

Juillet 2023

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE LA FERME DES CROS

Commune de Saint-Maurice-des-Lions (16)

Étude d'impact sur l'environnement

Mémoire en réponse



Énergies renouvelables



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



(Crédit photo : NCA Environnement, 6 juin 2021)



Ingénierie environnementale



Hydraulique fluviale



Agriculture
Environnement

SOMMAIRE

I.	RÉPONSES À L'AVIS MRAE	2
I. 1.	ESTIMATION DE LA CONSOMMATION ANNUELLE MOYENNE	2
I. 2.	COMPLÉTUDE DU RNT	2
I. 3.	ESTIMATION DES TONNES DE CO ₂ ÉVITÉES	3
I. 4.	MODALITÉS DE NETTOYAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES	13
I. 5.	TERRASSEMENT ET CRÉATION DES PISTES	13
I. 6.	ENJEUX DE LUTTE CONTRE L'AMBROISIE	13
I. 7.	ENJEU ATTRIBUÉ POUR LE GROUPE DES CHIROPTÈRES	13
I. 8.	PASSAGES SUR SITE	13
I. 9.	VÉRIFICATION DU CHAMP ÉLECTRIQUE	14
II.	RÉPONSES À L'AVIS DE LA DREAL SPN	14
II. 1.	FLORE	14
II. 2.	AMPHIBIENS	14
II. 3.	ENTOMOFAUNE	14
II. 4.	INVENTAIRES	15

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Bilan simplifiée des émissions de CO ₂	3
Figure 2 :	Distribution des impacts sur le cycle de vie complet	3

I. RÉPONSES À L'AVIS MRAE

I. 1. Estimation de la consommation annuelle moyenne

Observation 1 :

La puissance totale prévue du parc sera d'environ 13,48 MWc pour une production annuelle évaluée à environ 16 748 MWh, correspondant, selon le dossier, à la consommation énergétique annuelle moyenne de 6 700 habitants² (page 254). **La MRAe recommande que les données utilisées pour cette estimation soient précisées, notamment les postes de consommations et les modalités de calculs.**

La puissance prévue de la centrale photovoltaïque est de 13,48 MWc. Il est estimé au droit du projet une capacité de production indexée à l'ensoleillement de l'ordre de 1242 kWh/kWc. En multipliant, ces deux chiffres, nous obtenons une production annuelle évaluée à 16 748 MWh.

Pour calculer la consommation énergétique par habitant, il est établi que la consommation électrique moyenne d'une famille française est de 5 336 kWh/an (planetoscope.com). Cette donnée comprend l'ensemble de la consommation moyenne dans un foyer intégrant l'alimentation de tous les appareils électriques, l'éclairage et le chauffage, comprenant l'eau.

Une famille française est constituée en moyenne de 2,22 personnes, d'après l'INSEE en 2019.

Ainsi, sur la base de ces chiffres, nous pouvons établir que la production annuelle de la centrale photovoltaïque de La Ferme des Cros produit l'énergie nécessaire pour la consommation énergétique annuelle de l'ordre de 6 700 habitants.

I. 2. Complétude du RNT

Observation 2 :

L'étude d'impact comporte l'ensemble des éléments prévus à l'article R.122-5 du code de l'environnement. Elle permet d'apprécier les enjeux environnementaux, ses impacts et la manière dont le projet en tient compte. Le résumé non technique (RNT) reprend partiellement les points-clés, en omettant en particulier de résumer l'étude d'incidences Natura 2000, l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres connus, l'évaluation de la vulnérabilité du projet aux changements climatiques. **La MRAe recommande de compléter le RNT sur l'étude d'incidences Natura 2000 et celle des effets cumulés, ainsi que sur la vulnérabilité au changement climatique.**

Le RNT a été complété avec les éléments relatifs à l'étude d'incidences Natura 2000, aux effets cumulés et à la vulnérabilité au changement climatique, en page 34 du document.

I. 3. Estimation des tonnes de CO₂ évitées

Observation 3 :

La MRAe recommande de justifier l'estimation des tonnes de CO₂ évitées par l'exploitation du projet. Le calcul d'empreinte CO₂ et la durée d'amortissement énergétique du parc seront en particulier déterminés en fonction de la provenance des panneaux prévus, qui doit être précisée.

Au paragraphe II.9.4 en page 254 de l'étude d'impact, il est établi qu'en se référant au mix énergétique français en 2018, 1 MWh produit par un projet de centrale photovoltaïque au sol permet d'économiser l'émission de 0,06 T de CO₂ par an. Le projet produisant environ 16 748 MWh par an, c'est total 4 890 T d'émission de CO₂ évité chaque année.

