

Pour la CPV SUN 40



LUXEL

966 avenue Raymond Dugrand
Immeuble le Blasco
34 060 MONTPELLIER

Tel : 04 67 64 99 60
Fax : 04 67 73 24 30

Réponses à l'avis de la MRAe

Projet de parc photovoltaïque

Commune d'Ussel

Lieu-dit « Rue des Moulins »



Indice	Date	Modifications	Rédactrices	Approbateur
A	09/06/2023	Version initiale	Morgane Donjon Ingénieure environnement Alice Le Priol Ingénieure environnement	Nicolas Chenut Directeur projets

1. SOMMAIRE

1. SOMMAIRE	2
2. PREAMBULE.....	3
3. ANALYSE DU CARACTERE COMPLET ET DE LA QUALITE DES INFORMATIONS CONTENUES DANS L'ETUDE D'IMPACT.....	5
4. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT.....	6
4.1 MILIEU PHYSIQUE.....	6
4.2 MILIEU NATUREL.....	18
4.3 MILIEU HUMAIN	29
4.4 JUSTIFICATION DU PROJET	32
5. ANNEXES	34
5.1 AVIS COMPLET DU SDIS SUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE D'USSEL	34

2. PREAMBULE

La société SARL CPV SUN 40, détenue à 100% par la société LUXEL appartenant au groupe EDF Renouvelables, développe un projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Ussel (19) au lieu-dit «Rue des Moulins ». Une demande de permis de construire a été faite auprès de la commune :

- dossier PC 019275 22 U0006 déposé le 14 mars 2022 en mairie d'Ussel (19 200).

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de la Région Nouvelle-Aquitaine a émis un avis en date du 8 mars 2023 (n° saisine : 2023APNA63). L'objectif du présent document est d'apporter des éléments de réponse aux remarques formulées dans cet avis.

En introduction de son avis, la MRAe précise que les remarques formulées sont des préconisations généralistes sur les installations photovoltaïques au sol en région Nouvelle Aquitaine. En effet, compte tenu de la multiplication des projets, et notamment des projets solaires photovoltaïques, la MRAe n'a pas pu analyser le dossier en détail.

Extrait avis MRAe :

Dans le contexte de multiplication des projets, il n'a pas été possible d'analyser en détail le dossier transmis à la Mission Régionale de l'Autorité environnemental (MRAe), et dès lors, de formuler des remarques qui lui soient spécifiques. Pour apporter les éclairages nécessaires sur les enjeux, le présent avis décrit le projet et expose des recommandations valables pour les installations photovoltaïques sur le territoire régional.

L'avis est formulé à l'occasion de la présentation du projet de centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune d'Ussel dans le département de la Corrèze.

Il est à joindre à la procédure de participation du public organisée pour ce projet, accompagné de la réponse écrite du maître d'ouvrage qui précisera la manière dont il a pris en compte les observations et recommandations formulées.

Cependant, il faut savoir que le projet a déjà été adapté après son dépôt initial via des demandes de compléments des services instructeurs. Ainsi, deux demandes de compléments ont été formulées par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Corrèze, menant à une adaptation du projet et des échanges entre Luxel et la DDT d'avril à juillet 2022, et de nouveau en septembre 2022. Ces compléments concernaient principalement l'intégration paysagère du projet, son adaptation au risque inondation et à la présence de zones humides. De nouvelles adaptations ont été apportées pour adapter parfaitement le projet au PLUi, ce qui là encore a conduit à une concertation importante entre Luxel et la DDT de novembre 2022 à janvier 2023.

Ainsi, malgré l'indisponibilité de la MRAe pour examiner le dossier en profondeur, le projet a été analysé par des spécialistes des divers services environnementaux de la DDT et a pu être adapté conformément à leurs attentes.

Dans son avis, la MRAe recommande ici pour les projets photovoltaïques de manière générale :

- de préciser les enjeux environnementaux liés au raccordement de la centrale au poste source ;
- de présenter un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet, sa vulnérabilité face aux dérèglement climatique ;
- de préciser et détailler les dispositions prises dans le cadre de la lutte face au risque incendie ;
- de justifier la maîtrise des risques de pollution engendrés par le chantier et l'exploitation de la centrale, notamment au niveau du réseau hydrographique, et de justifier la réversibilité des ancrages choisis ;
- de préciser les modalités d'entretien et de nettoyage des panneaux photovoltaïques lors de l'exploitation du site, et de préciser les ressources en eau mobilisées ainsi que leur quantité ;
- de présenter une analyse de l'état initial basée sur des investigation proportionnées, notamment en produisant une carte des enjeux du site et leur hiérarchisation, d'y superposer le projet, de justifier les évitements et de quantifier les impacts résiduels du projet après application des mesures ;
- de réaliser un diagnostic des zones humides : carte des zones humides, superposition avec le projet, analyse des fonctionnalités, justifier l'absence d'évitement des zones humides, quantifier les incidences résiduelles du projet sur les zones humides et assurer un suivi ;
- de prendre en compte les liens fonctionnels entre les zones Natura 2000 à proximité et le site ;
- d'intégrer les dispositions prises selon le risque incendie ;
- de prévoir un suivi par un écologue lors de l'exploitation ;
- de préciser les modalités de démantèlement et l'avenir des composants de la centrale ;
- de préciser l'emplacement des éléments bruyants de la centrale et assurer des contrôles du niveau de bruit en phase exploitation ;
- de vérifier les niveaux des champs électriques et électromagnétiques émis par la centrale lors de sa mise en service ;
- de produire une analyse paysagère avec renforts de photomontages et évoquer la question du risque d'éblouissement engendré par les panneaux ;
- de garantir l'intégration des zones sensibles et des évolutions du projet en cas de renouvellement des documents d'urbanisme ;
- d'exposer l'articulation du PCAET si le site est inclus dans le périmètre de l'un d'eux ;
- de justifier les choix d'implantation du projet en fonction des enjeux identifiés et présenter des solutions alternatives ;
- d'intégrer à l'étude d'impact les incidences liées au raccordement ;
- de situer le projet dans le cadre de la stratégie locale de développement des énergies renouvelables du territoire ;
- de préciser les capacités d'accueil à court et moyen termes du raccordement au réseau ;
- de présenter une analyse des effets cumulés du projets avec les autres projets existants ou approuvés sur un périmètre à justifier.

3. ANALYSE DU CARACTERE COMPLET ET DE LA QUALITE DES INFORMATIONS CONTENUES DANS L'ETUDE D'IMPACT

D'une manière générale, la MRAe rappelle que le raccordement du parc photovoltaïque au réseau public d'électricité fait partie intégrante du projet et recommande que les enjeux environnementaux liés aux opérations de raccordement soient précisés et fassent l'objet de la mise en œuvre de la séquence Éviter Réduire Compenser (ERC).

Réponse du porteur de projet

Luxel fait état des impacts potentiels liés aux opérations de raccordement de la centrale, et propose des mesures associées dont le niveau de détails est proportionnel aux enjeux identifiés. La partie dédiée au raccordement dans l'étude d'impacts est succincte mais découle du fait que Luxel n'a pas la main mise sur cette partie du projet. En effet, le raccordement entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le poste source est assuré par Enedis. Le tracé de raccordement proposé dans l'étude est d'ailleurs un tracé hypothétique comme cela est précisé dans le document.

Les impacts potentiels identifiés et les mesures qui leurs sont associées sont précisés dans le rapport d'étude d'impact (PC 11), *Chapitre IV Impacts et mesures – 6. Effets en phase de raccordement au poste source, p182.*

4. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 Milieu physique

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.

Réponse du porteur de projet

Une évaluation environnementale du projet photovoltaïque d'Ussel a été réalisée suivant la méthode détaillée dans le « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » réalisé par Cycleco, ARMINES/MINES ParisTech et Transénergie à l'initiative de l'ADEME. Cette évaluation est issue d'une estimation réalisée à partir des éléments disponibles en phase de développement, c'est-à-dire en amont sur le projet, avant la sélection des équipements définitifs. EDF Renouvelables et ses filiales sont soumis à des règles particulières de mise en concurrence que n'ont pas les autres opérateurs privés. Il n'est donc pas possible de mettre en avant des équipements présentant un bilan environnemental plus favorable et plus représentatif de nos projets (processus de qualification et de sélection des prestataires reposant notamment sur des clauses et des engagements environnementaux et sociétaux contrôlés conformément à la Politique Environnementale et Sociétale d'EDF Renouvelables). Les valeurs retenues pour l'évaluation sont donc volontairement conservatrices et défavorables (valeurs par défaut du référentiel datant de 2012 privilégiées) ce qui pénalise objectivement les résultats de l'ACV du projet d'Ussel.

4.1.1 Méthode utilisée

4.1.1.1 Origines et étapes de la méthode

Conformément au « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » (ACV), la réalisation de l'évaluation environnementale repose sur trois étapes et deux types de résultats :

les impacts environnementaux rapportés au productible évalué sur le site pressenti de l'installation

les impacts environnementaux dits de référence car rapportés au productible d'un site de référence représentatif d'une situation moyenne en France métropolitaine.



Chaque étape est reprise et détaillée avec les hypothèses disponibles sur le projet lors de phase de réalisation de la présente évaluation. Dans le respect de la méthodologie, les valeurs conservatrices de la méthode ont été substituées par les valeurs propres aux équipements retenus sur le projet dans la mesure du possible afin de mieux correspondre à la réalité environnementale des composants du système PV du projet. Ces substitutions sont détaillées dans le rapport.

4.1.1.2 Périmètre de l'ACV

Les différentes étapes du cycle de vie du système PV sont incluses dans les frontières du système, à savoir :

fabrication des composants du système PV,

- ✓ installation du système PV,
- ✓ utilisation et maintenance,
- ✓ désinstallation,
- ✓ traitement en fin de vie (recyclage, incinération et/ou enfouissement des matériaux composant le système PV).

L'infrastructure pour la fabrication des composants du système PV est incluse dans la frontière du système dans l'étape de fabrication. Les transports inclus dans ces étapes du cycle de vie sont également pris en compte.

A contrario, la méthode retenue ne prend pas en compte certaines parties du cycle de vie, à savoir :

- les déplacements des employés (sauf pour la maintenance des installations),
- les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D),
- les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance,
- les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise.

