



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale
CENTRE - VAL DE LOIRE

**Conseil général de l'Environnement
et du Développement durable**

Avis délibéré

Construction d'un parc photovoltaïque au sol au lieu-dit

« l'Étang des Vaux »

sur la commune de Veilleins (41)

Permis de construire

N°MRAe 2022-3654

PRÉAMBULE

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Centre-Val de Loire s'est réunie par visioconférence le 8 juillet 2022. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de construction d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Veilleins (41) déposé par Monsieur le Préfet de Loir-et-Cher (41), en tant qu'autorité décisionnaire.

Étaient présents et ont délibéré : Christian Le COZ, Sylvie BANOUN, Jérôme DUCHENE, Isabelle LA JEUNESSE et Caroline SERGENT.

Chacun des membres délibérants 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 est porté par la société Photosol et consiste en l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune rurale de Veilleins, dans le département du Loir-et-Cher (41),

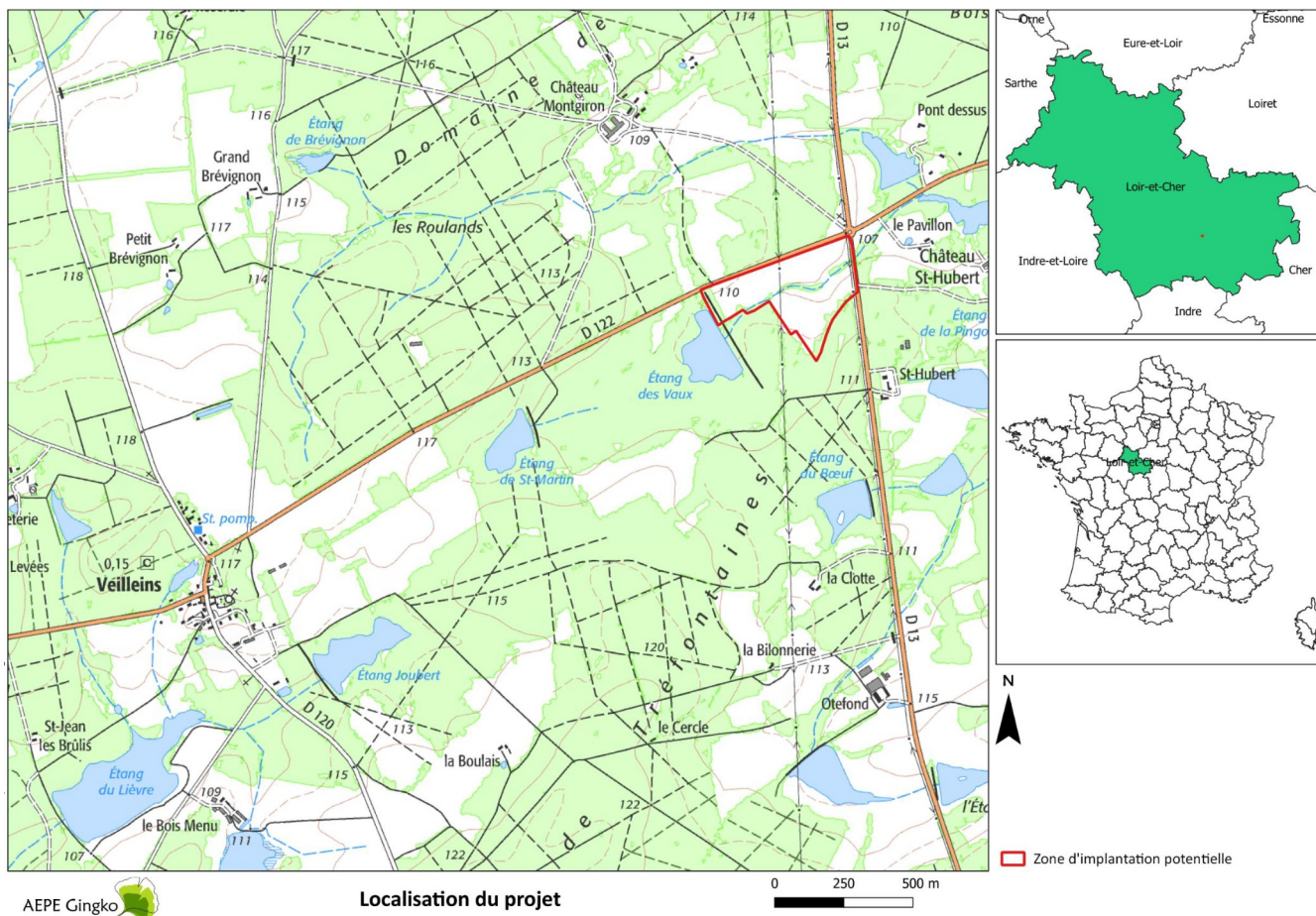


Figure 1: Localisation du projet (source : étude d'impact, page 10)

Le projet s'insère dans un espace naturel (prairie humide et zone boisée). L'emprise foncière totale du site du projet est de 11,6 ha. Il est situé à l'angle sud-ouest du carrefour à sens giratoire entre la route départementale RD 122 et la RD 13. Le site est entouré de massifs boisés et jouxte l'étang des Vaux. Les lieux habités du « Château de St Hubert », « le Pavillon », et de « Saint-Hubert » les plus proches sont à une distance d'environ 300 m de la zone d'implantation potentielle.

Le projet prévoit d'aménager 16 812 panneaux photovoltaïques de type monocristallin qui seront maintenus au sol par des pieux vissés ou battus¹. Mais le porteur de projet n'énonce pas clairement

¹ Pieux en acier galvanisé, d'un diamètre d'environ 10 cm, seront vissés ou battus sur une profondeur d'environ 1 à 1,5 m. Cette méthode comporte notamment les avantages suivants : pas d'ancrage en béton en sous-sol, pas de déblais, ni de refoulement du sol

dans le dossier les modalités de maintien au sol des structures porteuses des panneaux. L'ensemble des aménagements du site représentent une superficie de 10,2 ha clôturés et comprennent d'autres composantes d'une surface totale d'environ 290 m²:

- deux postes de livraison,
- deux locaux de stockage / d'exploitation,
- quatre postes de transformation,
- deux citernes ,
- des clôtures périphériques d'une hauteur de 2 m sur 2 500 m linéaires.

Il est prévu de créer environ 10 800 m² de pistes pour permettre l'accès aux différentes installations du parc, dont 7 600 m² de pistes légères et 3 200 m² de pistes lourdes. Deux portails d'accès seront aménagés sur les parties nord et est du site.

En phase travaux, les accès au site emprunteront uniquement les voies et les routes existantes. Un parking temporaire d'environ 600 à 2 000 m² sera aménagé à l'entrée du site dans le cadre de la phase travaux dont la durée est estimée à environ 12 mois.

Le projet retenu présente une puissance totale d'environ 9,2 Mwc² et permettra une production d'environ 10 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.

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

- la préservation de la biodiversité ;
- le paysage ;
- la contribution du projet à la lutte contre le dérèglement climatique ;
- la maîtrise de la consommation d'espaces naturels et agricoles ;
- la pérennité du site Natura 2000 eu égard au risque d'incendie représenté par l'installation.

1.2 Justification du projet et analyse des solutions de substitution

L'étude d'impact ne justifie pas le choix du site retenu pour le projet au regard d'implantations géographiques sur des sites dégradés. Le dossier affirme que le choix porte sur un terrain à vocation agricole qui n'est plus exploité et qu'il prend en considération la biodiversité de façon à maintenir sa fonctionnalité. L'étude d'impact aurait dû présenter une analyse des alternatives à l'aménagement actuel, requis par l'article R. 122-5 alinéa 7 du code de l'environnement qui impose que soit présentée *une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques et une indication des principales raisons du choix effectué.*

2 Mwc, pour « 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 présente trois variantes d'implantation du projet à l'intérieur du secteur d'implantation retenu. Le choix de la variante d'implantation est justifié dans le dossier au regard des enjeux les plus forts du secteur d'implantation : la biodiversité et en particulier les espèces nicheuses, le paysage, la présence de lignes RTE.

D'autres enjeux jugés modérés dans le dossier sont évités dans cette variante d'implantation. C'est le cas de la mare à l'ouest de la zone, du ruisseau qui traverse le site, de la ripisylve et des lisières considérés comme des habitats propices à la reproduction d'espèces. Pour la variante n°3, il est envisagé de ne pas affecter le boisement à l'est afin d'amoindrir l'éventuel dérangement occasionné pour certaines espèces dont les grenouilles vertes.

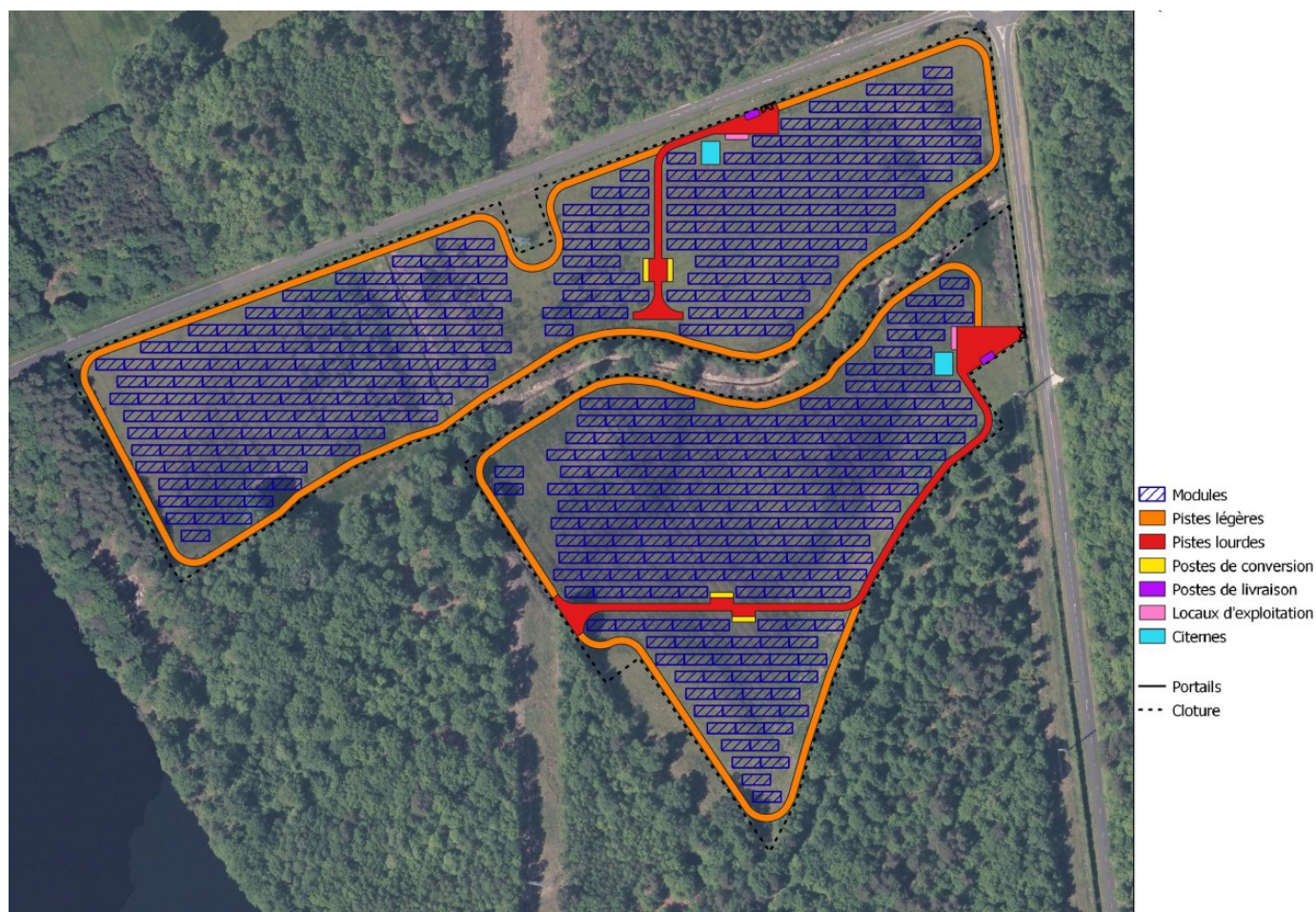


Figure 2: Variante d'implantation retenue (Variante n°3) (source : étude d'impact, page 166)