Nous apportons une précision. Le mix énergétique français étant interconnecté avec le réseau européen, les calculs relatifs au bilan carbone se réfèrent au mix européen. C'est ainsi le cas du résultat du calcul mentionné ci-dessus.

Le bilan carbone est donc calculé en fonction :

- Des émissions de carbone des différents éléments de la centrale solaire (pieux, type de fondation, câbles, onduleurs, transformateurs...);
- De la production d'énergie que va permettre de produire la centrale solaire sur 30 ans ;
- Du référentiel du mix énergétique européen et de l'équivalent CO₂ de l'électricité produit via ce mix.

La tonne d'émission de CO₂ évitée correspond donc à la comparaison de l'électricité produite par la centrale solaire (émissions carbone comprises) et la même quantité d'électricité produite via le mix européen et ses émissions associées selon les valeurs publiées par France Territoire Solaire.

Le bilan général simplifié est récapitulé dans le tableau suivant :

Figure 1 : Bilan simplifiée des émissions de CO₂
(Source : NEOEN)

Durée d'exploitation du parc	30	ans
Production électrique totale estimée (15320 MWh/an)	459 614	MWh
Emissions dues à la fabrication du parc PV	11 495	Tonnes CO ₂ eq
Emissions dues à la distribution du matériel et de l'installation	861	Tonnes CO ₂ eq
Emissions dues à la maintenance	386	Tonnes CO ₂ eq
Emissions dues au démantèlement	656	Tonnes CO ₂ eq
Empreinte carbone de la centrale (Valeur CO₂ qui comprend toutes les phases du cycle de vie (fabrication, distribution, opération, fin de vie) sans les bénéfices liés à la production d'électricité)	13 398	Tonnes CO₂eq
Evitement de CO ₂ par l'utilisation du parc solaire sur 30 ans selon le mix énergétique de France Territoire Solaire (valeur de référence 300gCO ₂ /kWh)	-159 946	Tonnes CO ₂ eq
Bilan carbone de la centrale (somme de l'empreinte carbone de la centrale et les émissions évitées)	-146 548	Tonnes CO₂eq
Retour sur investissement carbone (Année nécessaire pour compenser l'empreinte carbone de la centrale grace à l'électricité produite)	3	ans
Quantité de CO₂ non émise par an grace à la production d'électricité solaire	4 890	Tonnes CO₂eq/an

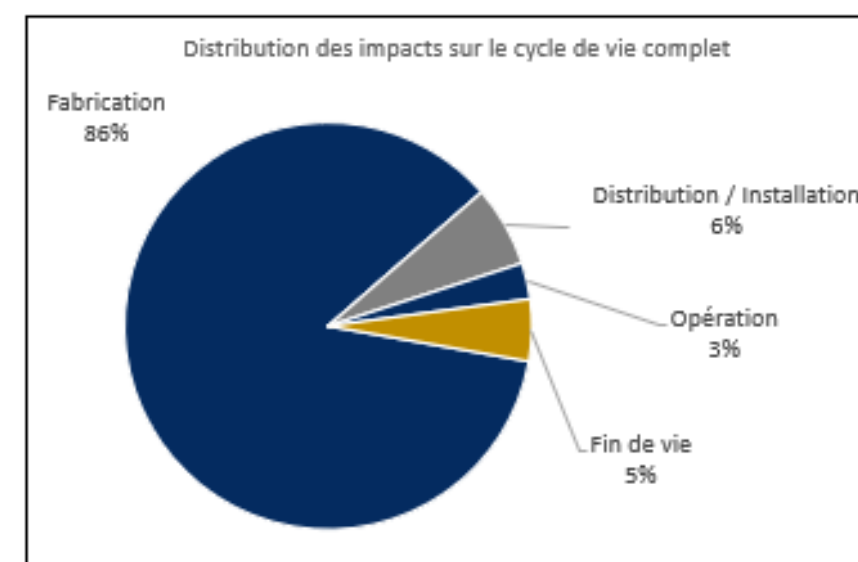


Figure 2 : Distribution des impacts sur le cycle de vie complet

La provenance des panneaux qui seront installés sur le site n'est pas encore déterminée, elle dépendra des conditions de marché au moment où la construction du projet sera lancée. Toutefois, à ce jour, la Chine domine très largement le marché avec 84 % de la production mondiale en 2021.

