

# Projet de centrale agrivoltaïque de Mennetou-sur-Cher – Mennetou-sur-Cher (41)



---

## Réponse à l'avis de l'Autorité Environnementale

Octobre 2022

## Introduction

Dans le cadre de l'instruction de la demande de permis de construire du projet de centrale agrivoltaïque de Mennetou-sur-Cher sur la commune de Mennetou-sur-Cher la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale a émis un avis délibéré le 8 juillet 2022.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public 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.

Le présent document s'attache donc à apporter des éléments de réponses ou justifications aux différentes éléments soulevés par la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale.

## Table des matières

Introduction.....	1
Thème 1 : Présentation du projet .....	3
Thème 2 : Justification choix du site .....	3
Thème 3 : Urbanisme .....	14
Thème 4 : Raccordement .....	20
Thème 5 : Consommation d'espaces agricoles.....	23
Thème 6 : Habitats et flore .....	24
Thème 7 : Faune .....	24
Thème 8 : Contribution à la lutte contre le réchauffement climatique.....	25
Thème 9 : Natura 2000.....	26
Thème 10 : RNT .....	27

## Thème 1 : Présentation du projet

*Remarque MRAE: « de structures porteuses permettant l'installation d'environ 44 712 panneaux solaires fixes, monocristallins, inclinés de 20° vers le sud par rapport à l'horizontale, fixés au sol par des pieux adaptables à la topographie » page 4/12*

Le type de panneaux photovoltaïques n'est à ce jour pas figé puisque les panneaux seront achetés pendant la phase de préparation de chantier une fois le permis de construire obtenu. Un panneau a cependant été choisi pour réaliser l'étude afin de donner un ordre de grandeur sur la future puissance installée.

*Remarque MRAE: « Il comptera également un poste de livraison au niveau de l'entrée du site, un poste de transformation installé au sein de la centrale afin de limiter les pertes de transport de l'énergie électrique et une piste légère en terre battue de 3,5 m de large en limite périphérique du site afin de limiter les risques incendies et de permettre l'accès aux quatre coins de la centrale. » page 4/12*

Le parc comptera bien un poste de livraison et 6 postes de transformation. Les pistes feront cependant 4m et non 3,5m soit bien 11 898 m<sup>2</sup> de pistes créées pour permettre l'accès aux différentes installations du parc, dont 8 731 m<sup>2</sup> seront des pistes légères et 3 167 m<sup>2</sup> seront des pistes lourdes. Les pistes renforcées dites lourdes seront excavées sur 20 cm pour remblayer avec 40 cm de grave. Les pistes de circulation interne dites légères seront en terre battue avec un renforcement de 20 cm de grave sans excavation si cela est nécessaire.

*Remarque MRAE: « La centrale aura une puissance totale maximale d'environ 24,5 MWc et devrait permettre la production d'une quantité d'énergie annuelle qui pourrait s'élever à environ 28 GWh. » page 5/12*

Comme écrit dans l'étude d'impact à la page 186/249, « le projet retenu présente une puissance totale estimative de l'ordre de 24,37 MWc pour 44 712 modules de 545 Wc. Avec un productible estimé à 1 132 kWh/kWc/an, il permettra une production annuelle d'environ 28 GWh ».

Comme expliqué précédemment, le choix des panneaux photovoltaïques n'est pas encore arrêté.

## Thème 2 : Justification choix du site

*Remarque MRAE: « Le projet s'implante sur un site d'espace prairial pâturé exploité pour une activité d'élevage ovin et équin, classé en zone agricole (A) du plan local d'urbanisme (PLU) de Mennetou-sur-Cher. L'étude d'impact ne présente pas d'autres sites géographiques possibles envisagés pour l'implantation du projet, comme une zone artisanale ou industrielle déjà bâtie par exemple, alors que ce choix de localisation est recommandé dans les orientations nationales, qu'il est explicitement prescrit par le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sradet), de la région Centre-Val-de-Loire et qu'il aurait permis la préservation de cet espace agricole. » page 5/12*

L'étude d'impact traite de cet aspect en chapitre VI.1.2 (page 16). Les objectifs n°5 et 14 du SRADDET ciblent en effet de diviser par deux la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers d'ici 2025" et "Réduire l'artificialisation des espaces agricoles, naturels et forestiers, en

particulier en recyclant au maximum le potentiel des friches, pour tendre vers un solde zéro mesuré à l'échelle régionale en 2040.

La remarque pertinente de la MRAE a été intégrée par le porteur de projet. En outre, l'article L 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets expose que :

« 5° Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné.

Pour la tranche mentionnée au 2° du présent III, **un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée.** Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat. »

Le projet agrivoltaïque de Mennetou-sur-Cher respecte l'ensemble des critères énoncés (impacts résiduels qualifiés au sein de l'étude d'impacts) et associe un projet agricole significatif.

De plus, comme écrit dans l'étude d'impacts dans le chapitre III.3 (page 195), « *le projet de centrale solaire de Mennetou-sur-Cher est compatible avec le SRADDET Centre-Val de Loire. Il participe au développement des énergies renouvelables, ainsi qu'à la diversification énergétique des exploitations agricoles.* »

Le SRADDET, dans son objectif n°16 "Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies", vise notamment à atteindre, pour le solaire photovoltaïque, un objectif de 1,607 TWh pour 2026.

Photosol procède à une analyse systématique de l'ensemble des terrains disponibles en France. La justification du choix de ce site s'appuie sur une réflexion transversale multithématiques.

L'équipe de développement présélectionne méticuleusement les projets dès les premières analyses de faisabilité. Chaque nouveau projet présenté aux services instructeurs est ainsi le fruit d'un compromis optimal basé sur de nombreux critères : énergétiques, territoriaux, paysagers, socio-culturels et techniques. En effet, un projet est avorté chez Photosol dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Une surface trop petite (<5Ha), la nature et l'état de la parcelle (bois naturel âgé de feuillus, parcelle céréalière à bon rendement agricole...);
- Une protection réglementaire naturelle forte (biotope, RAMSAR...), un enjeu rédhibitoire faune flore (par exemple présence d'outardes canepetières ou d'aigles de Bonelli...);
- Une protection paysagère forte (site inscrit, classé, ZPPAUP, dans les 500 mètres d'un monument historique...);
- La protection de la zone par le document d'urbanisme (par exemple : EBC, Np, AU pour habitation, PPRI...);
- Une topographie trop marquée (>10 %);
- Un poste source trop éloigné (>1km/hectare de projet).

Ainsi, le site d'étude du projet de Mennetou-sur-Cher répondait à l'ensemble des critères multithématiques :

- **Une ressource solaire suffisante** : La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le gisement solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque avec un productible annuel de **1132 kWh/kWc**.

- **La possibilité d'un raccordement au réseau électrique** : Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des centrales solaires. Les centrales d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les centrales de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont favorables puisque le poste source de Romorantin est situé à **12 km** du site.

- **Une absence de périmètres de protections environnementales et paysagères** : il est nécessaire que le site d'implantation évite au maximum les zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères. Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier et/ou d'un statut de protection (ZNIEFF I et II, Natura 2000, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Le site d'implantation de Mennetou-sur-Cher se situe au sein de la ZSC « Sologne » (FR2402001). Cependant, l'activité agricole sur les parcelles confère généralement une patrimonialité affaiblie. De plus, les suivis écologiques ont pris en compte ce périmètre de protection afin de s'assurer que le projet n'allait pas porter atteinte à ses habitats.

- **Le maintien d'une activité agricole significative** : le terrain choisi est une terre agricole de potentiel agronomique faible en usage ovin et équin. Une activité agrivoltaïque permet de conserver une activité agricole significative, tout en produisant une énergie renouvelable.

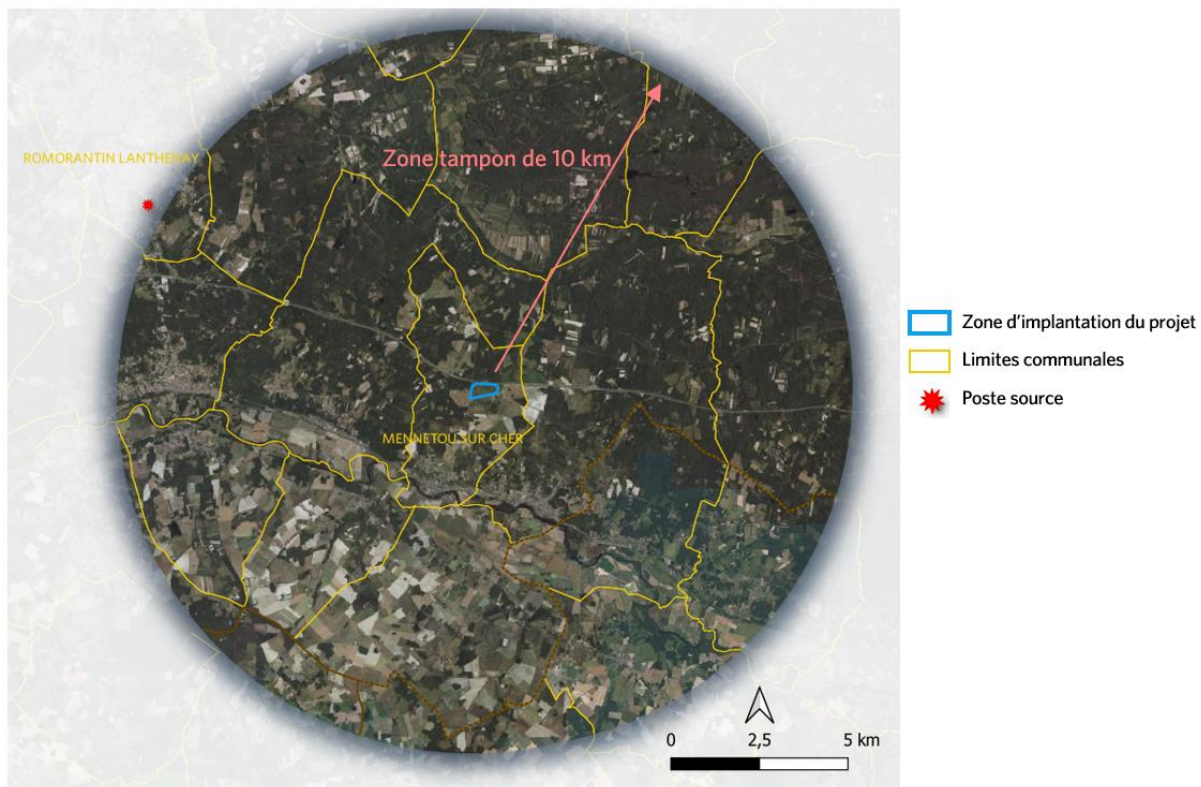
De plus, l'installation d'une activité agrivoltaïque permet un revenu supplémentaire pour l'exploitant et une protection plus forte des animaux sur les parcelles, soumis à des attaques fréquentes de prédateurs comme le renard ; et donc une pérennisation de l'activité agricole.

Enfin, l'implantation d'un parc photovoltaïque ne dégrade pas le potentiel agronomique des terres. Au terme de l'exploitation du parc (30 ans minimum) celui-ci pourra être démantelé et redeviendra vide de tout aménagement et l'activité agricole pourra se poursuivre.

#### **ANALYSE COMPARATIVE DU SITE DE MENNETOU-SUR-CHER :**

Afin de sélectionner le site du projet de Mennetou-sur-Cher, une analyse fine du territoire a été menée afin de rechercher le site ayant le moindre impact environnemental, sociétal et sur le monde agricole. C'est à la suite de cette analyse que le site de Mennetou-sur-Cher a été retenu.

Une zone tampon de 10 km autour du site a été créée. Les postes sources compris dans cette zone tampon ont été recensés.



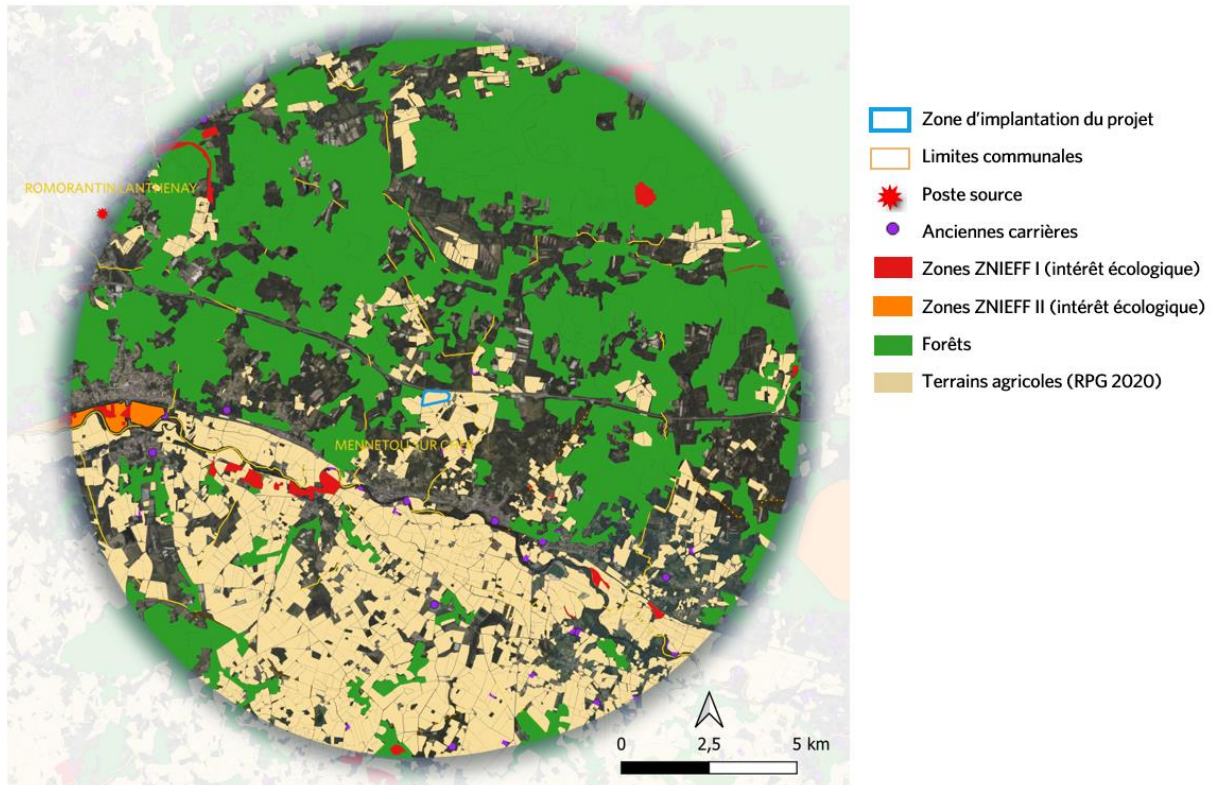
*Aire de recherche des sites alternatifs*

Dans ce périmètre de 10 km autour du site, nous avons recensé tous les sites industriels dégradés correspondant à d'anciennes carrières.