4.1.2 Evaluation environnementale du projet

4.1.2.1 Caractéristiques du projet

Caractéristique du projet	Données
Durée de vie de l'installation (année)	30
Type de site	Friche
Puissance nominale de la centrale (MW)	1,94
Puissance crête de la centrale (kWc)	2 239
Productible annuel (en kWh)	2 805 436
Caractéristiques des modules	
Type de module	Mono Cristallin bifacial
Modèle	Jinko tiger pro 72HC (535W)
Type de technologie	Silicium mono-cristallin
Puissance crête (Wc)	535
Taux de dégradation du module certifié ?	OUI
Taux de dégradation certifié du module par an (%)	0,45%
Durée certifiée du taux de dégradation du module (années)	30 ans
Evaluation Carbone Simplifiée (kg éq CO2 / kWh)	613,007
Caractéristiques physiques	
Surface au sol occupée par la centrale (ha)	1,04
Surface de modules (m ²)	10811
Longueur de clôture (m)	1014
Longueur de route bitumée créée (km)	0
Longueur de piste "légère" 5cm créée (km)	0,372
Longueur de piste "lourde classique" 30cm créée (km)	0,209
Type de shed	fixe
Autres caractéristiques	
Puissance totale onduleur (kVA)	1 935
Puissance totale transformateur (kVA)	2 000

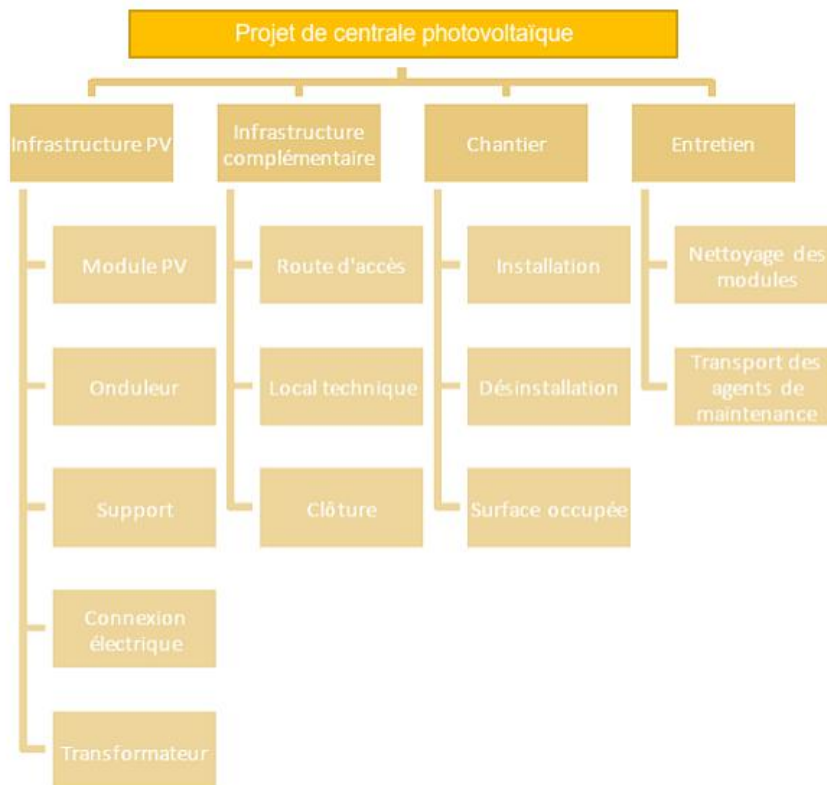
4.1.2.2 *Evaluation des impacts liés au projet*

Facteurs d'impacts du projet

Cette première étape consiste à la **génération des facteurs d'impacts du projet**. Ces facteurs d'impact sont détaillés pour toutes les catégories d'impact obligatoires et sont calculés selon la procédure détaillée dans le référentiel. Ils permettent d'estimer les impacts environnementaux du système photovoltaïque.

Conformément à la méthode, les informations précises sur les quantités de référence du projet ont été substituées sur le projet aux quantités de référence conservatrices lorsque cela était possible.

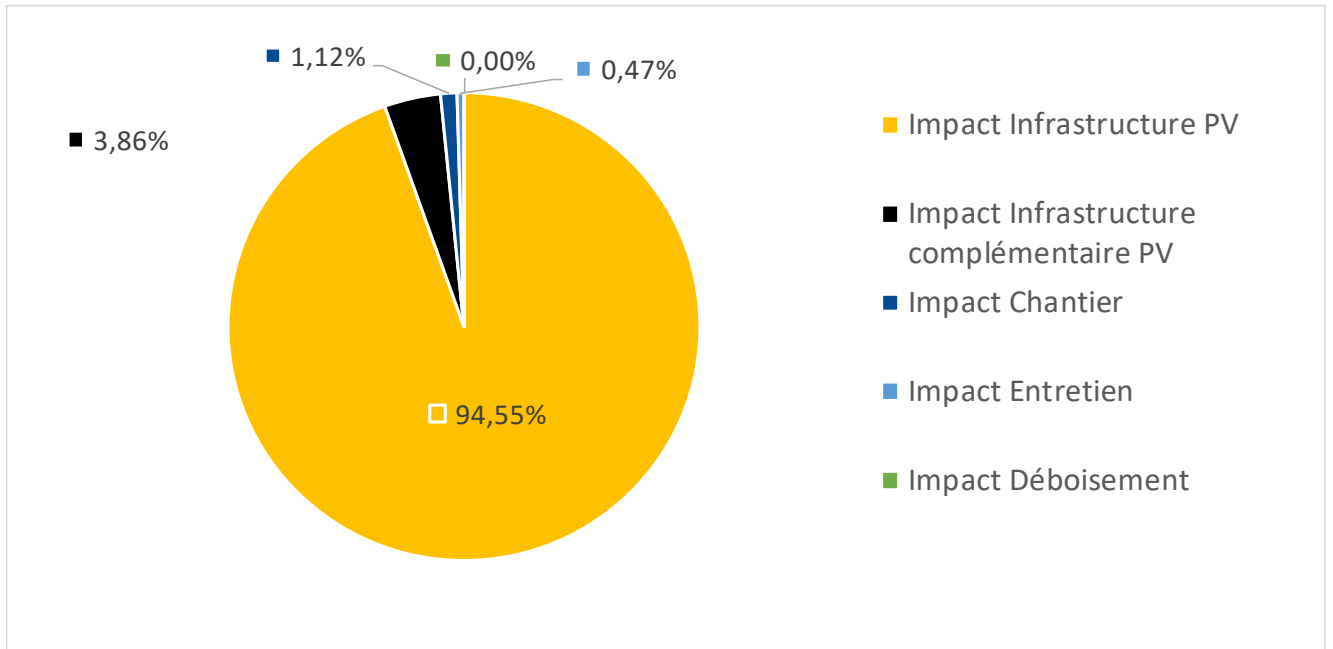
Le détail de chaque catégorie pour la prise en compte des impacts du projet est présenté ci-dessous :



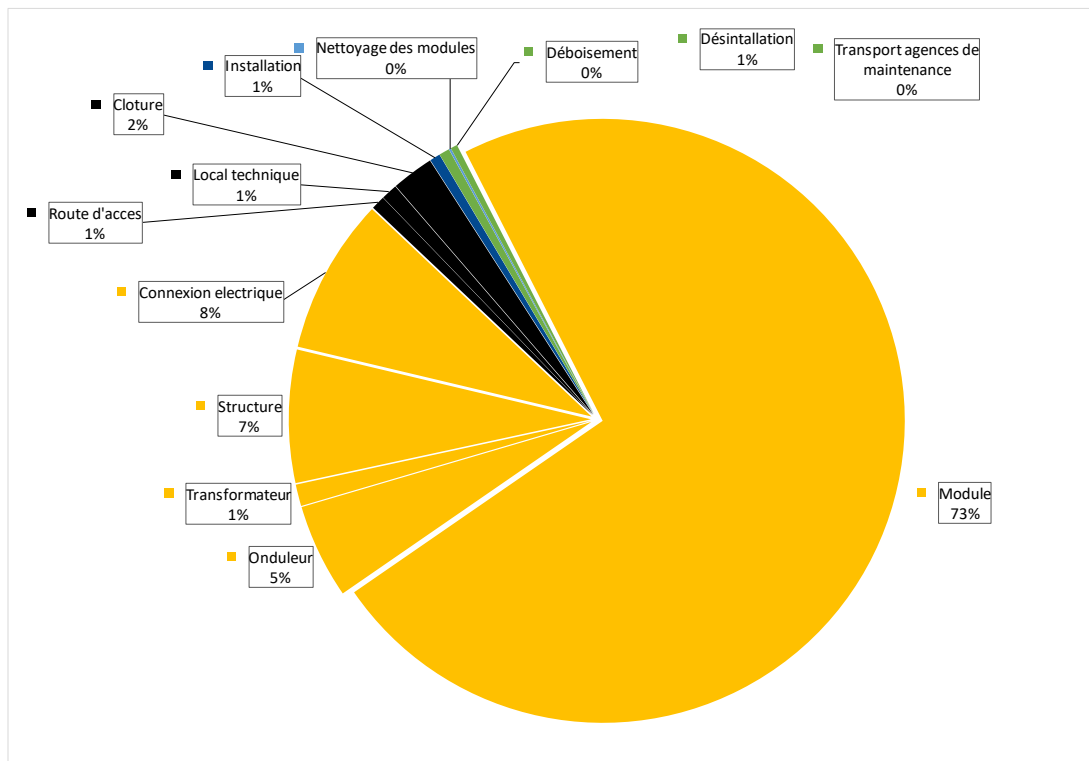
Résultats des impacts du projet

La règle de calcul correspond à la somme des évaluations des impacts :

$$\begin{aligned}
 \text{Impact}_{\text{Projet}} &= \text{Impact}_{\text{Infrastructure}} + \text{Impact}_{\text{Infrastructures complémentaires}} + \text{Impact}_{\text{Chantier}} + \text{Impact}_{\text{Entretien}} \\
 &= 1\,883 \text{ tonnes CO}_2 \text{ éq.}
 \end{aligned}$$



Impact du projet par catégorie



Impact du projet détaillé

4.1.2.3 Evaluation du productible

Cette deuxième étape consiste en l'**évaluation du productible**. L'énergie produite par le parc solaire dépend de la puissance crête installée [Wc] qui diminue avec le temps, en raison des changements de performance pendant la durée de vie. Le calcul sur le cycle de vie intègre la dégradation du module.

Productible sur le cycle de vie = 78,90 GWh

4.1.2.4 Impacts environnementaux rapportés à l'unité fonctionnelle

Cette troisième et dernière étape est l'analyse qui permet l'évaluation des **impacts environnementaux du projet rapportés à l'unité fonctionnelle** (le kWh) dans notre cas afin de pouvoir comparer les systèmes entre eux. L'analyse utilise les deux précédents résultats (évaluation des impacts du projet et évaluation du productible) pour évaluer les impacts environnementaux du système PV rapportés à l'unité fonctionnelle du Référentiel PV.

Impact $_{\text{Projet/UF}}$ = 23,87 g CO₂ éq/kWh

4.1.3 Evaluation des émissions de carbone évitées

Les émissions évitées reposent sur une comparaison entre les émissions liées au mix énergétique d'un réseau et les émissions liées aux nouvelles productions venant s'ajouter au réseau.

Les valeurs de ce mix énergétique sont très différentes d'un pays à un autre en fonction des modes de production de l'électricité (énergies renouvelables, nucléaire, gaz, fioul, charbon, etc.). Les énergies renouvelables ont aussi la particularité de se substituer à une production d'origine fossile (fioul, charbon, gaz).

Dans les faits, ce développement des énergies renouvelables a permis la fermeture des dernières centrales au fioul en 2018 en France. A cette date, les 4 dernières centrales à charbon de France fournissaient encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais aux prix d'environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. A ce jour, il ne reste qu'une centrale à charbon en fonctionnement en France, suite à la fermeture de celle de Saint-Avold en mars 2022. Sa fermeture définitive est prévue pour 2026 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éoliens qui viennent s'y substituer.

4.1.3.1 Scénarios étudiés

Pour le calcul des émissions évitées, deux scénarios ont été étudiés :

- **Scénario 1 :** valeur de CO₂ du réseau de **62 g éqCO₂/kWh¹** correspondant aux valeurs du **mix énergétique français**.
- **Scénario 2 :** valeur de CO₂ du réseau de **317² g éqCO₂/kWh** correspondant aux valeurs du **mix énergétique européen**.

¹ Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-climat-france-europe-et-monde-edition-2021-0>, données de 2018 issues de l'Agence Internationale de l'Energie.

² Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-climat-france-europe-et-monde-edition-2021-0>, données de 2018 issues de l'Agence Internationale de l'Energie.

Pour mémoire, le facteur d'émission pour le charbon est de 1 040 g CO₂/kWh, celui du fioul de 840 g CO₂/kWh et celui du gaz de 490 g CO₂/kWh (pour les centrales les plus performantes)³, des ordres de grandeur sans commune mesure avec les énergies renouvelables (23,87 g CO₂ éq / kWh dans le cas du projet avec des valeurs conservatrices).

4.1.3.2 Calcul des émissions évitées

Dans les trois cas, le calcul des émissions évitées par le projet est défini selon la formule suivante :

$$EM_{ev} = Pr_a * F_{ev}$$

EM_{ev}, quantité de gaz à effet de serre évitée annuellement en fonction de l'empreinte environnementale des modules photovoltaïques et du nombre de modules prévus par le projet en tonne de CO₂ équivalent ;

Pr_a, production annuelle de la centrale en GWh ;

F_{ev}, quantité de gaz à effet de serre évitée par une installation photovoltaïque par rapport au mix énergétique en g CO₂ / kWh

		Scénario 1 (mix énergétique français)	Scénario 2 (mix énergétique européen)
Projet	Production de l'année 1 (GWh)	2,81	
	Dégradation annuelle du module	0,45%	
	Durée d'exploitation (années)	30	
Facteurs d'émission (g eq CO₂ / kWh)		62	317
Résultats	Emissions évitées, année 1 (tonnes CO₂)*	107	822
	Emissions évitées sur 30 ans (tonnes CO₂)*	3 008	23 127
	Emissions évitées par an sur 30 ans (tonnes CO₂)*	100	771

: *Evaluation des émissions évitées de CO₂*

*Les émissions évitées obtenues pour les deux scénarios prennent en compte l'impact du projet.

4.1.3.3 Choix du scénario : mix énergétique européen

Luxel a porté son choix final du scénario pour le bilan carbone sur le mix énergétique européen pour les raisons suivantes :

- Le fonctionnement du système électrique se fait de manière interconnectée à l'échelle européenne et non nationale^{4 5}.
- Le développement des énergies renouvelables issues de l'éolien et du photovoltaïque ne s'est pas réalisé en substitution de la production d'énergie nucléaire. La réduction de la production

³ Source : RTE, Futurs Energétiques 2050, Chapitre 12 Analyse Environnementale, 2021

⁴ RTE, Futurs Energétiques 2050, Chapitre 6 L'Europe, 2021

⁵ RTE, Note : Précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, 2020

annuelle du nucléaire en France depuis les années 2000 est liée aux performances du parc nucléaire et à son vieillissement, non au remplacement de cette énergie par les énergies renouvelables.

- Les énergies éoliennes et solaires se déploient en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique.
- La production solaire d'énergie se traduit par une réduction des moyens de production thermique (gaz, charbon et fioul) et en majeure partie une réduction de la production des centrales de gaz.
- La France dispose de centrales à gaz récentes et performantes. La réduction des émissions de CO₂ se fait plutôt dans les autres pays européens (en augmentant les imports depuis la France et en réduisant le recours aux centrales thermiques).

Ce choix de référentiel énergétique est en accord avec la vision de RTE et l'étude réalisée par France Territoire Solaire, I Care& Consult & Artelys :

« Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins). Dit autrement, si ces capacités n'avaient pas été développées et avec le reste du parc électrique actuel et inchangé, les moyens thermiques en France et en Europe auraient été davantage sollicités, conduisant à des émissions supplémentaires, notamment via des centrales au charbon et au gaz. Ce calcul permet d'évaluer les émissions évitées par le seul développement des capacités éoliennes et solaires, et non les réductions d'émissions liées à d'autres évolutions du secteur au cours des dernières années (évolution des prix des combustibles et du prix du CO₂ sur le marché ETS, déclassement de certaines centrales, etc.)

Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre. »⁶

« Ces émissions évitées dans le système électrique proviennent du remplacement de productions thermiques en France (11%) et en Europe (89%).

[...]

Ces résultats montrent que le solaire n'intervient pas directement en remplacement du mix de production moyen mais permet surtout de réduire la production des capacités thermiques, en cohérence avec les analyses récentes de RTE sur l'influence des énergies renouvelables sur les productions des différentes filières.»⁷

Pour résumer, le fonctionnement électrique s'opère à une échelle européenne. A l'heure actuelle, la prédominance de la production énergétique nucléaire en France est le principal facteur de décarbonation du mix énergétique français, en comparaison avec ses voisins européens. Le développement des énergies renouvelables (éolien et solaire) ne se fait pas en substitution des centrales nucléaires mais des centrales thermiques et plus précisément des centrales à gaz.

Les émissions évitées et le bilan carbone en résultant seront donc calculés en prenant le mix énergétique européen comme scénario de référence.

⁶ RTE, Note : Précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, 2020

⁷ France Territoire Solaire, I care & consult, Artelys : Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030, 2020

4.1.4 Evaluation du temps de retour carbone du projet

4.1.4.1 *Définition du temps de retour et du taux de retour énergétique*

Le **temps de retour énergétique** du parc solaire correspond au ratio entre la somme des émissions de CO₂ **rejetées** au cours de son cycle de vie (fabrication, transport, installation, démantèlement – recyclage) et les émissions de CO₂ **évitées** annuellement.

Le résultat permet d'évaluer en combien d'années les émissions de CO₂ émises sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées : c'est à dire les émissions de CO₂ qui auraient été émises par un autre moyen de production pour produire la même quantité d'électricité.

La durée de vie d'un système photovoltaïque est de 30 ans en moyenne, cela signifie qu'en fonction de l'ensoleillement et de la durée d'utilisation, il produira plus de 12,3 fois l'énergie nécessaire à celle de son utilisation sur l'ensemble de son cycle de vie (dans le cadre de ce projet). Cette dernière valeur correspond au taux de retour énergétique, également appelé EROI en anglais.

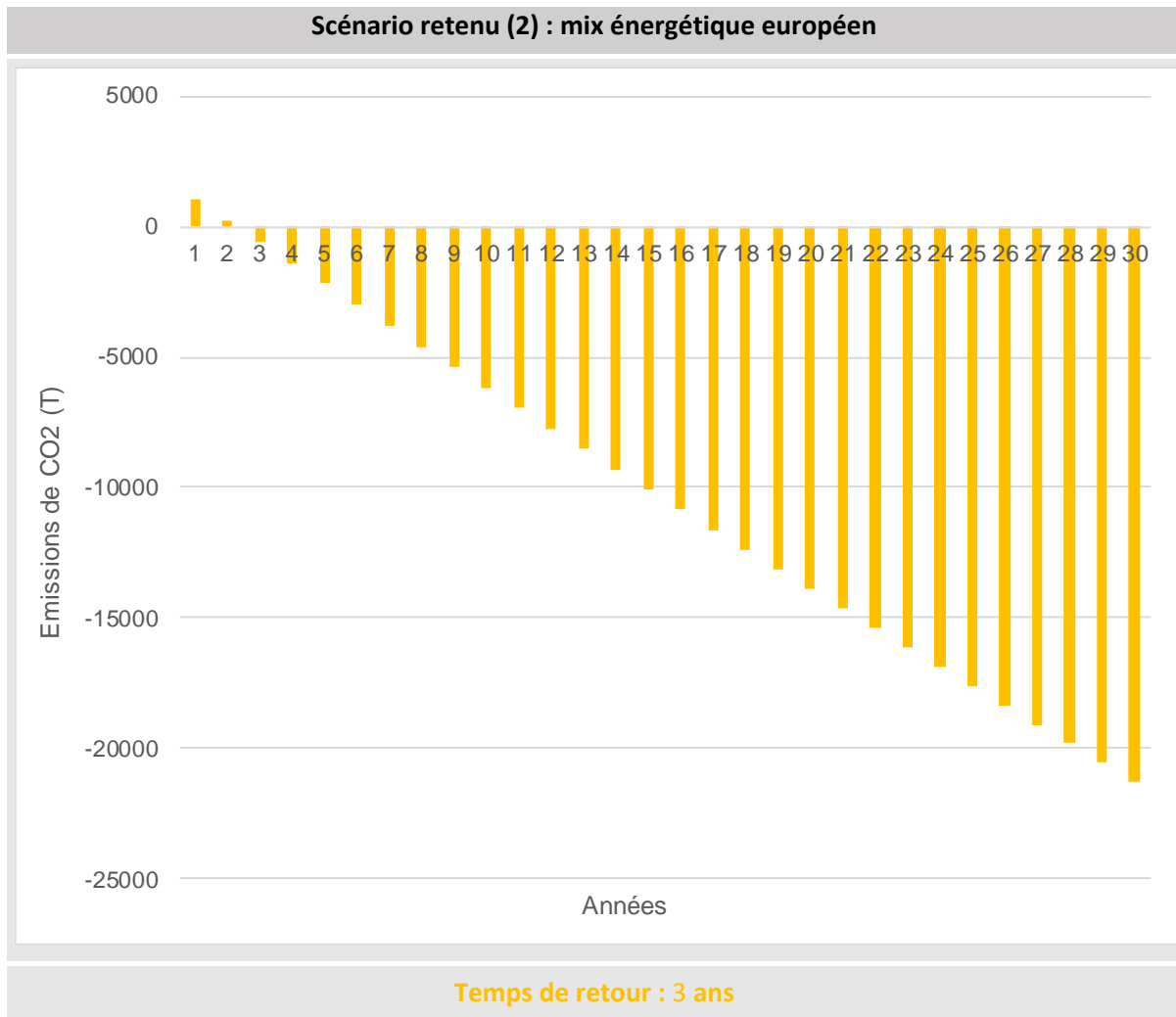
4.1.4.2 *Analyse du temps de retour du projet*

D'après la présente analyse, les émissions de CO₂ sur le cycle de vie du projet sont de 1 883 tonnes de CO₂ (à partir de valeurs conservatrices), un résultat couvrant l'ensemble du cycle de vie du projet conformément à la méthode ACV.

Finalement, en déduisant les émissions du projet, celui-ci permet d'éviter l'émission de 23 127 tonnes de CO₂ sur 30 ans.

Le graphique suivant permet de visualiser la somme des émissions de CO₂ rejetées et évitées pour chaque année. Lorsque la somme des émissions est nulle, le projet a atteint son temps de retour énergétique.