I. 4. Modalités de nettoyage des panneaux photovoltaïques

Observation 4 :

La MRAe recommande de préciser les modalités de nettoyage des panneaux, et d'indiquer les moyens permettant de garantir une utilisation économe de l'eau dans un contexte de raréfaction de la ressource.

La fréquence de nettoyage est variable selon les sites mais il peut avoir lieu une fois par an, voire une fois tous les 2 ans, selon l'état des panneaux.

Plusieurs technologies de nettoyage sont possibles par robot, bras mécanique ou tracteur avec bras avec un système d'injection d'eau déminéralisée intégré. Il faut compter entre 0,4 et 0,6 litres par m² de panneaux (ce qui correspond à une pluviométrie de 0,4 à 0,6 mm d'eau). Dans le cas du projet de La Ferme des Cros, où la superficie des panneaux est d'environ 58 900 m², la consommation en eau est évaluée entre 23 et 35 m³ par an, soit environ la moitié de la consommation d'eau annuelle pour une personne dans sa vie quotidienne. La consommation d'eau du projet reste donc très limitée.

L'eau sera prélevée localement au plus proche du projet, depuis le réseau d'eau potable ou par un autre moyen qui s'avérerait possible. La déminéralisation sera réalisée par une unité mobile qui réalise l'osmose inverse.

I. 5. Terrassement et création des pistes

Observation 5 :

La MRAe recommande de porter une attention particulière aux milieux adjacents lors de la réalisation des travaux et spécialement de terrassement et de création des pistes, afin d'éviter la dégradation des zones humides, et de préserver le système racinaire des haies et de l'arbre remarquable identifié.

Les mesures suivantes seront mises en place :

- Mesure E n°11 : Mise en défens, signalisation et balisage de la flore à préserver ;
- Mesure E n°12 : Signalisation et balisage de la zone de chantier.

De plus les engins de chantier utiliseront les pistes indiquées sur le plan mais ne seront pas amenés à se rapprocher davantage des haies et de l'arbre remarquable (distance de plus de 3 m).

Enfin, les modalités de suivis écologiques en phase chantier tiennent compte de cette attention particulière portée aux abords du périmètre d'emprises des travaux. L'expert écologue en charge de ce suivi s'assurera qu'aucun impact supplémentaire ne sera porté sur les entités énoncées.

I. 6. Enjeux de lutte contre l'Ambrosie

Observation 6 :

La MRAe recommande de proscrire l'usage de terres contaminées à l'intérieur du site au vu des enjeux de lutte contre l'Ambrosie.

Les mesures suivantes liées à l'arrêté préfectoral du 20 mai 2019 seront appliquées :

- Mesure E n°7 : Respect et mise en application de l'arrêté sur la lutte contre l'ambrosie ;
- Mesures E n°8 : Formation du personnel intervenant en phase chantier à la lutte contre l'ambrosie ou recourt à un référent « agriculture » ou « communaux » pour cette phase de travaux.

De plus, au vu des dernières décisions réglementaires et des retours d'expérience en matière d'ambrosie (Centre de Ressources sur les Espèces Exotiques Envahissantes, Observatoire des Ambrosies et publications liées, constats sur le terrain, etc.), il est effectivement jugé que l'usage de terres contaminées au sein du chantier est à proscrire. Ce point fera l'objet d'une attention par l'expert écologue en charge du suivi écologique du site, en amont du démarrage du chantier, et durant toute la durée de celui-ci.

Le chantier ne devrait pas ou utiliserait très peu de terres végétales provenant de l'extérieur du chantier.

I. 7. Enjeu attribué pour le groupe des chiroptères

Observation 7:

La MRAe recommande de réévaluer à la hausse le niveau d'enjeux attribué pour le groupe des chiroptères, en cohérence avec la carte de synthèse précitée, au vu de la diversité et de l'importance des espèces inventoriées, à mettre en perspective avec l'attractivité du site dû à la diversité de ses habitats (haies, boisements, mares, prairies).

Comme précisé dans la partie de l'étude écologique relative aux Chiroptères, le site d'étude constitue essentiellement une aire d'alimentation et de transit des espèces inventoriées sur place, et référencées par la bibliographie disponible.