Nous avons ensuite ajouté les principales contraintes présentes afin d'identifier les zones compatibles au développement d'un projet solaire. Ainsi les sites présentant des enjeux environnementaux importants ont été détachés. Cela correspond aux ZNIEFF et aux forêts.

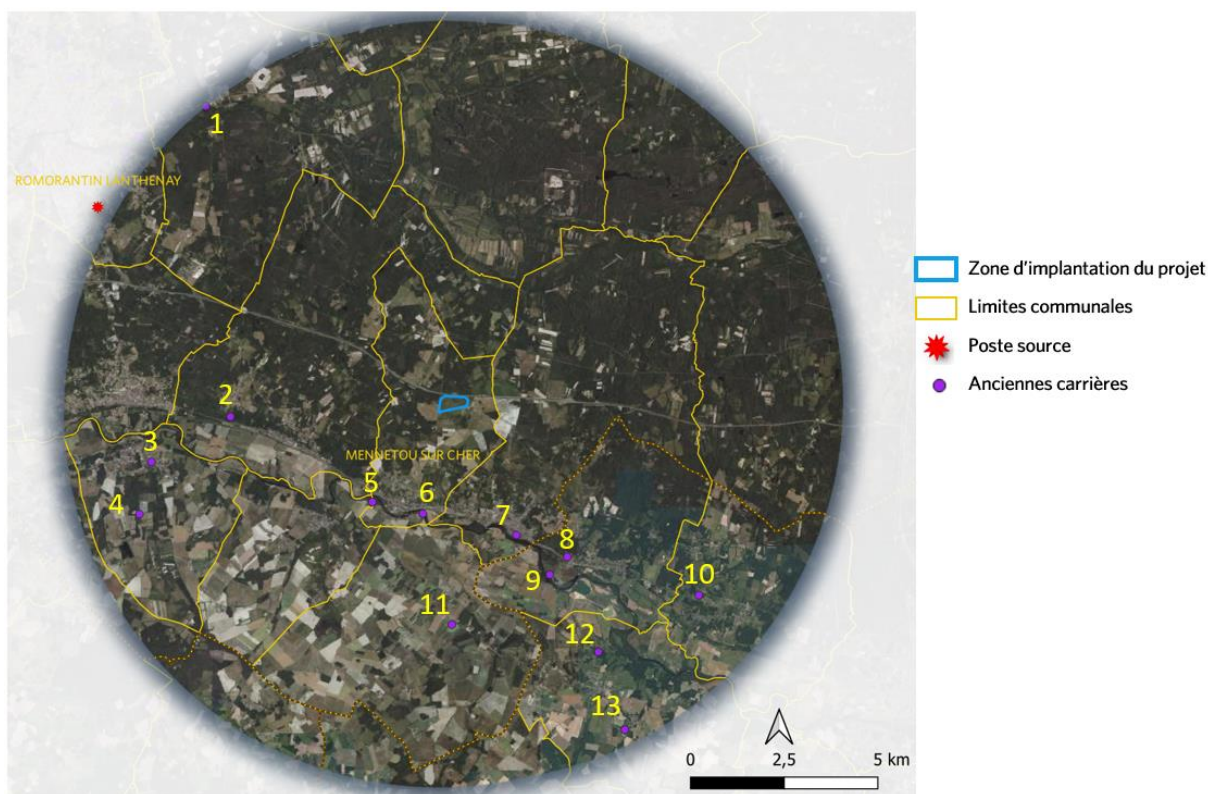
De même, les parcelles recensées au RPG 2020 (Registre Parcellaire Graphique) et ayant donc une activité agricole ont été évincées. Les sites agricoles n'ont pas été retenus car leur pertinence est équivalente ou inférieure à celle du site identifié sur la commune de Mennetou-sur-Cher.

De plus, les anciennes carrières présentes sur ces zones ont été remises en état, et nous ne les considérons plus comme terrains dégradés.



*Carte des principales contraintes sur la zone étudiée*

Les sites restants, c'est-à-dire n'étant concernés par aucune des contraintes mentionnées ci-avant sont au nombre de 13. Ils sont représentés sur la carte ci-dessous. Ils ont été étudiés au cas par cas, pour éprouver leur compatibilité avec un projet photovoltaïque.



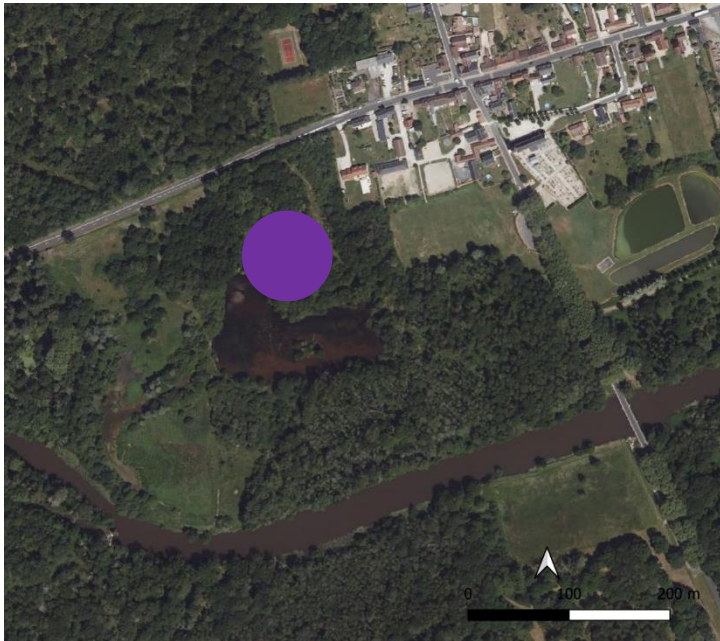
Carte des sites potentiels à une installation photovoltaïque

#### Sites n°1, 5, 9, 10, 12 : zones boisées

Cette ancienne carrière sur la commune de Villeherviers présente des caractéristiques écologiques importantes. En première approche, ce terrain dit dégradé pourrait être compatible. Or, la présence de boisements et d'une zone en eau semble propice à la présence d'une biodiversité riche et variée. Les photos satellites montrent que la nature a recolonisé l'espace. Il en est de même pour les anciennes carrières entre les communes de Saint-Loup et Mennetou-sur-Cher, sur Thenioux et sur la commune de Mery-sur-Cher, comme le montrent les photographies aériennes. L'ancienne carrière sur la commune de Saint-Georges-sur-la-Prée est elle aussi une zone fortement boisée aujourd'hui, qu'il faudrait donc entièrement défricher.



Ces terrains ne sont donc pas plus pertinents pour un projet solaire, au vu des potentiels enjeux écologiques.



Site n°1 : ancienne carrière sur la commune de Villeherviers



Site n°5 : ancienne carrière sur les communes de Saint-Loup et Mennetou-sur-Cher



Site n°9 : ancienne carrière sur la commune de Thenioux



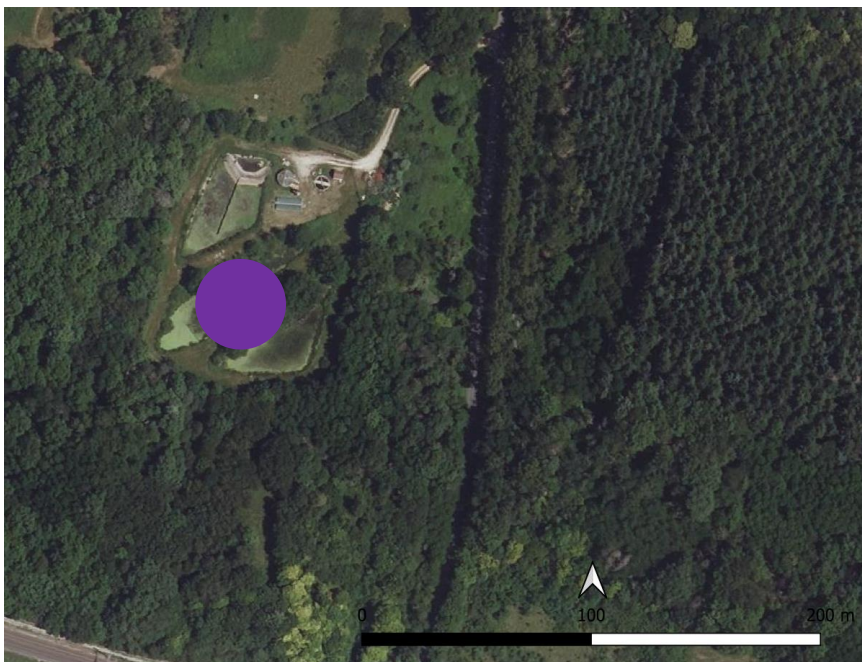
Site n°10 : ancienne carrière sur la commune de Mery-sur-Cher



*Site n°12 : ancienne carrière sur la commune de Saint-Georges-sur-la-Prée*

**Site n°2 :**

Cette ancienne carrière sur la commune de Langon-sur-Cher, d'une aire de 0,6 ha n'est pas compatible avec l'installation d'une centrale photovoltaïque du fait de sa taille inférieure à 5 ha et de la nature du terrain. En effet, les boisements et les zones en eau laissent présager des enjeux de biodiversité importants.



*Ancienne carrière sur la commune de Langon-sur-Cher*

**Site n°3 :**

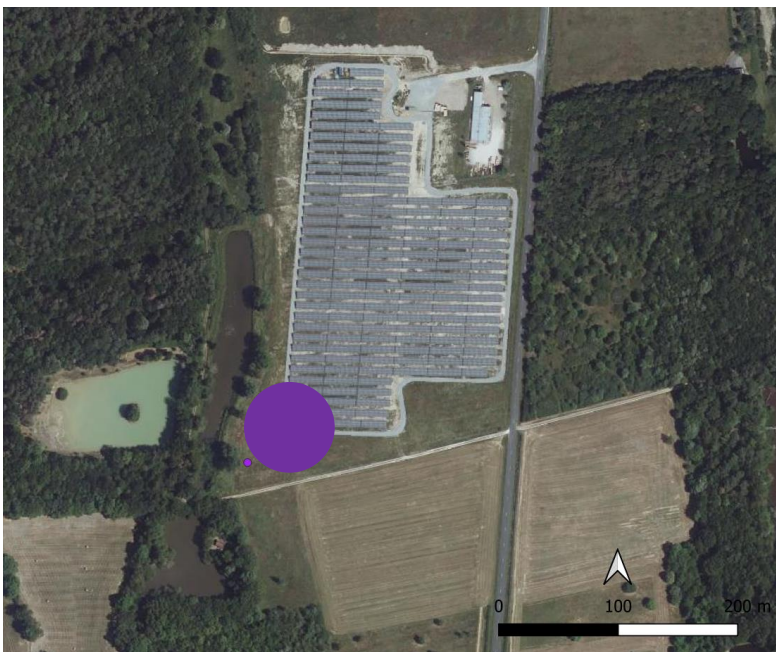
Le site de cette ancienne carrière est désormais une zone habitée et ne peut accueillir une installation photovoltaïque.



*Ancienne carrière sur la commune de Villefranche-sur-Cher*

**Site n°4 :**

Cette ancienne carrière sur la commune de Saint-Julien-sur-Cher fait déjà l'objet d'une centrale solaire, développée par l'entreprise Enoé.



*Ancienne carrière sur la commune de Saint-Julien-sur-Cher*

**Site n°6 :**

Cette ancienne carrière sur la commune de Mennetou-sur-Cher présente des caractéristiques écologiques importantes. En effet, la présence de boisements semble propice à une biodiversité riche et variée. De plus, la partie sud est désormais urbanisée. L'installation d'une centrale photovoltaïque n'est donc pas envisageable.



*Ancienne carrière sur la commune de Mennetou-sur-Cher*

**Sites n°7 et 8 :**

Ces sites sur les communes de Chartres-sur-cher et Thenioux sont maintenant des zones habitées.  
Ces terrains ne sont donc pas compatibles avec une installation solaire.



