



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale
CENTRE - VAL DE LOIRE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

**Avis de la mission régionale d'autorité environnementale
Centre-Val de Loire sur
la création d'un parc agrivoltaïque
au lieu-dit « bois de la Chalotterie »
sur la commune d'Herry (18)
Permis de construire**

N°MRAe 2023-4145

PRÉAMBULE

Conformément à la délégation qui lui a été donnée lors de la séance de la MRAe du 2 juin 2023 cet avis a été rendu par délégation de la MRAe à son Président après consultation de ses membres.

Le délégataire atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Conformément au 3° de l'article R. 122-6 et du I de l'article 122-7 du code de l'environnement, la MRAe a été saisie du dossier de demande d'avis.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable à celui-ci. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Au fil de l'avis, l'autorité environnementale peut être amenée à s'exprimer spécifiquement sur les différents volets du dossier, qu'il s'agisse de la qualité de l'étude d'impact ou de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Les appréciations qui en résultent sont toujours émises au regard des enjeux et compte tenu des éléments présentés dans le dossier tel qu'il a été transmis par le porteur de projet. Cette précision vaut pour l'ensemble du document et ne sera pas reprise à chaque fois qu'une telle appréciation apparaîtra dans le corps de l'avis.

Il convient de noter que l'article L 122-1 V du code de l'environnement fait obligation au porteur de projet d'apporter une réponse écrite à l'autorité environnementale. Cette réponse doit être mise à disposition du public, par voie électronique, au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique ou de la participation du public par voie électronique et jointe au dossier d'enquête ou de participation du public.

En outre, une transmission de la réponse à l'autorité environnementale serait de nature à contribuer à l'amélioration des avis et de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par les porteurs de projet.

1 Contexte et présentation du projet

1.1 Présentation du projet

Le projet porté par la société Centrale de la Chalotterie, consiste en la création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Herry, localisée à environ 45 km à l'est de Bourges, dans le département du Cher.

L'emprise foncière totale du site du projet est de 21,7 ha de terre agricole déclarée à la PAC (politique agricole commune) en jachère de 6 ans ou plus et qui doit donc être entretenue. Le site est localisé au lieu-dit « bois de la Chalotterie » à l'intersection des routes départementales RD187 et RD199 et à proximité du bois de la Chalotterie.

Ce projet est accompagné par un volet agricole qui repose sur une réorientation de l'exploitation des sols visant principalement à pérenniser une production agricole au travers d'une activité ovine sous les panneaux solaires, l'implantation de 48 ruches et la plantation d'une jachère fleurie sur environ 1,6 ha dans l'est de la zone.

Le parc photovoltaïque sera composée de 27 660 panneaux d'une puissance d'environ 585 Wc qui seront fixés par pieux battus ou vissés au sol sans fondation en béton. Une étude géotechnique devra être menée pour confirmer les modalités d'implantation des modules au sol. La puissance installée du projet solaire est estimée à 16,18 MWc¹. L'installation permettra de produire 19 326 MWh par an. La puissance installée étant supérieure à 1 MWc, le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique n° 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

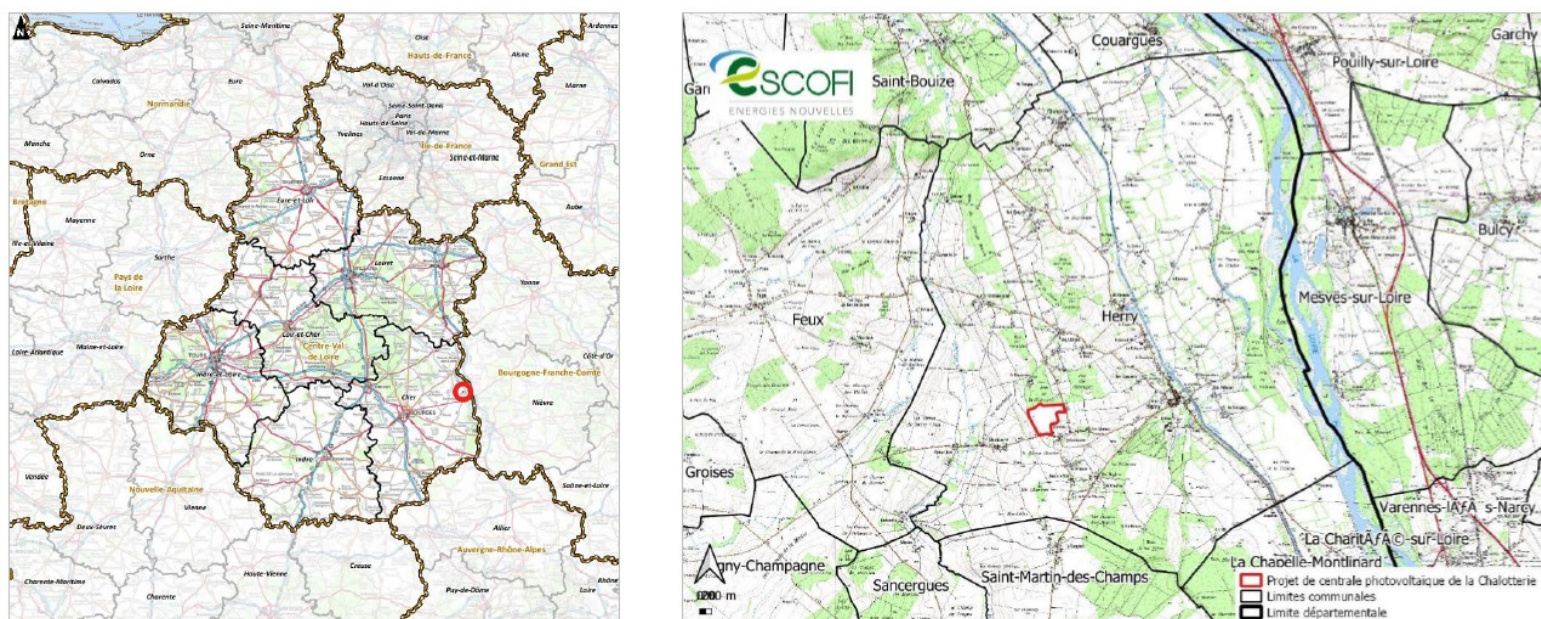


Figure 1 : localisation du site du projet

(source : dossier de permis de construire PC4 – Notice décrivant le terrain et présentation du projet page 2)

1 MWc ou « mégawatt crête » : unité de mesure qui correspond à la délivrance d'une puissance électrique de 1 MW sous des conditions d'ensoleillement et d'orientation optimales. Le dossier mentionne à tort l'ancien seuil de la rubrique n° 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement qui s'élevait jusqu'en juillet 2022 à 250 kWc (étude d'impact, page 7).

Le raccordement électrique souterrain au poste source sera effectué à environ 10 km de la zone d'implantation. Le projet comprend d'autres aménagements :

- quatre postes transformateurs de 18 m² chacun installés le long des allées du site (teinte gris mousse) ;
- deux postes de livraison positionnés au sud du site, d'une surface au sol d'environ 21 m² ;
- deux portails ;
- la création d'une piste d'exploitation périphérique de 5 m de large maximum et d'une surface totale d'environ 17 302 m² qui sera remblayée à l'aide de grave ;
- une citerne incendie implantée sur le site.

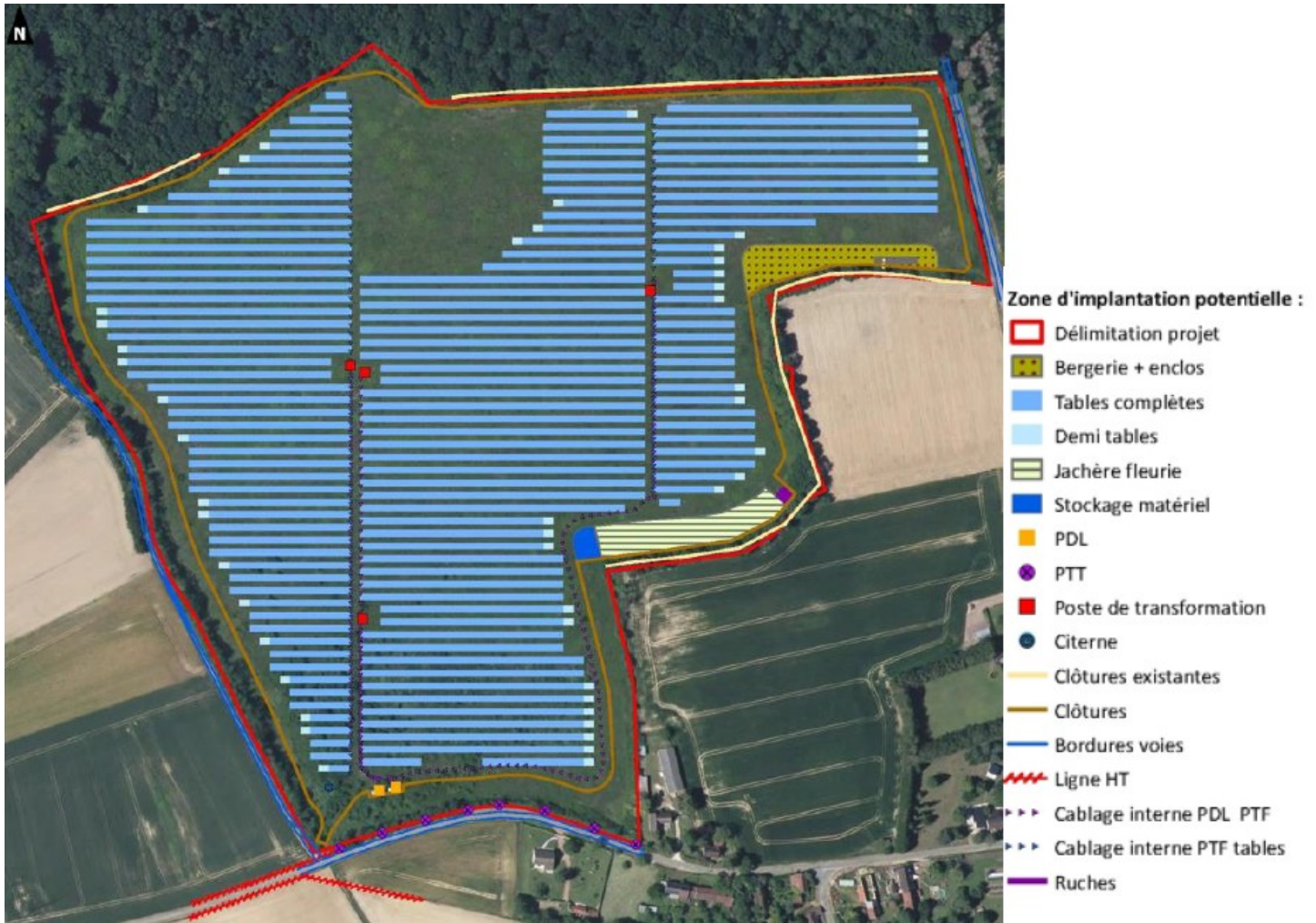


Figure 2 : implantation du parc (source : étude d'impact page 8)

La durée prévisionnelle des travaux est de 6 à 8 mois. Un remaniement du sol sur une profondeur de 0,8 m est prévu au droit des tranchées destinées au passage des raccordements et au droit des locaux techniques (sur 30 à 50 m²).