Aucun gîte, qu'il soit arboricole, rupestre ou bâti, n'a été localisé sur place, ce qui justifie, dans notre méthodologie, l'absence d'enjeu plus élevé. En effet, dans celle-ci, tout habitat de gîte cote *de facto* un enjeu plus important qu'un habitat de chasse et/ou de transit. Par ailleurs, au regard de l'écologie des espèces précédemment citées, les enjeux « chasse/transit » ont été hiérarchisés selon la fonctionnalité des habitats du site, les linéaires de haies représentant des continuités écologiques fondamentales dans un contexte bocager comme celui-ci, ce qui explique l'enjeu fort. Un enjeu plus élevé ne se justifie que sur la base d'une présence avérée ou suspectée de gîte au sein de ces dernières. Concernant les parcelles ouvertes, l'enjeu est plus diffus au regard de la configuration des habitats à l'échelle locale (continuum bocager et agro-forestier), ce qui néanmoins ne remet pas en question l'attractivité de ces milieux. Il est plus probable que les Chiroptères notés sur place gîtent aux alentours de la ZIP du projet, dans les boisements et arbres mâtures isolés pour les espèces arboricoles, et dans les hameaux et structures bâties isolées pour les espèces anthropophiles. Ces entités ne se retrouvent pas sur le site d'étude.

I. 8. Passages sur site

Observation 8 :

La MRAe recommande de resserrer les intervalles entre deux visites à partir de la cinquième année jusqu'à la fin de la durée d'exploitation prévue (pas de temps de 5 ans) afin de mieux rendre compte de l'évolution naturelle du site. Les objectifs¹³ devraient être clairement identifiés aux différents pas de temps, avec des seuils d'alertes s'ils ne sont pas atteints.

Les modalités de suivis proposées pour ce projet ont été proportionnées aux enjeux écologiques mis en exergue sur le site. A l'issue des premiers suivis, si des enjeux ou des sensibilités particuliers sont mis en avant par l'expert écologue (pour rappel, chaque passage fera l'objet d'une synthèse rendue disponible pour l'administration), la fréquence des passages et les objectifs de ces derniers seront revus ou affinés.

I. 9. Vérification du champ électrique

Observation 9 :

La MRAe recommande qu'une vérification du niveau du champ électrique 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 du tracé de raccordement le cas échéant¹⁶.

En premier lieu, concernant le raccordement, il est important de rappeler que même si elle finance les travaux, la société NEOEN n'est pas maître d'ouvrage. Il s'agit d'ENEDIS, chargé de la gestion et de l'aménagement de 95 % du réseau de distribution d'électricité en France, à travers ses missions de service public.

Le tracé définitif du raccordement n'est à ce jour pas connu, le tracé présenté en III.1.4 pages 55 et 56 est une hypothèse qui semble la plus probable à ce stade.

Il appartiendra à ENEDIS de définir le tracé définitif, les solutions techniques adoptées et les conditions dans lesquelles les travaux seront réalisés.

Le poste de livraison de la centrale photovoltaïque auquel est connecté le raccordement du projet est situé à plus de 350 mètres des habitations les plus proches.

II. RÉPONSES À L'AVIS DE LA DREAL SPN

II. 1. Flore

Observation 1 :

Flore: La flore vernale (flore des prairies) est à rechercher de préférence entre le pic phénologique, qui se situe en général entre le 15 mai et le 10 juin. Malgré le fait que le site étudié soit majoritairement constitué de prairie, cette période de prospection n'est pas couverte, ce qui ne permet pas la détection de la flore patrimoniale associée à cet habitat.

Le site d'étude a fait l'objet de 4 inventaires floristiques la même année (31/03, 25/06, 26/07, 15/09), couvrant l'intégralité des périodes biologiques des espèces potentiellement détectables sur place, au regard de la configuration des habitats du site. En effet, ce dernier est très majoritairement constitué de prairies pâturées par des moutons, ce qui limite grandement ses potentialités floristiques.

II. 2. Amphibiens

Observation 2 :

Amphibien: Le sonneur à ventre Jaune est connu sur la commune, cette espèce est détectable en général de début mai à fin juillet, pourtant cette période n'a fait l'objet d'aucun inventaire nocturne dédié à la recherche des amphibiens, ce qui n'est pas suffisant pour considérer que cette espèce est absente de l'aire d'étude. Aussi, il paraît assez étonnant qu'aucune espèce d'amphibien n'ait été observée dans les dépressions humides des prairies piétinées.

La commune de Saint-Maurice-des-Lions fait un peu plus de 50 km², la ZIP du projet ne couvre que 31,5 ha. Ce n'est donc pas parce que l'espèce est connue localement qu'elle se retrouvera *de facto* sur le site d'étude, d'autant que le Sonneur est une espèce souvent localisée, aux exigences écologiques très marquées.