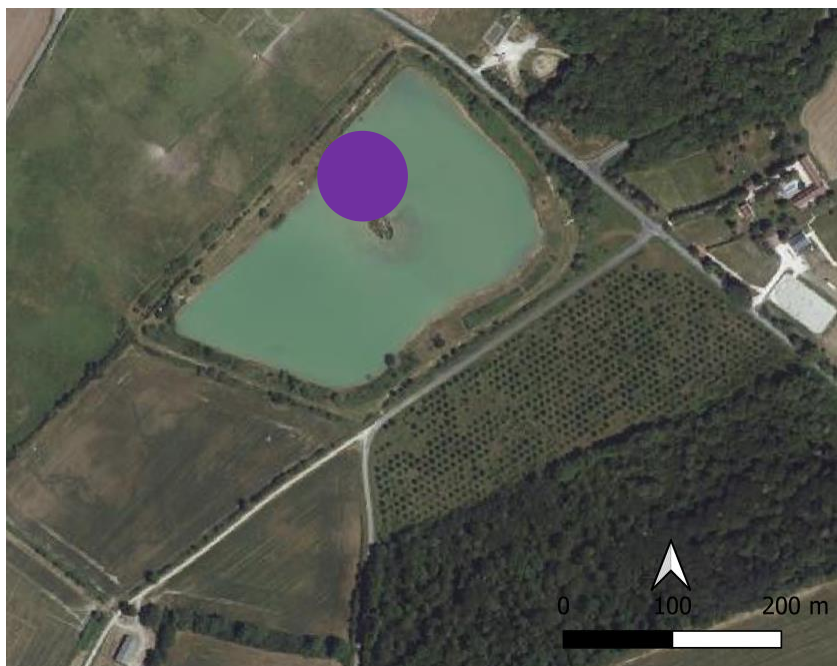
Site n°7 : ancienne carrière sur la commune de Chartres-sur-Cher



Site n°8 : ancienne carrière sur la commune de Thenioux

**Site n°11 :**

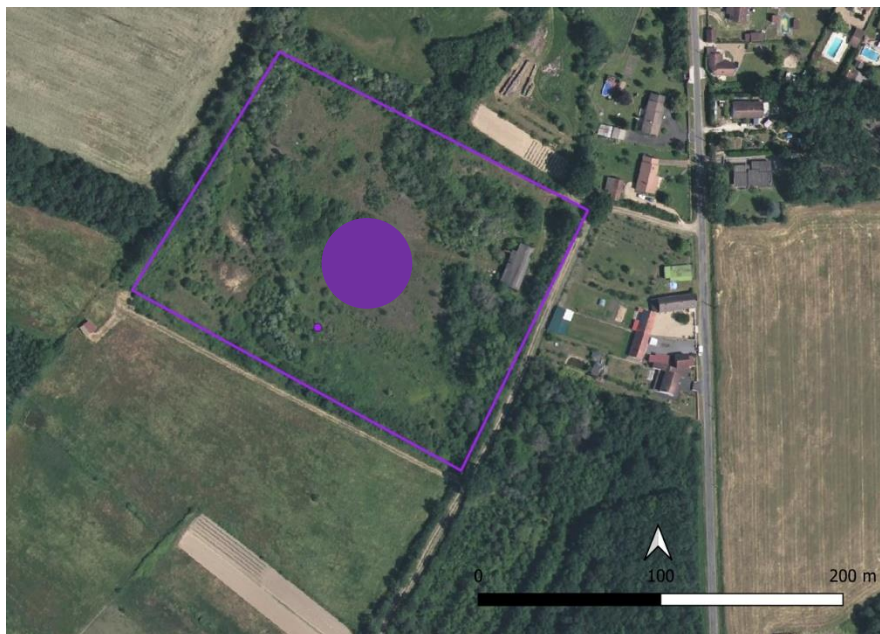
Cette ancienne carrière à Maray a été remise en eaux. On peut présager une biodiversité riche, et donc de nombreux enjeux écologiques. L'implantation d'une centrale photovoltaïque y peut être envisageable, mais ne semble pas plus pertinente que le site choisi en termes d'impact.



Ancienne carrière sur la commune de Maray

### Site n°12 :

Cette zone sur la commune de Saint-Georges-sur-la-Prée a une superficie inférieure à 5 ha, puisqu'elle en fait seulement 3. Cette aire ne nous permet pas d'implanter un projet viable économiquement. Une installation photovoltaïque n'est donc pas envisageable sur ce terrain.



*Ancienne carrière sur la commune de Saint-Georges-sur-la-Prée*

### Conclusion :

Ainsi, après une étude voulue exhaustive et multithématique, le site choisi par Photosol a été retenu comme l'un des plus adéquats. En effet, en prenant en compte les aspects écologiques, agricoles et techniques, pas de site présentant un enjeu moindre n'a été rencontré aux alentours.

De plus, l'étude d'impact environnemental permet d'assurer la compatibilité du futur projet avec le milieu naturel, paysager, humain et physique existant. Cela passe par une adaptation du plan d'implantation et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

## Thème 3 : Urbanisme

*Remarque MRAE: « Or certes, comme le rappelle le dossier, selon l'arrêté du 10 novembre 2016, les installations de production d'électricité à échelle industrielle sont considérées comme des équipements d'intérêt collectif mais le porteur de projet se contente de nous faire part, sans plus de précisions, de son souhait d'inscrire le présent projet dans une démarche d'agrivoltaïsme en créant des pâtures en pieds de panneaux si le parc venait à être construit. » page 6/12*

*Remarque MRAE: « Actuellement, le site du projet est valorisé en prairies permanentes. Pour être autorisé le projet agricole proposé doit dès lors démontrer qu'il permet l'exercice d'une activité agricole significative sur le terrain d'implantation du projet, au regard des activités qui sont effectivement exercées dans la zone concernée [...] ou, le cas échéant, auraient vocation à s'y développer, en tenant compte notamment de la superficie de la parcelle, de l'emprise du projet, de*

*la nature des sols et des usages locaux. Un projet agrivoltaïque doit en conséquence conduire à l'absence de perte nette de potentiel de production agricole des parcelles du fait de l'utilisation de panneaux. En cas de perte nette de potentiel de production agricole, un projet photovoltaïque induit une consommation d'espace qu'il convient de minimiser. À cette fin, l'étude d'impact doit démontrer au moins que le projet n'engendre pas de dégradation significative de la valeur écologique et agricole des parcelles. Or l'étude d'impact n'intègre pas à ce jour d'éléments permettant de garantir la réalité du projet. Les éléments présentés ne permettent pas en l'état d'apprécier si le projet permet finalement l'exercice d'une activité agricole significative sur le terrain d'implantation du projet. » page 6/12*

*Remarque MRAE: « L'autorité environnementale recommande que l'engagement du porteur de projet concernant la mise en œuvre effective et pérenne d'une activité agricole sur le site soit concrétisé par une convention avec le propriétaire ou l'exploitant donnant des garanties du maintien du projet dans la durée à l'instar de ce qui est fait pour la mesure compensatoire. » page 7/12*

L'étude préalable agricole a été rajoutée en annexe 1 de ce mémoire en réponse.

Dans le cadre de ce projet, l'activité agricole existante et installée sur les parcelles sera maintenue.

En effet, aujourd'hui une troupe de 88 brebis destinées à une production de viande ovine pâturent ces surfaces, le projet envisage l'augmentation de la troupe à 110 brebis afin de faciliter l'entretien du site et d'augmenter la production agricole.

Le projet respecte les recommandations d'aménagement qui permettent une activité ovine de manière conventionnelle et propose par ailleurs des outils d'aide à la gestion financés par le développeur photovoltaïque :

- Parc de contention
- Filets mobiles
- Clôture périphérique de qualité
- Abreuvoirs
- Espace inter-rangées de 3m50
- Point bas des panneaux à 1m
- Espace de circulation tous les 150m pour faciliter les déplacements et la surveillance.

Une étude économique prévisionnelle a été réalisée par la Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher. Cette dernière compare deux scénarii :

- L'un prenant en compte les revenus liés à l'entretien de la centrale agrivoltaïque ainsi que la rémunération d'un employé (1/3 temps) qui permet d'envisager une pérennité accrue de l'exploitation.
- L'autre sans l'intervention du projet photovoltaïque ni l'embauche d'un salarié.

Les conclusions de cette étude nous amènent à observer un EBE similaire entre les deux scénarios, cependant celui qui inclue le projet photovoltaïque anticipe la possibilité d'engager un employé lors du départ à la retraite des exploitants afin de maintenir une activité sur ces parcelles.

Enfin, une convention a été signée avec Madame Pitet (propriétaire et exploitante actuelle) et Photosol, qui engagera la mise à disposition des terrains annexes au projet dépendamment des besoins du futur exploitant et des évolutions de l'exploitation de Madame Pitet. Cette convention est disponible à la fin de l'étude préalable agricole annexée à ce mémoire.

De plus, de nombreux travaux ont été engagés ces dernières années pour définir et caractériser les projets agrivoltaïques. Les travaux de l'ADEME ont particulièrement été attendus et ont été publiés

en avril 2022 sous la forme d'un rapport intitulé « Caractériser les projets photovoltaïques sur les terrains agricoles et l'agrivoltaïsme ». L'ADEME y a publié un guide de classification des projets qui permet de déterminer ceux ayant le droit à l'appellation « agrivoltaïque ».

L'ADEME définit 3 critères de qualification caractérisant les liens et incidences entre production photovoltaïque et production agricole (permettant ainsi d'identifier les potentielles synergies agricoles et couplage d'intérêt potentiel pour l'agriculture) :

- **Critère numéro 1 : services apportés à la production agricole**

Ce critère vise à répondre à la question suivante : « le projet photovoltaïque apporte-il un service à l'exploitation ? De quelle nature ? ».

Quatre niveaux d'évaluation sont proposés mais seul le premier permet de répondre aux exigences d'un projet dit agrivoltaïque, à savoir : « services directs à l'échelle de la parcelle : adaptation au changement climatique, protection contre les aléas (notamment météorologiques), amélioration du bien-être animal ou service agronomique précis pour les besoins des cultures (limitation des stress abiotiques etc.) »

Le projet de Mennetou-sur-Cher s'inscrit dans cette première catégorie. En effet, les services directs apportés à la parcelle sont de deux natures :

- **L'adaptation au changement climatique :**

Diverses études scientifiques sont reprises par l'IDELE - Institut de l'Élevage dans son guide publié en 2021 et intitulé : « l'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage de ruminants » à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales agrivoltaïques :

○ Impact sur le microclimat :

*« Différentes études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un microclimat, en limitant le rayonnement, en réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, en limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, et en modifiant la vitesse du vent (Pang et al., 2017 ; Ehret et al., 2015 ; Marrou et al., 2013 ; Armstrong et al, 2016 ; Adeh Hassanpour et al, 2018). Outre cet effet parasol, on pourrait penser que les panneaux solaires présentent aussi un effet parapluie. Cependant, il n'en est rien, du fait des interstices qui séparent chaque module constituant un panneau. Armstrong et al. (2016) ont ainsi mesuré une précipitation localisée trois fois plus importante sous les panneaux à cause d'un ruissellement de l'eau sur les cadres de supports, tandis qu'Adeh Hassanpour et al. (2018) et Madej (2020) ont trouvé un sol prairial plus humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à la zone en plein soleil qui accentue l'évaporation. D'autres effets sur les échanges de gaz et de vapeur d'eau et sur la distribution des précipitations dans le parc solaire peuvent enfin être observés (Armstrong et al., 2014 ; Hernandez et al., 2014*

○ Impact sur la dynamique de pousse :

*« Madej (2020), Arsenault (2010) et Adeh Hassanpour et al. (2018) relèvent une dynamique de croissance de la végétation plus importante sous les panneaux par rapport aux zones ensoleillées, grâce à la réduction des stress hydrique, lumineux et thermique induit par la protection du couvert des panneaux photovoltaïques. Cette différence peut aussi être expliquée par la réserve en eau plus élevée dans le temps sous panneaux solaires. Madej (2020) précise toutefois que cette amélioration de la croissance du couvert sous les panneaux a été observée dans des conditions climatiques estivales particulièrement contraignantes. En absence de stress thermique et hydrique, le potentiel de croissance restait en effet plus grand dans les zones de pleine exposition, qui ne présentaient pas de limitation du rayonnement, contrairement aux zones sous les panneaux. »*



- Impact sur la qualité du couvert végétal :

*« Madej (2020) relève que, en été, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés grâce aux panneaux solaires, protégeant des stress hydriques, lumineux et thermique. La végétation sous les panneaux est restée plus verte que dans les zones ensoleillées et a présenté une qualité fourragère supérieure, avec un taux d'azote supérieur et une teneur en fibre diminuée grâce à la maturation retardée et à la réduction des stress. »*

- Impact sur la production de biomasse :

*« Une étude menée en France en 2020 Photo 11 : Centrale photovoltaïque pâturée par des ovins (dans l'Allier et le Cantal) ne mesure pas de différence de production de biomasse sous les panneaux par rapport à l'inter-rang ou au témoin, en période estivale (Madej, 2020) »*

Il est à noter que l'étude « Madej, 2020 » est une étude que nous avons menée en partenariat avec l'INRAE et un autre développeur sur deux centrales agrivoltaïques : une à Braize dans l'Allier et une à Marmanhac dans le Cantal (Voir annexe 2).