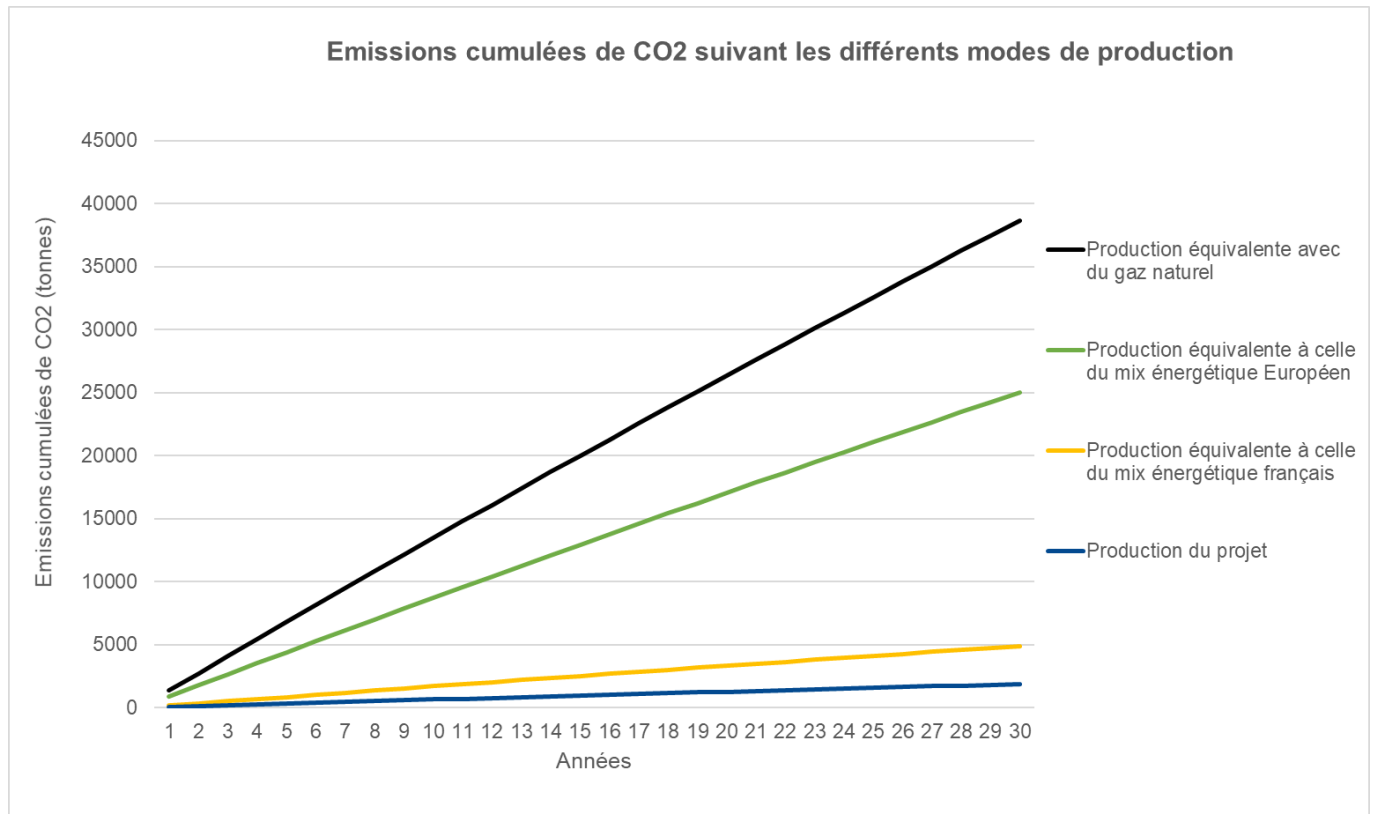
Le projet a compensé ses émissions de CO₂ en 3 ans grâce à sa production d'électricité décarbonée.



4.1.4.3 Comparaison des émissions en fonction des modes de production

Au regard des évolutions du mix-énergétique français, le mode de production d'énergie fossile auxquelles va se substituer le projet va être principalement le gaz qui a facteur d'émission de 490 g CO₂/kWh, le charbon devant être prochainement abandonné en France.

Dans le cas d'une **production au gaz équivalente**, les émissions de CO₂ auraient été de plus de **20,5 fois plus importantes** : 41 240 tonnes de CO₂ émises en cumulé par du gaz contre 1 883 tonnes de CO₂ émissions par le projet pour produire 78,90 GWh.



: Emissions cumulées de CO2 suivant les différents modes de production

4.1.5 Pistes d'amélioration

Conformément à son engagement environnemental, EDF Renouvelables et ses filiales dont Luxel travaillent pour faire progresser le bilan environnemental de leurs projets. Une analyse de cycle de vie d'un parc a été menée avec un partenaire pour identifier plus précisément les postes à l'origine des émissions les plus importantes. Dans le cadre du projet de Ussel (19), il sera étudié en phase de développement la possibilité de :

- Valoriser des matériaux recyclés, notamment au niveau des structures métalliques ou de toute autre équipement en métal, ce qui aura l'impact potentiel fort pour améliorer l'empreinte environnementale du projet ;
- Travailler avec les fournisseurs et les entreprises pour proposer les solutions présentant l'optimum environnemental et financier ;
- Limiter les matériaux mis en œuvre et les mouvements de terrain.

Les engagements d'EDF Renouvelables et ses filiales sont présents aussi au travers de leur Politique Environnementale et sociétale dont l'application est contrôlée au travers d'un Système de Management Environnemental.

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.

Réponse du porteur de projet

Les effets du dérèglement climatique et de ses conséquences sont pris en compte lors de l'élaboration du projet. Les données de projection climatiques présentées dans le SRADDET Nouvelle-Aquitaine et les données issues de Météo France permettent d'établir une estimation de l'évolution climat, de l'exposition du territoire face à ces évolutions, et des conséquences possibles en lien avec le projet. Ces différents éléments sont exposés dans le *Chapitre IV Impacts et mesures* de l'étude d'impact, section 10. *Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accidents ou de catastrophes naturelles*, pages 187 à 189.

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, co-activité.

Réponse du porteur de projet

Le territoire d'implantation du projet n'est pas soumis à un risque prépondérant d'incendie. Cependant, de par sa nature, une centrale photovoltaïque peut être créatrice d'un risque incendie, et la présence de quelques patchs boisés est à considérer. Ce risque et les mesures mises en place pour lutter contre lui sont explicités dans l'étude d'impact, *Chapitre IV Impact et mesures, 4.6.4. Risque incendie : phase chantier et exploitation*.

Pour rappel, lors de la conception du projet, il a été décidé comme mesures de réduction :

- De créer une zone tampon de 22 à 60 mètres autour de la ripisylve conservée, où aucun panneaux ne sera implanté, limitant ainsi les risques de propagation d'incendie ;
- De recourir à un pâturage pour entretenir et réguler la végétation sur site. Si besoin, ce pâturage sera complété par une fauche mécanique ;
- D'équiper de parois coupe-feu 2h00 les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles, et d'équiper d'un extincteur à CO2 le poste de livraison ;
- D'installer un disjoncteur principal Courant Continu (CC) et un disjoncteur principal Courant Alternatif (CA) au niveau des onduleurs ;
- D'installer une cellule de protection type fusible (courts circuits) et de mettre en place une protection en cas de défaillance ou surcharge du transformateur par détecteur de gaz, pressions et température 2 niveaux (DGPT2) au niveau des transformateurs ;
- D'installer des protections de type fusible et/ou disjoncteur côté CC et CA au niveau des câbles électriques ;
- De faciliter l'alerte et l'accès des secours en incluant :
 - o Une signalisation du risque électrique à l'entrée du par cet l'affichage des coordonnées de l'exploitant ;
 - o Un affichage des consignes de sécurité ;
 - o La mise en place d'un téléphone sur site ;
 - o Pistes de 4 m de large minimum ;
 - o Une aire permettant le retournement/déchargement des camions d'intervention
- De mettre en place une citerne de 60 m³ à l'entrée nord du site.

Ces mesures ont été élaborées en accord avec le SDIS. Les solutions présentées étant jugées satisfaisantes face aux exigences de la défense extérieure contre l'incendie, le SDIS a émis un avis favorable sur ce projet.

Voir l'avis complet du SDIS en annexe 5.1.

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.

Réponse du porteur de projet

La phase de travaux peut être génératrice de pollutions accidentelles, pouvant affecter les réseaux hydrographiques alentours. De nombreuses mesures sont mises en place par Luxel afin de pallier ce problème.

Tout d'abord, le stockage de produits polluants est évité au maximum au sein du site. Quand bien même ce stockage sur site s'avérerait nécessaire, des moyens sont mis en œuvre pour éviter les risques de pollutions des sols et de l'eau : la création de surfaces étanches spécifiques à ce stockage. Ce type de mesures est systématiquement appliqué lors des travaux supervisés par Luxel.



Mise en place d'une zone de stockage étanche

En plus de cela, aucun nettoyage de véhicules n'a lieu in situ, ni de toupies béton, et des contrôles réguliers des véhicules sont effectués par leur propriétaire.

Plusieurs kits de pollutions sont mis à disposition sur site dans l'éventualité d'une pollution accidentelle. Enfin, si une pollution est avérée sur site, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.

Lors de la phase d'exploitation de la centrale, aucune utilisation de produits potentiellement polluants n'est nécessaire, ni aucun produit phytosanitaire. Un risque de pollution accidentelle existe lors de l'extinction d'un incendie par exemple, comme précisé en détail page 145 de l'étude d'impact.

Dans cet éventualité, les mesures appliquées sont les mêmes que lors de la phase de travaux. Cependant, il est à noter que Luxel effectue des veilles régulières et périodiques afin de s'assurer du bon fonctionnement de la centrale et ses abords.

Une attention particulière sera observée sur ces points afin de maintenir le bon état chimique des eaux de la Sarsonne.

En ce qui concerne la réversibilité des ancrages, en l'occurrence des pieux battus, le respect de cette contrainte est une obligation légale prise en compte dès la conception d'une centrale, le contrôle de réversibilité étant réalisé sous constat d'huissier.

Après démantèlement, le site retrouve un état naturel. Néanmoins, au vu de la demande énergétique grandissante, le repowering sera envisagé lors de la fin de vie de la centrale.

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 d'évitement et de réduction associées. En Zone de Répartition des Eaux, la ressource en eau est particulièrement à considérer en tenant compte des coactivités agricoles déployées (notamment élevage, irrigation).

Réponse du porteur de projet

Il est difficile de prévoir avec certitudes et en avance la fréquence de nettoyage des panneaux et la quantité d'eau précise nécessaire, car ces éléments sont très dépendants des conditions météorologiques, non prévisibles sur une si longue période en amont.

Le site n'étant pas situé à proximité d'une carrière ou tout autre activité génératrice de poussière, il est peu probable que les panneaux soient particulièrement sensibles aux risques de rapide empoussièrément.

De plus, Luxel a mis en place une politique HSE concernant le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance. La quantité d'eau utilisée correspond à 1L d'eau osmosée par m². Les délais entre les nettoyages sont en moyenne de 1 nettoyage tous les 2 ou 3 ans, en fonction de l'état observé/mesuré des panneaux.

4.2 Milieu naturel

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. Il est demandé notamment :

Produire une carte de synthèse de la hiérarchisation des enjeux du site (habitats naturels, faune et flore, habitats de repos, de reproduction et d'alimentation), en précisant et justifiant la méthodologie employée et en démontrant la pertinence de la hiérarchisation réalisée.

Réponse du porteur de projet

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Les visites de terrain ont pour objectif d'inventorier les groupes faunistiques susceptibles de présenter des espèces patrimoniales : espèces protégées, espèces rares ou menacées. Elles ne prétendent pas à viser un inventaire exhaustif de toute la biodiversité du site.

De plus, le guide de l'étude d'impact pour les projets photovoltaïques édité par le ministère de l'écologie indique les périodes les plus favorables pour prospecter et les pressions d'inventaire idéales. Il en ressort que les périodes les plus favorables correspondent aux périodes de reproduction des espèces et/ou aux périodes estivales.