1.3 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le projet est situé dans une commune qui dispose d'une carte communale, qui classe le site d'implantation du projet en secteur naturel (N) non constructible. En principe, pour les communes dotées d'une carte communale les dispositions du règlement national d'urbanisme (RNU) s'appliquent puisque la carte communale ne peut pas réglementer de façon détaillée les modalités d'implantation sur les parcelles des parcs photovoltaïques. Ils ne peuvent être implantés que dans les parties urbanisées, ce qui n'est pas le cas ici. Mais compte tenu de l'intérêt collectif de cette installation, elle peut-être implantée en secteur N dès lors qu'elle ne compromet pas l'activité agricole, pastorale et

Avis délibéré de la MRAe Centre-Val de Loire n°2022-3654 en date du 8 juillet 2022

Construction d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Veilleins (41)

forestière. Néanmoins le dossier n'indique pas comment le projet intègre les éléments liés aux règles de constructibilité limitées qu'impose le RNU pour ce type de projet.

La compatibilité du projet n'est pas appréciée au regard des critères et des exceptions aux règles de constructibilité limitée.

1.4 Raccordement électrique

Le dossier évoque succinctement, en page 181 et suivantes, les modalités de raccordement du parc photovoltaïque. Le choix n'apparaît pas définitivement arrêté. Les possibilités de raccordement les plus proches sont situées sur les communes de Romorantin-Lanthenay et Vernou-en-Sologne, soit une dizaine de kilomètres.

Ni les modalités de raccordement, ni son tracé du raccordement et son caractère souterrain ou aérien ne sont encore établis, ni même esquissés à ce stade du projet. L'impact environnemental du raccordement au réseau public n'est donc pas évalué.

L'autorité environnementale rappelle que, conformément à l'article L.1221 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 œuvre³.

1.5 Démantèlement et remise en état du site

Le dossier détermine brièvement le devenir des installations en fin de vie. Les informations contenues dans le dossier sont très génériques et concernent la constitution de garanties financières, le coût du démantèlement, la prise en charge du recyclage des modules par PV Cycle. La remise en état du site fait l'objet d'un prévisionnel de travaux hypothétique et qui est décrit succinctement⁴. La destruction de cet espace prairial à composante humide pose la question de la « réversibilité » réelle après démantèlement via ses divers usages (agricole voire sylvicole) et des sols dont la qualité agronomique n'est pas évoquée dans le dossier. Le retour à l'état agricole n'est même pas mentionné dans le dossier. Il est fondamental que le dossier soit complété pour présenter clairement si ce retour est possible et à quel terme.

L'autorité environnementale recommande d'étudier la faisabilité d'un retour à l'état agricole du site et des sols après exploitation du parc photovoltaïque et de détailler les mesures en conséquence.

³ 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.

⁴ *Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain* qui n'est pas précisée en page 190.

2 Analyse de la prise en compte de l'environnement par le projet

2.1 La biodiversité sur le site du projet, Natura 2000

2.1.1 État initial

L'étude d'impact caractérise l'état initial du secteur sur les différentes thématiques environnementales. La définition des aires d'étude et les raisons de leur choix sont explicitées.

La zone du projet est située au sein du site Natura 2000⁵ « Sologne » (directive Habitats) et à environ 500 m de la Znieff⁶ de type 1 « Prairies de Montgiron ». Le projet se situe dans une clairière constituée majoritairement d'une prairie traversée par un cours d'eau et bordée par des haies et des boisements. Une mare est présente à l'ouest du site d'implantation.

L'autorité environnementale souligne que des résultats des observations réalisées dans le cadre de l'animation Natura 2000 du site Sologne, effectuées en 2014 par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), montrait une mosaïque des prairies pâturées mésophiles et de prairies pâturées méso-hygrophiles dans les parties les plus proches du ruisseau temporaire.

Les inventaires ont été réalisés selon des méthodes et des périodes adaptées à l'observation de la faune et de la flore. L'analyse présente cependant à partir de ces inventaires une caractérisation des habitats naturels contestable.

Le dossier indique que la zone d'implantation est concernée par des prairies humides sur seulement 5,7 ha, superficie qui n'est pas correctement démontrée dans le dossier. La délimitation des zones humides du site s'appuie en effet seulement sur les sondages pédologiques, alors que les végétations de la zone d'implantation sont caractéristiques des zones humides⁷.

Or l'état initial conclut à un enjeu modéré concernant les zones humides en page 263. Cette qualification de l'enjeu paraît sous évaluée au regard de l'étendue effective des zones humides du site.

La méthodologie employée pour diagnostiquer les habitats ne permet pas d'apprécier la qualification dans le dossier des milieux en présence et de vérifier si la présence de certaines espèces est conforme aux résultats des observations effectuées. D'une part, il est à souligner que le dossier ne présente pas de description détaillée des milieux et de restitution des relevés floristiques par grand type de milieu.

5 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).

6 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.

7 Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (double critère alternatif floristique et pédologique).

L'autorité environnementale recommande de réaliser des compléments d'étude et de reprendre la partie flore, habitats et zones humides.

Concernant la faune, l'ensemble de la zone d'étude présente un enjeu très faible à modéré selon les groupes. Les conditions météorologiques de la période durant laquelle les observations ont été faites semble avoir été peu favorables au printemps (notamment les températures très fraîches) pour une observation optimale de la faune (insectes, reptiles, chauves-souris). Seulement 18 espèces d'insectes ont été observées dans cette zone sur trois journées d'observations en mai, juin et septembre ce qui est peu en adéquation avec l'écologie des milieux. Pour les autres groupes (amphibiens, reptiles, oiseaux, chauves-souris), les enjeux semblent plus limités (espèces protégées communes, majoritairement au niveau de la ripisylve du ruisseau central et des lisières périphériques).

2.1.2 Les incidences du projet et leur prise en considération

Les mesures récapitulées proposées pour éviter et réduire les impacts sont en lien avec l'analyse de l'environnement qui comprend des lacunes concernant la flore, les habitats naturels et les zones humides.

Les mesures proposées, en lien avec la variante retenue permettent d'éviter l'ensemble des zones boisées, et une partie de la zone humide (le ruisseau intermittent central et une zone tampon ainsi qu'une mare). Seuls les secteurs de prairies seraient aménagés sur environ 10 ha. Le dossier minimise l'impact de l'installation et en particulier les d'altérations du milieu en phase chantier (tassements, perturbation du sol) et les altérations du milieu en phase d'exploitation (ombrage, modification des écoulements), qui pourraient aboutir à une modification de la structure et de la composition de la prairie. En particulier l'habitat qualifié de prairie humide est classé vulnérable sur la liste rouge régionale, ce qui aurait dû aboutir à évaluer le niveau d'impact avant mesure et un impact du projet a minima à un niveau « modéré » sur la zone⁸ (sur toute la zone humide).

Les mesures de réduction d'impact sont pertinentes, notamment en termes de calendrier de travaux (hors période de sensibilités pour la faune) et de balisage des milieux évités en phase chantier.

Toutefois, les mesures récapitulées pour évaluer les impacts résiduels par espèces ne sont pas toujours en adéquation avec l'écologie de ces derniers et adaptés aux impacts : la perméabilité des clôtures n'est pas précisée et les aménagements pour la petite faune ne sont pas mentionnés. L'impact résiduel global estimé comme non significatif pour la faune et la flore n'est pas explicitement démontré. Le dossier indique que des mesures de compensation et la production d'un dossier de dérogation au titre des espèces protégées n'est pas nécessaire. Si cela semble recevable, l'impact sur les habitats et les zones humides mérite d'être repris au regard des lacunes de l'état initial.

Les suivis proposés, insuffisamment détaillés, sont pour partie inadaptés aux enjeux. Ainsi, des suivis de l'avifaune en période migratoire ou hivernante paraissent inutiles, les impacts se concentrant majoritairement en période printanière et estivale (oiseaux nicheurs, reptiles, insectes, végétations).

Les techniques d'entretien du site et leur fréquence (à l'aide de pâturage ovin a priori d'après le dossier, page 231), ne sont pas présentées dans le dossier, traduisant l'absence d'engagement du maître d'ouvrage sur ce point.

⁸ Concernant les milieux identifiés comme humides, le niveau d'impact avant mesure est jugé nul et les impacts du projet sont jugés nuls également (page 235).

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'évaluation des incidences du projet et de compléter les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) en tenant compte des différents éléments évoqués précédemment.

En outre, l'analyse effectuée au regard des incidences sur le site Natura 2000 est notablement insuffisante et ne permet pas à l'autorité environnementale d'attester l'absence d'incidences significatives. Dès lors, il appartient à l'autorité administrative de décider si le projet peut être autorisé.

2.2 Le paysage

2.2.1 État initial

Au sein de l'aire d'étude éloignée (sur un rayon de 3 km autour du projet), le projet s'insère sur un terrain qui semble avoir eu un usage agricole par le passé. Ce terrain forme une clairière créant un espace ouvert. La présentation des paysages ruraux de Sologne marqués par des étendues forestières, des étangs, des landes, des prairies et des zones agricoles cultivées est adaptée. L'étude mentionne que le site d'implantation est « très fermé » dans l'aire d'étude éloignée en raison des massifs boisés qui composent l'unité paysagère « Grande Sologne ».

L'ambiance paysagère qui est décrite met en évidence l'absence de dégradation d'un milieu typique de Sologne, avec peu d'activité humaine dans la zone d'implantation du projet. Seul un pylône et une ligne RTE traversent le site (page 125). Dans le périmètre immédiat les inventaires photographiques présentés dans le dossier démontrent un environnement boisé en feuillus qui réduisent les perceptions éloignées du site d'implantation de la centrale photovoltaïque. Les composantes du paysage immédiat comportent des linéaires de haies qui sont présents aux abords du site. Ces haies masquent partiellement le site depuis les voies de circulation. Les enjeux paysagers sont qualifiés majoritairement de modérés à forts pour toute l'aire d'étude immédiate en particulier pour les vues rapprochées. Sur les vues lointaines, les milieux en présence et la végétation au pourtour du projet tendent à restreindre la visibilité du site.