- L'amélioration du bien-être animal :

L'IDELE, toujours dans son guide publié en 2021 et intitulé : « l'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage de -être animal : *« D'une part, certaines études montrent que les installations photovoltaïques permettent une amélioration du confort des animaux, notamment dans des conditions météorologiques extrêmes (vent fort, fortes chaleurs). L'ombrage des panneaux photovoltaïques est particulièrement apprécié des animaux pendant les journées avec une intensité élevée de radiations solaires. Payen (2017), Maia et al. (2020) ont par exemple montré que grâce à l'ombrage fourni par les tables du parc photovoltaïque, les brebis disposent d'un abri qu'elles recherchent activement avec l'augmentation des températures et des rayonnements solaires. »*

De plus, la Chambre d'Agriculture de la Nièvre a réalisé en 2021, une étude sur notre centrale agrivoltaïque de Verneuil dans la Nièvre qui a permis de mettre en évidence que la présence de panneaux photovoltaïques permet d'apporter un effet protecteur aux ovins et notamment aux agneaux (voir Annexes 3 et 4). En effet, cette étude permet de comparer deux lots de 55 agneaux chacun, issus du même élevage, élevés sur deux parcelles différentes, dont l'une est une parcelle de notre parc agrivoltaïque et l'autre une parcelle sans panneaux appartenant à l'exploitant.

Ces deux lots d'agneaux ont été élevés sur ces 2 parcelles aux mêmes dates, c'est-à-dire, quelques jours après leur agnelage et jusqu'à leur sevrage, soit 130 jours environ. Cette étude démontre que les agneaux élevés sur le parc de Verneuil ont pris en moyenne 3 kg de plus, soit 10% de leur poids total, que ceux élevés sur l'autre parcelle, et que leur mortalité est significativement plus faible avec 3,6% contre 12,7%.

Ces deux éléments, gain de poids et moindre mortalité, sont deux éléments majeurs qui permettent de conclure qu'il y a une amélioration du bien-être animal sur une centrale agrivoltaïque du type de celle que Photosol prévoit de développer à Mennetou-sur-Cher.

- L'ensemble de ces éléments prouve que la présence de panneaux photovoltaïques dans une configuration de centrale telle qu'imaginer pour le site de Mennetou-sur-Cher permettra d'apporter deux niveaux de service direct à la parcelle : l'adaptation de la parcelle aux effets du réchauffement climatique et l'amélioration du bien-être animal.

- **Critère numéro 2 : Incidence sur la production agricole**

Ce second critère vise à répondre à la question suivante : « quelle incidence du système PV sur la production agricole (performance quantitative et qualitative) à l'échelle de la parcelle ? »

Il évalue ainsi l'impact du système photovoltaïque sur la production à l'échelle de la parcelle, dans son ensemble, c'est-à-dire qu'il compare deux indicateurs à la fois, celui des « quantités produites » et celui de la « qualité de ces productions » par rapport à une production agricole identiques sans système photovoltaïque.

Concernant le premier indicateur, le guide de l'IDELE indique les éléments suivants sur la productivité atteintes par l'élevage ovin en système agrivoltaïque : « *Les impacts du pâturage en centrale photovoltaïque sur la productivité de l'activité d'élevage de ruminants. L'étude menée par Andrew (2020) compare la croissance d'agneaux dans un contexte de pâturage sous panneaux solaires en comparaison avec des pâturages ouverts de l'Oregon. Les résultats préliminaires rapportent que la production de poids vif (en kg ha/jour) et les gains de poids vif des agneaux étaient comparables dans les deux types de pâturage. L'étude n'a pas montré de différence significative dans la consommation d'eau quotidienne moyenne des agneaux. Plus largement, l'étude conclue que le pâturage d'agneaux sous panneaux photovoltaïques permet le maintien d'un chargement plus élevé vers l'été et que la productivité des terres pourrait être augmentée à 200 % en combinant le pâturage ovin et la production d'énergie solaire sur un même terrain.* »

Concernant le deuxième critère, c'est-à-dire, la « qualité de ces productions », Photosol qui dispose de retours d'expérience de la part d'une dizaine d'éleveurs ovins sur ses 17 centrales agrivoltaïques, dont les premières ont été mises en service en 2013, soit il y a environ 10 ans, peut confirmer qu'il n'y a aujourd'hui aucune incidence sur la qualité des agneaux. En effet, ces 17 centrales représentent environ 268 ha et, selon un calcul théorique, permettent d'élever environ 1340 brebis suitées soit, si nous considérons un taux de prolificité supérieur à 1, plus de 1340 agneaux. Ce groupe d'agneaux importants qui est abattu annuellement en grande partie (hormis ceux conservés pour le renouvellement des cheptels), auraient permis d'observer une incidence négative sur la qualité des agneaux si celle-ci avait été remarquée. Or il n'en est rien.

- L'ensemble de ces éléments prouve que la présence de panneaux photovoltaïques dans une configuration de centrale telle qu'imaginer pour le site de Mennetou-sur-Cher permettra de maintenir, voire d'améliorer, le niveau de production des ateliers ovins attendus.

- **Critère numéro 3 : Incidences sur les revenus de l'exploitation agricole**

Le troisième critère majeur vise à répondre à la question suivante : « quelle est l'incidence du système PV sur les revenus de l'exploitation ? »

Pour reprendre les éléments de l'étude économique réalisée par la Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher, deux scénarii ont été étudiés :

- 1ère hypothèse : *maintien de l'ensemble des activités existantes avec intensification de l'élevage ovin avec l'ajout des revenus de l'atelier agrivoltaïque (uniquement lié à l'activité agricole et non à la rémunération pour le loyer foncier), prise en compte des modifications apportées par la PAC 2023 et augmentation de la main d'œuvre salariée à 1/3 temps en année 4.*
- 2nde hypothèse : *maintien de l'ensemble des activités existantes avec intensification de l'élevage ovin (pas d'ajout de l'atelier agrivoltaïque), prise en compte des modifications PAC 2023, maintien de la main d'œuvre existante.*

Ci-après la synthèse de l'évolution des EBE (en euros) selon les scénarii :

	2022	2023	2024	2025	2026
Scenario 1	11 010	14 760	24 381	17 257	17 276
Scenario 2	11 010	14 760	16 949	17 848	17 687

Il nous semble important de souligner que le scénario 1 prend en compte l'embauche d'un salarié qui sera nécessaire à la pérennité de l'exploitation.

Sans quoi l'exploitation cessera toute activité agricole dans un délai maximum d'une dizaine d'année. L'objectif principal ici est de maintenir une activité agricole sur les terres concernées.

Ainsi, anticiper l'embauche d'un 1/3 temps pour la gestion en pâturage extensif d'une troupe de 110 mères permet de surestimer les dépenses allouées à ce poste ou d'anticiper une difficulté de recrutement qui sera comblée par un montant plus élevé.

A savoir, l'outil Oviplan développé par l'IDELE, se positionne comme une aide à la décision dans le cadre de la gestion et l'installation pour les éleveurs ovins, préconise moins d'1/4 temps pour la gestion d'une troupe de 110 mères.

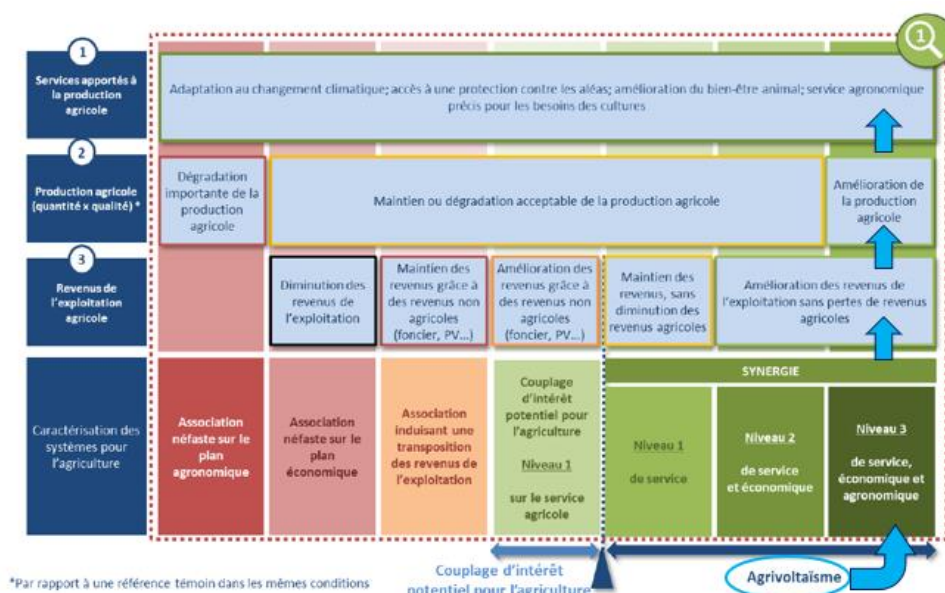
Photosol s'engage également à accompagner Madame Pitet dans la recherche d'un salarié ou prestataire de service qui aura la charge de la gestion de la troupe ovine. Ayant de nombreux contacts dans le secteur ovin sur le département, nous avons déjà plusieurs exploitants intéressés par la proposition.

Pour résumer, le projet apporte les avantages suivants :

- **Revenus agricoles :**
  - o Pas de charges supplémentaires de la part de l'exploitant sur ces terres,
  - o Baisse des charges : entretien des clôtures et prairies sur la surface concernée par le projet de la part de Photosol
  - o Compensation de la perte des aides PAC
  - o Rémunération de l'exploitant pour le service d'entretien sous les panneaux
  - o Dans ce cadre, les revenus agricoles augmentent tout en permettant l'embauche d'un salarié.
- **Autres revenus liés au projet PV :**

- Dans le cadre de ce projet, l'exploitante étant également la propriétaire des terrains, un loyer sera touché par cette même exploitante qui permettra également de faire perdurer et entretenir l'exploitation.

Par ces éléments concernant les différents revenus liés aux activités agricoles qui seront réalisés sur la centrale photovoltaïque de Mennetou-sur-Cher, nous pouvons affirmer que les revenus agricoles des exploitations seront améliorés et que les revenus complémentaires liés à l'activité photovoltaïque permettront aux exploitations d'avoir une augmentation globale.



En conclusion, selon la définition et la classification proposée par l'ADEME le projet de centrale solaire portée sur la commune de Mennetou-sur-Cher se positionne comme un projet agrivoltaique de niveau 3.

Ainsi pour résumer, l'activité agricole déjà en place sur les parcelles est maintenue et la rémunération liée à l'activité agrivoltaique permettra l'embauche d'un salarié pour assurer la pérennité de l'exploitation. Une contractualisation avec l'exploitant et propriétaire a été mise en place et permet d'assurer ce maintien sur toute la durée de l'exploitation du parc photovoltaïque.

## Thème 4 : Raccordement

*Remarque MRAE : « Le dossier indique que les deux postes source les plus proches, pressentis pour raccorder le projet au réseau public de transport d'électricité, sont les postes « Romorantin » à Romorantin-Lanthenay et « Le Bourg » à Theillay, tous deux respectivement à 12 km à l'ouest et à 14 km à l'est du projet. Toutefois, au regard du potentiel de raccordement de ces deux postes source, il ne semble pas envisageable à ce jour d'y raccorder la centrale photovoltaïque de Mennetou-sur-Cher.*

*Il est précisé en page 196 de l'étude d'impact que d'autres solutions restent envisageables, comme une demande de transfert de puissance, ou une demande de création d'un nouveau poste source, ou encore le choix d'un autre poste de raccordement, mais aucun scénario n'est arrêté. Ni les modalités de raccordement, ni le tracé du raccordement et son caractère souterrain ou non ne sont*

*encore établis, ni même esquissés à ce stade du projet. Seul est évalué l'impact de la partie du projet située au niveau des parcelles d'implantation de la centrale photovoltaïque ; l'impact environnemental du raccordement au réseau public n'est pas évalué.*

*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 dès ce stade l'étude d'impact par une évaluation des incidences des modalités de raccordement du projet au réseau susceptibles d'être mises en œuvre » page 7/12*

### **Description des opérations de raccordement au poste-source du projet**

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé et sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement de la centrale solaire **une fois le permis de construire obtenu**. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois l'étude technique réalisée par ENEDIS et accepté par le porteur de projet. Ses résultats définissent de manière précise la solution et les modalités de raccordement. Un trajet hypothétique mais probable a été présenté dans le dossier.

Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution (ENEDIS) qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge de PHOTOSOL DEVELOPPEMENT, maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous l'entière responsabilité d'Enedis.

Le raccordement se fera depuis le poste de livraison du parc agrivoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations sous une tension de 20 000 Volts.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par Enedis démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur.