La pression d'inventaire a été proportionnelle aux enjeux du site d'Ussel qui se présente comme un site relèvement petit et composé principalement d'une prairie. C'est ainsi que 7 campagnes d'inventaires ont été menées entre avril et octobre 2021 :

Date	Heure début	Heure fin	Période	Nature des prospections	Météo	Conditions d'observation
13/04/2021	15h00	22h30	après-midi + soirée	multigroupe	beau mais frais; nuages 2/8; vent F1 du NE; 13° à 15h, 4° à 22h30	moyennement favorable
14/04/2021	9h30	10h30	matinée	multigroupe	beau mais frais; nuages 1/8; vent F2-3 du N-NE; 9° à 10h30	moyennement favorable
31/05/2021	16h00	23h30	après-midi + soirée	multigroupe + flore zh	assez beau; nuages 4/8; vent nul; 26° à 15h, 17° à 23h30	favorables
01/06/2021	10h00	12h00	matinée	multigroupe	beau temps; nuages 0/8; vent F1 de l'W; 19° à 12h	favorables
01/06/2021	7h00	10h30	matinée	avifaune nicheuse	beau temps; nuages 0/8; vent nul	très favorables
10/07/2021	14h30	23h15	après-midi + soirée	multigroupe	variable; nuages 4/8; vent F2 de l'W, nul le soir; 23° à 14h30, 13° à 23h15	favorables
11/07/2021	9h30	11h30	matinée	multigroupe	beau temps; nuages 2/8; vent F1 de l'W; 18° à 11h30	très favorables
14/10/2021	10h30	18h00	journée	multigroupe + pédo ZH	beau temps ; nuages 0/8 ; vent 0 ; 6°C à 10h30 ; 14°C à 18h	très favorables

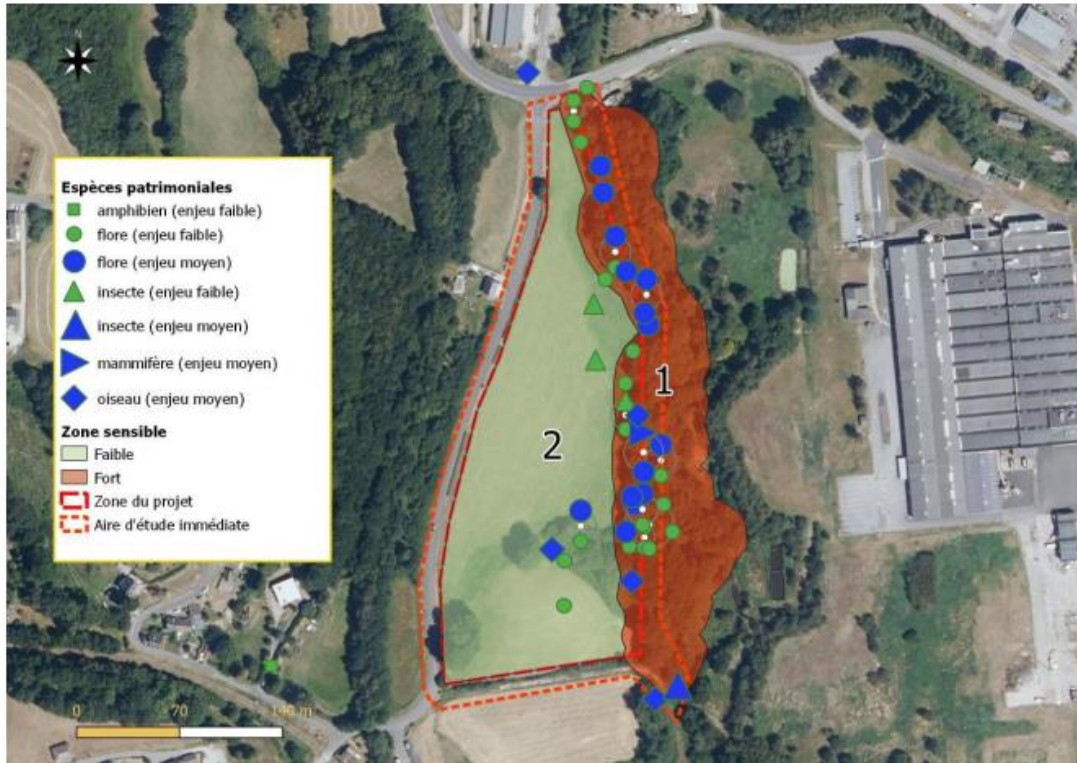
Sur le site d'Ussel, seule la ripisylve est perçue comme un habitat d'intérêt pour la biodiversité locale, et notamment l'avifaune, jouant un rôle important dans leur alimentation, leurs déplacements et leur nidification. Ce milieu est évité.

Concernant les possibles oiseaux hivernants dans le secteur, plusieurs points sont à relever :

- Les oiseaux sont des espèces mobiles qui peuvent facilement se déplacer vers les milieux voisins en cas de dérangement ;
- Les oiseaux peuvent bénéficier de nombreux habitats de report dans le paysage qui entoure la zone de projet (prairies, boisements) ;
- Le design du projet photovoltaïque permet d'éviter la ripisylve qui est désignée dans l'analyse du milieu naturel comme le milieu ayant le plus d'enjeux concernant l'avifaune, ayant un rôle important pour la nidification et l'alimentation des espèces patrimoniales ;
- Les espaces compris sous et entre les panneaux ne seront pas propices à l'avifaune pendant le chantier mais pourront l'être en phase exploitation lorsque les terres seront réenherbées.

Une carte de hiérarchisation des enjeux a bien été produite.

La méthodologie de hiérarchisation des enjeux est décrite dans l'étude d'impact au chapitre « Méthodologie et problèmes rencontrés » - « Volet milieu naturel » page 199.



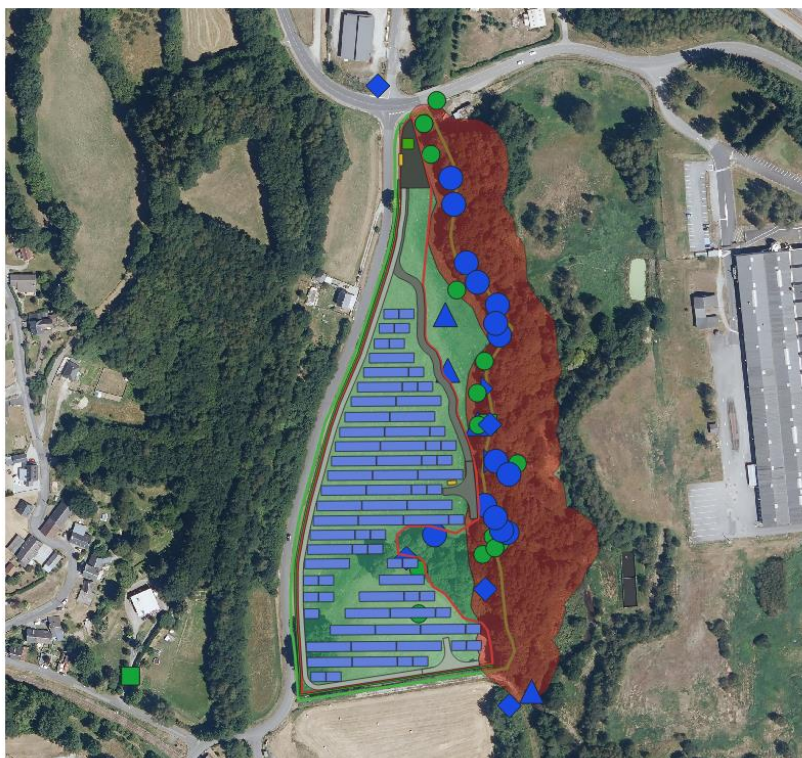
Carte des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude du projet

Superposer le plan masse du projet sur cette carte.

Réponse du porteur de projet

Plan d'implantation en fonction des enjeux écologiques

Projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Ussel (19)



- Design de la centrale**
- Voirie périphérique
 - Citerne de couleur verte
 - Postes
 - Zone de déchargement
 - Voirie lourde
 - Tables photovoltaïques
 - Haie
 - Cloture

- Enjeux écologiques**
- Amphibien (enjeu faible)
 - Flore (enjeu moyen)
 - Flore (enjeu faible)
 - ▲ Insectes (enjeu moyen)
 - ▲ Mammifères (enjeu moyen)
 - ◆ Avifaune (enjeu moyen)
 - Sensibilité forte
 - Sensibilité faible
 - Aire d'étude

Luxel SAS, Mai 2023
Projection RG93 Lambert 93
Google Satellite

Le plan de masse final évite la ripisylve (ainsi qu'une marge de 22 à 60 mètres autour d'elle), où se situent les quasi-totalité des enjeux écologiques.

Justifier l'absence d'évitement des secteurs les plus sensibles.

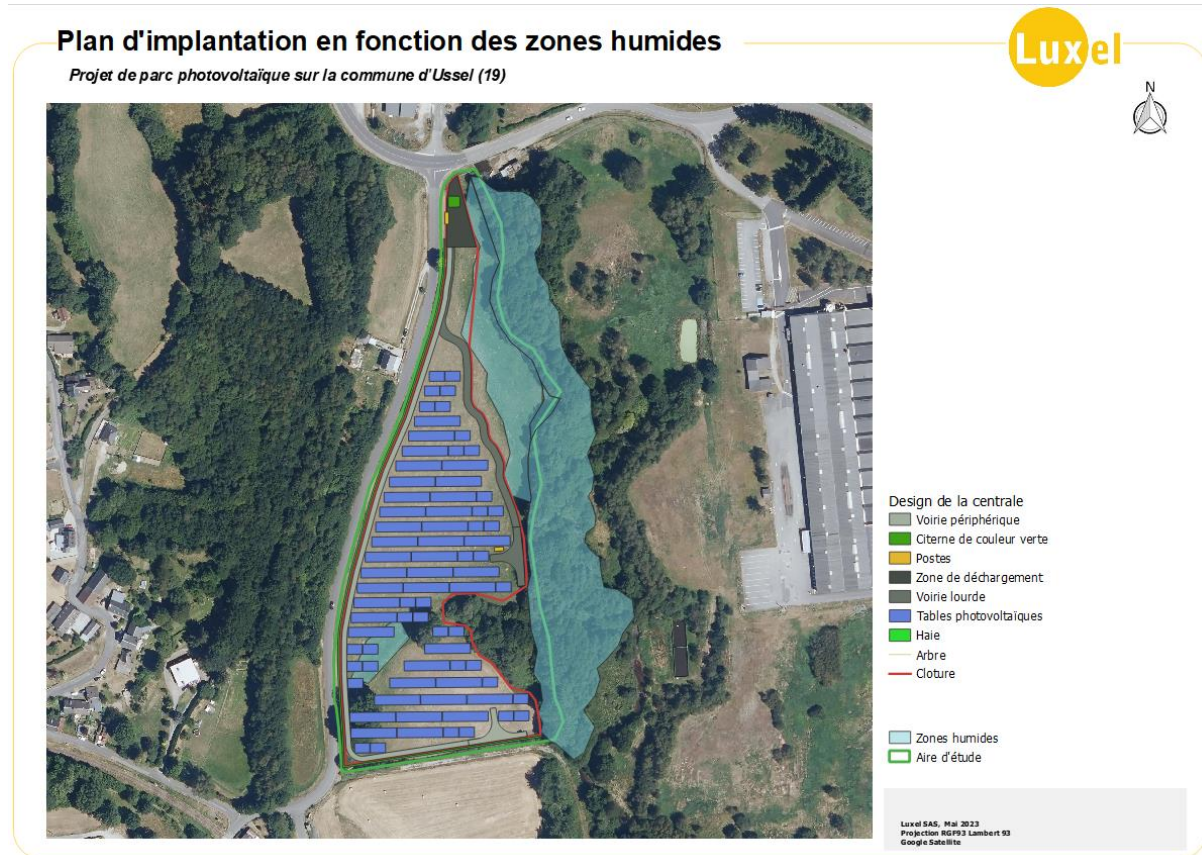
Réponse du porteur de projet

Les secteurs les plus sensibles identifiés sur site correspondent à la ripisylve à l'Est, et aux zones humides situées le long de la ripisylve, et au sud du site.