2.2.2 Les incidences du projet et leur prise en considération

Les photomontages montrent que les modules sont perçus en vue proche depuis la RD 122 située à l'ouest de la parcelle du projet ainsi qu'au sud-est de la parcelle depuis la RD 13. Le travail d'intégration du paysage immédiat dans la conception du projet tend à démontrer que depuis le carrefour giratoire au nord est de la parcelle les panneaux photovoltaïques seront peu visibles dans le paysage. Le maintien d'une ripisylve et le retrait des structures depuis ce giratoire permettent de minimiser légèrement l'impact visuel des installations depuis le carrefour.

Le dossier indique que la variante définitive du projet (n°3), qui éloigne les premiers panneaux photovoltaïques du boisement à l'est, permet d'amoindrir l'effet visuel en vue proche, depuis la RD 122. La mesure d'évitement du boisement paraît effectivement adaptée à une partie seulement du secteur d'implantation. Elle limite uniquement le dégagement de vue vers les installations au niveau de l'étang des Vaux.

L'étude réserve des mesures de réduction de l'impact visuel aux endroits qui ouvrent une perception forte des installations en vue proche. Ces endroits sont identifiés au droit des deux départementales et du carrefour giratoire⁹. Le traitement de l'impact paysager vise à :

- maintenir les haies et les bosquets existants pour favoriser une bonne intégration des caractéristiques paysagères du site en devenir ;
- densifier la végétation depuis les deux axes routiers qui longent la parcelle.

Les mesures sont adaptées aux enjeux en présence. L'étude conclut de façon argumentée à l'absence d'impact visuel du projet après le renforcement des haies champêtres en lisières nord et est de la parcelle.

2.3 Contribution du projet à la lutte contre le réchauffement climatique

Le projet, qui vise à produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire, s'inscrit dans le cadre des objectifs fixés par la directive européenne sur les énergies renouvelables¹⁰. Il concourt aussi à l'atteinte de l'objectif national visant à porter la part des énergies renouvelables à 27 % d'ici 2030, en cohérence avec le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires Centre-Val de Loire (Sraddet, Objectif n°4 et règle n°29¹¹).

Bien que le projet de centrale photovoltaïque soit réalisé dans le but de promouvoir les énergies renouvelables, en réduisant la part des énergies fossiles, l'étude énergétique du projet est très lacunaire. 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 retour¹² 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 CO₂ 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 CO₂ 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 effets positifs du projet.

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. Les éléments sur le contexte énergétique devraient être complétés en mentionnant les objectifs régionaux du Sraddet et en indiquant à quelle hauteur le présent projet participera à l'atteinte de l'objectif régional de développement de l'énergie photovoltaïque.

9 Carte 70 « sensibilités paysagères potentielle des lieux de vie et axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (p. 142).

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

11 Objectif 4 : « 100 % de la consommation régionale d'énergie couverte par la production en région d'énergies renouvelables en 2050 ». Règle 29 : « définir dans les Plans et Programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie et de production et de stockage d'énergies renouvelables et de récupération ».

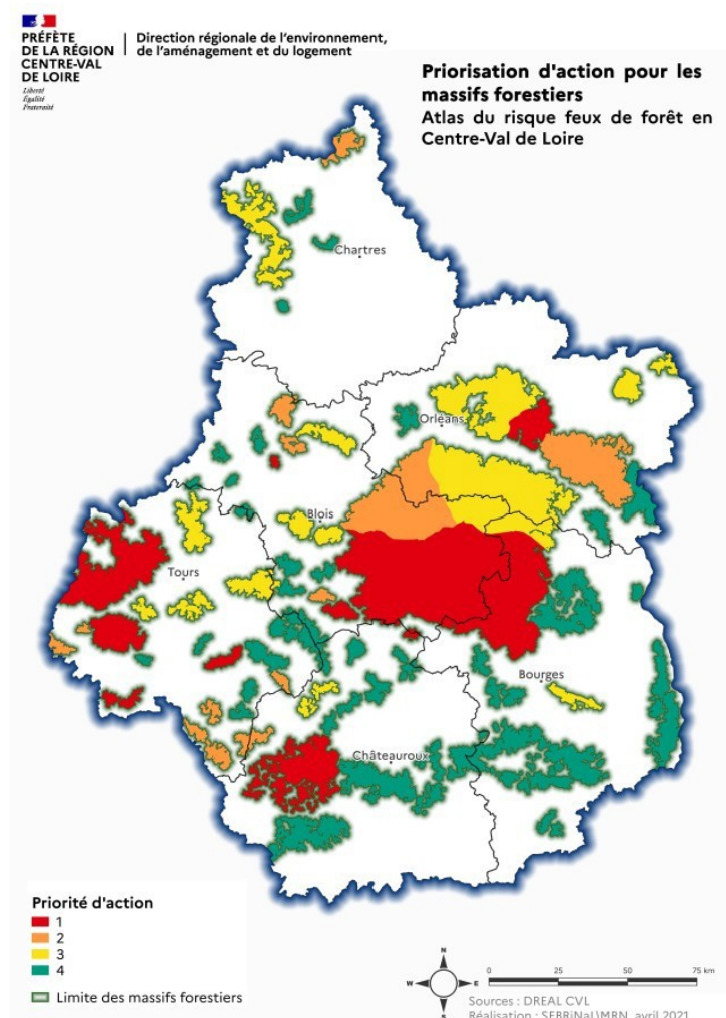
12 Temps nécessaire pour que la centrale produise autant d'énergie qu'il a été consommé pour sa fabrication, son transport, son installation et le recyclage de ses composants.

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.

2.4 Pérennité du site Natura 2000 eu égard au risque d'incendie représenté par l'installation

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 Veilleins 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.

L'autorité environnementale recommande de reconsidérer les modalités de défense contre l'incendie sur le site pour garantir contre toute propagation au massif forestier adjacent.



(Source : atlas du risque de feux de forêt en Centre-Val de Loire)

Avis délibéré de la MRAe Centre-Val de Loire n°2022-3654 en date du 8 juillet 2022

Construction d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Veilleins (41)

3 Avis sur le contenu général du dossier, le caractère complet de l'étude d'impact et le résumé non technique

Sur la forme, le dossier comporte de nombreuses illustrations qui clarifient la compréhension de l'aménagement du projet sur le site et qui restituent les mesures mises en œuvre pour éviter réduire et compenser les impacts environnementaux du projet.

Sur le fond, la lecture du dossier est laborieuse en raison du fait que la description du projet et de ses installations est peu précise et est disséminée dans les différentes pièces du dossier (dossier de permis de construire, résumé non technique, étude d'impact).

Le résumé non technique reprend des éléments de contexte général de développement de l'énergie solaire en France et présente de manière adaptée les enjeux environnementaux et paysagers de la zone d'implantation. Il restitue de manière fidèle le choix de la variante d'implantation du projet. En revanche, il décrit de manière trop synthétique les caractéristiques définitives du parc. La présentation du projet mériterait d'être complétée et précisée clairement dans le résumé non technique à l'aide d'une note descriptive. Quelques éléments concernant les techniques de travaux employées auraient mérités d'être présentés.

L'autorité environnementale relève que la carte 2 de localisation du projet de parc photovoltaïque (page 8 du RNT) présentée ne correspond pas au projet de Veilleins dans le Loir-et-Cher et illustrent un projet situé à Trizay, au sud est de Rochefort dans le département de la Charente-Maritime (17).

Afin de faciliter la compréhension du projet par le public, l'autorité environnementale recommande de rectifier les incohérences présentes dans le résumé non technique et d'approfondir les éléments de présentation des caractéristiques techniques du projet.

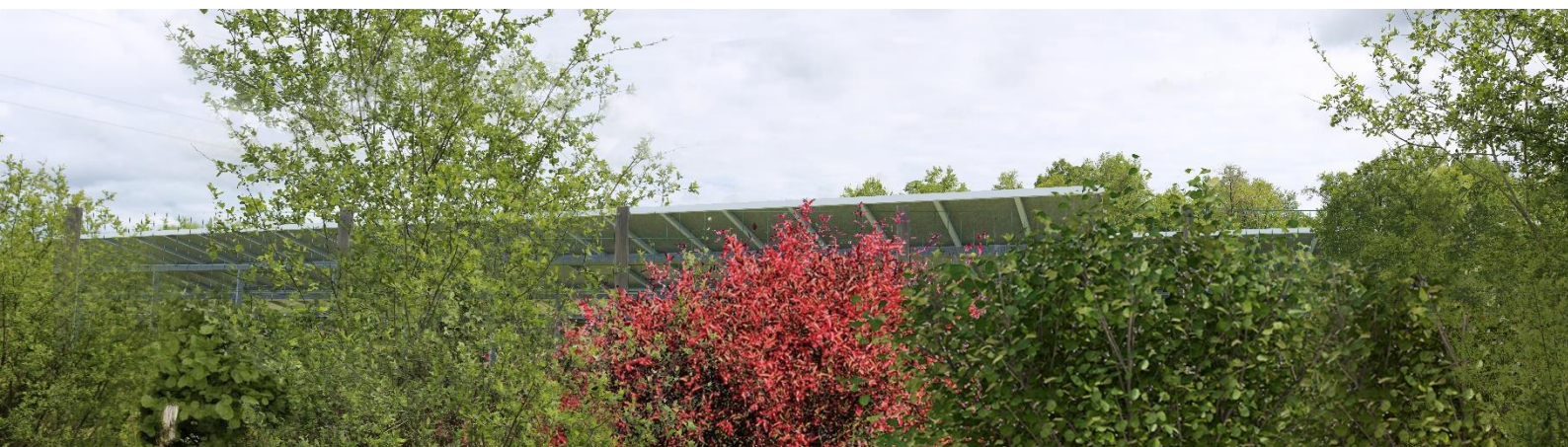
4 Conclusion

L'environnement du site d'implantation n'est pas étudié de manière approfondie dans l'état initial de l'environnement. L'évaluation environnementale conduite a permis de limiter les incidences résiduelles de l'installation sur son environnement. Néanmoins, l'état initial relatif à la biodiversité souffre de lacunes notamment sur les habitats naturels et les zones humide et ne semble pas proportionné aux enjeux de biodiversité en présence sur le site d'implantation.

Par ailleurs, le dossier souffre de l'absence d'un bilan énergétique et d'un bilan carbone solidement argumentés. De plus, 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.

Sept recommandations figurent dans le corps de l'avis.

Projet de centrale agrivoltaïque de Veilleins – Veilleins (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 Veilleins sur la commune de Veilleins 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	11
Thème 4 : Raccordement	12
Thème 5 : Démantèlement et remise en état du site.....	15
Thème 6 : Consommation d'espaces agricoles.....	16
Thème 7 : La biodiversité - état initial.....	17
Thème 8 : La biodiversité - Les incidences du projet.....	18
Thème 9 : Contribution à la lutte contre le réchauffement climatique.....	20
Thème 10 : Natura 2000	21
Thème 11 : RNT	22

Thème 1 : Présentation du projet

Remarque MRAE : « Le projet prévoit d'aménager 16 812 panneaux photovoltaïques de type monocristallin qui seront maintenus au sol par des pieux vissés ou battus¹.