Du fait de la nature du projet, de ses effets potentiels et la spécificité du territoire, les enjeux environnementaux les plus forts concernent :

- la maîtrise de la consommation d'espaces naturels ;
- la préservation de la biodiversité ;
- le paysage ;
- la contribution du projet à la lutte contre le dérèglement climatique.

1.2 Raccordement électrique

L'étude d'impact mentionne en page 146 qu'il est prévu un raccordement à un poste source situé à une distance inférieure à 10 km pour minimiser les tranchées. Le poste source pressenti est situé à La Charité-sur-Loire. L'étude d'impact mentionne que le poste de livraison du projet sera raccordé au poste électrique en longeant le réseau viaire et affirme qu'aucun impact significatif n'est à prévoir du fait de la localisation de la tranchée au niveau des voiries existantes. Le tracé définitif du raccordement sera déterminé à l'issue d'une étude réalisée après l'obtention du permis de construire. À ce stade, le dossier aurait pu fournir un schéma prévisionnel de raccordement électrique externe.

L'autorité environnementale rappelle que, conformément à l'article L.122 1 du code de l'environnement, lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. Le raccordement du parc au réseau électrique, indispensable à son fonctionnement, fait pleinement partie du projet et doit à ce titre être présenté et évalué en même temps.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une évaluation des incidences des modalités de raccordement du projet au réseau susceptibles d'être mises en œuvre².

1.3 Démantèlement et remise en état du site

Dans le cadre du démantèlement du parc, il est prévu que selon la réglementation en vigueur l'intégralité des éléments de la centrale seront enlevés, y compris l'ensemble des câblages et liaisons électriques internes. La durée de vie de la centrale solaire est d'au moins 25 ans et la poursuite de l'exploitation de la centrale pourra être envisagée grâce à un remplacement des panneaux.

Il est précisé que l'intégralité des équipements fera l'objet d'un recyclage. Les panneaux seront recyclés par PV Cycle et les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation. Le dossier ne détaille pas les modalités de recyclage des postes onduleurs-transformateurs et du poste de livraison. Il conviendrait de compléter le dossier sur ce point.

Le porteur de projet s'engage à remettre en état le terrain à l'issue de la phase d'exploitation, ce qui consiste au nivellement de la terre végétale pour permettre à l'emprise impactée de se revégétaliser naturellement.

2 Dans l'hypothèse où le raccordement mis en œuvre s'en écarterait, il conviendra de procéder à une étude d'impact actualisée, le dossier devant être à nouveau présenté à l'autorité environnementale.

2 Justification des choix opérés

2.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune d'Herry appartient à la communauté de communes Berry Loire Vauvise (CCBLV). Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) Pays Loire Val d'Aubois, exécutoire depuis le mois de septembre 2022, couvre le territoire de la communauté de communes. La prescription n°48 du document d'orientations et d'objectifs (DOO) du SCoT mentionne que « *Les projets de développement photovoltaïque au sol de plus de 250 kWc doivent être privilégiés sur des friches et / des terrains qui n'ont pas de vocation agricole, sauf si le projet permet le maintien ou la poursuite d'une activité agricole* ».

Le projet ne remet pas en cause l'usage de ces surfaces agricoles, il apparaît en accord avec la prescription du SCoT puisqu'il a pour objectif de remettre en exploitation une parcelle située en zone agricole (zone A) du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la CCBLV.

Le PLUi ne permet pas en l'état ce type d'installation en zone agricole. La communauté de communes a donc engagé une concertation en faveur d'une déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLUi. La déclaration de projet vise à créer un sous secteur Np réservé au projet et à modifier le règlement écrit afin d'autoriser les constructions, les installations et les aménagements sous réserve d'être liés à un projet solaire au sol.

La conception du projet vise à conserver les haies au pourtour de la centrale, ce qui n'entre pas en contradiction avec le zonage actuel du PLUi qui prescrit le maintien des éléments du paysage sur la périphérie du projet (bosquet au nord ouest et haies comme élément paysager). De plus, le dossier comporte une expertise paysagère, patrimoniale et touristique et étudie les modalités d'insertion paysagère du projet tel que cela est prescrit dans le DOO du SCoT Pays Loire Val d'Aubois.

Le projet agrivoltaïque a été présenté en commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) qui a émis un avis favorable en date du 11 mai 2023.

2.2 Justification des choix, scénarios de référence et solutions de substitution

Les installations agrivoltaïques³ ne sont permises que sur des *terres réputées incultes ou non exploitées*⁴ depuis un certain temps. Ces critères ont été retenus par la Société Agrenergy pour exclure certaines zones pour le développement de leur projet. À cet égard, les terres de bonne qualité ont été écartées lors des recherches de site d'implantation.

En matière d'évitement, le dossier mentionne que des terrains au sein de la communauté de communes Berry Loire Vauvise ont été recherchés sur la base d'une analyse multicritère. Le choix portait principalement sur des terrains à la fois sans production depuis 2012, sans contrainte patrimoniale ou écologique, avec une qualité agronomique faible. Sur la base de cette analyse, seuls deux sites ont été identifiés dont l'un d'eux est déjà concerné par un projet d'installation photovoltaïque.

3 L'agrivoltaïsme est défini par l'article L. 314-36 du code de l'énergie..

4 Article L. 111-29 du code l'urbanisme.

L'étude d'impact présente ensuite deux variantes d'implantation favorable à la création ou au développement d'une production agricole. La variante N°2 du projet porte sur une emprise d'environ 19 ha. Cette variante vise à éviter des espaces à enjeux écologiques modérés à forts et en particulier :

- la haie abritant le Grand Capricorne et la zone de reproduction du Bruant Jaune ;
- la lisière forestière ;
- la zone de reproduction des passereaux au centre de l'aire d'étude à enjeu modéré.

La variante d'implantation retenue pour le développement d'une installation agrivoltaïque apparaît suffisamment justifiée au regard des critères de redéploiement d'une activité agricole sur le site et des critères écologiques à considérer.

3 Qualité de l'étude d'impact et prise en compte de l'environnement par le projet

3.1 La consommation d'espaces

En matière de développement des énergies renouvelables, les doctrines de l'État⁵ et de la région Centre-Val de Loire préconisent l'utilisation prioritaire de sites artificialisés ou fortement dégradés pour l'implantation de centrales solaires au sol, de façon à éviter les conflits d'usage des sols et limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles. À ce titre, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet⁶) appelle à identifier les potentiels de délaissés urbains (friches, parkings...) et de bâti/toitures publics ou privés pouvant être mobilisés pour de la production d'énergie renouvelables.

Le dossier mentionne que le projet de centrale de la Charlotterie s'implante sur des terres non exploitées depuis 2010. Les parcelles BV 170 et BV 171 actuellement en jachère (depuis 7 ans) sont déclarées à la PAC. Le dossier mentionne que « *le projet, par la remise en exploitation des terrains et avec une réelle plus-value pour les filières ovine et apicole, se définit ainsi comme un projet agrivoltaïque* » (page 4). Il souligne le caractère réversible du projet avec un engagement de remise en état du site en fin d'exploitation (page 57).

Le projet de la Chalotterie vise à tirer profit d'un terrain agricole inexploité dont des contraintes culturelles (étude agronomique page 18) limitent l'usage agricole. Il s'appuiera en particulier sur :

- le pâturage de 110 ovins de mars à décembre sous 6,99 ha de panneaux. Le développement d'une activité ovine à l'année est prévue grâce à un espace entre les tables de 4,36 m qui facilite le passage d'engins agricoles. Cette activité comporte l'aménagement sur le site de cinq bergeries de 15 m² nécessaires à la gestion d'un cheptel ovin ;
- l'accueil d'une activité apicole d'environ 48 ruches sur la partie est de la centrale photovoltaïque. Cette activité sera rendue possible grâce au développement d'une prairie mellifère sur la partie est de la centrale sur une surface totale d'environ 1,6 ha.

5 Circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol.

6 Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) approuvé par le préfet de région le 4 février 2020 se substitue à plusieurs schémas régionaux préexistants. Il est le document de référence pour l'aménagement du territoire régional.