La carte des habitats page 32 de l'étude écologique montre la position des pièces d'eau répertoriées au sein de l'AEI du projet. Ces dernières ont toutes été prospectées dans le cadre de notre étude. De plus, l'espèce a la particularité d'avoir une activité souvent diurne, fait qui augmente les possibilités de détection au cours des 9 inventaires réalisés au cours de l'année, ce qui n'a pas été le cas.

Le tableau 28 page 63 montre qu'au moins 6 espèces d'amphibiens ont été notées durant les passages, essentiellement dans les petites mares situées au sud de la ZIP. La nature des habitats au sein de celle-ci (pâturages et absence de masses d'eau convenables, même temporairement) explique l'absence d'espèces, qui profitent certainement du réseau de haies pour se disperser. Le projet n'impacte donc pas d'habitat de reproduction potentielle du Sonneur.

II. 3. Entomofaune

Observation 3 :

Entomofaune: Le cuivré des Marais est connu sur la commune, des zones humides sont présentes sur site, et une espèce de plante de type Rumex (plantes hôtes) est listée dans la liste des espèces végétales observées sur site. Néanmoins, une seule sortie lors de son pic de vols (1er pic entre: mi-mai et début juin), ce qui n'est pas suffisant pour considérer que cette espèce est absente.

À l'image du point précédent, le potentiel du site d'étude pour cette espèce très exigeante est très faible. Même si ce cuivré est connu sur la commune, il colonise vraisemblablement des secteurs en meilleur état de conservation d'un point de vue écologique. Par ailleurs, d'après la base de données en ligne Faune Charente, la dernière observation du Cuivré des marais sur la commune remonte à 2005.

Sur les 7 passages consacrés aux inventaires faunistiques diurnes, 3 d'entre eux étaient calés sur la période de présence des imagos, qui s'étale de fin-avril à mi-octobre. L'espèce a donc été recherchée, en dépit de la configuration des habitats sur site, peu propice au développement et au maintien de populations : en effet, le Cuivré des marais recherche avant tout des prairies humides bien conservées, avec une hauteur de végétation suffisante pour garantir l'humidité des sols, et avec une diversité d'espèces floristiques nectarifères suffisante pour assurer l'alimentation des imagos (Poitou-Charentes Nature, 2017). Le pâturage actuel empêche le développement, en effectifs suffisants, de la plante-hôte du papillon. Enfin, la carte page 115 montre que les zones humides locales ont été évitées.

II. 4. Inventaires

Observation 4 :

Ainsi les inventaires complémentaires suivants doivent être menés, dans des conditions météorologiques propices à la recherche des espèces concernées:

2 sorties pour les amphibiens entre mai et juillet

1 sortie à la recherche spécifique du Cuivré des marais entre mi-mai et fin mai

1 sortie flore entre le 15 mai et le 10 juin.

La conception du projet doit privilégier la recherche de mesures destinées à supprimer, puis réduire les atteintes aux espèces protégées.

Aussi, à ce jour, aucun élément ne permet de démontrer l'absence d'impact du parc sur le Tarier pâtre. La justification de l'absence d'impact doit s'appuyer sur une bibliographie scientifiquement étayée, sans quoi, les impacts sur les habitats de reproduction et de repos de cette espèce sont à considérer.

Une prise de renseignements en interne a révélé que les suivis écologiques des centrales photovoltaïques en exploitation du porteur de projet, montrent que des habitats de reproduction favorables à l'espèce sont utilisés par celle-ci au sein même de l'emprise de 2 de ces parcs. De plus, la carte page 101 montre que le plan de masse évite les secteurs où l'espèce a été localisée ; espèce par ailleurs relativement ubiquiste, contrairement à son cousin le Tarier des prés. Les haies potentiellement utilisables par le Tarier pâtre seront conservées. Enfin, plusieurs autres mesures sont favorables à ce dernier, telles que l'absence de travaux durant la période de reproduction, le balisage des entités écologiques à enjeux, la gestion du site par pâturage raisonné (qui diminue l'impact du pâturage sur les espaces ouverts potentiellement propices à l'alimentation), et la création de près de 400 m de haies sur place. Enfin, les modalités de suivis écologiques (en amont du chantier, pendant et après celui-ci) sont là pour s'assurer de l'absence d'impact significatif sur les espèces ciblées ; de nouvelles mesures spécifiques seront immédiatement mise en œuvre dans le cas contraire.