¹ Pieux en acier galvanisé, d'un diamètre d'environ 10 cm, seront vissés ou battus sur une profondeur d'environ 1 à 1,5 m. Cette méthode comporte notamment les avantages suivants : pas d'ancrage en béton en sous-sol, pas de déblais, ni de refoulement du sol» page 3/12

Une coquille n'a pas été corrigée dans l'étude d'impact à la page 179. Comme écrit dans la PC4 du dossier, les fondations assurant l'ancrage au sol et la stabilité se composent de pieux battus ou de pieux vissés dans le sol, à une profondeur entre 1,30 et 3,5 m en fonction des recommandations de l'étude géotechnique de type G2 AVP qui sera réalisée en amont du chantier.

Photosol tient également à souligner que le choix des panneaux photovoltaïques n'est toujours pas figé à cette étape du projet et qu'il le sera en phase de pré-construction une fois le permis obtenu.

Remarque MRAE : « L'ensemble des aménagements du site représentent une superficie de 10,2 ha clôturés et comprennent d'autres composantes d'une surface totale d'environ 290 m²:

- deux postes de livraison,
- deux locaux de stockage / d'exploitation,
- quatre postes de transformation,
- deux citernes ,
- des clôtures périphériques d'une hauteur de 2 m sur 2 500 m linéaires.» page 4/12

Photosol tient à mettre à jour ses chiffres qui sont des coquilles. Les bons chiffres sont bien dans la PC4 du dossier.

Les données correctes sont les suivantes :

- Surface clôturée : 96 189 m²
- Tables photovoltaïques : 467 tables
- Nombre total de panneaux : 16 812 panneaux
- Superficie totale des panneaux : 42 364 m²
- Inclinaison des panneaux : 20°
- Puissance installée estimée : 9,2 MWc

- 2 Locaux de stockage – surface totale 75 m²
- 2 Postes de Livraison – surface totale 64 m²
- 4 Postes de transformation – surface totale 150 m²

Ces équipements forment une surface totale d'environ 290m² à laquelle se rajoute les 2 citernes incendie de 60m³ minimum et d'une surface totale 250m²

Thème 2 : Justification choix du site

Remarque MRAE : « L'étude d'impact ne justifie pas le choix du site retenu pour le projet au regard d'implantations géographiques sur des sites dégradés. Le dossier affirme que le choix porte sur un terrain à vocation agricole qui n'est plus exploité et qu'il prend en considération la biodiversité de façon à maintenir sa fonctionnalité. L'étude d'impact aurait dû présenter une analyse des alternatives à l'aménagement actuel, requis par l'article R. 122-5 alinéa 7 du code de l'environnement qui impose que soit présentée une description des solutions de substitution

raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques et une indication des principales raisons du choix effectué.» page 4/12

La remarque pertinente de la MRAE a été intégré par le porteur de projet.

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 ;
- 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 Veilleins 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 **1150 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 Vernou-en-Sologne est situé à **7 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 ou 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 de Veilleins est localisé au sein du site Natura 2000 ZSC « FR2402001 - Sologne ». Seuls les boisements à proximité immédiate du site et la ripisylve qui traverse la zone d'étude sont des milieux associés à ce périmètre de protection. Ils ont été évités. Les conclusions de l'étude montrent que le projet n'aura pas d'incidences sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « FR2402001 - Sologne »

- **Le maintien d'une activité agricole significative** : le terrain choisi est une terre agricole de potentiel agronomique faible (terre acide, sableuse...), en usage ovin. Une activité agrivoltaïque

permet de conserver cette activité agricole significative, tout en produisant une énergie renouvelable.

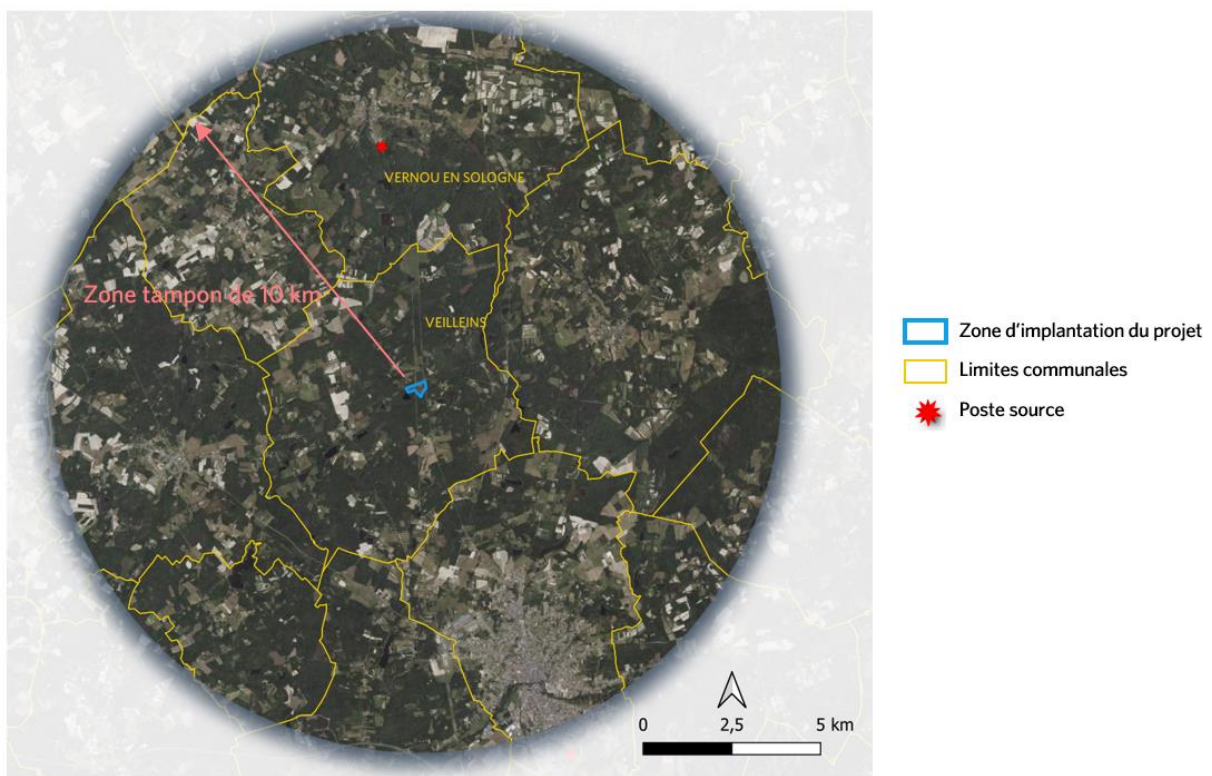
De plus, l'installation d'une activité agrivoltaïque permet un revenu supplémentaire pour l'exploitant et une protection plus forte des animaux sur les parcelles, soumis à des attaques fréquentes de prédateurs comme le renard, ou de sangliers détruisant les clôtures ; et donc une pérennisation de l'activité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

Afin de sélectionner le site du projet de Veilleins, 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 Veilleins 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.



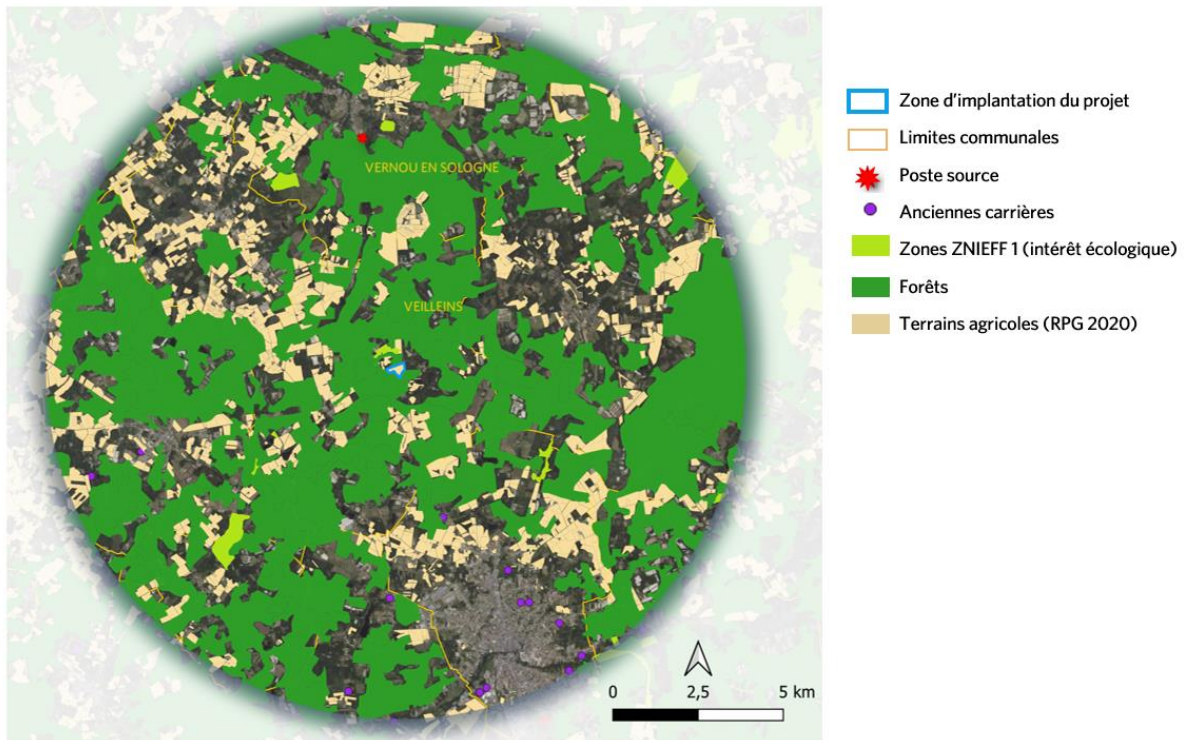
Aire de recherche des sites alternatifs

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 I et aux forêts.