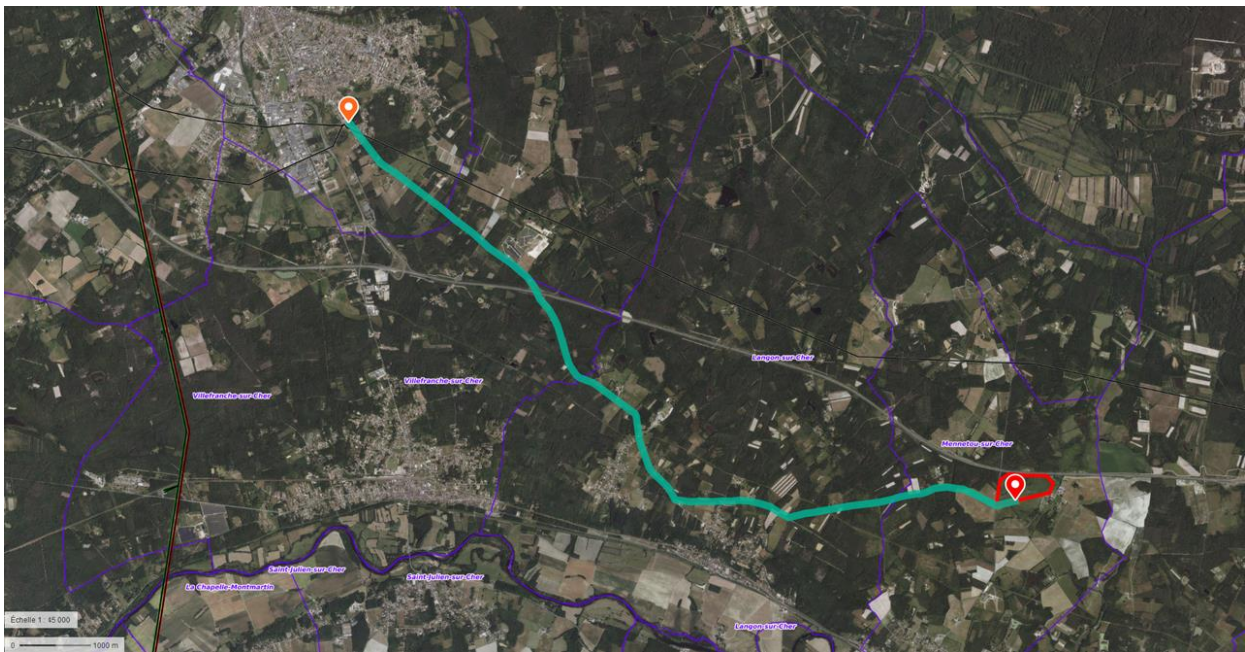
De manière générale, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée et suivront les accotements routiers autant que possible : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront systématiquement enterrées par Enedis et suivront prioritairement la bordure de la voirie existante (concession publique).

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Les impacts liés au raccordement seront donc temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS. Ces impacts seront étudiés dans la demande d'autorisation réalisée par ENEDIS.

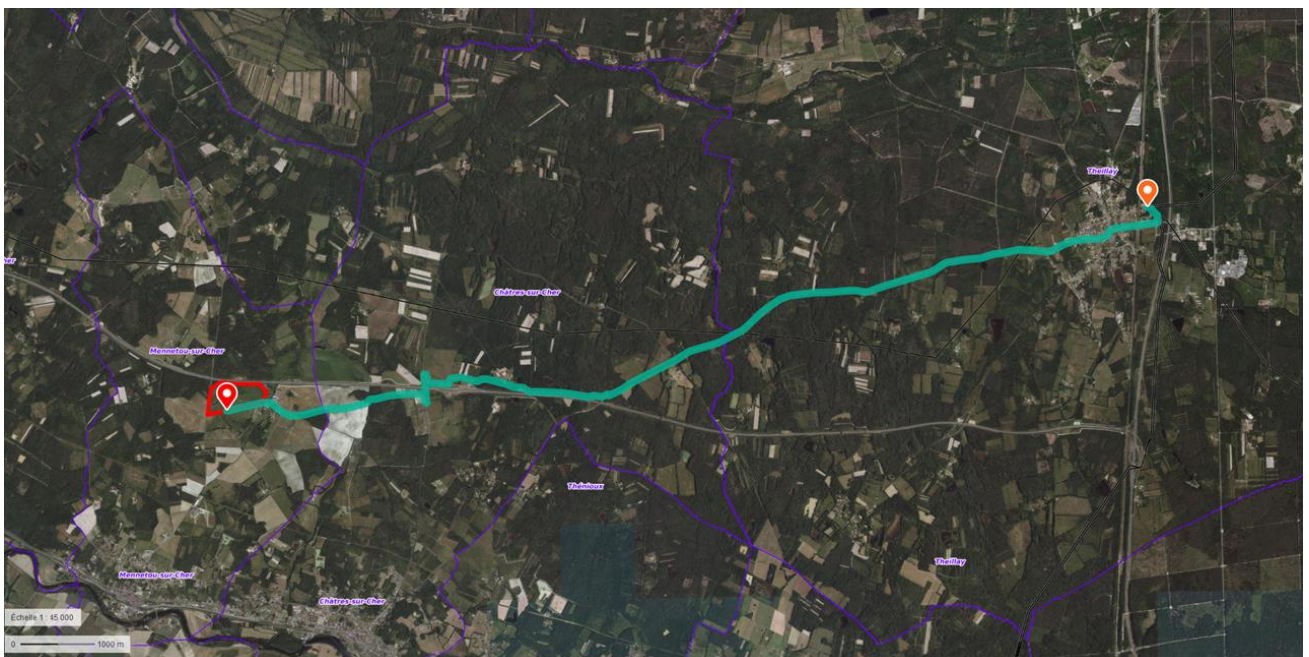
Sur le tracé hypothétique estimé par Photosol, deux choix probables dont le premier est un raccordement au poste de Romorantin localisé sur la commune de Romorantin-Lanthenay à 12 km et le second un raccordement au poste de « Le Bourg » localisé sur la commune de Theillay à 14 km.

Le poste de Romorantin possède une capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution de 56,5 MW au 19 Juillet 2022 d'après caparéseau. De plus, ce poste a déjà subi plusieurs transferts de capacité au cours des dernières années, il est donc fort probable que le projet soit raccordé à ce poste.

Si ce poste est saturé, le poste situé sur la commune de Theillay, dont la capacité de transformation restante disponible est de 35 MW au 19 juillet 2022 peut être choisi pour accueillir le projet.



*Raccordement externe au poste de Romorantin-Lanthenay*



*Raccordement externe au poste de Theillay*

Ces scénarios n'entraîneront aucune destruction d'habitats naturels ni de haies, et aucun franchissement de cours d'eau. Ils ne causeront aucun autre type d'impacts.

**En phase chantier**, le tracé prévisionnel suit les voies de circulation déjà existantes. Les tranchées réalisées en phase chantier ne seront donc pas localisées au niveau de milieux naturels.

Le cas échéant, le passage des câbles sur les cours d'eau se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants. Un passage d'un écologue sur le tracé de raccordement sera réalisé lorsque celui-ci sera définitif.

**En phase d'exploitation**, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien).

Ces éléments ont été intégrés à l'étude d'impact aux pages 189 et 210.

En conclusion, Photosol rappelle que c'est bien ENEDIS qui entreprendra toutes les démarches et études nécessaires pour la réalisation de ces travaux une fois le tracé définitivement validé.

## Thème 5 : Consommation d'espaces agricoles

*Remarque MRAE: « L'autorité environnementale recommande de joindre au dossier d'enquête publique l'étude agricole, en cours d'élaboration, et d'en intégrer les conclusions dans l'étude d'impact. » page 8/12*

L'étude préalable agricole intégrant une étude technico-économique menée par la chambre d'agriculture a été mise à disposition en annexe 1 de ce mémoire en réponse.

Les conclusions de l'étude préalable agricole sont restituées ci-dessous :

« L'un des objectifs forts du projet est de concilier agriculture et développement d'électricité verte. En effet, le projet va se construire sur des parcelles actuellement en pâturage ovin. Ce pâturage pourra perdurer en parallèle du projet photovoltaïque.

Concernant la consommation de surfaces agricoles, l'emprise du projet photovoltaïque représente 6,2 % de la SAU communale. Par ailleurs, la surface entre et sous les panneaux accueillera le cheptel ovin qui viendra pâturer la prairie qui seraensemencée (Mesure n°3). L'impact du projet sur la consommation de surfaces agricoles sera donc très faible.

En termes d'impacts sur les sols, le chantier de construction aura un impact résiduel nul voire positif après la mise en place des Mesures de réduction n°2 et n°3 (cf. paragraphe 5.1 de l'étude préalable agricole) relatives respectivement à la maîtrise de la modification des sols durant le chantier et le resemis de la prairie (en cas de détérioration de la prairie en place).

Les impacts de la phase d'exploitation sur le sol seront nuls.

Pour les modifications des apports en eau dans le sol, les impacts résiduels sur l'écoulement et l'infiltration des eaux seront négatifs faibles (en phase de chantier et phase d'exploitation). Les impacts sur la valeur agronomique seront négatifs faibles en phase de construction. L'impact brut sur la valeur agronomique sera nul en phase d'exploitation.

L'impact sur l'acte de production agricole sera nul dans la mesure où les parcelles du projet sont déjà en pâturage ovin. Une taille de cheptel similaire pourra être conservée. Les impacts sur les

aides et subventions perçues seront négatifs forts puisque les parcelles occupées par le projet photovoltaïque ne seront plus déclarées auprès de la PAC.

Les impacts du projet sur l'emploi seront positifs, et sur nuls le foncier. L'impact résiduel du projet sur les revenus de l'exploitation sera lui positif en raison de la rémunération perçue pour l'entretien des parcelles (750 € par hectare et par an). »

Concernant les effets sur l'économie agricole du territoire, le projet n'entraînant aucun changement d'affectation des terres agricoles ni aucune modification sur le troupeau ovin, l'impact est nul. Il ne nécessite alors aucune mesure de compensation collective puisque l'économie agricole du territoire ne sera pas touchée.

Enfin, l'analyse des effets cumulés a révélé qu'aucun projet occupant des terres agricoles n'a été recensé entre 2018 et octobre 2021 dans un rayon de 5 km. Les effets cumulés sur les surfaces agricoles sont donc considérés comme négatifs très faibles. »

Concernant les mesures de compensation collective dans le cadre du projet, l'étude conclue dans le paragraphe 6.3 qu'une mesure de compensation collective n'est pas nécessaire.

## Thème 6 : Habitats et flore

*Remarque MRAE: « L'inventaire botanique n'a abouti qu'à la détermination de 69 espèces, ce qui paraît peu au regard de la superficie de l'aire d'étude immédiate et des habitats recensés. »*

Des inventaires les plus exhaustifs possibles ont été réalisés sur les parcelles de l'aire d'étude immédiate. Sur chaque parcelle échantillonnée, les relevés floristiques ont été faits sur des surfaces variables, le plus souvent homogènes.

Le site étudié pour le projet photovoltaïque de Mennetou-sur-Cher correspond à de grandes parcelles fortement pâturées sur toutes leurs surfaces, et où le développement de la végétation est donc grandement limité. De plus, seules des haies dégradées ont été observées, ce qui n'amène pas une plus grande diversité botanique. Deux espèces protégées ont tout de même été recensées, malgré le piétinement récurrent sur la zone.

## Thème 7 : Faune

*Remarque MRAE: « Les niveaux d'activité enregistrés peuvent être qualifiés de forts (Pipistrelle commune, Noctule commune, Barbastelle d'Europe) à très forts (Pipistrelle de Kuhl) pour les espèces les plus représentées. Or il ressort du dossier que le niveau d'activité global est considéré à tort comme faible. »*

La chauve-souris la plus fréquemment rencontrée sur le site est la Pipistrelle commune (952 contacts sur une nuit complète, et 28 contacts sur les 2h d'écoute active réalisées au total). La Pipistrelle de Kuhl est également très présente sur le site avec 400 contacts lors de la nuit d'enregistrement et 9 contacts en 2h d'écoute active.

Les autres espèces recensées ne l'ont été que de manière très occasionnelle. Il n'est pas fait mention d'activité forte ou très forte, et les inventaires ne le montrent pas. La fréquentation de la zone d'étude est relativement pauvre car, même sur une nuit complète, le nombre de contacts enregistrés (toutes espèces confondues) reste faible. En effet, la fréquence d'activité moyenne la plus élevée est seulement de 78 contacts/heure, en lisière de boisement. Si l'activité était continue ou quasi continue (et donc forte), plus de 700 contacts/heure auraient été comptabilisés (puisque un contact dure environ 5 secondes).



L'activité peut donc bien être considérée comme faible puisque le résultat le plus élevé de 952 contacts pour une nuit pour la Pipistrelle commune est bien inférieur à une activité théorique forte qui correspond à 700 contacts/heure.

Ainsi, les enjeux sur la fréquentation du site par les chauves-souris ont bien été pris en compte et sont faibles.

*Remarque MRAE: « En ce qui concerne les amphibiens, trois espèces communes sont recensées, mais on note l'absence dans la liste de plusieurs espèces d'intérêt communautaire (Triton crêté, Rainette verte, Grenouille agile) pour lesquelles des observations situées dans l'emprise du projet, sont référencées dans la base régionale Geonature de l'INPN. »*

Les dernières observations des espèces susmentionnées datent de 2012. Le site a certainement fortement évolué durant la dernière décennie, au rythme de l'exploitation et du pâturage mis en place. La mare présente n'offre aucune végétation aquatique permettant à la Rainette ou la Grenouille agile de déposer leurs pontes, et le Triton crêté (seule espèce réellement d'intérêt communautaire) préfère les mares forestières ou à minima, légèrement ombragées. Il n'est donc pas du tout incohérent de ne pas avoir observé ces espèces.