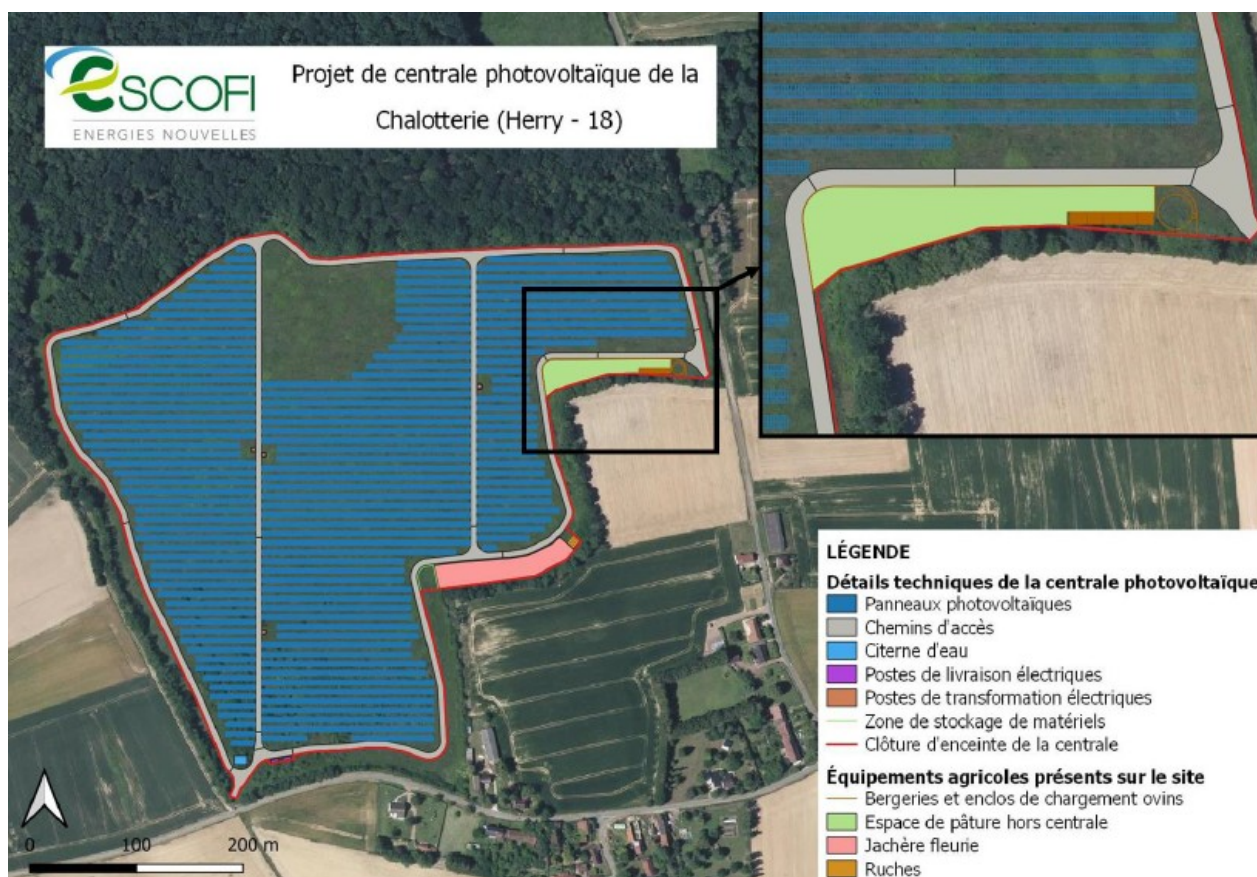


Figure 3 : Localisation des activités agricoles (source étude préalable d'impact sur l'économie agricole page 12)

Le dossier fournit des éléments qui permettent d'apprécier la pérennité d'une activité agricole en parallèle de l'implantation de panneaux photovoltaïques. La faisabilité technique de la mise en place d'un pâturage et d'une activité apicole est correctement étudiée dans le dossier.

La production photovoltaïque pourra coexister en dehors des espaces voués à l'élevage et spécifiquement aménagés pour développer de l'écopastoralisme. Le projet agrivoltaïque n'engendre pas de perte de surface agricole ni un transfert de surface agricole puisque la vocation première des terres agricoles reste maintenue. Le gain de productivité des exploitants est bien expliqué dans l'étude préalable d'impact sur l'économie agricole.

3.2 La biodiversité sur le site du projet, y compris Natura 2000

L'état initial s'appuie sur des inventaires de terrain réalisés selon des méthodes et à des périodes favorables à l'observation des différents groupes de faune.

La zone d'implantation du projet (ZIP), qui s'étend sur une surface d'environ 20 ha, est située à quelques kilomètres à l'ouest de la Loire. Le dossier identifie bien les espaces remarquables liés au fleuve. Du point de vue des continuités écologiques, la zone d'implantation ne croise en revanche aucun corridor ou réservoir de biodiversité.

Il est correctement démontré que le site retenu pour le projet est occupée très majoritairement par des prairies de fauche dégradées (95 %) bordée dans sa partie sud par une haie arbustive et arborée et au nord par une chênaie acidiphile. Les inventaires floristiques réalisés au sein des différents habitats ont permis de recenser 162 espèces végétales, aucune ne présentant de statut de protection. On peut relever néanmoins la présence de 11 espèces rares à très rares dont 3 sont déterminantes Znieff⁷. L'étude des zones humides a été menée conformément à la réglementation à partir de critères de végétations et de sols (23 sondages). Elle met en évidence la présence de zones humides, sur la base du critère pédologique (12 sondages positifs), pour une surface totale de 10,12 ha.

Les enjeux pour la faune sont considérés comme très faibles à forts selon les groupes d'espèces étudiés.

L'enjeu le plus fort sur la zone est représenté par le Grand Capricorne, protégé au niveau national, et qui a été observé dans la haie située à l'est de la ZIP.

Concernant les oiseaux, les enjeux identifiés, relativement limités, reposent sur la nidification probable ou certaine de diverses espèces menacées inféodées aux milieux ouverts (Alouettes des champs, Bruant proyer) ou semi-ouverts (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pouillot fitis).

Les écoutes acoustiques réalisées sur le site ont permis de détecter douze espèces de chauves-souris, parmi lesquelles on note la présence de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Barbastelle d'Europe, sans qu'aucun gîte potentiel n'ait pu être recensé. L'activité des différentes espèces présentes, basée sur une seule nuit d'enregistrement, ne peut être évaluée avec certitude. Les autres groupes d'espèces présentent des enjeux très faibles à faibles.

Le projet actuel peut être considéré comme prenant en compte de manière satisfaisante les enjeux de biodiversité, du fait de la préservation des secteurs les plus intéressants et des mesures prises pour atténuer les impacts.

L'étude d'impact identifie les secteurs les plus sensibles exclus du projet :

- haie à Grand capricorne à l'est de la zone ;
- principaux habitats de reproduction des espèces d'oiseaux patrimoniaux (haies et une partie des zones de prairies) ;
- zones d'alimentation des chiroptères (haies) ;
- huit des onze stations d'espèces végétales rares identifiées.

Les mesures de réduction proposées, dans le prolongement de la phase d'évitement, sont dans l'ensemble adaptées et proportionnées aux enjeux. Certaines d'entre elles sont couramment mises en place dans ce type de projets :

- mise en place d'un calendrier d'intervention adapté à la biologie des espèces, afin notamment d'éviter les périodes de reproduction pour les travaux ;
- mise en défens et balisage des zones à préserver (stations d'Orobanche du genêt et du Bleuet) ;
- mise en place d'hibernaculum⁸.

7 Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique, lancé en 1982, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

8 L'hibernaculum est le refuge, le gîte ou la partie d'un terrier qui sert à l'hibernation d'un animal.

À noter que la gestion en pâturage extensif du site ne constitue pas en soi une mesure de réduction permettant de réduire les impacts sur la biodiversité. Elle devrait même vraisemblablement contribuer à appauvrir la richesse floristique sur les secteurs actuellement en prairie de fauche. Les suivis écologiques prévus permettront entre autres d'évaluer l'évolution de ces groupes d'espèces.

En complément du dispositif une mesure prévoit le déplacement de la station de Genêt ailé pour éviter une destruction des pieds lors des travaux.

Concernant les zones humides, 8,24 ha sont inclus dans l'emprise du projet. L'étude écologique fait toutefois ressortir leur faible fonctionnalité du site du fait de la position sommitale de la ZIP sur un plateau qui se traduit par l'absence de végétation caractéristique des zones humides. Le porteur de projet prévoit par ailleurs d'installer les modules sur des micro-pieux (absence d'embase béton) et de ne pas imperméabiliser les pistes mais simplement de les stabiliser. Dans ce contexte, l'impact attendu ne concernera finalement que les fondations des transformateurs, pour une surface de 96 m², ce qui ne nécessite pas la mise en place de mesure de compensation.

Enfin le porteur de projet propose en mesure d'accompagnement la plantation d'une jachère fleurie dans l'est de la zone. Cette plantation gagnera à être réalisée pour partie à partir de semences adaptées issues d'espèces indigènes. Le mélange Pollifauniflore⁹, qui a fait l'objet de plusieurs années d'expérimentation, est tout à fait adapté au contexte et devrait être privilégié.

L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000¹⁰ conclut de manière argumentée à l'absence d'effet notable du projet sur l'état de conservation des sites les plus proches.

3.3 Le paysage

Le site du projet se situe à l'intersection de deux axes routiers et à proximité de hameaux (« Les Bonnins », « Les Quinaults », « Les Bourets »). L'expertise paysagère, patrimoniale et touristique jointe au dossier démontre une visibilité de la zone d'implantation du projet (ZIP) depuis « Les Bonnins », « Les Quinaults » et sans conteste une perception de la ZIP depuis la départementale RD187.

Compte tenu du contexte d'implantation et l'absence de frange végétale dense dans ces secteurs proches (100 m) il n'est pas possible d'affirmer avec certitude que les panneaux photovoltaïques ne seront pas visibles. L'étude d'impact qualifie l'enjeu paysager de modéré. Il apparaît plutôt fort sur les abords immédiats du site depuis « Les Bonnins », secteur depuis lequel il est possible de percevoir le site malgré la présence d'une haie arbustive basse. L'enjeu est qualifié de modéré depuis la RD187 et le lieu-dit « Les Quinaults » ce qui paraît plus plausible par la présence en ces lieux d'une haie arborée particulièrement haute et structurée.