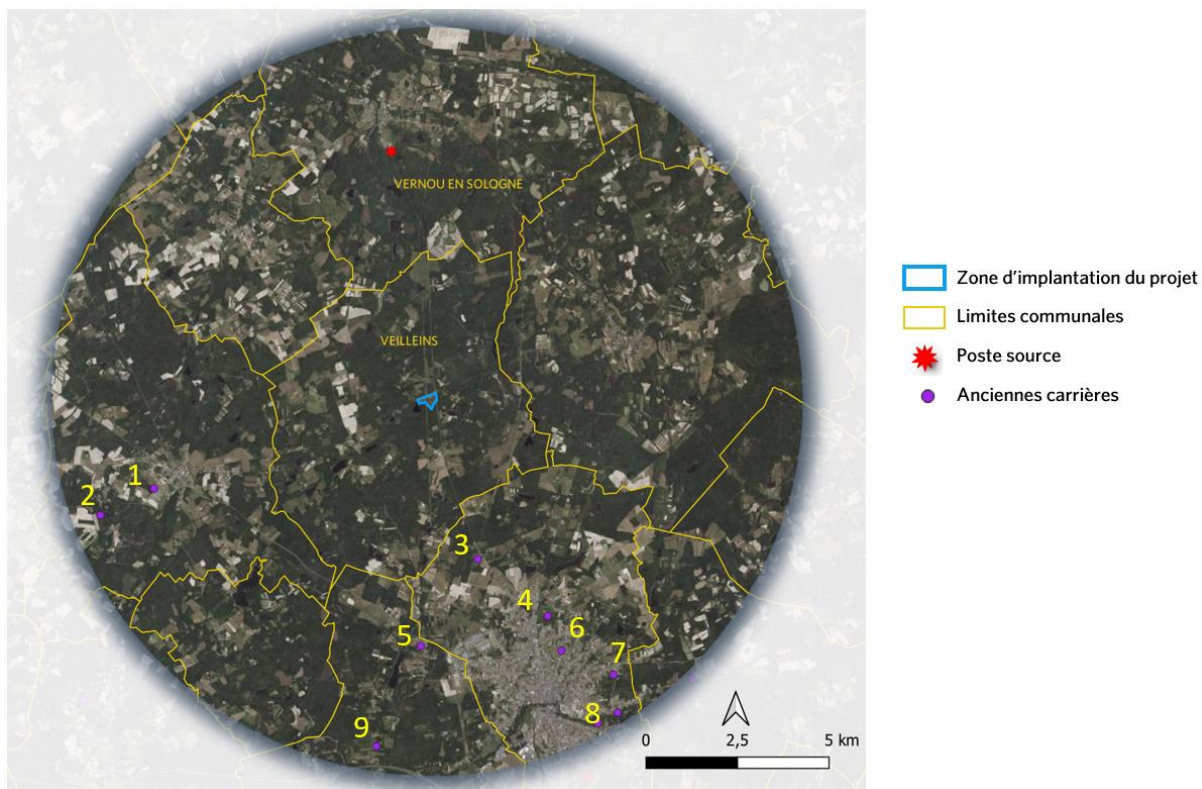
De même, les parcelles recensées au RPG 2020 (registre parcellaire graphique) et ayant donc une activité agricole ont été évincées ainsi que les terrains classés en zonage naturel (boisements et

forêts). Elles ne sont pas plus pertinentes que celles étudiées dans le cadre de ce projet. 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 9. Ils sont représentés sur la carte ci-dessous. Ils ont été étudiés au cas par cas, pour éprouver leur compatibilité avec un projet photovoltaïque.

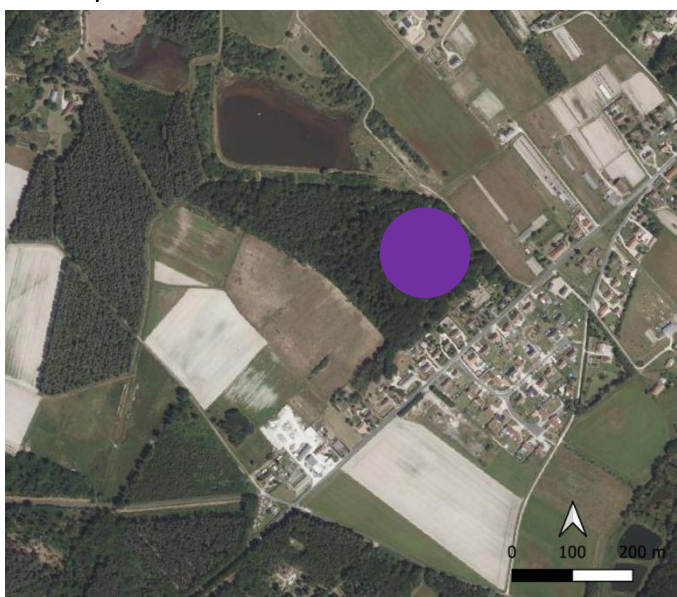


Carte des sites potentiels à une installation photovoltaïque

Sites n°1, 2, 4, 9 : zones boisées

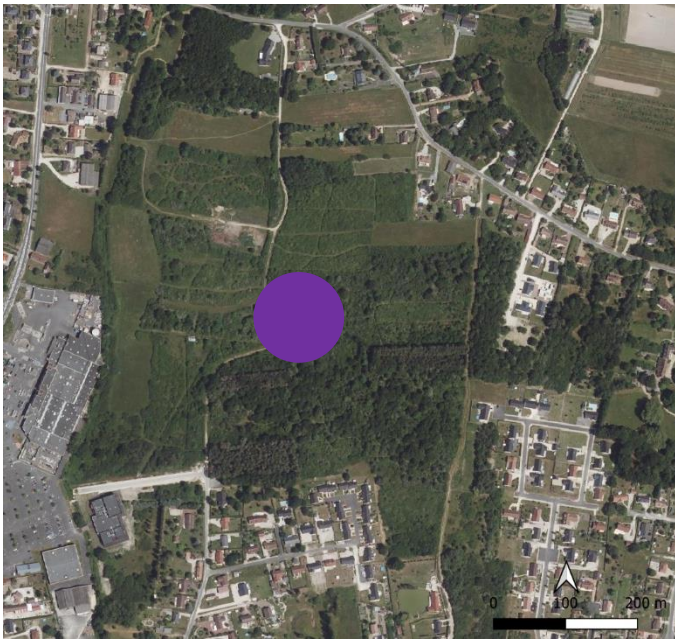
Ces anciennes carrières sur les communes de Mur-de-Sologne, Romorantin-Lanthenay et Pruniers-en-Sologne présentent des caractéristiques écologiques importantes. En première approche, ces terrains dits dégradés pourraient être compatibles. Or, la présence de boisements et de zones en eaux semble propice à une biodiversité riche et variée. Les photographies aériennes attestent de cette nature abondante. Pour être compatibles avec un projet solaire, le défrichement de grandes surfaces serait potentiellement nécessaire, portant atteinte aux milieux.

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



Sites n°3, 5 et 7 : zones bâties

Ces anciennes exploitations, sur les communes de Romorantin-Lanthenay et Pruniers-en-Sologne apparaissent aujourd'hui être des zones habitées, entourées de boisements et de parcelles agricoles. De plus, ces zones ont toutes une aire inférieure à 5ha. Etant donné leur usage actuel, une centrale solaire ne peut pas être construite sur ces zones.



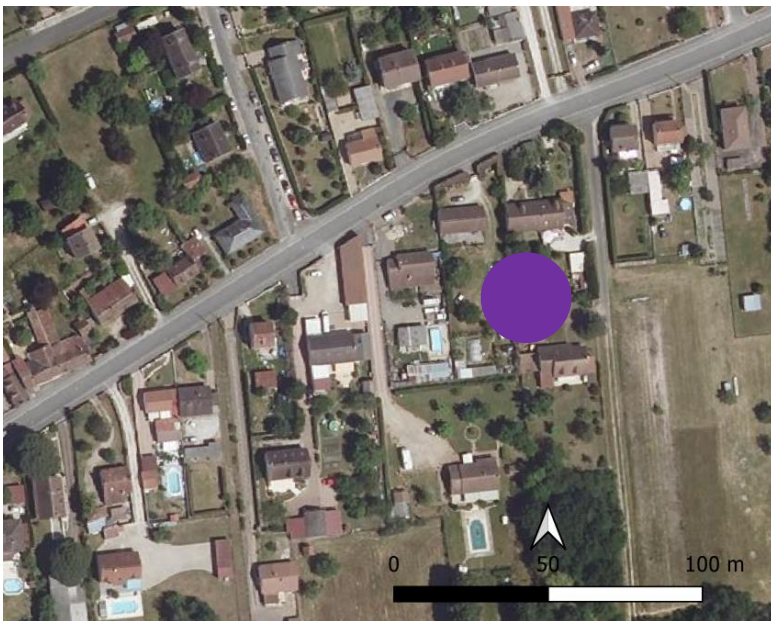
Site n°4 : ancienne carrière sur la commune de Romorantin-Lanthenay Site n°9 : ancienne carrière sur la commune de Pruniers-en-Sologne



Site n°3 : ancienne carrière sur la commune de Romorantin-Lanthenay



Site n°5 : ancienne carrière sur la commune de Pruniers-en-Sologne



Site n°7 : ancienne carrière sur la commune de Romorantin-Lanthenay

Sites n°6, 8 : sites inférieurs à 5 ha

Ces deux sites sur la commune de Romorantin-Lanthenay sont de superficie inférieure à 5 ha. Cela ne permet pas au projet d'être viable économiquement. De plus, la zone en eaux du site n°6 et la zone boisée du site n°8 laissent présager des enjeux écologiques importants. Ainsi, un projet photovoltaïque ne peut y voir le jour.



Site n°6 : ancienne carrière sur la commune de Romorantin-Lanthenay



Site n°8 : ancienne carrière sur la commune de Romorantin-Lanthenay

Conclusion :

Ainsi, après une étude approfondie 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 et de réduction.

Thème 3 : Urbanisme

Remarque MRAE : « Le projet est situé dans une commune qui dispose d'une carte communale, qui classe le site d'implantation du projet en secteur naturel (N) non constructible. En principe, pour les communes dotées d'une carte communale les dispositions du règlement national d'urbanisme (RNU) s'appliquent puisque la carte communale ne peut pas réglementer de façon détaillée les modalités d'implantation sur les parcelles des parcs photovoltaïques. Ils ne peuvent être implantés que dans les parties urbanisées, ce qui n'est pas le cas ici. Mais compte tenu de l'intérêt collectif de cette installation, elle peut être implantée en secteur N dès lors qu'elle ne compromet pas l'activité agricole, pastorale et forestière. Néanmoins le dossier n'indique pas comment le projet intègre les éléments liés aux règles de constructibilité limitées qu'impose le RNU pour ce type de projet.

La compatibilité du projet n'est pas appréciée au regard des critères et des exceptions aux règles de constructibilité limitée. » page 5-6/12

La MRAE a raison de souligner ce manquement.

Photosol a pris en considération ces remarques et l'étude préalable agricole a été rajoutée en annexe de ce mémoire en réponse.

Le RNU, qui s'applique dans les communes non dotées de document d'urbanisme, pose le principe de constructibilité limitée aux termes duquel les constructions et installations ne peuvent être autorisées que dans des parties actuellement urbanisées de la commune (Art. L. 111-3 Code de l'urbanisme).

Néanmoins, et par exception à ce principe, sont autorisées, en dehors des parties déjà urbanisées, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées (Art. L. 111-4, 2° dudit Code).

Actuellement, le terrain d'assiette du projet accueille une activité pastorale, d'élevage d'ovins. Le projet agrivoltaïque décrit vise à maintenir en l'état cette activité, les moutons pourront librement paître sous les panneaux et il en résultera une activité pastorale identique à celle pratiquée aujourd'hui.

D'ailleurs, dans son arrêt du 8 février 2017 (Sté Photosol, n°395464), le Conseil d'Etat rappelait qu'« il appartient à l'administration, sous le contrôle du juge de l'excès de pouvoir, d'apprécier si le projet permet l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative sur le terrain d'implantation du projet, **au regard des activités qui sont effectivement exercées dans la zone concernée du plan local d'urbanisme 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**».

Ainsi, le projet doit permettre d'assurer l'exercice d'une activité pastorale, agricole ou forestière significative. Le caractère significatif s'apprécie au regard des activités qui s'exercent effectivement sur le terrain d'assiette avant et après le projet ou qui auraient vocation à s'y développer. Le Conseil d'Etat indique qu'il convient notamment de se fonder sur la superficie de la parcelle, l'emprise du projet, la nature des sols et les usages locaux.