*Remarque MRAE: « Pour les reptiles, les investigations de terrain n'ont permis de recenser qu'une seule espèce, commune (Lézard vert), ce qui semble peu au regard du site et de ses caractéristiques. Par ailleurs, les recherches bibliographiques réalisées dans le cadre de l'étude sur ce groupe d'espèces (base de données FNE) indiquent l'absence de données sur la commune. »*

La zone étudiée se trouve dans un secteur relativement forestier, qui offre de nombreux milieux favorables aux reptiles (des lisières thermophiles), dont la plupart sont connectées les uns aux autres, notamment sur l'extrême nord du site. Néanmoins, le site en lui-même, pour rappel, correspond à de grandes parcelles fortement pâturées sur toutes leurs surfaces, avec la présence d'un fourré à prunelliers, et de quelques haies dégradées et arbres isolés. Les reptiles ont quand même peu de milieux réellement propices à leur cycle de reproduction, à disposition sur le site, d'où le faible nombre d'observations. Il ne s'agit pas d'un défaut de prospection, pour ce groupe ou pour les autres.

En outre, les inventaires ont justement permis de découvrir une espèce qui n'avait pas été recensée jusque-là (absence de données sur les reptiles sur la base communale FNE). C'est donc un gage de qualité des prospections, et cela montre que les milieux ont continué d'évoluer.

## Thème 8 : Contribution à la lutte contre le réchauffement climatique

*Remarque MRAE: « Le dossier ne fait aucune mention du cycle de vie ou de l'énergie grise de la centrale photovoltaïque, c'est-à-dire de l'énergie qui est nécessaire à sa fabrication, son installation et son recyclage. Il semble pourtant indispensable d'évoquer le temps de retour des panneaux photovoltaïques pour réaliser un bilan énergétique et un bilan carbone portant sur l'ensemble du cycle de vie du parc solaire. Les seules estimations présentées, pages 197 et suivante, sont relatives aux émissions de CO<sub>2</sub> économisées : le dossier indique que le projet aura une influence positive sur le climat en contribuant à économiser l'émission de 390 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> sur les 30 premières années d'exploitation, mais les hypothèses de calcul ne sont pas précisées. Il se contente de mentionner des données très génériques et semble surestimer les impacts positifs du projet. » page 10/12*

*Remarque MRAE: « L'autorité environnementale recommande de reprendre les éléments relatifs aux bilans énergétique et carbone en prenant en compte les étapes du cycle de vie (y compris en amont et aval) et en précisant le temps de retour énergétique du projet. » page 10/12*

Photosol s'est basé sur l'analyse de cycle de vie réalisée sur l'une de ses centrales pour estimer qu'un parc photovoltaïque de cette dimension va émettre 22 320 tCO<sub>2</sub>. Ce chiffre inclus les

étapes de construction, démantèlement et entretien ainsi que la fabrication des modules (ACV non simplifiée).

Photosol a estimé ensuite en se basant sur la note de RTE « Précisions sur les bilans CO<sub>2</sub> »<sup>1</sup> de 2020 le nombre de tCO<sub>2</sub> que notre production d'électricité va permettre d'économiser en termes d'émission de CO<sub>2</sub> chaque année. RTE a mesuré les émissions évitées de CO<sub>2</sub> grâce aux 45 TWh de production éolienne et solaire en 2019 : 22 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins). Ce chiffre est donc le plus fiable d'après Photosol pour estimer les tCO<sub>2</sub> économisés.

La quantité de CO<sub>2</sub> évitée par kWh est donc de 488,89 gCO<sub>2</sub>/kWh/an en prenant cette référence récente et solide car fourni par RTE, le gestionnaire de l'équilibre du réseau électrique en France. Ce chiffre a ensuite été multiplié à la production annuelle de la centrale, à savoir 28 GWh environ pour atteindre 13 500 tCO<sub>2</sub> évités par an soit 390 000 tCO<sub>2</sub> évités sur 30 ans.

**Photosol peut donc conclure qu'en moins de deux années, le parc agrivoltaïque de Mennetou-sur-Cher aura remboursé sa dette carbone et permettra de produire une énergie décarbonée.**

*Remarque MRAE: « Un développement plus approfondi permettant d'estimer à la fois le bilan carbone global de la centrale, ainsi que le nombre de foyers qui pourraient bénéficier de cette nouvelle source d'énergie serait utile.» page 10/12*

**Le projet permettra d'alimenter environ 5650 foyers (hors chauffage) soit 12 550 habitants environ, soit 37,4% des habitants de la communauté de Communes du Romorantinais et du Monestois.**

Cette estimation est tirée des chiffres de l'ADEME de 2018 sur la consommation d'électricité dans le résidentiel. Selon les profils des habitations (maisons ou appartements) et pour une habitation « récente » (>1999), un foyer consomme en moyenne 4,9 MWh/an en dehors du chauffage et 9,8 MWh avec. Un foyer comportant en moyenne 2,22 personnes en France (d'après le Centre d'observation de la société du bureau d'étude Compas), on peut considérer qu'un français consomme en moyenne 2,2 MWh d'électricité par an.

*Remarque MRAE: « Les éléments sur le contexte énergétique mériteraient d'être complétés en mentionnant les objectifs régionaux du Sradet et en indiquant à quelle hauteur le présent projet participera à l'atteinte de l'objectif régional de développement de l'énergie photovoltaïque. » page 10/12*

Le SRADDET, dans son objectif n°16 "Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies", vise notamment à atteindre, pour le solaire photovoltaïque, un objectif de 1,607 TWh pour 2026.

**Le projet contribuera à hauteur de 1,7% à l'atteinte des objectifs de la région.**

## Thème 9 : Natura 2000

*« L'étude d'impact ne fait pas référence à l'atlas du risque de feux de forêt en Centre-Val de Loire qui identifie la commune de Mennetou-sur-Cher en priorité d'action 1 (la plus élevée). En raison de cette absence le risque d'incendie est abordé d'une manière extrêmement générique sans le rapporter au contexte précis d'une installation photovoltaïque à proximité d'une forêt, les mesures proposées par l'étude d'impact ne permettent pas de s'assurer qu'en cas d'incendie il ne sera pas porté atteinte à l'intégrité du site Natura 2000 au sein duquel se trouve l'installation. » page 10/12*

---

<sup>1</sup> <https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf>

Le projet est effectivement situé au sein d'un massif prioritaire recensé par l'atlas du risque de feux de forêt en Centre-Val-de-Loire d'après le DDRM publié en 2022.

Il s'agit d'un atlas permettant d'améliorer la connaissance sur les massifs les plus exposés et la commune de Mennetou-sur-Cher est classée en priorité d'action 1 (massif prioritaire) concernant ce risque. Dans ce cadre, il est recommandé "de mettre en place des actions de préventions : améliorer la sensibilisation, adapter les activités professionnelles agricoles et forestières, promouvoir des stratégies locales de prévention et de défense".

La mention de cet atlas a donc été ajoutée à l'étude d'impact p 54.

Bien que la commune ne soit pas classée à risque feu de forêt par le DDRM41, le SDIS 41 a été consulté en amont du projet et par retour de consultation en date du 27/05/21, il formule des préconisations en matière :

- D'accessibilité des secours ;
- De défense extérieure contre l'incendie (DECI) ;
- De risques particuliers ;
- De planification opérationnelle.

Ce risque a été pris en compte pour la conception du projet et des mesures seront mises en place en conformité avec les préconisations du SDIS 41. Ces mesures sont consultables p224 de l'étude d'impact.

## Thème 10 : RNT

*« Afin de faciliter la compréhension du projet par le public, l'autorité environnementale recommande d'améliorer le résumé non technique notamment en rectifiant les incohérences et en approfondissant la présentation des caractéristiques techniques du projet. » page 12/12*

Le RNT a été complété avec les éléments de réponses de ce mémoire.

## Annexe 1 : ETUDE PREALABLE AGRICOLE

# ANNEXE 2 : ETUDE INRAE



## Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets de juin à septembre 2020

Synthèse des travaux

Madej Loan<sup>1</sup>, Michaud Luc<sup>1</sup>, Colosse David<sup>1</sup>, Falcimagne Robert<sup>1</sup>, Cogny Christophe<sup>2</sup>, Jacquot Sophie<sup>3</sup>,  
Bouhier de l'Ecluse Cyrille<sup>3</sup>, Picon-Cochard Catherine<sup>1</sup>

### Contexte :

En France, le nombre de centrales solaires au sol, s'étendant sur plusieurs hectares, a considérablement augmenté ces dernières années. Les objectifs politiques pour la Transition Energétique appellent à une multiplication par quatre de la production photovoltaïque d'ici à 2028. Cela passe par le déploiement à une échelle importante de centrales implantées sur des grandes surfaces, notamment sur des terrains identifiés comme agricoles.

Actuellement, plusieurs centrales solaires sont mises à disposition d'éleveurs ovins pour une valorisation de l'herbe par pâturage. Des observations de terrain laissent penser que les panneaux ont un effet bénéfique sur la pousse de l'herbe en cas de fortes chaleurs et/ou de sécheresses. Toutefois, les éventuels effets sur l'ensemble des saisons et les effets à plus long terme sont encore peu caractérisés scientifiquement.

Afin de mieux comprendre le fonctionnement des prairies en place sur les centrales solaires, JPee et Photosol, deux producteurs indépendants d'électricité renouvelable, ont noué un partenariat avec INRAE, spécifiquement avec l'Unité Mixte de recherche sur l'Ecosystème Prairial (UREP) de Clermont-Ferrand.

### Objectifs :

Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer les effets de la présence des panneaux solaires sur la pousse de l'herbe (quantité et qualité) et le microclimat dans un système de pâture dédiée aux ovins. Cela passe par l'étude des déterminants abiotiques (quantité et qualité de la lumière, température et humidité du sol) et biotiques (espèces présentes, indice de végétation) de la pousse de l'herbe. Deux sites ont été suivis, un en plaine à Braize dans l'Allier (géré par JPee et construit en 2018) et un en moyenne montagne à Marmanhac dans le Cantal (géré par Photosol et construit en 2013).

### Méthodes :

Entre juin et septembre 2020, des mesures *in situ* ont été réalisées sur des zones d'échantillonnage protégées du pâturage des ovins (en exclos) et installées sur différentes zones : sous panneaux solaires (P), en inter-rangées (I) et en pleine lumière (C). Des stations météo installées sur place, des sondes de température et d'humidité du sol et des capteurs de rayonnement ont permis de suivre les variations du microclimat et ses conséquences sur la végétation et le sol. En parallèle, un suivi hebdomadaire de la végétation a été réalisé tout en simulant le broutage ovin (coupe de la végétation) avec : la hauteur d'herbe mesurée à l'aide d'un herbomètre, un indice de végétation (NDVI) mesuré avec un appareil portatif (GreenSeeker, Trimble®) pour déterminer la dynamique de l'état de la végétation et la

biomasse produite après un mois de repousse et mesurée après étuvage à 60°C pendant 48h. Des mesures ont également été réalisées en dehors des exclus.

L'ensemble de ces données a ensuite été traité statistiquement.

#### **Conclusion :**

Au niveau des données abiotiques, des différences significatives sont observées entre les différentes zones d'étude. En moyenne sur la période estivale, la température du sol est plus faible sous panneaux qu'en zone de contrôle (différences de 5.3°C sur le site de Braize et de 3.8°C sur le site de Marmanhac). Même constat en comparant la zone inter-rangées et la zone de contrôle (2.3°C de différence quel que soit le site). Concernant l'humidité du sol, il est aussi observé des différences significatives entre zones. En moyenne sur la période estivale, les zones sous panneaux sont 9.6% plus humides que les zones de contrôle pour le site de Braize et 41% plus humides pour Marmanhac.

La richesse végétale s'est trouvée comparable sur le parc plus récent de Braize que ce soit sous-panneaux, en inter-rangs ou en zone de contrôle. Toutefois, elle aurait tendance à s'appauvrir dans le temps comme le suggère le site plus ancien de Marmanhac où on observe une diversité végétale deux fois plus faible dans la zone sous panneaux qu'en contrôle. Cette baisse est liée à la dominance d'une espèce de la famille des poacées (avoine élevée) présentant une stratégie compétitive à l'abris des stress estivaux sous les panneaux et en appliquant un filtre biotique sur les autres espèces qui seraient exclues compétitivement. Sur les deux sites, la flore présente entre les traitements varie notamment entre la zone sous les panneaux à l'ombre et la zone en contrôle au soleil. Cette variation peut s'apercevoir par des espèces avec des faibles recouvrements comme sur le site de Marmanhac où les trois traitements sont dominés par l'avoine élevée durant la saison estivale. Cependant, cette variation peut être plus clairement visible notamment sur le site de Braize où les espèces dominantes sont différentes en période estivale avec le dactyle aggloméré sous les panneaux et la fétuque ovine en zone ensoleillée (inter-rangée et contrôle).

La dynamique de la croissance de la végétation s'est retrouvée moins perturbée, en été, sous les panneaux que dans les zones ensoleillées grâce à la réduction des stress hydriques, lumineux et thermiques induit par la protection des panneaux photovoltaïques. Même s'il reste le stress lié à l'ombre sous les panneaux, des différences significatives de croissance ont été observées lors de la simulation de pâturage : en zones C et I, le potentiel de croissance était 2.5 à 3 fois plus petit que sous P, quel que soit le site. Pendant la période estivale, la croissance sous panneaux a été de 0.24 cm/j sur le site de Braize et de 0.25 cm/j sur le site de Marmanhac contre 0.074 cm/j et 0.098 cm/j en zone de contrôle.