9 Mélange de semences à destination des agriculteurs mis au point par l'Office français de la biodiversité et ses partenaires pour favoriser le développement des pollinisateurs sur les parcelles en jachères.

10 Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

Depuis l'entrée ouest de la ZIP, sur la RD187, la visibilité apparaît plus modérée comme le montre le photomontage de l'expertise paysagère, patrimoniale en page 23. La vue porte sur une partie du site seulement.

Le dossier qualifie de manière adaptée l'enjeu lié à la présence des édifices (château, église) de nul. Il mentionne la présence d'une croix à l'entrée ouest de la ZIP.

Les mesures proposées dans l'étude d'impact sont adaptées à l'impact visuel du projet dans un contexte agricole. Elles visent notamment à :

- préserver la frange végétale existante sur l'ensemble de la bordure de la ZIP ;
- planter la clôture en retrait des haies de manière à les dissimuler ;
- installer les postes de livraison en retrait des entrées du projet ;

En dehors des mesures de réduction de l'impact du projet sur le paysage, l'étude d'impact ne préconise pas de densifier les haies sur les secteurs comportant une haie arbustive basse proche des habitations au lieu-dit « Les Bonnins » où le projet est potentiellement visible depuis ces habitations en période hivernale.

3.4 Contribution du projet à la lutte contre le réchauffement climatique

Le projet de centrale photovoltaïque s'inscrit dans les grands objectifs internationaux, européens¹¹ nationaux¹² sur le changement climatique et le développement des énergies renouvelables. Il replace également le projet dans le cadre des objectifs régionaux de valorisation du potentiel énergétique renouvelable fixé par le Srdet, comme évoqué précédemment.

Il est réalisé dans le but de promouvoir les énergies renouvelables, en réduisant la part des énergies fossiles. Une productivité d'environ 19 300 MWh par an est attendue, ce qui permet d'alimenter selon le dossier 7 730 foyers (chauffage et eau chaude inclus)¹³.

Les émissions de CO₂ évitées sont estimées à environ 8 330 t de CO₂ par an pour l'ensemble de parc solaire.

Les modalités de calcul de ces chiffres auraient mérité d'être présentées dans l'étude d'impact. L'étude d'impact ne comporte pas de bilan carbone ni sur l'installation photovoltaïque, ni sur les activités agricoles prévues.

L'autorité environnementale recommande dresser le bilan énergétique et le bilan carbone sur l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque, ainsi que le bilan carbone des activités agricoles prévues sur le site. Elle recommande également de présenter les mesures spécifiques prévues pour limiter l'empreinte carbone de ce projet (par exemple, le choix de la provenance des panneaux...).

11 Directive (UE) 2008/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2008 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

12 La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit de porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

La loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat a fixé un objectif de 33 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique national en 2030

13 Étude d'impact page 8.

4 Résumé non technique

Le résumé non technique, succinct et bien illustré (plan de localisation, carte de synthèse des enjeux, plan d'implantation du projet, etc.) rend compte de manière complète du contenu de l'étude d'impact. Il permet de prendre connaissance des milieux impactés et des mesures prévues.

5 Conclusion

Le projet de la Chalotterie s'inscrit dans un double objectif de développement des énergies renouvelables et d'un projet agricole. Il doit permettre de faire croître la part du renouvelable dans le mix énergétique français tout en maintenant une activité agricole sur le site, réorientée vers l'apiculture et l'élevage ovin.

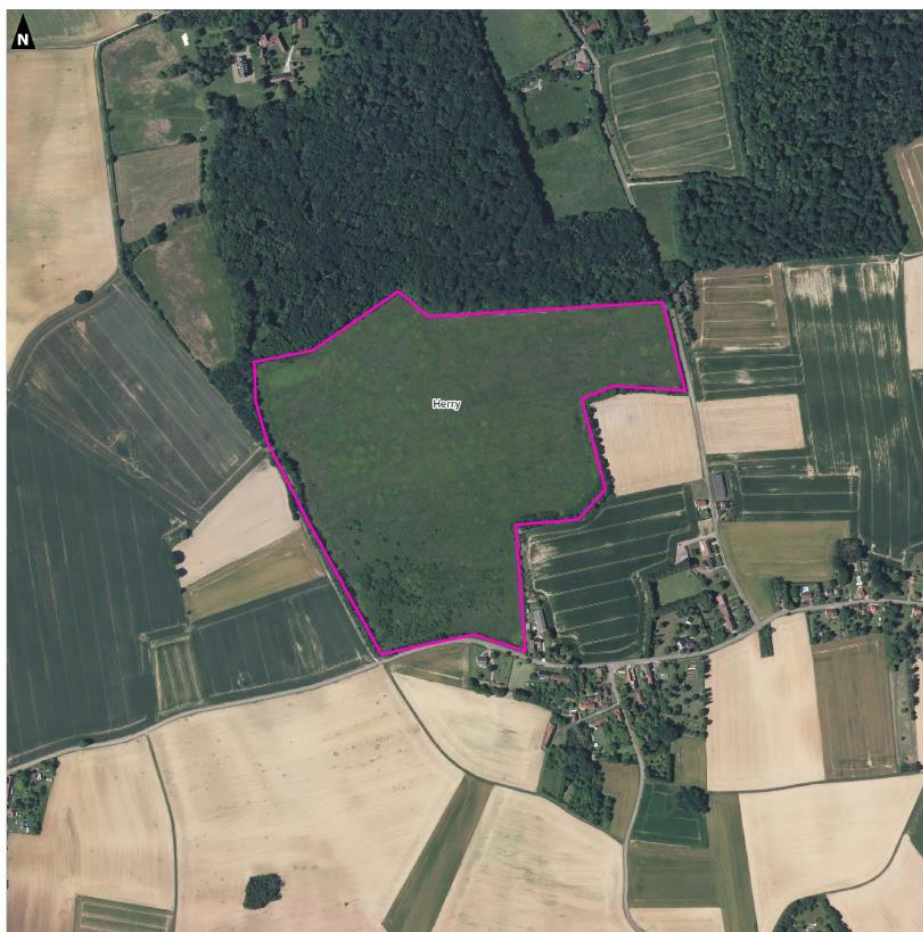
Le projet actuel peut être considéré comme prenant en compte de manière satisfaisante les enjeux de biodiversité, du fait de la préservation des secteurs les plus intéressants et des mesures prises pour atténuer les impacts. Il n'est pas attendu d'incidences significatives du projet de parc photovoltaïque sur la biodiversité.

Deux recommandations figurent dans le corps de l'avis.

Création d'un parc agrivoltaïque au lieu-dit « bois de la Chalotterie » sur la commune d'Herry (18)

Mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale
d'Autorité environnementale de Centre-Val-de-Loire

Réponse à l'avis n° MRAe 2023-4145



17 juillet 2023

Sommaire

Préambule	3
Remarque relative au raccordement	4
Remarque relative à la lutte contre le réchauffement climatique.....	8
Conclusion	15

Préambule

Le projet porté par la société Centrale de la Chalotterie, filiale du groupe Escofi, consiste en la création d'un parc agrivoltaïque sur la commune de Herry, localisée à environ 45 km à l'Est de Bourges, dans le département du Cher.

L'emprise foncière totale du site du projet est de 21,7 ha de terres agricoles en jachère de plus de 6 ans, localisées au lieu-dit « bois de la Chalotterie » à l'intersection des routes départementale RD187 et RD199 et à proximité du bois de la Chalotterie.

Le projet agricole développé dans le cadre du projet agrivoltaïque vise à la remise en exploitation des parcelles grâce à la mise en place d'une activité ovine sous les panneaux solaires, l'implantation de 48 ruches et la plantation d'une jachère fleurie sur environ 1,6 ha dans l'est de la zone.

La puissance électrique qui serait installée est estimée à 16,18 MWc. L'installation permettra de produire plus de 19 GWh par an. La puissance installée étant supérieure à 1 MWc, le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique n° 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement. Le dossier a été déposé le 15 juin 2022 à la mairie de Herry, et à propos duquel la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a émis un avis le 14 juin 2023.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, l'avis de l'Autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Ce présent document constitue la réponse écrite du Maître d'Ouvrage à l'avis rendu par la Mission Régionale d'Autorité environnementale de la région Centre Val de Loire le 14 juin 2023, telle que prévue au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement.

Chacun des points mis en exergue dans l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale fait l'objet d'une réponse détaillée.

Remarque relative au raccordement

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une évaluation des incidences des modalités de raccordement du projet au réseau susceptibles d'être mises en œuvre.

Page 5 de l'avis MRAe n° MRAe 2023-4145

Il est prévu un raccordement au poste source de La Charité sur Loire, à environ 10 km du site du projet, en Région Bourgogne-Franche-Comté. Le tracé du réseau électrique de raccordement consiste à longer le réseau viaire existant ce qui permettra d'éviter tout impact significatif. Le tracé définitif du raccordement sera déterminé à l'issue d'une étude réalisée après l'obtention du permis de construire.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'un gestionnaire de réseau (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par le gestionnaire de réseaux dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, le gestionnaire étudie les différentes solutions techniques de raccordement sous 3 mois seulement lorsque l'Autorisation Environnementale est obtenue. C'est le gestionnaire qui définit la solution technique la plus appropriée.

Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par le gestionnaire de réseaux et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Le S3REnR de la Région Bourgogne-Franche-Comté a été approuvé en mai 2022. Le S3REnR prend en compte les gisements à raccorder et propose des aménagements du réseau en conséquence. De manière générale, un nouveau S3REnR est publié tous les 2 à 3 ans en fonction de la saturation du schéma.