En l'espèce, l'activité d'élevage d'ovins sur le terrain d'assiette est exploitée depuis de nombreuses années. Une fois encore, l'installation des panneaux photovoltaïques n'entraînera aucune conséquence sur cette activité qui se poursuivra sans affecter la superficie du terrain sur lequel elle s'exécute tel qu'analysé et démontré dans l'Etude Préalable Agricole.

Au contraire, cette activité permettra de pérenniser l'activité agricole sur le terrain d'assiette. En effet, depuis quelques décennies, la déprise agricole s'accroît en Sologne. Les surfaces cultivées disparaissent au profit d'un enrichissement et d'un boisement progressif.

De plus, la déprise est notamment liée à la présence de sols particulièrement difficiles à mettre en valeur sans aménagements lourds (drainage, irrigation). Leur composition leur donne une faible potentialité de production. Ainsi, la probabilité de développer une nouvelle activité de production en lieu et place de l'élevage d'ovins sur le terrain semble limitée.

Thème 4 : Raccordement

Remarque MRAE: « Le dossier évoque succinctement, en page 181 et suivantes, les modalités de raccordement du parc photovoltaïque. Le choix n'apparaît pas définitivement arrêté. Les possibilités de raccordement les plus proches sont situées sur les communes de Romorantin-Lanthenay et Vernou-en-Sologne, soit une dizaine de kilomètres.

Ni les modalités de raccordement, ni son tracé du raccordement et son caractère souterrain ou aérien ne sont encore établis, ni même esquissés à ce stade du projet. L'impact environnemental du raccordement au réseau public n'est donc 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 6/12

Description des opérations de raccordement au poste-source du projet

Photosol a pris en compte les remarques.

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.

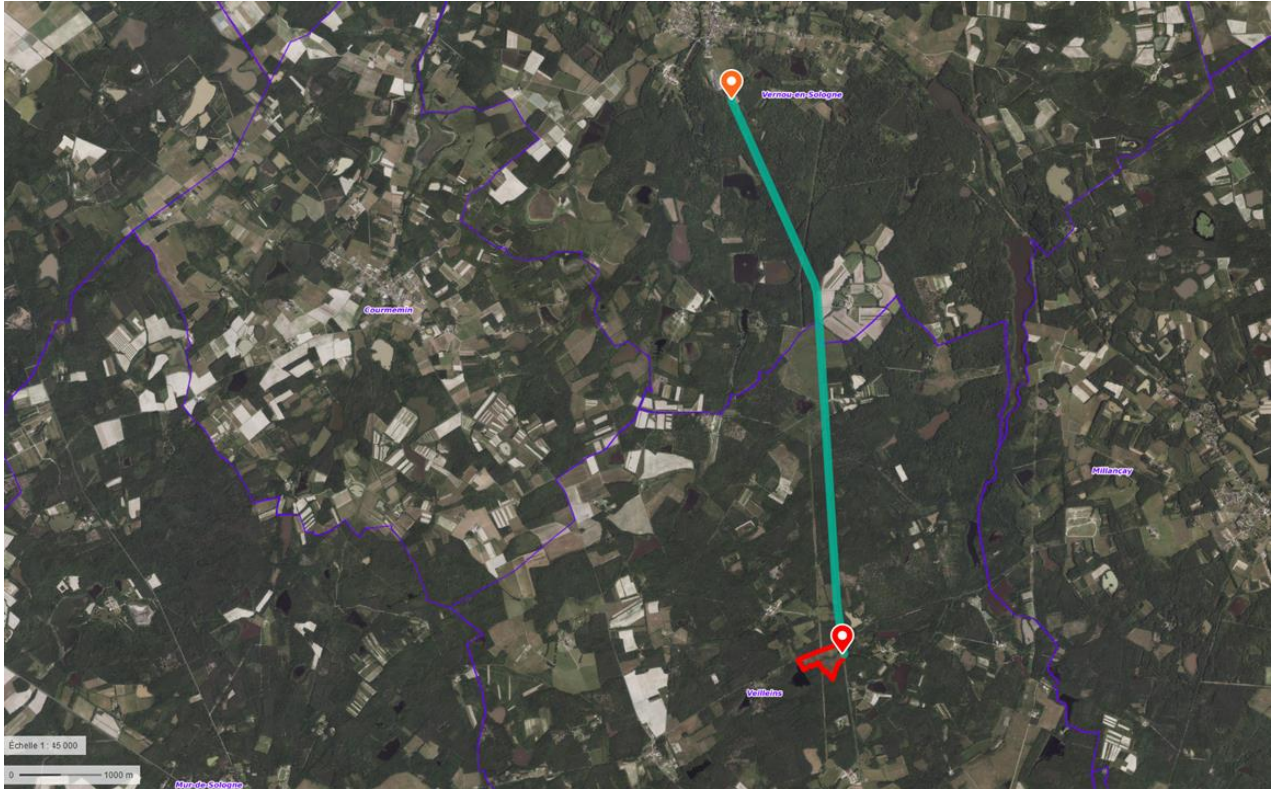
De manière générale, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée et suivront les accotements routiers autant que possible : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue 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 réalisé par ENEDIS.

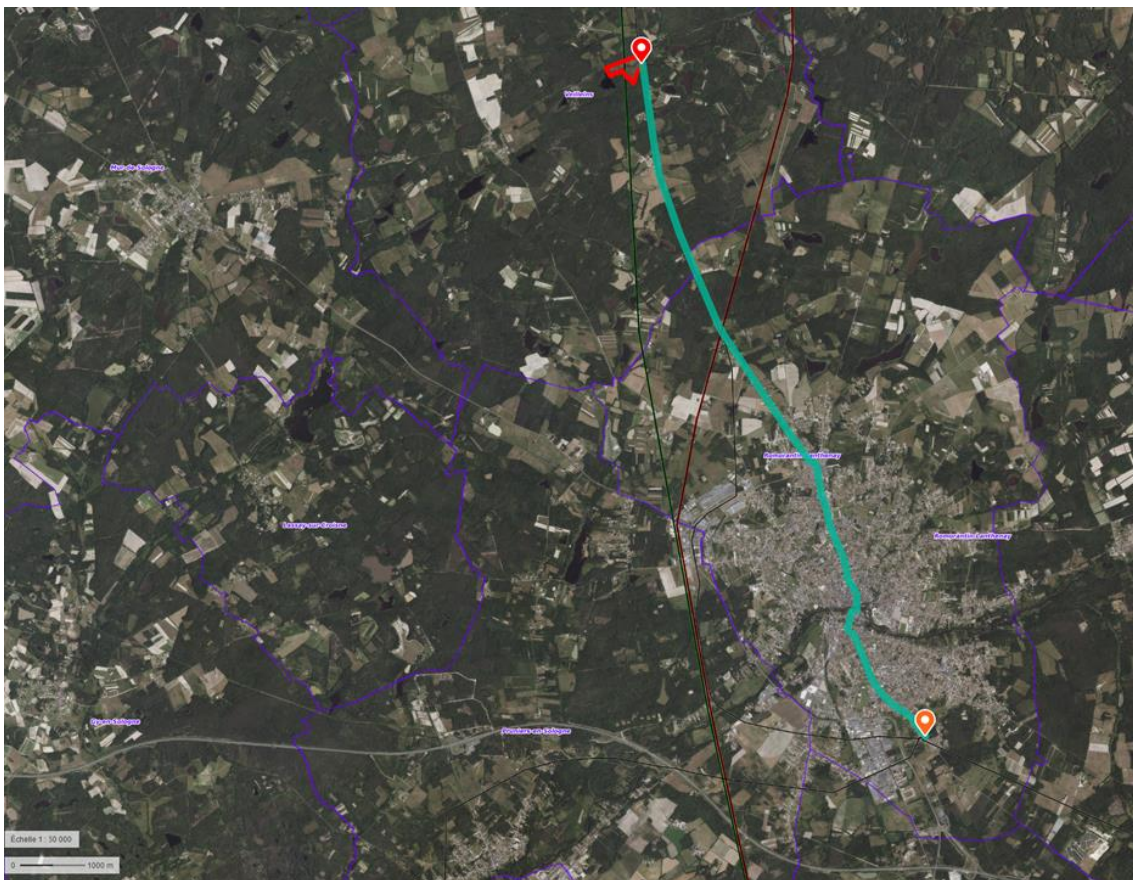
Sur le tracé hypothétique estimé par Photosol, deux choix probables dont le premier est un raccordement au poste de Riou localisé sur la commune de Vernou-en-Sologne à 7km et le second un raccordement au poste de Romorantin localisé sur la commune de Romorantin-Lanthenay à 12km.

Le poste de Riou possède une capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution de 20,7 MW au 19 Juillet 2022 d'après caparéseau. Ce poste peut également voir sa capacité augmentée en passant de 2 transformateurs 20 MW à 2 transformateurs 36 MW pour une capacité additionnelle de 32 MW, bien supérieur au projet de Veilleins.

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.



Raccordement externe au poste de Vernou-en-Sologne



Raccordement externe au poste de Romorantin-Lanthenay

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 rajoutés dans l'EIE p181 et 206.

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 : Démantèlement et remise en état du site

Remarque MRAE : « Le dossier détermine brièvement le devenir des installations en fin de vie. Les informations contenues dans le dossier sont très génériques et concernent la constitution de garanties financières, le coût du démantèlement, la prise en charge du recyclage des modules par PV Cycle. La remise en état du site fait l'objet d'un prévisionnel de travaux hypothétique et qui est décrit succinctement⁴. La destruction de cet espace prairial à composante humide pose la question de la « réversibilité » réelle après démantèlement via ses divers usages (agricole voire sylvicole) et des sols dont la qualité agronomique n'est pas évoquée dans le dossier. Le retour à l'état agricole n'est même pas mentionné dans le dossier. Il est fondamental que le dossier soit complété pour présenter clairement si ce retour est possible et à quel terme.

*L'autorité environnementale recommande d'étudier la faisabilité d'un retour à l'état agricole du site et des sols après exploitation du parc photovoltaïque et de détailler les mesures en conséquence. »
page 6/12*

Dans le cadre de la construction de la centrale, de nombreuses mesures seront mises en place pour limiter l'impact sur la prairie et seront globalement identiques à celle mise en œuvre pendant la phase d'installation (adaptation calendrier, kit antipollution...).

De plus, dans le cas où la prairie serait endommagée, il sera réalisé une réimplantation de la prairie par semis à la volée sous les panneaux lors de la phase d'exploitation (manœuvre déjà réalisée sur plusieurs de nos centrales qui montre de très bons résultats) ou bien une réimplantation conventionnelle si la problématique intervient lors du démantèlement.

Cependant, la nature des structures qui supportent les panneaux photovoltaïques rend l'installation réversible très facilement. En effet, les pieux qui seront vissés ou battus ne nécessitent aucune fixation avec des matériaux de type béton ou autre. Aussi, seuls les pistes dites lourdes qui représente 3167 m² sur l'ensemble de la centrale nécessiteront un terrassement. Ce dernier représente un décaissage de 20 cm, la pose d'un géotextile puis l'ajoute de grave par-dessus. Cette manipulation est également tout à fait réversible.