En plus du potentiel de croissance supérieur en l'absence de stress estivaux, la végétation sous panneaux, protégée de la dessiccation, reste plus verte et en état végétatif plus longtemps en été. Les plantes adaptent leur morphologie à l'ombre, en formant des individus plus hauts avec des tissus moins denses. Ce qui a pour conséquences d'augmenter la qualité fourragère (teneur en azote supérieur et teneur en fibre réduite), comparativement à la végétation en plein soleil qui a mûri et s'est desséchée plus rapidement, en condition de rayonnements et de températures plus élevés que sous les panneaux.

Cependant, bien que la croissance et l'état de la végétation sont avantagés sous les panneaux, la végétation à l'ombre n'a pas présenté une plus grande production de biomasse comparée à la végétation qui s'est développée au soleil. Les effets positifs liés à la présence des panneaux sont contrebalancés par les perturbations ovines. En effet la présence des animaux sous les panneaux induit

une augmentation du pourcentage de sol nu conduisant à une baisse de la densité végétale et de la production de biomasse comparativement aux zones plus ensoleillées.

**A noter : Cette première phase d'étude est complétée par une deuxième campagne de mesures réalisées à l'automne et en hiver. Ces résultats sont donc partiels et devraient être complétés mi-2021.**

#### **Présentation des partenaires :**

##### **UREP :**

L'Unité Mixte de Recherche sur l'Ecosystème Prairial (UREP) étudie l'agroécologie de l'écosystème prairial dans un contexte de changement global, notamment les changements climatiques et les pratiques de gestion. L'unité possède une expertise internationale dans les domaines des cycles du carbone et de l'azote (bilan de gaz à effet de serre et la séquestration de carbone), l'assemblage des communautés végétales, les interactions biotiques (plante-sol-animal) et leurs conséquences sur le fonctionnement des prairies et les services rendus.

<https://www6.ara.inrae.fr/urep>

##### **Photosol :**

Créé en 2008, Photosol est un producteur d'énergie photovoltaïque participant activement à la transition énergétique en France. Avec une capacité installée de 419 MWc détenue à 100% en propre, le groupe fournit au réseau l'équivalent de la consommation électrique d'une ville comme Rennes. Photosol est aujourd'hui le premier groupe indépendant français spécialisé dans les grandes centrales photovoltaïques au sol et en ombrières qui maîtrise l'ensemble de la chaîne de valeur du métier de producteur d'énergie photovoltaïque : développement, conception, financement et exploitation-maintenance.

<https://www.photosol.fr/>

##### **JPe**

Depuis 2004, JP Energie Environnement développe, finance, construit et exploite des unités de production d'électricité d'origine renouvelable, notamment solaire. JPe a construit et exploite 10 centrales photovoltaïques au sol en France, pour une puissance totale de 63 MW. La majorité de ces surfaces sont aujourd'hui mises à disposition pour du pâturage ovin.

<https://www.jpee.fr/>

# ANNEXE 3 : SYNTHÈSE DU SUIVI DU LOT DE BREBIS AU PÂTURAGE SOUS PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUE RÉALISÉ PAR LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA NIÈVRE

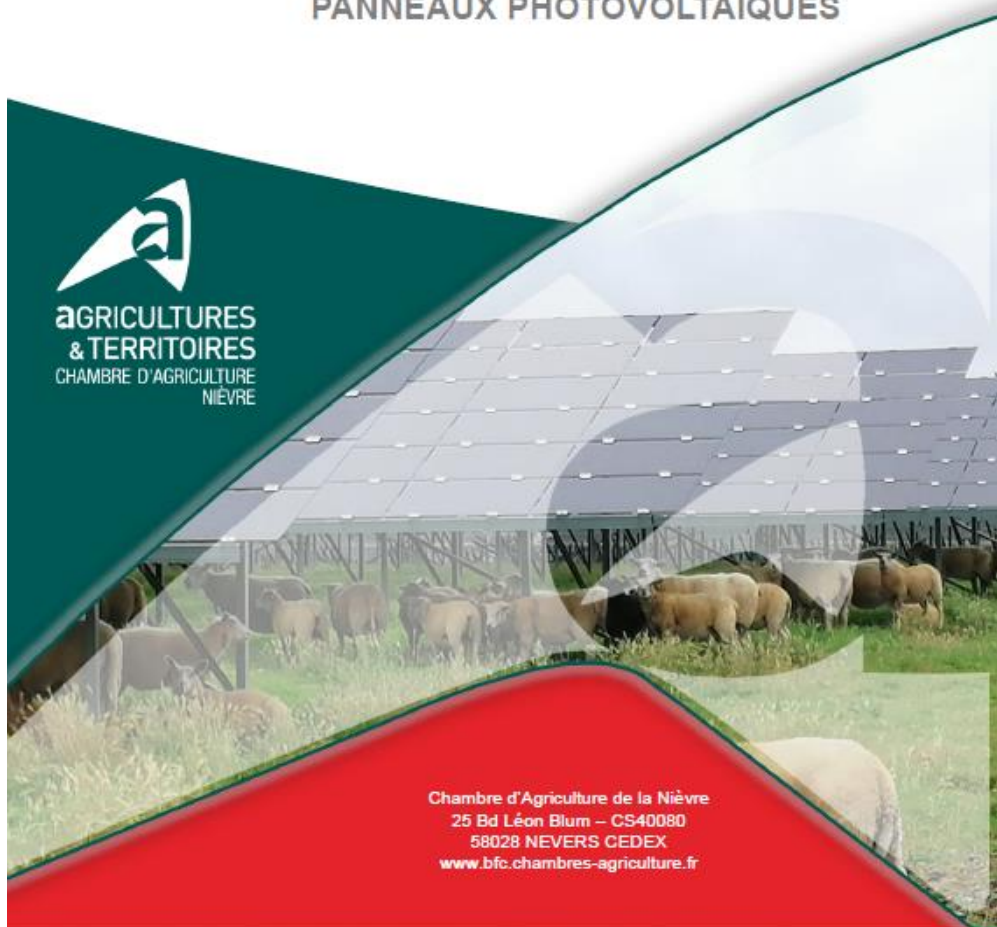
ELEVAGE

## DISPOSITIF PRAIRIES SENTINELLES 2021



SYNTHÈSE DU SUIVI DU LOT DE BREBIS AU PÂTURAGE SOUS PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

  
AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
NIÈVRE



Chambre d'Agriculture de la Nièvre  
25 Bd Léon Blum – CS40080  
58028 NEVERS CEDEX  
[www.bfc.chambres-agriculture.fr](http://www.bfc.chambres-agriculture.fr)



## Dispositif Prairies Sentinelles

### 1. SUIVI DES AGNEAUX ENTRE LA MISE À L'HERBE ET LE SEVRAGE

Lot	Nbre d'agneaux	Date de naissance	Date de mise à l'herbe	Age à la pesée de mise à l'herbe	Poids à la mise à l'herbe
Exploitation	55	28/03/21	06/04/21	9 jours	6,3 kg
Verueil	55	29/03/21	06/04/21	8 jours	6,0 kg

1<sup>ère</sup> année de suivi dont l'objectif est de comparer la croissance des agneaux entre la mise à l'herbe et le sevrage entre 2 lots homogènes :

- Un lot de 35 brebis suitées de 55 agneaux en pâturage continu dans une parcelle de 8 ha sur laquelle sont installés des panneaux photovoltaïques. Le site se trouve sur la commune de Verueil.

- Un lot de de 35 brebis suitées de 55 agneaux en pâturage continu sur une parcelle de prairie naturelle de l'exploitation située sur la commune de Lesme en Saône et Loire et distante de 25 km du site de Verueil.

Chaque lot est constitué de 15 brebis avec 15 agneaux et 20 brebis avec 40 agneaux reflétant la prolificité de 1,57 % du lot d'agnelages.

La race des brebis est à dominante Texel, race herbagère et rustique dont les agneaux peuvent être mis rapidement dehors après la naissance, dans ce cas à une semaine et environ 6 kg.

La mise à l'herbe a eu lieu la première semaine d'avril où des gelées à - 4° ont été enregistrées les matins.

Lot	Date pesée sevrage	Age à la pesée	Poids au sevrage	GMQ mise à l'herbe - sevrage	Chargement en début de période
Exploitation	06/08/21	131 jours	27,4 kg	172 g / j	4,5 brebis suitées de 7 agx par ha
Verueil		130 jours	30,3 kg	198 g / j	

Le chargement à la mise à l'herbe est dans les 2 cas d'environ 4,5 brebis suitées par ha, soit environ 110 ares / UGB.

Les agneaux des 2 lots ne sont pas complétés avec un aliment avant sevrage.

Leur alimentation sur cette période, de la mise à l'herbe au sevrage, est donc constituée uniquement du lait de la mère et de l'herbe pâturée.

La conduite antiparasitaire des agneaux est également identique dans les 2 lots.

#### Lot au pâturage sur l'exploitation :

7 agneaux (6 nés doubles et 1 né simple), morts ou disparus, n'ont pas été pesés au sevrage, soit une perte de 12,7 % des agneaux mis à l'herbe.

Les 48 agneaux restant ont été sevrés le 26 juillet, à 120 jours.

Après 24 h en bergerie, ils ont été remis à l'herbe sur une parcelle d'environ 1 ha, sans complémentation, pendant 10 jours.

Ils ont été rentrés en bergerie en fin de matinée pour la pesée qui a eu lieu l'après midi du 6 août.

## Dispositif Prairies Sentinelles

### Lot au pâturage sous les panneaux photovoltaïques :

2 agneaux (1 né double et 1 né simple) , morts ou disparus, n'ont pas été pesés au sevrage, soit une perte de 3,6 % des agneaux mis à l'herbe.

Les 53 agneaux restants ont été sevrés la veille de la pesée, le 5 août après-midi, rentrés en bergerie avec une botte de foin à disposition qui a été très peu consommée.

2 femelles ayant perdu leur boucle n'ont pas été retenues dans le suivi.

Suite au sevrage, la pesée montre une différence de poids ente les 2 lots d'agneaux :

A 130 jours, les agneaux qui ont pâturé sous les panneaux accusent un poids moyen de 30,3 kg contre 27,4 kg pour les agneaux qui sont restés sur l'exploitation.

Cette différence de 3 kg en moyenne est plus importante concernant les agneaux nés doubles.

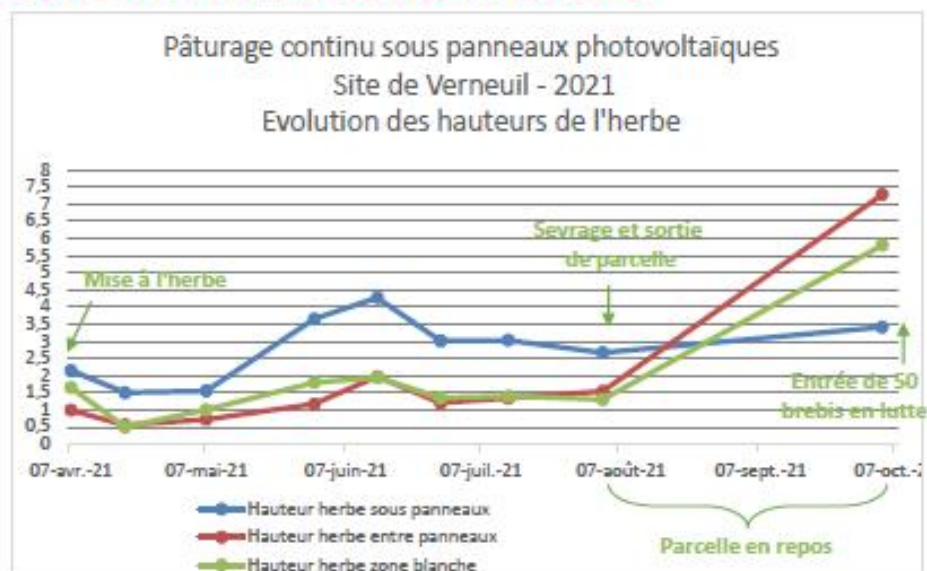
Lot d'agneaux		Nbre d'agneaux	Poids au sevrage	GMQ mise à l'herbe - sevrage
Agneaux simples	Exploitation	14	34,2 kg	221 g / j
	Vermeuil	14	36,2 kg	237 g / j
Agneaux doubles	Exploitation	34	24,7 kg	152 g / j
	Vermeuil	37	28,1 kg	184 g / j



La mise à l'herbe le 7 avril 2021

## Dispositif Prairies Sentinelles

### 2. MESURE DE LA HAUTEUR DE L'HERBE PATUREE SUR LE SITE PHOTOVOLTAÏQUE



La mesure d'herbe a seulement été réalisée sur le site photovoltaïque de Verneuil, en 3 zones distinctes :

- Sous les panneaux : 47 mesures réparties sur les rangées 5, 15, 25 et 35.
- Entre les rangées de panneaux : 47 mesures prises au même niveau que les mesures précédentes sur les allées des rangées de panneaux 5, 15, 25 et 35.
- En zone blanche, zone non influencée par la présence des panneaux : 10 mesures.

La 1<sup>ère</sup> mesure, le jour de la mise à l'herbe, montre des hauteurs d'herbe faibles en partie du fait du retrait du lot précédent au 15 février, laissant seulement 1,5 mois de repos entre les 2 lots.

Globalement, les hauteurs d'herbe mesurées lors des 8 passages espacés chacun d'une quinzaine de jours sont en-dessous des hauteurs préconisées pour le pâturage des brebis en lactation.

Dans l'idéal, l'entrée au pâturage des brebis en lactation devraient avoir lieu à une hauteur d'herbe d'au moins 8 cm et la sortie à une hauteur de 4 – 5 cm.