Hypothèses de raccordement :

D'après le site internet de Caparéseau, les postes sources à proximité du projet de parc agrivoltaïque sont (cf. carte ci-après) :

- Poste source de La Charité-sur-Loire à environ 11 km, dispose à ce jour d'une capacité d'accueil de 24 MW,
- Poste source de Sancerre à environ 18 km, dispose à ce jour d'une capacité d'accueil de 9 MW,
- Poste source de Garchizy à environ 28 km, dispose à ce jour d'une capacité d'accueil de 20 MW.

Dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement ne peut être déterminé à ce stade du projet : seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage en domaine public. Une fois la demande d'Autorisation Environnementale déposée, le gestionnaire de réseau pourra proposer un poste source et un itinéraire de raccordement différent.

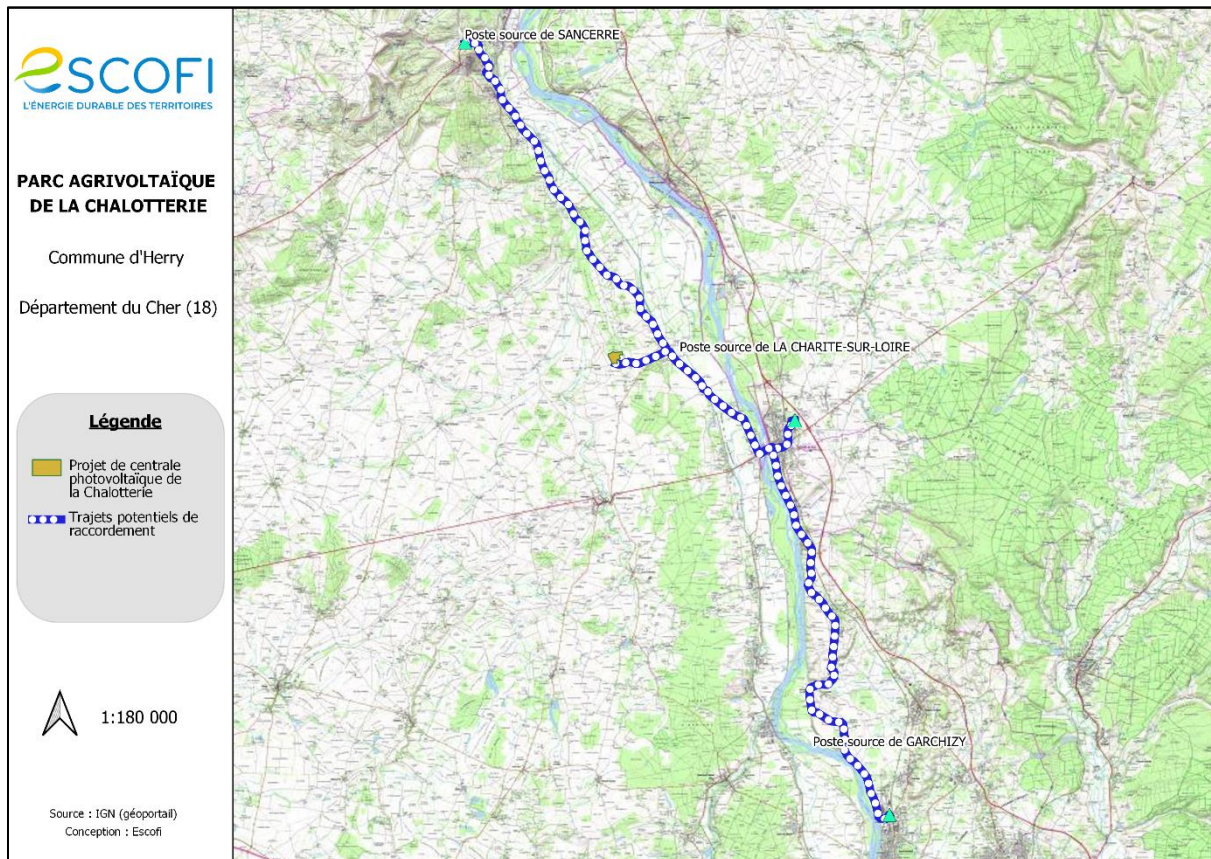


Figure 1. Trajets envisagés pour les raccordements aux postes source les plus proches

A ce jour, l'hypothèse d'un raccordement au poste source de La Charité sur Loire est retenue.

Le S3RENR ne prévoit pas d'agrandissement ou de renforcement des capacités d'accueil pour les deux prochaines années, mais pourrait les prévoir dans la prochaine révision.

La carte suivante présente le tracé envisagé à ce jour.

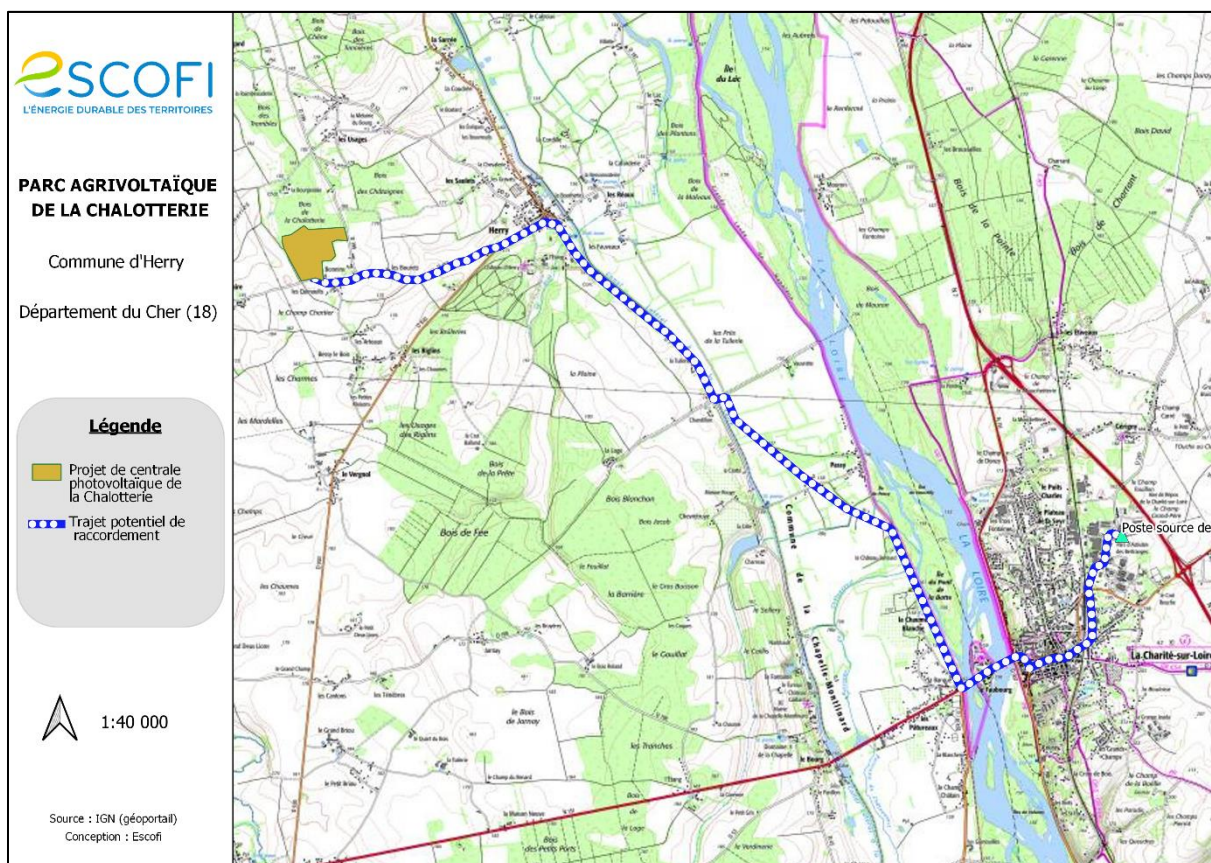


Figure 2. Trajet envisagé pour le raccordement au poste source de La Charité sur Loire

En première analyse, il peut être évalué les éléments suivants :

- Le tracé suit les axes principaux de circulation :
 - Départementale D187, D290 puis D7
 - Nationale N151,
 - Routes communales pour la traversée du village de La Charité.
- Le canal latéral de la Loire et la Loire sont traversés soit en encorbellement sur les ponts existants soit en forage dirigé sous les cours d'eau, à proximité immédiate des infrastructures existantes.
- La traversée de la Loire implique la traversée de Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR), notamment un site des Conservatoires des Espaces Naturels (CEN), une réserve naturelle nationale, une Zone de Protection spéciale et une Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000) ainsi que des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de type 1 et 2. Les différentes ZNIR concernées par le trajet de raccordement envisagé sont observable en figure 3 ci-après.