L'objectif principal dans le cadre de ce projet est de conserver une prairie de qualité pour que la production ovine soit maintenue, la même attention sera portée à ce point-là lors de la fin de vie de la centrale et du démantèlement afin de respecter les engagements pris par PHOTOSOL ainsi que la réglementation française concernant l'implantation en terre agricole.

Thème 6 : 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

Afin d'intégrer les recommandations de la MRAE, l'étude préalable agricole intégrant une étude technico-économique menée par la chambre d'agriculture a été mise à disposition en annexe 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 ovine. Ce pâturage pourra perdurer en parallèle du projet photovoltaïque.

Concernant la consommation de surfaces agricoles, l'emprise du projet photovoltaïque représente 2,2 % de la SAU communale. Par ailleurs, la surface entre et sous les panneaux accueillera le cheptel ovine qui viendra pâturer la prairie qui sera ressemée à la fin des travaux si besoin (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 4.1) 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 ovine. Une taille de cheptel similaire pourra être conservée. Les impacts sur les aides et subventions perçues seront négatifs modérés puisque les parcelles occupées par le projet photovoltaïque ne seront plus déclarées auprès de la PAC.

Les impacts du projet sur l'emploi et sur le foncier seront nuls. L'impact résiduel du projet sur les revenus de l'exploitation sera lui positif en raison de la rémunération reçue pour l'entretien des parcelles (550 € 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 ovine, 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 novembre 2021 dans un rayon de 5 km. Les effets cumulés sur les surfaces agricoles sont donc considérés comme nuls.

Cependant, [...] , le projet photovoltaïque n'entraîne aucune perte pour l'économie agricole du territoire. Il est ainsi jugé que la mise en place d'une mesure de compensation collective n'est pas nécessaire. »

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 7 : La biodiversité - état initial

Remarque MRAE: « Le dossier indique que la zone d'implantation est concernée par des prairies humides sur seulement 5,7 ha, superficie qui n'est pas correctement démontrée dans le dossier. La délimitation des zones humides du site s'appuie en effet seulement sur les sondages pédologiques, alors que les végétations de la zone d'implantation sont caractéristiques des zones humides. Or l'état initial conclut à un enjeu modéré concernant les zones humides en page 263. Cette qualification de l'enjeu paraît sous-évaluée au regard de l'étendue effective des zones humides du site. »

L'intégralité de l'habitat "prairie humide" n'a pas été retenu pour la détermination des zones humides finales car le cortège caractéristique de cet habitat ne s'exprimait pas pleinement sur toute la surface de la parcelle. Il a donc été choisi de se référer davantage au critère pédologique pour représenter correctement le fonctionnement hydrologique de la parcelle et mettre en avant les secteurs présentant le plus d'enjeux (qualifiés en enjeu modéré).

Les parties de prairie humide non significatives par la pédologie représentent un enjeu faible (en raison d'une fonctionnalité moyenne), mais qui n'a effectivement pas été exposé dans le dossier. (Éléments ajoutés dans l'EIE, p.80-81)

Néanmoins, le niveau d'enjeux pour cette thématique n'est qu'indicatif, puisque selon l'arrêté du 24 juin 2008, toutes les zones humides doivent être préservées. Cela a donc été pris en compte dans l'analyse des impacts, et le niveau à cette étape de réflexion permettait à Photosol de cibler des secteurs en particulier pour les aménagements de la centrale solaire.

Remarque MRAE: « il est à souligner que le dossier ne présente pas de description détaillée des milieux et de restitution des relevés floristiques par grand type de milieux. »

Un tableau synthétique des espèces végétales rencontrées par type de milieu a été ajouté. Il est consultable en annexe 8 de l'étude d'impact.

Remarque MRAE: « L'autorité environnementale recommande de réaliser des compléments d'étude et de reprendre la partie flore, habitats et zones humides. »

Il nous semblait plus pertinent de nous baser sur le croisement des critères flore et pédologie, car le cortège d'espèces végétales caractéristiques de zones humides était peu développé et fourni, malgré des parcelles de prairies très peu gérées.

Néanmoins, comme précisé précédemment, le niveau d'enjeux pour cette thématique n'est qu'indicatif, et la préservation des zones humides dans leur intégralité a été pris en compte dans l'analyse des impacts.

Un tableau synthétique des espèces végétales (en annexe 8 de l'étude d'impact) rencontrées par type de milieu a été ajouté pour compléter l'étude.

Remarque MRAE: « Concernant la faune, les conditions météorologiques de la période durant laquelle les observations ont été faites semble avoir été peu favorables au printemps (notamment les températures très fraîches) pour une observation optimale de la faune (insectes, reptiles, chauves-souris). »

Les inventaires ont été fait aux meilleures heures de la journée pour chaque groupe concerné : assez tôt le matin pour les oiseaux, tout en évitant les matinées les plus fraîches ou en décalant parfois l'heure de début d'inventaires ; et en fin de matinée ou dans l'après-midi pour avoir des températures plus chaudes pour les insectes et les reptiles. Les amphibiens eux ont fait l'objet d'écoutes nocturnes aux meilleures périodes, et le ruisseau et la mare ont été prospectés.

Thème 8 : La biodiversité - Les incidences du projet

Remarque MRAE: « Le dossier minimise l'impact de l'installation et en particulier les d'altérations du milieu en phase chantier (tassements, perturbation du sol) et les altérations du milieu en phase d'exploitation (ombrage, modification des écoulements), qui pourraient aboutir à une modification de la structure et de la composition de la prairie.

En particulier l'habitat qualifié de prairie humide est classé vulnérable sur la liste rouge régionale, ce qui aurait dû aboutir à évaluer le niveau d'impact avant mesure et un impact du projet a minima à un niveau « modéré » sur la zone (sur toute la zone humide) »

En utilisant la logique de détermination des enjeux propre à notre expertise, un habitat classé comme vulnérable affiche un enjeu faible (cf. ci-dessous). De plus, rappelons que cette liste rouge est datée de 2012.

Espèces / Habitats	Indice de patrimonialité					Sensibilité locale à la destruction de l'habitat		Niveau de l'enjeu
	Protection européenne	Protection nationale	Protection régionale	LRN/LRR	Note	Abondance de l'espèce sur le site	Note	
	Oui = 2 Non = 0	Oui = 1 Non = 0	Oui = 1 Non = 0	LC, DD, NE = 0 ; NT = 1 ; EN, VU, CR = 2		Très abondant = 0 ; Moyennement abondant = 1 ; Peu abondant = 2, Très peu abondant = 3		
Prairie humide	/	/	/	VU	2	Très abondant	0	Faible

Résultat du croisement des indices de patrimonialité et d'abondance

		Abondance de l'espèce sur le site			
		0	1	2	3
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	0,5 ou 1	Très faible	Faible	Faible	Faible
	1,5 ou 2	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
	2,5 ou 3	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	3,5 ou 4	Modéré	Fort	Fort	Très Fort
	4,5 ou 5	Fort	Fort	Très Fort	Très Fort
	5,5 ou 6	Fort	Très Fort	Très fort	Très Fort

L'analyse n'a peut-être pas été assez poussée, dans le sens où, cette prairie humide aurait plutôt dû apparaître en habitat croisé prairie de pâture x prairie humide, puisqu'une activité de pâturage y est en place. C'est notamment ce qui induit un développement seulement partiel du cortège caractéristique des prairies humides.

Toutefois, comme mentionné dans la partie impacts de l'étude (p.202), seulement 7% de la surface en prairie seront directement impactés (par les aménagements type piste lourde, poste de livraison, pieux...) mais l'état prairial sera conservé sous les panneaux. Certes, ceux-ci entraîneront une modification de l'ensoleillement et potentiellement de l'humidité du sol, pouvant à terme modifier le cortège floristique, mais actuellement le pâturage mis en place n'est pas non plus le plus favorable au développement d'une grande diversité d'espèces végétales. L'espacement entre chaque table de module (3,5 m) permettra tout de même le maintien des conditions d'ensoleillement entre les rangées et donc la conservation des habitats présents et du cortège floristique associé. (Clarifié dans l'EIE, p.202)

Il serait finalement préférable d'envisager une gestion par fauche, qui serait plus bénéfique à cette prairie, avec un pâturage très extensif au besoin, et un suivi sera mis en place pour évaluer le développement floristique en phase exploitation. (Modifié dans l'EIE, p.226)

Remarque MRAE : « La perméabilité des clôtures n'est pas précisée et les aménagements pour la petite faune ne sont pas mentionnés. »

Une clôture de protection du parc photovoltaïque fera le tour de l'ensemble des installations. Il s'agira d'une clôture à mailles larges (10 x 10 cm) avec des poteaux en bois. Elles n'empêcheront donc pas le passage des petits mammifères ainsi que des amphibiens.

Remarque MRAE : « Les suivis proposés, insuffisamment détaillés, sont pour partie inadaptés aux enjeux. Ainsi, des suivis de l'avifaune en période migratoire ou hivernante paraissent inutiles, les impacts se concentrant majoritairement en période printanière et estivale (oiseaux nicheurs, reptiles, insectes, végétations). »

Un suivi de l'avifaune hivernante et migratrice reste intéressant puisque le site se trouve proche de plusieurs étangs, et que la Sologne possède un intérêt reconnu à ces périodes.

Il a été mentionné qu'également deux passages devraient être réalisés en période printanière, qui est la plus favorable pour observer des indices de nidification.

Le suivi des reptiles est également prévu, avec la réalisation de 2 passages minimum pour permettre d'évaluer les fréquentations du site par les individus, et des hibernaculums installés. Ils seront réalisés entre mars et juin. La technique d'échantillonnage consistera à marcher lentement aux abords des milieux les plus favorables (lisières thermophiles notamment), et des plaques à reptiles seront également utilisées (modifié dans l'EIE, p.226)

Concernant la flore, en effet aucun suivi n'avait été proposé. Cette erreur a été réparée et un suivi par délimitation de placettes témoins (quadrats) sera effectué. La méthode consiste à délimiter aléatoirement des placettes de 1x1 m sur les secteurs fauchés annuellement au sein du parc (en dehors des zones de circulation des véhicules), avec des quadrats positionnés sous les panneaux, ainsi qu'au niveau des zones non-ombragées. Un nombre arbitraire de 15 placettes est proposé. Les quadrats (géoréférencés et matérialisés sur le terrain par des piquets) feront l'objet de 2 relevés botaniques (en avril et juin), à n+1, n+3, n+5 puis n+10. Cet échantillonnage par quadrats permettra de suivre des aspects importants de la formation végétale telle que la diversité spécifique du site, la couverture et la fréquence de chaque taxon. (modifié dans l'EIE, p.226)

Remarque MRAE : « Les techniques d'entretien du site et leur fréquence (à l'aide de pâturage ovin a priori d'après le dossier, page 231), ne sont pas présentées dans le dossier. »

Il serait finalement préférable d'envisager une gestion par fauche, qui serait plus bénéfique à cette prairie, avec un pâturage très extensif au besoin, et un suivi sera mis en place pour évaluer le développement floristique en phase exploitation.