Ces milieux sensibles ainsi que leurs enjeux intrinsèques ont été pris en compte. Le choix a été fait de modifier le plan d'implantation initial et de les éviter. Ainsi, la ripisylve est préservée en totalité ; et en ce qui concerne les zones humides identifiées, elles sont évitées à hauteur de 98,4 % de leur surface totale.

Plan d'implantation en fonction des zones humides

Projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Ussel (19)



Quantifier les incidences résiduelles du projet après application des mesures d'évitement et de réduction d'impacts. Il appartient notamment au pétitionnaire de traiter la question de la destruction éventuelle des espèces protégées et/ou de leurs habitats naturels à l'occasion de la réalisation du projet. En cas de destruction, une demande de dérogation et des mesures de compensation doivent être prévues.

Réponse du porteur de projet

Les incidences du projet sur son environnement sont systématiquement quantifiées avant la mise en place d'une mesure. Une fois une mesure proposée, ces incidences sont réévaluées et précisées à la suite desdites mesures. Se référer au *Chapitre IV Impacts et mesures* de l'étude d'impact environnementale.

Impacts sur les habitats naturels

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Habitat	Surface dans l'aire d'étude initiale	Surface dans l'emprise clôturée	Surface située sur zone de voirie ou de locaux techniques	Surface sous l'emprise des tables PV
Boisement hygrophile	2 412 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Bosquet	3 609 m ²	1340 m ²	100 m ² (estimation majorante)	100 m ² mais 1240m ² environ défrichés (estimation majorante)
Coupe	375 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Prairie semi-naturelles	29 699 m ²	24 600 m ²	1006 m ²	10 300 m ²

Dans le cadre du projet d'Ussel, Luxel établi un recensement des habitats affectés par l'implantation de la centrale. Ici, le boisement hydrophile correspondant à la ripisylve est totalement évité donc entièrement non-artificialisé. Il en va de même pour l'habitat de coupe. De plus, concernant le milieu prairial, 17% est évité par l'emprise clôturée. Parmi les 83% au sein de l'emprise, seulement 4% du sol est artificialisé, le reste étant seulement surplombé de panneaux. Le bosquet quant à lui est évité à plus de 60%.

Grâce aux mesures d'évitement, le projet ne remet pas en cause le cycle biologique des espèces protégées et aucune demande de dérogation n'est donc nécessaire.

Tenir compte des fonctionnalités écologiques en intégrant à l'analyse les continuités écologiques (et/ou trames verte et bleue) et le cycle de vie des espèces

Réponse du porteur de projet

Au niveau du site, figurent principalement des sous-trames de milieux aquatiques liées au cours d'eau de la Sarsonne, ainsi qu'une sous-trame boisée passant au sud-est de l'étude. Les périmètres de ces trames correspondent à l'emplacement de la ripisylve et à une bande la longeant. Ces zones sont évitées lors des travaux et de l'exploitation de la centrale. Leurs fonctionnalités écologiques sont donc préservées.

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 est demandé notamment :

Produire une carte des zones humides

Réponse du porteur de projet

23 relevés de végétation de type « zone humide » ont été effectués sur le site dans les journées du 31/05 et du 01/06/2021, soit à l'optimum de végétation compte tenu des habitats dominants (flore prairiale). Pour chaque relevé, une zone homogène d'environ 20 m² (pour les habitats herbacés) et d'environ 50-100 m² (pour les habitats arbustifs) a été prise en compte. Le recouvrement global de chaque strate a été noté, puis une liste d'espèces dominantes (permettant d'atteindre 50% de recouvrement) a été établie par strate, en rajoutant, le cas échéant, les espèces ayant un recouvrement supérieur ou égal à 20%. Les relevés de chaque strate ont ensuite été regroupés de façon à créer une liste d'espèces avec mention de leur critère indicateur ou non de zone humide. Le relevé est considéré comme indicateur de zone humide lorsque la moitié au moins des espèces est à caractère hygrophile (selon l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24/06/2008).

De plus, 17 sondages pédologiques à la tarière ont été effectués sur le site dans la journée du 14/10/2021..

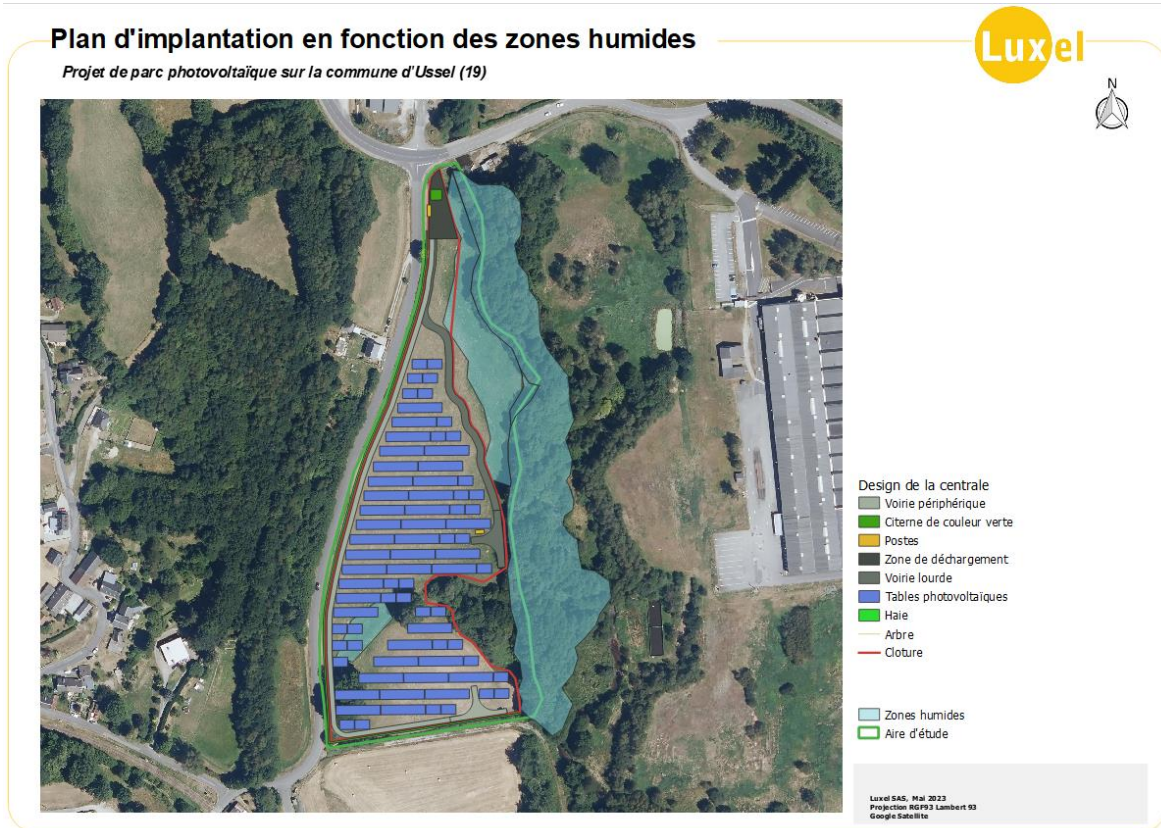
Zones humides au sein de l'aire d'étude

Projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Ussel (19)



Superposer le plan masse du projet sur cette carte

Réponse du porteur de projet



Analyser les fonctionnalités des zones humides, le maintien de ces dernières pouvant nécessiter des mesures supplémentaires à l'évitement surfacique des zones humides identifiées.

Redéfinir le contour du projet en évitant les zones humides identifiées, ou, à défaut, de justifier l'absence de leur évitement.

Quantifier les incidences résiduelles du projet après application des mesures d'évitement et de réduction, en tenant compte notamment des fonctionnalités des zones humides, et de prévoir des mesures de compensation en cas d'incidences non nulles.

Réponse du porteur de projet

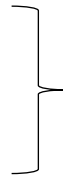
Les zones humides présentes sur site remplissent de manière plus ou moins efficace les fonctions suivantes :

FONCTIONS HYDROLOGIQUES :

- Ralentissement des ruissellements : La situation des zones humides en bas de talus leur permet d'assurer correctement la fonction de ralentissement des ruissellements qui peuvent dévaler le long des pentes. La plus petite des zones humides ne permet cependant pas une pleine expression de cette fonction compte tenu de sa surface restreinte (moins de 800m²).
- Recharge des nappes : Compte tenu de la bonne végétalisation des zones humides et de l'absence de drains/fossés, la recharge des nappes est efficace au sein de ces zones humides. Cette fonction est cependant restreinte dans le cas de la plus petite des zones humides.
- Rétention des sédiments : La situation en bas de pente, et connexe au cours d'eau de la Sarsonne permet aux zones humides une bonne rétention des sédiments.

FONCTIONS BIOGEOCHIMIQUES :

- Dénitrification
- Assimilation végétale de l'azote
- Adsorption
- Précipitation du phosphore



La végétalisation des zones humides, l'absence de fossés/drains ou trace de ravinement permet une bonne expression des fonctions biogéochimiques des zones humides. Ces dernières sont tout de fois restreintes sur la plus petite des zones humides compte tenu de sa faible surface.

- Séquestration du carbone : Cette fonction est bien assurée par les zones humides mais reste à relativiser compte tenu de la surface des zones humides et de leur caractère prairial.

FONCTIONS BIOLOGIQUES :

- Accomplissement du cycle de vie des espèces : Cette fonction est très bien assurée par la zone humide correspondant à la ripisylve qui regroupe la quasi-totalité des enjeux écologiques du site.
- Connexion des habitats : La connectivité des habitats est assurée par la zone humide située le long de la ripisylve.

La présence de zones humides a été prise en compte dans la définition du projet. Le plan de masse a été revu afin d'éviter un maximum ces milieux sensibles : *Chapitre IV – Impacts et mesures, 3.3.3 en phase exploitation, p. 150 et 3.5 Synthèse des mesures associées aux impacts sur la biodiversité.*

Ainsi, l'objectif a été de prévoir une implantation en dehors des zones humides. Le design d'implantation a donc été revu plusieurs fois et permet finalement d'éviter 98,4 % de la surface totale de zone humide. Le peu de zone humide non évité correspond à une prairie identifiée comme humide sur critère pédologique où seront implantés des panneaux. L'espacement entre les rangs de panneaux et panneaux eux-mêmes permet une bonne transparence hydraulique. La surface imperméabilisée correspond à la surface de pieux qui est négligeable (environ 0,3 m² au total sur la zone humide).

Prévoir un contrôle en phase exploitation de la pérennité des zones humides au sein de l'emprise de la centrale

Réponse du porteur de projet

Parmi les deux zones humides identifiées, la plus grande (19 422 m²) est totalement évitée. La seconde zone humide est de petite taille (793 m²) et les enjeux lui étant liés sont relativement restreints. En effet, elle est identifiée zone humide sur critère pédologique uniquement, sa flore étant plutôt nitrophile.

Aucun suivi spécifique aux zones humides n'est prévu. Cependant, leur suivi entre dans le suivi global du parc fait par les équipes de maintenance et environnementale de Luxel.