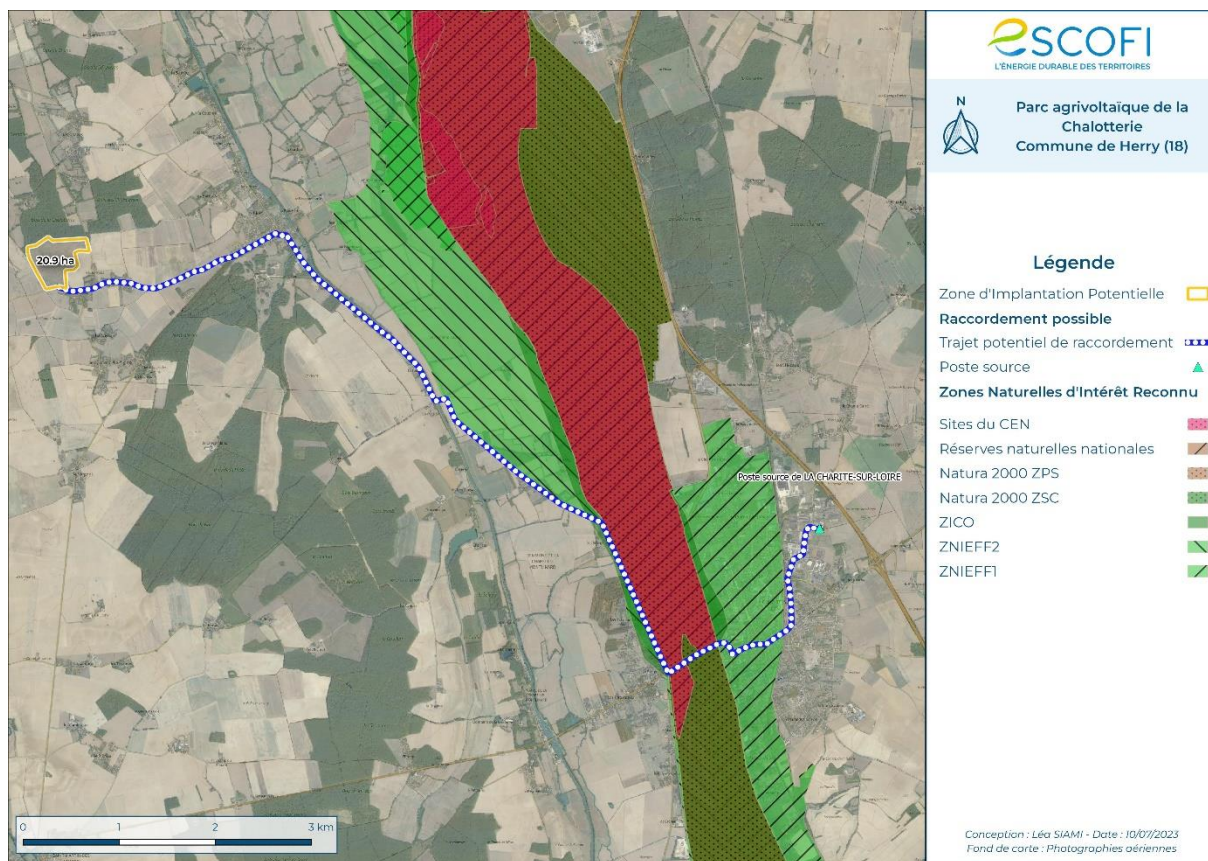


Figure 3 : Trajet envisagé pour le raccordement au poste source de La Charité sur Loire superposé aux Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu

Ainsi, il en ressort que la portion du tracé de raccordement susceptible d'impacter les milieux naturels concerne principalement la traversée de la Loire. Deux méthodes pourront être utilisées pour cela : l'encorbellement ou le forage dirigé.

L'encorbellement consiste à attacher les câbles sous ou sur le côté d'un pont de façon à ne pas perturber l'écoulement du cours d'eau. Il s'agit de la procédure la plus courante quand ce type d'obstacle se présente et qu'un pont est présent (ici les deux ponts de la N151 : Le pont de la Loire et le Nouveau point de la Charité-sur-Loire). Cette méthodologie permettrait en effet de limiter l'impact environnemental potentiel de ce dernier tout en facilitant la faisabilité technique du raccordement.

La seconde méthode, le forage dirigé, consiste en un passage des câbles qui s'effectuerait sous le cours d'eau. Les câbles sont posés sous l'obstacle dans une galerie et ce, sans creuser de tranchée et sans avoir à effectuer de travaux de terrassements. Cette méthode est relativement coûteuse et intervient généralement lorsqu'il s'agit d'ouvrages classés ou de cours d'eau ne bénéficiant pas de construction existante permettant la traversée.

En conclusion, quelque soit la méthode finale de **traversée de la Loire**, par encorbellement ou par forage dirigé, **aucun impact n'est à prévoir sur les milieux naturels**. En effet, ces deux méthodes ont pour avantage de respecter l'écoulement naturel des cours d'eau et les continuités écologiques existantes.

Concernant le reste du tracé du raccordement, celui-ci se fera le long des axes de circulation déjà anthropisés, aucun impact sur les milieux naturels n'est à prévoir.

Remarque relative à la lutte contre le réchauffement climatique

L'autorité environnementale recommande de dresser le bilan énergétique et le bilan carbone sur l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque, ainsi que le bilan carbone des activités agricoles prévues sur le site. Elle recommande également de présenter les mesures spécifiques prévues pour limiter l'empreinte carbone de ce projet (par exemple, le choix de la provenance des panneaux.).

Page 11 de l'avis MRAe n° MRAe 2023-4145

1. Rappels contextuels

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES), principaux contributeurs du réchauffement climatique anthropique. La SNBC concerne tous les secteurs d'activité et doit être portée par tous : citoyens, collectivités et entreprises.

La SNBC vise à l'atteinte de deux objectifs :

- Atteindre la neutralité carbone dès 2050 ;
- Réduire l'empreinte carbone des Français.

Il faut noter que la SNBC sera révisée d'ici 2024 pour mettre en œuvre les orientations de la Loi de Programmation de l'Énergie et du Climat qui doit être adoptée à l'été 2023.

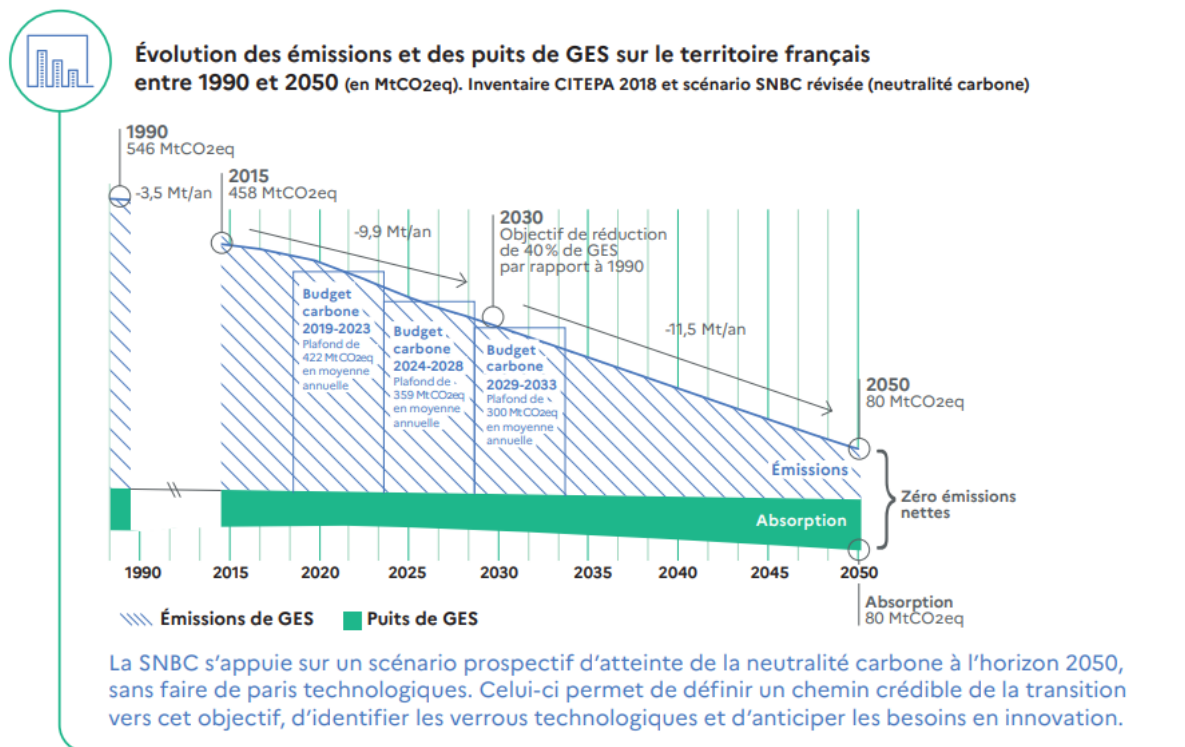


Figure 4. Trajectoire fixée par la SNCE (source : MTE)

Concernant l'énergie et l'agriculture en particulier, la SNBC prévoit :

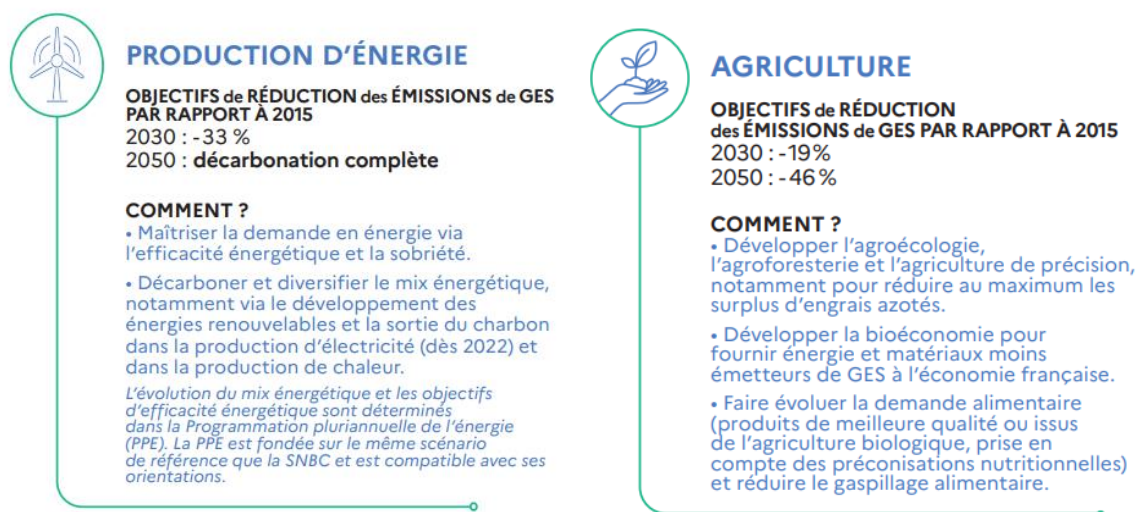


Figure 5. Trajectoire fixée par la SNCE pour l'énergie et l'agriculture (source : MTE)

Le projet agrivoltaïque de la Chalotterie entend participer à la réponse opérationnelle à ces enjeux à travers les trois points suivants :

- Développement d'une production d'énergie renouvelable,
- Protection et pérennisation des cultures et minimisation des intrants azotés,
- Maintien des prairies permanentes (puits de carbone).