Malgré cela, les performances des agneaux pâturant sous les panneaux sont maintenues.



Zone de couchage



Herbe épiée sous les panneaux

### 3. POINTS OBSERVES AU PATURAGE SOUS LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

- Environnement :

- Sol hydromorphe, pH de 5,8. La météo relativement pluvieuse cette année a provoqué la présence fréquente de flaques et d'eau dans les omières laissées suite aux travaux.
- Le 13 juillet, « on patauge » dans l'eau sous les panneaux alors que le sol est plus sain entre les rangées.
- Prairie semée en 2019, mélange Pro'herb Terroir® de LG Semences (45 % de RGA, 35 % Fétuque des prés, 10 % de Trèfle Blanc, 5 % de fléole des prés et 5 % de lotier).
- 1 seul point d'eau sur la parcelle.
- Présence de nombreux déchets relatifs aux travaux : câbles, morceaux de palettes.

- Sous les panneaux photovoltaïques :

- Les animaux tracent des chemins de circulation sous les panneaux qui souillent l'herbe en présence de pluie.
- L'herbe n'a pas de densité et la mesure à l'herbomètre ne reflète pas la hauteur observée.
- L'herbe se couche facilement par la pluie qui s'écoule entre les éléments des panneaux.
- Une partie proche de l'entrée et des ondulateurs est utilisée en zone de couchage sur laquelle il n'y a plus d'herbe.
- A partir du 31 mai, observation d'herbe épiée peu ou mal consommée par la suite.
- A partir de fin juin, l'herbe reste couchée et rend sa mesure à l'herbomètre difficile.

- Entre les rangées de panneaux :

- L'influence des panneaux sur la pousse de l'herbe se trouvant dans l'allée derrière eux apparaît très rapidement.

Le 19 avril, l'ombre des panneaux arrive jusqu'au milieu de l'allée et la pousse de l'herbe paraît plus importante visuellement sur un tiers de l'allée mais n'est pas confirmée à l'herbomètre.

Le 4 octobre, au bout de 2 mois sans pâturage, cette influence est largement confirmée avec une grande hétérogénéité de la hauteur d'herbe sur l'allée, variant à l'extrême de 1 cm au pied des panneaux à 13 cm juste derrière les panneaux.

- Au niveau des animaux :

- Les animaux, parfois en petits groupes, sont relativement bien répartis sur la surface et aucune zone de refus n'est réellement apparue malgré le pâturage continu.
- Environ une semaine avant la tonte et avant le sevrage, les animaux sont « amadoués » avec du grain pour être facilement retirés de la parcelle.

Cette technique fonctionne rapidement car les animaux arrivent tous à l'entrée en bêlant à l'arrivée d'une voiture.

- Brebis et agneaux ont toujours été observés en bon état et la prise de poids des agneaux est appréciée à chaque visite.
- Traçabilité des agneaux assurée par les boucles Roxan® aimablement fournies par la société Datamars.
- Aucune perte de boucles sur le lot resté sur l'exploitation.
- 2 pertes de boucles sur le lot pâturant sous les panneaux, ces dernières étant d'ailleurs les plus sales des 2 lots, obligeant à en gratter certaines pour une lecture visuelle.

## Vos interlocuteurs

### Des conseillers élevage à votre écoute

**Responsable du pôle élevage**  
**Amélie BRISSON**

**Président de la commission élevage**  
**Romarc GOBILLOT**

 **Christophe DAGOUNEAU**  
*Conseiller élevage*  
06.33.63.91.32

 **Christian ETIENNE**  
*Conseiller élevage filière lait et fromagère*  
06.33.13.88.24

 **Charles DUVIGNAUD**  
*Conseiller élevage*  
06.33.27.02.60

 **Christophe RAINON**  
*Conseiller élevage ovins*  
06.72.39.76.43

 **Perrine RAVERAT**  
*Conseillère Bâtiments*  
06.31.14.61.82

 **PHOTOSOL**  
Producteur d'énergie photovoltaïque

**DATAMARS**

Avec le soutien financier de :

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION**  
Coopérative agricole  
France

**RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE**

Retrouvez toute notre actualité

 **facebook.**

 **AGRICULTURES & TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE NORD



## technique

**Emmanuel Mortelmans bénéficie de surfaces de pâturage additionnelles** pour ses brebis grâce à la centrale photovoltaïque proche de sa ferme.

# Davantage de surfaces avec l'agrivoltaïsme



**S**il existe de bonnes synergies qui fonctionnent en agriculture et entre acteurs du territoire, l'histoire d'Emmanuel Mortelmans l'illustre bien. Éleveur à Lesme, en Saône-et-Loire à la frontière avec l'Allier, Emmanuel gère les 900 brebis de son troupeau et celui de sa mère. L'éleveur de 42 ans a vu avec angoisse s'enchaîner les sécheresses avec des étés chauds et des automnes chiches en pluviométrie. Il commence alors à réfléchir à une décapitalisation de son cheptel pour garder son autonomie avec les 147 hectares de prairies permanentes de son exploitation et de celle de sa mère. « Nous sommes en système 100 % herbager. Si l'herbe ne pousse plus assez, le seul moyen de s'en sortir est de baisser le nombre de brebis », se désole-t-il.

### RENDRE LES SURFACES À L'AGRICULTURE

En 2018, alors que son stock de foin pour l'hiver est déjà trop entamé, car pendant tout le mois d'août les brebis ont reçu du foin au pâturage, le propriétaire d'un site photovoltaïque lui propose de venir faire paître ses animaux sur ses 24 hectares. C'est une première bouée dont se saisit l'éleveur et, même si la qualité fourragère n'est pas optimale, les parcelles donnent beaucoup d'herbe. Dans la foulée, Emmanuel Mortelmans entend parler de



Les panneaux photovoltaïques permettent à l'herbe de continuer sa pousse même en été et pourvoient les brebis en ombre. ©E. Mortelmans

### DES SURFACES SUPPLÉMENTAIRES UTILISÉES À 100 %

Depuis mai 2019, Emmanuel Mortelmans valorise la totalité des parcs de la centrale de Verneuil (Allier). Ces surfaces sont utilisées en priorité, les parcelles de l'exploitation servent principalement pour l'affouragement ou comme surface pour désengorger un parc.

- **Le parc 1** : 27 ha, 259 brebis dès la mi-mai, puis ajout de 234 brebis (parcs 2 et 3) à partir du 20 juillet.
- **Le parc 2** : 10 ha, 126 brebis à partir du 20 mai et transférées dans le parc 1 au 20 juillet. Les agnelles y sont mises de la mi-août à la mi-octobre.
- **Le parc 3** : 11 ha, 108 brebis dès la mi-mai et transférées dans le parc 1 au 20 juillet.
- **Le parc 4** : 22 ha, 96 brebis à partir du 23 mai et laissées toute la saison.

Avec un fort chargement sur le parc 1 dès le milieu de l'été, l'éleveur est obligé de distribuer régulièrement du foin. À l'inverse, sur le parc 4, le chargement est faible et l'ombre apportée par les panneaux solaires permet à la végétation de se maintenir tout l'été.



la centrale photovoltaïque de Verneuil, gérée par l'entreprise Photosol. Les quatre parcs de la centrale représentent une surface de 71 hectares et l'entreprise est à la recherche d'un agriculteur pour valoriser le sol. « Tous les projets de Photosol prévoient un partenariat avec un agriculteur et, dans la plupart des cas, il s'agit d'un éleveur ovin. Cette production convient parfaitement à ce type de parcelle », explique Pascal Mychajliw, technico-commercial de l'entreprise. La centrale de Verneuil a vu le jour en 2017 et s'est construite sur des terrains agricoles. « Grâce à cette politique, on ne détourne pas des terres arables, on les valorise doublement, reprend Pascal Mychajliw. Dès qu'on peut rendre une surface à une activité agricole, on le fait. C'est le principe même de l'agrivoltaïsme. »

### 95 HA DE PRAIRIES SANS APPORT DE TRÉSORERIE

Emmanuel a mis ses premières brebis sur la centrale en mai 2019 et ne regrette rien : « Avec ces parcelles et l'autre centrale, j'ai gagné 95 hectares d'herbe sur mon exploitation, sans apport de trésorerie. C'est une vraie bouffée d'oxygène qui me permet d'aborder l'avenir plus sereinement ». Et le partenariat ne s'arrête pas là. Photosol prévoit en effet des contrats bien cadrés qui permettent à chaque partie de tirer profit de la situation. Les éleveurs partenaires prennent

## DEUX CHARTES POUR L'AGRIVOLTAÏSME

La FNO a rédigé une charte pour le développement de projets de production d'énergie photovoltaïque au sol en coactivité avec de la production ovine. Rédigée sur la base de l'expérience acquise par la FNO grâce à son partenariat avec le développeur Néoen, ce cadre s'adapte localement et se veut une base de discussion pour concrétiser des projets agri-solaires ovins vertueux. EDF, la FNSEA et l'APCA ont également signé une charte rappelant les bonnes pratiques pour un développement encadré de l'agrivoltaïsme.

donc part à la définition des projets, en pointant leurs besoins, les spécificités de leurs élevages, etc. Avant l'arrivée des animaux, l'éleveur et le gestionnaire de la centrale définissent quelle prairie implanter. Si l'entreprise spécialisée en énergie solaire préfère mettre en place des prairies permanentes avec un chaulage tous les deux à trois ans, l'éleveur n'en est pas moins décisionnaire des espèces à semer. Emmanuel Mortelmans s'est donc tourné vers un mélange de trèfle, fétuque, dactyle et ray-grass.

## PARCELLES ÉQUIPÉES PAR LA CENTRALE

Le travail du sol et le réensemencement de tout le parc sont réalisés par Photosol, ainsi que l'équipement de base pour les animaux. « Nous fournissons des accès à l'eau, des abreuvoirs et à la demande, nous pouvons équiper les parcs de matériel de contention. Enfin, toutes nos centrales sont entourées de clôtures grillagées de deux mètres de haut », détaille Pascal Mychajliw. Pour l'entreprise,

## Emmanuel MORTELMANS, éleveur en Saône-et-Loire « LE PÂTURAGE DANS LES PANNEAUX SOLAIRES EST PLEIN D'AVANTAGES POUR LES BREBIS »

« Je suis en lien avec l'Inrae pour évaluer l'impact des panneaux solaires sur une parcelle de pâturage pour les brebis mais j'ai déjà fait de mon côté quelques observations. En été, les brebis bénéficient de l'ombre des panneaux. Et l'enfilade de ceux-ci crée un courant d'air qui permet de mieux supporter les fortes chaleurs. La pousse d'herbe continue en été

même sans précipitations alors que la végétation des interrangs est grillée. En période froide ou pluvieuse, les panneaux servent également d'abri. Il y aurait même un microclimat avec des températures un peu plus clémentes sous les panneaux. C'est notamment cet effet qu'étudient les chercheurs de l'Inrae. Les agneaux souffrent alors moins du froid. Enfin, le retour du loup en Bourgogne inquiète les éleveurs. Mais

**Emmanuel Mortelmans, 42 ans, aurait dû décapitaliser son cheptel s'il n'avait pas trouvé ces nouvelles surfaces de pâturage.** ©B. Morel

les centrales sont toutes protégées de hautes et solides clôtures (pour prévenir des vols) qui protègent efficacement les troupeaux contre le grand prédateur. »



Les parcs sont équipés par Photosol pour accueillir les brebis. L'éleveur peut demander, en plus des abreuvoirs, du matériel de contention et des râteliers. ©B. Morel

l'intérêt d'un tel partenariat semble évident, les brebis faisant un travail d'entretien de la végétation plus propre et moins coûteux que n'importe quel paysagiste. « Cela donne aussi une meilleure image des centrales photovoltaïques et grâce à cela, le prélèvement sur les terres agricoles est quasiment nul », reprend Pascal Mychajliw. L'éleveur a un accès gratuit sans fermage aux parcs mais il a une obligation de résultat, à savoir, une végétation qui ne dépasse jamais une certaine hauteur. Les refus doivent être broyés et il faut à tout prix éviter l'accumulation de végétation sèche en période de sécheresse pour éviter les risques d'incendie. Pour

ces travaux induits, l'éleveur reçoit entre 150 et 300 euros à l'hectare par an, selon la complexité de gestion de la parcelle (concentration de la végétation, complexité de la remise à niveau de la prairie, flore parasite installée, etc.). À l'éleveur de gérer la pousse de l'herbe. Les brebis d'Emmanuel Mortelmans occupent en permanence les parcelles. Il ne fait pas de pâturage tournant, c'est le chargement à l'hectare qui permet de gérer la ressource herbagère. Et quand il y a trop d'herbe, l'éleveur est autorisé à faucher pour faire de l'enrubannage par exemple. « Les brebis sont toutes l'année dehors, sauf un mois et demi au moment des agnelages qui se font au

printemps », commente-t-il. Si les périodes de sécheresse sont toujours dures à passer, Emmanuel prend plus de recul : « Le chargement est en moyenne de cinq brebis par hectare, ce qui permet d'apporter moins de fourrage au pâturage. Et les animaux trouvent un certain confort dans la situation. En période de fortes chaleurs, les brebis se mettent à l'ombre sous les panneaux et, de même, quand il pleut, les panneaux font un bon abri. » L'éleveur admet toutefois que pour être vraiment tranquille, il aurait besoin d'une trentaine d'hectares supplémentaires et il se renseigne pour travailler avec d'autres centrales de la région. ©Bérenger Morel