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.

Réponse du porteur de projet

Aucune zone Natura 2000 ne se situe dans un rayon de 10 km autour du site. Les ZSC les plus proches sont :

- Les Landes et zones humides de haute-Vérèze (FR7401105) situé à 15 km
- Le tunnel SNCF du Chavanon (FR8302011), à 12,5 km

Les ZPS les plus proches sont :

- Les Gorges de la Dordogne (FR7412001) à 11 km
- Le Plateau des Mille Vaches (FR7412003), à 12,5 km

Sur l'ensemble de ces zonages, six espèces qu'ils abritent ont été observées sur site :

- La Barbastelle d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, dont l'aire d'évaluation spécifique est inférieure à 10 km
- Le Martin-pêcheur d'Europe, dont l'aire d'évaluation spécifique est d'environ 3 km
- L'alouette lulu, dont l'aire d'évaluation est d'environ 1 km
- La Moule d'eau douce, pas de données sur son aire d'évaluation spécifique

Les données concernant les aires d'évaluation de ces espèces sont issues de la fiche EI 2 provenant du guide pour l'évaluation des incidences Natura 2000 élaboré par l'ex-Région Picardie.

Ainsi, en se référant à ces aires, il apparaît qu'aucun lien fonctionnel ne peut être établi avec les espèces issues des zonages Natura 2000 précédemment citées, de par la trop grande distance avec le site du projet photovoltaïque.

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.

Réponse du porteur de projet

La ripisylve et les bosquets présents sur l'aire d'étude du projet représentent des éléments notables dans le risque incendie in situ. Il est cependant à noter que la ripisylve est évitée pour l'implantation du projet, mais également que les panneaux et autres structures de la centrale les plus proches de cette ripisylve seront situés à au moins 22 mètres de distance, permettant ainsi de limiter les risques de propagation en cas d'incendie. La haie entourant le site est séparée des installations par au moins 4 m (par la présence la voie périphérique et de la clôture).

De plus, l'installation des panneaux nécessitera le débroussaillage de 0,36 ha de bosquets (selon une méthodologie limitant au maximum le risque de mortalité de la faune). Le reste du terrain correspondant à une prairie sera entretenu basse par pâturage ovin, et fauche mécanique au besoin.

L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le SDIS de la Corrèze a été contacté pour connaître les prescriptions spécifiques vis-à-vis du risque incendie. Ces prescriptions correspondent principalement à rendre le site accessible pour les services de secours, avoir accès à des réserves d'eau avec un débit suffisant, débroussailler à l'intérieur du site, avoir des locaux isolés, prévoir la présence d'extincteurs, prévoir une coupure générale électrique unique et mettre en place la signalétique adaptée. Ces prescriptions ont été retranscrites en mesures et seront toutes respectées dans le cadre du projet.

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

Réponse du porteur de projet

L'aire d'étude du projet d'Ussel correspond à un milieu ouvert, nécessitant donc très peu d'intervention impactante lors de la préparation du terrain. De plus, les zones présentant des enjeux (ripisylve, zones humides) sont évitées dans le plan d'implantation de la centrale, limitant encore les impacts anthropiques sur le site. Des perturbations auront certes lieu lors de la phase travaux, mais elles ne représentent qu'un événement éphémère qui ne sera pas retrouvé lors de la phase d'exploitation de la centrale. Les mesures appliquées pour ce projet paraissent donc assez importantes.

Ainsi, un suivi spécifique par un écologue n'a pas été jugé nécessaire. Il est toutefois à noter qu'un suivi global du site est prévu en interne, par les équipes de maintenance et environnementale de Luxel. Cela permet de s'assurer que la gestion de la végétation est adéquate (pression de pâturage, périodes, fréquence et moyens utilisés pour la gestion mécanique).

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.

Réponse du porteur de projet

La durée de vie moyenne d'une centrale est de 30 ans, mais son exploitation peut éventuellement durer quelques années supplémentaires. Une fois l'exploitation terminée, toutes les structures de la centrale seront retirées, et les parcelles seront revégétalisées. Les impacts du démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction, le processus étant seulement inversé et permettant de passer d'un milieu anthropisé à un milieu naturel.

Comme mentionné dans l'étude d'impact, page 57, le recyclage des éléments constitutifs d'une centrale solaire est envisagé :

- « Les Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (D3E)

Conformément à la Directive relative aux DEEE et au décret relatif à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE7 ; l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules, les onduleurs, les boîtiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boîtiers relais, les câbles pourront être concernés.

En ce qui concerne les panneaux solaires, les matériels sélectionnés pour la construction de la centrale photovoltaïque sont choisis en intégrant la problématique du recyclage pour la fin de l'exploitation du site. Ainsi, LUXEL veille à s'approvisionner auprès de fabricants membres de Soren (ex PV Cycle), qui s'engagent à procéder à la collecte et au retraitement des modules.

Les adhérents à Soren s'engagent à réaliser un minimum de collecte de 65% de leurs modules installés. Les installations de grande puissance font l'objet d'une commande directe au fabricant et sont donc clairement et aisément localisables. LUXEL a eu recours au groupe REC (membre fondateur de Soren) pour la réalisation de ses neuf projets construits en 2010. Il faut préciser que le gisement de matériel à recycler reste pour l'instant très faible en raison de la durée de vie des parcs pouvant être supérieure à 30 ans.



Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques - Source : Soren

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

- Les Déchets Industriels Dangereux (DID)

Les principaux modes d'élimination des DID sont l'incinération et le stockage. Deux textes encadrent ces activités : l'arrêté relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux et l'arrêté relatif au stockage de déchets dangereux.

Peu d'éléments utilisés pour une centrale photovoltaïque sont potentiellement dangereux pour l'environnement. Le principal élément concerné est le condensateur, situé dans le poste de livraison qui fera l'objet d'un traitement par le centre de déchets industriels le plus proche du parc.

- Les déchets résiduels

Les Déchets Industriels Banals (DIB) représentent l'ensemble des déchets non-inertes et non dangereux produits par l'activité industrielle. On peut recenser les plastiques, métaux, textiles, bois ainsi que d'autres déchets inclus dans cette catégorie. Dans le cas de la centrale photovoltaïque, il s'agit principalement des déchets d'emballage de matériel. Les DIB peuvent être recyclés.

- Les métaux

On y trouvera principalement les supports de fixation des modules (profilés acier galvanisé) et les ancrages (pieux en acier galvanisé), les éléments de clôtures (acier laqué et ferrailles), le mât de support de la caméra de surveillance (acier galvanisé). L'acier galvanisé est reconnu pour sa longue durée de vie et son taux élevé de recyclabilité. La filière de recyclage est d'ailleurs bien organisée et performante. Les composants (acier et zinc) sont "séparables", ce qui permet la réutilisation des deux matériaux d'origine. Ainsi, les ferrailles d'acier galvanisé sont considérées comme une source alternative de matières premières brutes permettant d'économiser les ressources naturelles. Les ferrailles sont envoyées en fonderie pour séparer les deux composants. Le zinc, plus volatile que l'acier, est récupéré dans les poussières du four, et réutilisable à 80%. Après recyclage, les deux métaux retrouvent leurs propriétés physiques et chimiques d'origine. •

- Les déchets "de construction"

Ils proviendront essentiellement des fondations de la clôture, des voiries (graviers - granulats) et des locaux techniques. Les composants inertes, issus de la déconstruction du site seront regroupés et traités conformément aux prescriptions européennes et nationales.»

4.3 Milieu humain

Concernant le voisinage, préciser la localisation des équipements les plus bruyants en privilégiant un éloignement suffisant de ces derniers par rapport aux habitations, et prévoir des contrôles des niveaux de bruit en phase exploitation.

Réponse du porteur de projet

Les structures les plus bruyantes sur la centrale photovoltaïques seront les locaux de transformations (environ 70 dB(A)), qui sont respectivement situés à **85 et 125 mètres des habitations les plus proches**. Or, comme précisé page 161 de l'étude d'impact, section 4.2.2.3 *Nuisances sonores en phase exploitation*, « à une distance de 10 m le bruit résiduel est de 49 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un lave-linge ou d'une conversation courante. »

De plus, une étude acoustique réalisée par Luxel sur sa centrale en exploitation de Malicorne (03) montre :

« En novembre 2020, l'étude a montré que les niveaux sonores étaient faibles avec des niveaux sonores de 42,5 dB(A) à 1m des onduleurs et 37,5 dB(A) à 1m des transformateurs. En août 2021, l'étude a montré que les niveaux sonores étaient modérés avec des niveaux sonores de 57 dB(A) à 1m des onduleurs et 51,5 dB(A) à 1m des transformateurs. Ces niveaux d'intensité sonore baissent très rapidement avec la distance. »

L'autorité environnementale 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 µT dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent (arrêté du 17 mai 2001

Réponse du porteur de projet

Comment mentionné dans l'étude d'impact, page 161, section 4.2.2.2 *Champs électriques et électromagnétiques* « Les puissances de champ maximales pour les postes électriques sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. »

A titre informatif, des mesures effectuées au niveau de la clôture de trois sites photovoltaïques de grande puissance appartenant à Luxel montre un maximum de 5V/m pour les champs électriques (correspondant à un bruit de fond) et 0,3 µT pour les champs magnétiques.

Préciser le projet paysager et 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

Réponse du porteur de projet

L'étude d'impact environnementale comprend une partie traitant des effets du projet sur le paysage, dans lequel se trouvent plusieurs photomontages permettant d'apprécier la visibilité de la centrale avant

et après mesures paysagères. Se référer au *Chapitre IV Impacts et mesures, 5. Effets sur le paysage*, pages 172 à 177.

En complément de ces informations, une étude sur l'éblouissement susceptible d'être émis par les panneaux photovoltaïques est menée en page 165 de l'étude d'impact.

Cette étude montre que seule les usagers de la route du Moulin sont susceptibles d'être perturbés par un éblouissement, sur une distance de 140 mètres. Cependant, les conditions permettant un phénomène d'éblouissement sont les suivantes :

- Un azimut du soleil très proche de 90° (plein Est) et 270° (plein Ouest)
- Une hauteur angulaire proche de zéro : l'aube et le coucher du soleil

Ces conditions ne sont réunies que sur quelques minutes d'intervalle, en mars et en septembre.

Le risque lié à l'éblouissement est donc faible, voire négligeable.

En cas d'implantation du projet sur des surfaces agricoles, de préciser la qualité agronomique des terres, les modalités d'exploitation actuelles du site, et la manière dont le projet a tenu compte de cet enjeu. Le dossier doit préciser si le projet relève d'une étude préalable agricole. Cette étude s'inscrit dans la démarche ERC et précise, si le projet a des effets négatifs sur l'économie agricole, les mesures de compensation collective.

Réponse du porteur de projet

Le seuil réglementaire de Corrèze pour qu'un projet en terrain agricole soit soumis à étude préalable agricole est de 5 hectares. La surface clôturée du projet d'Ussel ne correspond qu'à 2,89 ha, soit un peu moins de deux fois en dessous du seuil. De plus, ce projet a fait l'objet d'un avis favorable de la CDPENAF.

D'après les informations données par la carte des sols sur Géoportail, le terrain au droit du site correspond à un Brunisol. C'est un sol qui se caractérise par la présence d'un horizon structuré (à structure en agrégats fins et très nette) avec une porosité importante fissurale et biologique. Contrairement aux alocrisols, les brunisols ont des caractéristiques minéralogiques et chimiques très favorables. Ils ont un bon potentiel agronomique.