Parallèlement à ces orientations, la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a permis d'encadrer l'agrivoltaïsme pour que ces bénéfices couplés (énergie-agriculture) puissent être assurés à long terme sur les parcelles des projets.

2. Bilan carbone du parc agrivoltaïque de la Chalotterie

Le calcul précis du bilan carbone d'un parc agrivoltaïque est délicat du fait de la complexité des paramètres d'entrée et a fait l'objet de nombreuses publications. Les empreintes électriques et agricoles sont traitées séparément.

a. Empreinte des infrastructures photovoltaïques

Afin de mener le calcul, deux éléments essentiels sont à déterminer, d'une part les émissions générées par la construction du parc, d'autre part les émissions évitées.

i. Emissions générées

Le calcul précis des émissions de GES liées à la construction d'un parc photovoltaïque est complexifié par l'absence de certaines données à date. Le modèle de panneaux photovoltaïques et le constructeur ne seront déterminés qu'à l'issue d'un processus d'appel d'offres après autorisation du projet. De la même manière, les fournisseurs des structures métalliques soutenant les panneaux ne sont pas connus.

Nous proposons donc de nous baser sur les données de l'appliquatif « INCERT-ACV » développé dans le cadre d'un projet de recherche, financé par l'ADEME, en partenariat avec ENGIE, ARMINES et le centre OIE de MINES Paristech :

<https://viewer.webservice-energy.org/incer-acv/app/>

Cet outil gratuit présente l'intervalle de confiance sous forme de distribution de probabilité.

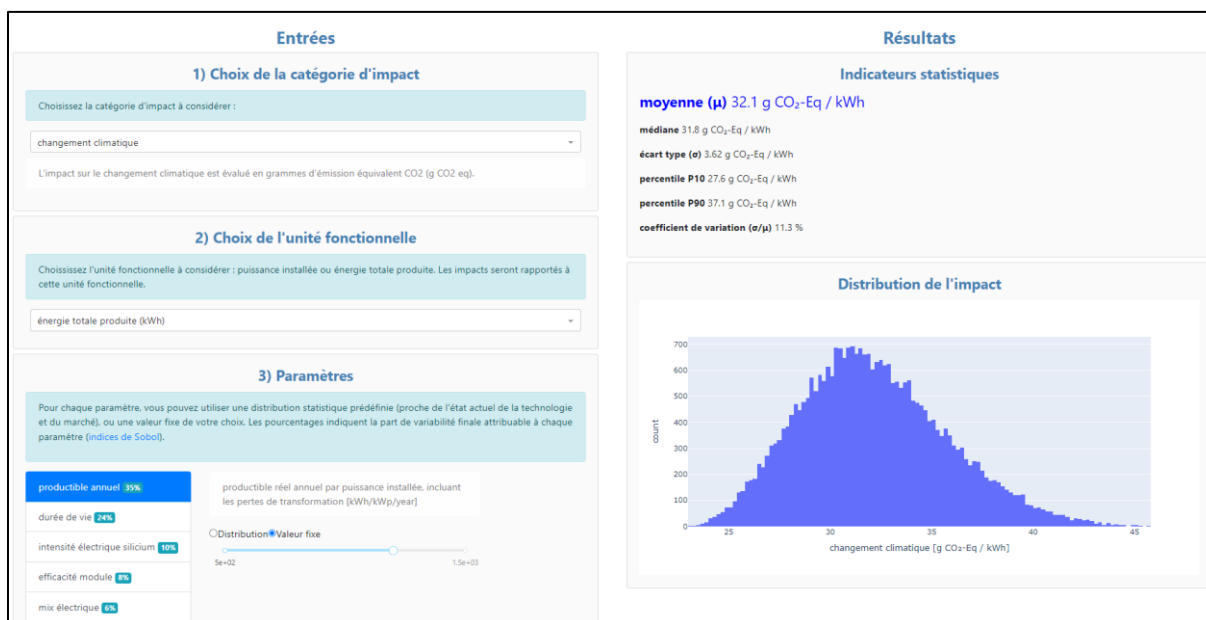


Figure 6. Visuel de l'appliquatif INCERT-ACV

Les données d'entrée pour la modélisation sont :

- Le productible annuel attendu.
 - Pour le projet de la Chalotterie, le productible attendu est de 1202,4 kWh/kWc, arrondi à 1200 kWh/kWc.
- Durée de vie.
 - Nous prenons l'hypothèse d'une durée de vie de 30 ans.
- Intensité électrique pour la production de silicium.
 - Sans connaissance précise du procédé du futur fournisseur, nous gardons les valeurs standard proposées par l'appliquatif.
- Efficacité du module.
 - Nous retenons la valeur de 214 W/m² qui correspond aux fiches techniques récentes de fournisseur (panneaux de 585 W de dimension 1,13 x 2,41 m).
- Mix électrique.
 - Nous retenons le mix électrique de la Chine qui correspond à la plus grande probabilité de provenance de nos fournisseurs.

Les résultats de cette modélisation sont montrés dans la figure suivante.

Résultats

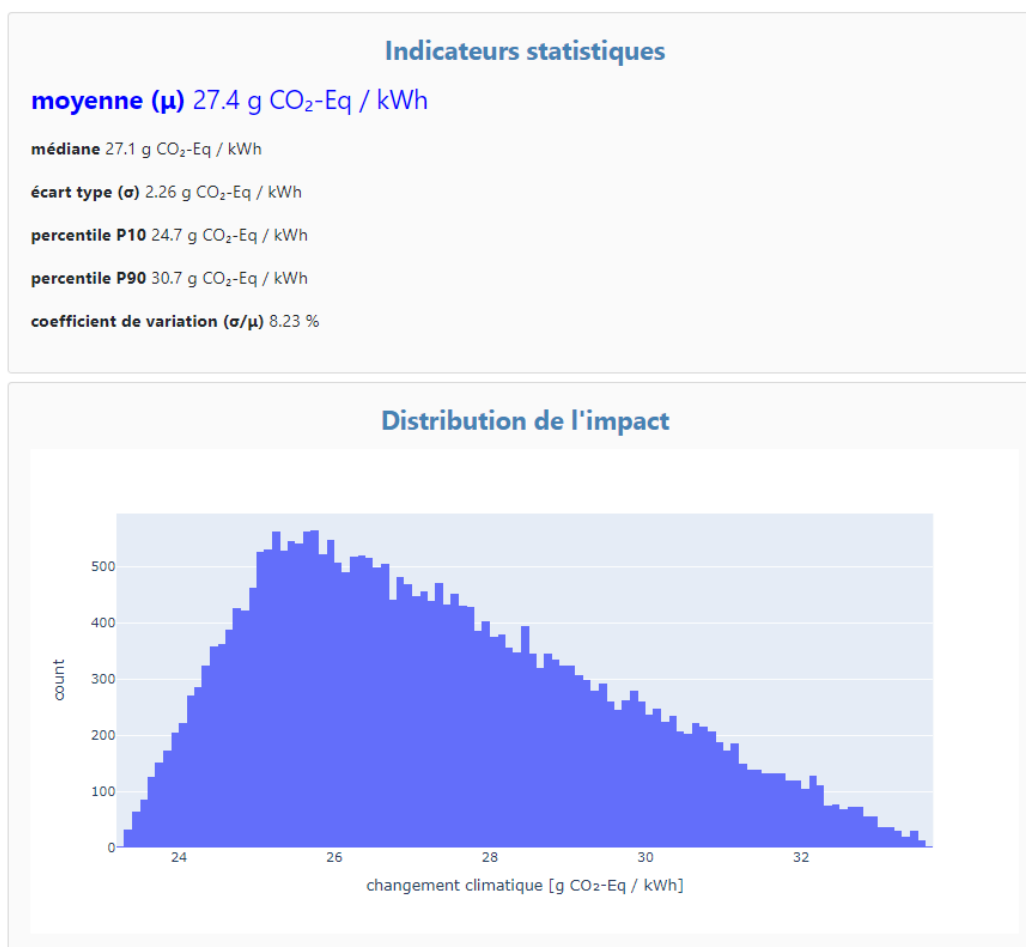


Figure 7. Visuel de l'applicatif INCER-ACV

Ainsi, les émissions de l'infrastructure sont estimées entre 23,3 et 33.6 g CO₂eq / kWh produit. Il y a 90% de chance que les émissions du projet soient en dessous de **30,7 g CO₂eq / kWh produit**. C'est la valeur que nous retenons pour la suite de l'analyse.

L'écart avec la valeur de référence proposée en standard par l'ADEME (43,9 g CO₂eq/ kWh) dans la Base Carbone provient notamment de la performance des panneaux récents en comparaison aux panneaux déjà en service, qui produisent moins par unité de surface pour une empreinte carbone surfacique similaire.

La production annuelle attendue du projet est de 19 326 MWh/an pour une puissance installée de 16,18 MW. Sur sa durée de vie estimée de 30 ans, le projet photovoltaïque émettra donc (pour sa construction et sa maintenance) l'équivalent de **17 800 T CO₂eq**.

ii. Prise en compte des émissions évitées

L'installation d'une production photovoltaïque permet de substituer la production d'une autre source de production d'énergie sur le réseau et permet donc d'éviter les émissions de gaz à effet de serre associées.

A ce jour, deux études existent :

- Dans son « Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande de l'électricité »¹ de 2019 complété par la « Note : précisions sur les bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées »², RTE a estimé les émissions évitées par l'éolien et le solaire à 22 MT/an, pour une production de 45 TWh, soit une émission évitée moyenne de **488 g CO₂eq / kWh** pour ces deux énergies.
- Dans l' « Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030 »³, le groupement Artelys et I Care & Consult calcule un niveau d'émissions évitées par le photovoltaïque à **270 g CO₂eq / kWh**.

Cette deuxième étude, plus spécifique et également plus conservatrice, est retenue pour le calcul.

Ainsi, pour la production annuelle attendue du projet est de 19 326 MWh/an et une durée de vie estimée de 30 ans, le projet photovoltaïque permettra l'évitement de l'émission de **157 280 T CO₂eq**.

iii. Bilan de l'infrastructure photovoltaïque

Le bilan des émissions et évitements de gaz à effet de serre est calculé selon la formule suivante :

Bilan = émissions générées par le parc - émissions évitées grâce au parc

Soit 17 800 - 157 280 = - 139 320 T CO₂ eq.

Ainsi, le parc photovoltaïque a un bilan très positif avec un évitement net de plus de 139 000 T CO₂ eq sur la durée de vie du parc.

b. Empreinte des infrastructures agricoles

Pour cette étude, nous nous basons sur les données disponibles du projet « LIFE Green Sheep »⁴, démarré en octobre 2020 pour une durée de 5 ans et piloté par l'Institut de l'Élevage (IDELE). Le document de présentation de septembre 2022 donne certaines informations pertinentes pour l'analyse.

L'évaluation de l'empreinte carbone d'un élevage est estimée en prenant en compte les émissions générées par l'activité mais également le stockage de carbone d'une prairie.

i. Emissions générées par l'activité d'élevage du projet agrivoltaïque

Le projet agricole prévoit une augmentation du cheptel de brebis de 230 à 280 individus, soit une augmentation de 50 brebis, qui permettront la vente de 35 agneaux supplémentaires par an. Les carcasses sont en moyenne de 18 kg/agneau.

Les données du projet Life Green Sheep sont les suivantes :

¹ <https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-12/Bilan-previsionnel-2019-rapport.pdf>

² <https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note%20Bilans%20CO2%20V3.pdf>

³ https://www.enerplan.asso.fr/medias/publication/fts_icare_artelys_etudeco2_note_mars2020.pdf

⁴ <https://idele.fr/detail-article/space-2022-life-green-sheep-pour-un-elevage-ovin-bas-carbone-et-durable-point-detape-du-projet>

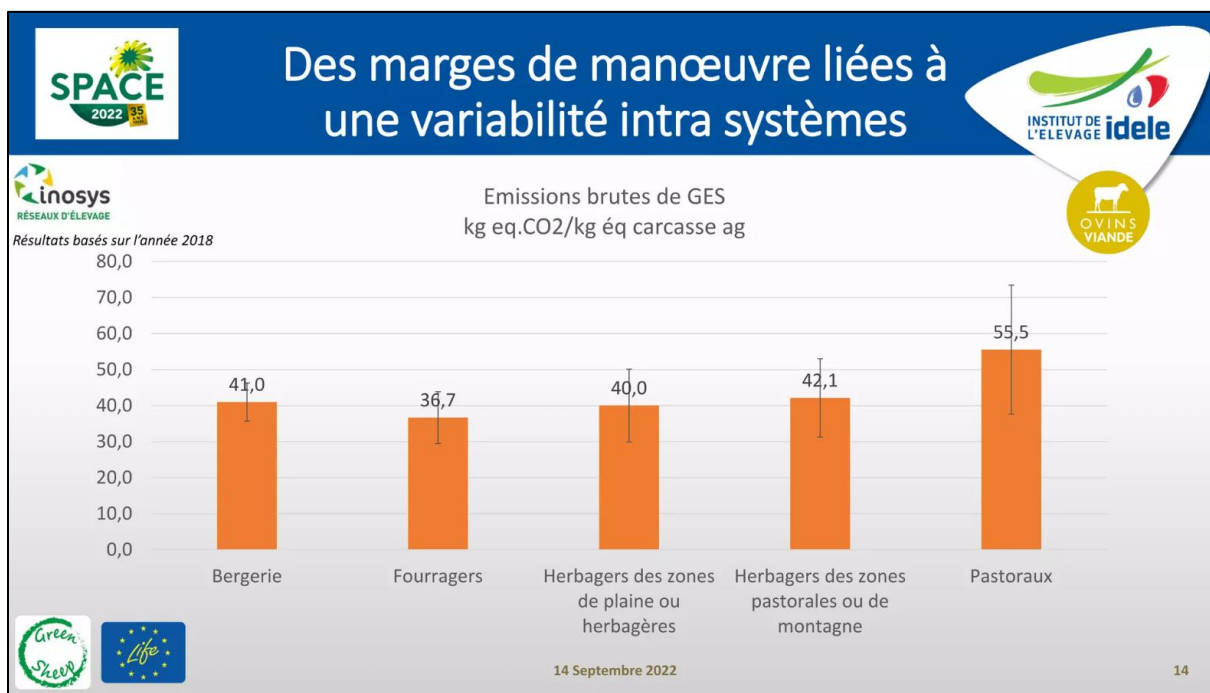


Figure 8. Emissions générées par l'activité d'élevage ovin viande (source : Life green sheep 2022)

A titre d'information, les grands postes d'émissions sont les suivants :

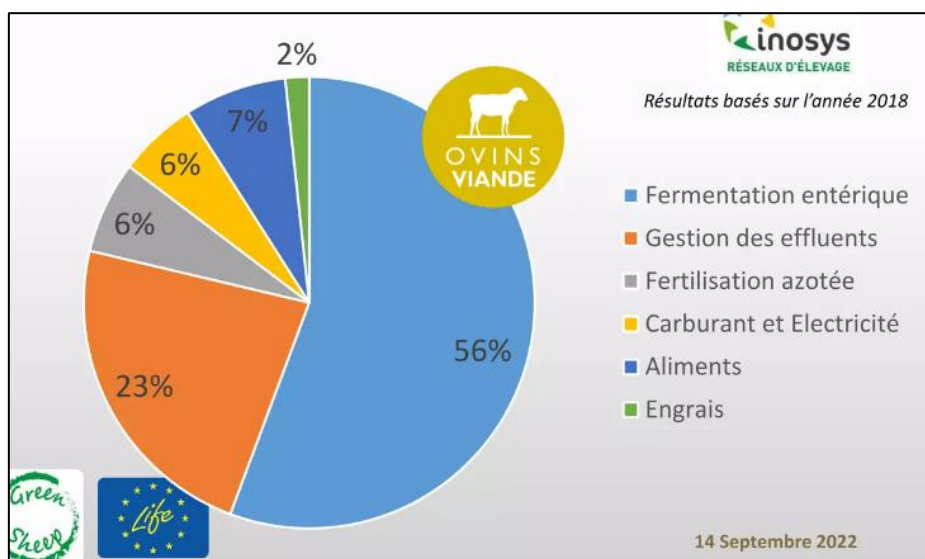


Figure 9. Principaux postes d'émissions d'un élevage ovin viande (source : Life green sheep 2022)

Le projet agricole de la Chalotterie est en « système herbager des zones de plaine ou herbagères ». Ainsi, les émissions générées sont estimées à **40 kg CO₂eq / kg carcasse**. Cela correspond à des émissions annuelles de 25,2 T CO₂ eq soit **756 T CO₂eq sur la durée de vie du projet**.

ii. Stock de carbone de la prairie

Dans son fonctionnement naturel, une prairie stocke du carbone. Dans le cadre du projet de la Chalotterie, la parcelle remise en exploitation est actuellement une friche agricole peu entretenue

(fauche annuelle). Il s'agit donc d'identifier si un éventuel écart de capacité de stockage de carbone est attendu entre une prairie pâturée et une friche.

L'INRA a publié en 2020 une étude nommée « Stocker du carbone dans les sols français »⁵ qui donne des éléments de réponse.

Ainsi, « *plusieurs études ont montré que le stockage de C en prairies fauchées était inférieur à celui de prairies pâturées* », ce qui est en partie expliqué par le retour au sol permis par les excréments animaux.

Les modélisations de l'étude concernant la conversion d'une prairie fauchée en prairie pâturée aboutissent à une capacité supplémentaire de stockage de carbone calculée à 265 kg C / ha.an, **soit 972 kg CO₂eq / ha.an.**

Pour le projet agricole de 20 ha, cela correspond à un **stock supplémentaire de 583 T CO₂eq** sur la durée de vie du projet (19 T CO₂ eq / an), par rapport à la situation actuelle.

Noter enfin que l'un des bénéfiques du projet agrivoltaïque est bien la préservation de la capacité productive de la parcelle à long terme grâce à l'ombrage des panneaux qui va réduire le stress hydrique (cf. étude de synergie agricole). **Le projet agrivoltaïque permet de maintenir à long terme la capacité de stockage de carbone des prairies.**

iii. Bilan de l'infrastructure agricole

Le bilan des émissions et évitements de gaz à effet de serre est calculé selon la formule suivante :

Bilan = émissions générées par l'activité – stock de carbone supplémentaire

Soit 756 - 583 = 173 T CO₂eq.

Ainsi, le projet agricole a un bilan négatif avec un émission de 173 T CO₂eq sur la durée de vie du projet.

c. Empreinte globale du projet agrivoltaïque

Sur la durée de vie du projet agrivoltaïque, comprenant les infrastructures photovoltaïques et le projet agricole, le bilan est positif avec une empreinte carbone globale de **-139 150 T CO₂eq.**

⁵ <https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/4pM-Synth%C3%A8se-Novembre2020.pdf>

Conclusion

La solution de raccordement sera définie par le gestionnaire de réseaux seulement lorsque l'Autorisation Environnementale sera obtenue. Le tracé pressenti permet de minimiser les impacts potentiels des travaux sur l'environnement. La bonne prise en compte des impacts pour la liaison entre les postes de livraison et le poste source seront du ressort du gestionnaire en charge des travaux de raccordement.

Par ailleurs, le projet agrivoltaïque de la Chalotterie s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique relative à la transition énergétique et à la croissance verte, notamment car il permettra l'évitement de plus de 139 000 t de gaz à effet de serre sur les 30 ans d'exploitation, principalement via la substitution de productions fossiles sur le réseau électrique national et européen. Ce projet participe également au maintien de la capacité de stockage des sols à long terme.