Le caractère agricole du site est conservé, la prairie étant maintenue en pâturage par des ovins une fois la centrale mise en service.

Enfin, il est à souligner que ce terrain est classé comme zone à urbaniser dans le document d'urbanisme d'Ussel, autorisant ainsi l'installation d'une centrale photovoltaïque.

En cas d'évolution du document d'urbanisme en vigueur sur le territoire impacté par le projet, de garantir qu'au sein du document d'urbanisme, la préservation des secteurs sensibles identifiés (zones humides, habitats d'espèces protégées) sera assurée par un zonage adapté, une orientation d'aménagement, ou tout autre type de protection. Les modifications apportées au document d'urbanisme doivent intégrer de possibles évolutions du projet, voire son abandon et la mise en œuvre d'un autre projet

Réponse du porteur de projet

La Communauté de communes Haute-Corrèze communauté a élaboré son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) qui a été approuvé en décembre 2022.

Le PADD précise « [...] Le territoire est bien plus qu'autosuffisant, il est producteur et exportateur d'énergie. Mais la volonté est de diversifier la production et d'aller vers un mix énergétique. Le projet entend favoriser tous les projets porteurs dont les incidences environnementales et agricoles satisfont aux objectifs de préservation du territoire, au regard du diagnostic environnemental du présent PLUi. ».

De plus, le zonage du futur PLUi prévoit des zones AUph et N au droit de l'aire d'étude. Par ailleurs, la haie en limite sud est repérée sur le document graphique et protégée au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme.

D'après le règlement auquel Luxel a pu avoir accès (version arrêt du projet de décembre 2021, il s'agit du document mis à l'enquête publique), la zone AUph autorise les « constructions nécessaires à la production d'énergie », article AUph- 2 du règlement.

La zone N quant à elle autorise les « locaux techniques et industriels des administrations publiques ou assimilés ». Or la sous-destination « **locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés** » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, **les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.** » (Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous destinations de constructions pouvant être règlementées par les règlements des plans locaux d'urbanisme).

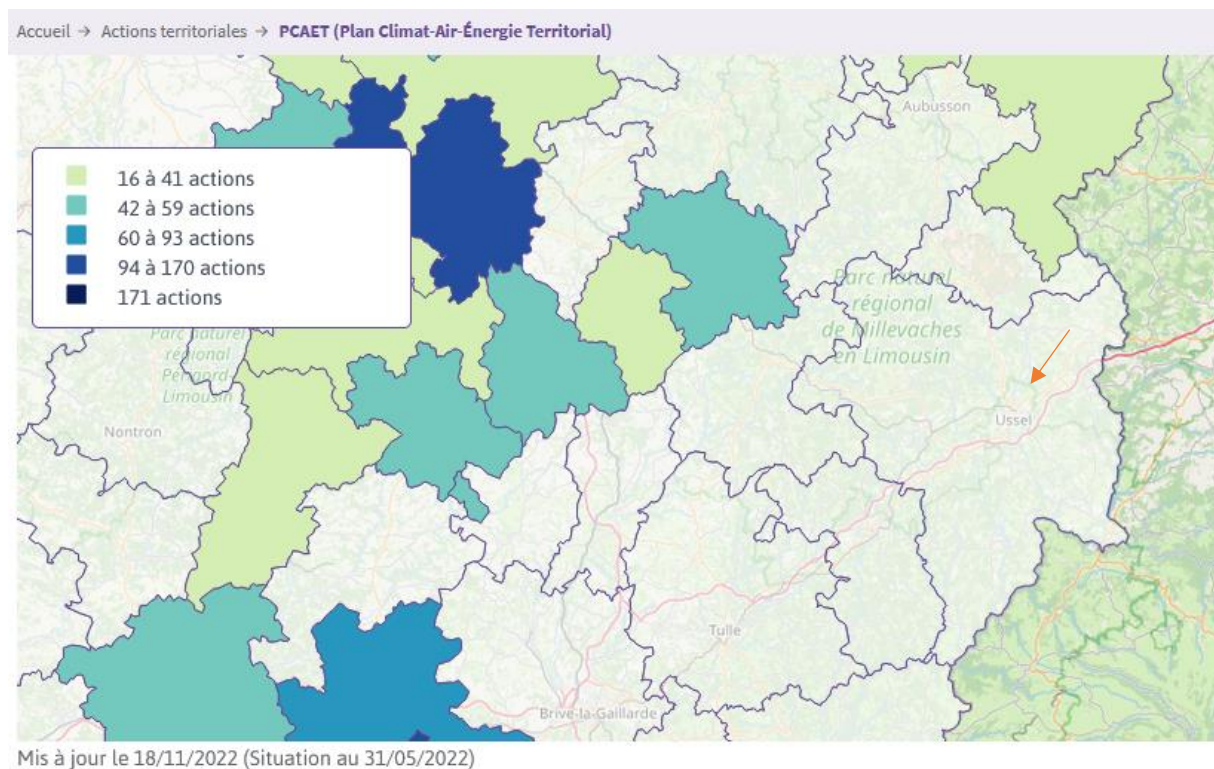
Le projet s'implante au droit de la zone AUph dont le règlement autorise la production d'énergie. La zone N est quant à elle évitée. La haie repérée au document graphique est évitée.

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

Réponse du porteur de projet

L'EPCI de Haute-Corrèze communauté doit, suite à la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte, élaborer un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

Le PCAET de Haute Corrèze communauté est, à ce jour, en cours d'élaboration, sans qu'on ne connaisse les principaux objectifs et actions qu'il prévoira.



4.4 Justification du projet

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.

Réponse du porteur de projet

Le choix d'implantation du projet en fonction des enjeux qu'il présente est précisé dans l'étude d'impacts, des pages 130 à 139, Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes.

Pour rappel, les principales raisons sont les suivantes :

- Un gisement solaire suffisant et valorisable ;
- La possibilité de se raccorder facilement (poste source le plus proche à environ 500 mètres du site) ;
- Des politiques en vigueur étant en faveur de l'implantation de structures productrices d'énergie renouvelable (SRADDET, PLU et PLUi) ;
- Un terrain qui est situé hors de tout zonage écologique, et un milieu déjà ouvert ;
- Des risques faibles sur ce site (une attention étant tout de même à porter à l'ouest du site concernant le risque inondation) ;
- Un site situé hors des zonages de protection du patrimoine, et situé dans un contexte industriel.

Intégrer dans l'étude d'impact l'analyse des incidences du raccordement électrique.

Réponse du porteur de projet

Les impacts du projet liés au raccordement sont explicités dans le *Chapitre IV – Impacts et mesures* de l'étude d'impact, section 6. *Effets en phase raccordement au poste source*, page 179.

Situer le projet dans le cadre d'une présentation de la stratégie locale de développement des énergies renouvelables au sein du territoire, et des projets en cours de développement planifiés par la collectivité en charge de la planification de l'urbanisme.

Réponse du porteur de projet

Le PCAET de Haute-Corrèze communauté en cours d'élaboration mentionné précédemment illustrera cette stratégie.

Le projet photovoltaïque d'Ussel fait partie des terrains en zonage AUph du PLUi de Haute-Corrèze communauté. Ce zonage autorise la production d'énergie renouvelable.

Le projet d'Ussel est par ailleurs développé avec l'aval de la commune et en complément d'un autre projet photovoltaïque : celui de la ZAC de l'Empereur. Ce projet analysé dans l'étude impact page 182, s'inscrit dans la politique de Bouclier Energétique porté par le Conseil départemental de la Corrèze. Un contrat de partenariat a d'ailleurs été signé le 15 mai 2023 entre Luxel et le Président du Conseil départemental de Corrèze dans le but de développer une réflexion commune sur l'articulation de ces deux projets, selon les besoins et capacités du territoire corrézien.

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.

Réponse du porteur de projet

A ce jour (06/06/2023), le poste d'Ussel de la zone d'activité de la Petite Borde dispose d'une capacité d'accueil réservé au titre S3REnR de 27,3 MW, dont 12,4 restant à affecter.

Les projets photovoltaïques les plus proches (<15km) connus ne se raccordent pas à ce poste source.

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.

Réponse du porteur de projet

L'analyse des effets cumulés réalisée dans l'étude d'impact recense 7 projets dans un rayon de 10 km autour du projet. Parmi ces projets, 5 sont déjà construits, 1 projet éolien a été refusé, et un projet photovoltaïque, celui de la ZAC de l'Empereur à Ussel, est en cours de construction.

Les effets sur les milieux physique, naturel, humain et paysager sont traités.

Pour plus de détails, se référer à la partie *6.Les effets cumulatifs* du Chapitre IV de l'étude d'impact, pages 181 et 182.

5. ANNEXES

5.1 Avis complet du SDIS sur le projet photovoltaïque d'Ussel

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Tulle, le 17 février 2023



SERVICE DÉPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS
DE LA CORRÈZE

CORPS DÉPARTEMENTAL
DES SAPEURS-POMPIERS
Service gestion des risques

N/Réf. : PPMN-22/342

Affaire suivie par le Commandant Pascal PACHERIE

☎ 05 55 29 64 00

Courriel : ppacherie@sdis19.fr

CORRÈZE
DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES

27 FEV. 2023

ESTER

DDT - Service Habitat et Territoires Durables
Cité administrative Jean Montat Place Martial
Brigouleix
19000 TULLE

DDT DE LA CORRÈZE
REÇUE 24 FEV. 2023

ETUDE : PERMIS DE CONSTRUIRE
OBJET : Construction d'une centrale photovoltaïque sur
structure fixe, des postes techniques
Affaire n° : PC01927522U0006
Référence SDIS : I275.00105

Présenté par :

Nom : CAP SUN 40 - Monsieur COUDERC Nicolas
Adresse : Rue des moulins
Ville : USSEL
Code Postal : 19200

Transmis par :

Nom : DDT - Service Habitat et Territoires Durables
Adresse : Cité administrative Jean Montat Place Martial Brigouleix
19000 TULLE

RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

ETABLISSEMENT : CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
Adresse : Rue des Moulins
Ville : 19200 USSEL

Toute correspondance doit être adressée de façon impersonnelle au directeur départemental des services d'incendie et de secours
Avenue Evariste Galois, "Les Chabannes", Z.I. TULLE-Est, B.P. 107, 19003 TULLE Codex
Téléphone : 05.55.29.64.00 - Fax : 05.55.29.64.01 - E Mail : secretariatdedirection@sdis19.fr

Texte applicable : arrêté préfectoral du 3 janvier 2017, portant sur le règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie.

Vous m'avez communiqué pour avis le dossier ci-dessus référencé pour lequel le SDIS émet un avis favorable, les solutions prévues satisfaisant aux exigences de la défense extérieure contre l'incendie.

La DECI du projet présenté correspond aux critères d'un risque particulier, Le volume d'eau nécessaire à la DECI doit être de 30 m³ utilisable en 2 heures.

Les voies en cul-de-sac doivent être aménagées de façon à permettre le retournement d'un engin incendie.

Le SDIS préconise que la mise en place d'une installation photovoltaïque soit réalisée conformément aux dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné en matière de prévention contre les risques d'incendie.

L'ensemble de l'installation est conçu, en matière de sécurité incendie, selon les préconisations:

- du guide UTE C15-712
- du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau".

Le directeur départemental
des services d'incendie et de secours



Colonel/hors classe Franck TOURNIÉ