Une fauche annuelle tardive sera donc effectuée, en septembre-octobre, sous les panneaux et autour. Aucun pesticide ne sera utilisé pour l'entretien du site. (Modifié dans l'EIE, p.226)

Thème 9 : Contribution à la lutte contre le réchauffement climatique

Remarque MRAE : « Le projet, qui vise à produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire, s'inscrit dans le cadre des objectifs fixés par la directive européenne sur les énergies renouvelables. Il concourt aussi à l'atteinte de l'objectif national visant à porter la part des énergies renouvelables à 27 % d'ici 2030, en cohérence avec le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires Centre- Val de Loire (Sradet, Objectif n°4 et règle n°29).

Bien que le projet de centrale photovoltaïque soit réalisé dans le but de promouvoir les énergies renouvelables, en réduisant la part des énergies fossiles, l'étude énergétique du projet est très lacunaire. 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 CO₂ 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 CO₂ 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 effets positifs du projet. » page 10/12

Les objectifs n° 13 et 16 et les règles n°29 et 32 du SRADDET illustrent la volonté de la région de lutter contre le changement climatique, notamment par le développement des énergies renouvelables.

Photosol a pris en compte les remarques et s'est basé sur l'analyse de cycle de vie réalisée sur l'une de ses centrales pour estimer que la construction d'un **parc photovoltaïque de cette dimension va émettre 8 389 tCO₂**. Ce chiffre inclus les étapes de construction, démantèlement et entretien ainsi que la fabrication des modules.

Photosol a estimé ensuite en se basant sur la note de RTE « Précisions sur les bilans CO₂ »¹ de 2020 le nombre de tCO₂ que notre production d'électricité va permettre d'économiser en termes d'émission de CO₂ chaque année. RTE a mesuré les émissions évitées de CO₂ grâce aux 45 TWh de production éolienne et solaire en 2019 : 22 millions de tonnes de CO₂ (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).

La quantité de CO₂ évitée par kWh est donc de 488,89 gCO₂/kWh/an d'après cette étude. Cette référence est solide car elle est fournie par RTE, le gestionnaire d'équilibre du réseau électrique. Dans cette étude, RTE a modélisé quels moyens de production d'électricité auraient été mobilisés pour équilibrer le réseau si les 45 TWh d'électricité renouvelable intermittente n'avaient pas été disponibles cette année-là. Essentiellement, vu les rapides montées en puissance dues à l'intermittence, ce sont des centrales à gaz et à charbon, chez nos pays voisins et en France, qui auraient été mobilisées. Le nucléaire produisant virtuellement en permanence de manière optimale et étant moins capable de montée en puissance rapide. RTE dispose de toute l'expertise sur le sujet tout en étant crédible sur son impartialité, puisqu'il ne s'agit pas d'un syndicat ou lobby d'énergie renouvelable.

- Estimer qu'un kWh d'électricité solaire remplace seulement le kWh moyen français et son contenu en carbone (environ 60 g/kWh) est une forte sous-estimation car cela

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

n'inclut pas les importantes exportations d'électricité chez nos voisins au mix plus carboné, et car cela inclut l'électricité nucléaire, alors que RTE nous informe que solaire et éolien remplacent surtout de l'électricité au gaz et au charbon.

- Estimer qu'un kWh solaire évite l'émission d'un kWh produit par du charbon (1 000g/kWh) serait une sur estimation car ce n'est pas la seule énergie fossile.
- Le chiffre de 488,89 g/kWh est donc le plus fiable. Il est également conservateur, puisqu'actuellement la moitié des centrales nucléaires sont à l'arrêt et l'ensemble du parc nucléaire est vieillissant. L'utilisation des centrales fossiles va donc probablement augmenter à l'avenir et tout développement d'énergie renouvelable diminuera mécaniquement cet indésirable phénomène.

Le chiffre de 488,89 g/kWh a ensuite été multiplié par la production de la centrale sur 30 ans, en tenant compte du vieillissement des panneaux, ce qui donne **146 000 tCO₂ évités sur 30 ans** (indiqué dans la page 197 de l'étude d'impact) et environ 5 000 tonnes par an pour une production de 10 GWh.

Photosol peut donc conclure qu'en moins de deux années, le parc agrivoltaïque de Veilleins 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

La MRAE a raison de souligner la nécessité de compléter cette partie. Avec environ 10 GWh d'électricité par an, le projet permettra de produire l'équivalent de la consommation en électricité de **2 100 foyers (hors chauffage) soit 4 650 habitants**. Cela correspond à environ 53,6 % des habitants de la communauté de Communes de la Sologne des Étangs.

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 devraient 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 0,6% à l'atteinte des objectifs de la région

Thème 10 : Natura 2000

Remarque MRAE: « 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 Veilleins 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 11/12

Remarque MRAE: « L'autorité environnementale recommande de reconsidérer les modalités de défense contre l'incendie sur le site pour garantir contre toute propagation au massif forestier adjacent» page 11/12

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 Veilleins 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 69.

En raison du classement en Risque 1 au risque feu de forêt par le DDRM 41, le SDIS 41 a été consulté 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 p220 de l'étude d'impact.

Thème 11 : RNT

Remarque MRAE: « L'autorité environnementale relève que la carte 2 de localisation du projet de parc photovoltaïque (page 8 du RNT) présentée ne correspond pas au projet de Veilleins dans le Loir-et-Cher et illustrent un projet situé à Trizay, au sud est de Rochefort dans le département de la Charente-Maritime (17).

Afin de faciliter la compréhension du projet par le public, l'autorité environnementale recommande de rectifier les incohérences présentes dans le résumé non technique et d'approfondir les éléments de présentation des caractéristiques techniques du projet.» page 12/12

Afin d'intégrer les recommandations de la MRAE, Le RNT a été complété pour permettre une meilleure compréhension du projet. La coquille page 8 a également été corrigé.

Annexe : Etude préalable agricole

Mai 2022

Étude préalable agricole - Projet de centrale solaire au sol de Veilleins

AU TITRE DE L'ARTICLE L.112-1-3 DU CODE RURAL ET DE LA PÊCHE MARITIME

DÉPARTEMENT : LOIR-ET-CHER (41)

COMMUNES : VEILLEINS



Maître d'ouvrage

 **PHOTOSOL**
Producteur d'énergie photovoltaïque

Étude réalisée par :

ENCIS Environnement
Parc Ester Technopole
21, rue Columbia
87068 Limoges

 **encis**
environnement

Historique des révisions				
Version	Etabli par :	Corrigé par :	Validé par :	Commentaires et date
0	Marine Gillot	David Goux	Anne-Laure Ferenc	Première émission (analyse de l'état initial) 27/09/2021
	MG	DG	ALF	
1.1	Marine Gillot	David Goux	Anne-Laure Ferenc	30/12/2021
	MG	DG	ALF	
1.2	Marine Gillot	Marine Gillot	Marine Gillot	16/05/2022
	MG	MG	MG	

La société PHOTOSOL DEVELOPPEMENT, nommée ci-après PHOTOSOL, souhaite réaliser un projet de centrale photovoltaïque au sol, sur la commune de Veilleins dans le département du Loir-et-Cher.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime définit les conditions pour lesquelles une étude spécifique sur l'agriculture doit être réalisée. Cette étude permet de prévoir les impacts du projet sur le contexte agricole local et d'exposer des propositions de compensations collectives le cas échéant.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude qui contient, conformément à l'article D.112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime :

- une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné et la justification du périmètre retenu par l'étude ;
- l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire ;
- les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ;
- le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.



Table des matières

Introduction	6
Situation de l'alimentation et de l'agriculture dans le monde	7
Changements d'affectations des terres agricoles en France	7
Cadre réglementaire de l'étude préalable agricole.....	7
Présentation du porteur de projet	8
Historique	8
Organisation du groupe	8
Expertise PHOTOSOL	9
Enveloppe projets et implantations PHOTOSOL.....	10
Engagements de PHOTOSOL	10
Auteur de l'étude.....	11
1 Description du projet et délimitation du territoire	12
1.1 Localisation du projet et définition des aires d'étude	13
1.1.1 Méthode d'analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire.....	15
1.1.2 Méthode d'évaluation de la qualité pédologique et agronomique de la zone d'impacts directs	15
1.1.3 Méthode d'évaluation des impacts sur l'économie agricole du territoire.....	16
1.2 Description du projet.....	18
1.2.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque.....	18
1.2.2 Caractéristiques techniques du projet.....	19
1.2.3 Le projet agricole.....	21
2 Analyse de l'état initial de l'économie agricole	22
2.1 Contexte agricole de l'aire d'étude éloignée.....	23
2.1.1 Contexte régional et départemental	23
2.1.2 Contexte communal	26
2.2 Contexte agricole du site à l'étude	30
2.2.1 Maîtrise foncière	30
2.2.2 Évolution de l'occupation des sols.....	30
2.2.3 Évolution des usages agricoles des sols de la zone d'impacts directs.....	32
2.2.4 Évaluation pédologique et agronomique	33
2.2.5 Caractéristiques de l'exploitation agricole concernée par le projet.....	37
2.2.6 Caractéristiques des parcelles concernées par le projet.....	38
2.2.7 Conclusion sur le contexte agricole du site à l'étude.....	39
3 Étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire	40
3.1 Effets sur la consommation de surfaces agricoles	41
3.1.1 L'emprise des centrales photovoltaïques au sol.....	41
3.1.2 L'emprise au sol du parc photovoltaïque de Veilleins	42
3.2 Effets sur les sols	43
3.2.1 Modifications mécaniques des sols et risque de pollution	43
3.2.2 Modifications des apports en eau	44
3.2.3 Valeur agronomique et gestion du couvert végétal	45
3.3 Effets sur l'exploitation agricole	45
3.3.1 Effets sur l'acte de production agricole.....	45
3.3.2 Effets sur les aides et subventions perçues par l'exploitant.....	45

3.3.3 Effets sur l'emploi agricole de l'exploitation	46
3.3.4 Effets sur la maîtrise foncière	46
3.3.5 Effets sur les revenus de l'exploitation	46
3.4 Effets sur l'économie agricole du territoire.....	46
3.4.1 Impact direct	46
3.4.2 Impact indirect	47
3.5 Effets cumulés sur l'économie agricole.....	48
3.6 Synthèse des impacts du projet.....	48
4 Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projets	50
4.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur l'économie et l'activité agricole relatives à la conception du projet	51
4.2 Mesures prises lors des phases de construction et d'exploitation relatives à l'économie et l'activité agricole	52
5 Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire	55
5.1 Les raisons d'une compensation collective agricole	56
5.2 Les possibilités de compensation collective agricole.....	56
5.3 Mesures de compensation collective dans le cadre du projet.....	56
Acronymes	57
Table des illustrations	59
Table des annexes	61

Introduction

Situation de l'alimentation et de l'agriculture dans le monde

Dans son étude « La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture » parue en 2016, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) fait le bilan d'une situation mondiale préoccupante :

« En 2050, la demande alimentaire mondiale devrait avoir augmenté de 60 pour cent au moins par rapport à son niveau de 2006, sous l'effet de l'accroissement de la population, de l'augmentation des revenus et de l'urbanisation rapide. Dans les décennies à venir, la croissance démographique sera concentrée dans les régions où la prévalence de la sous-alimentation est la plus forte, régions qui sont en outre très vulnérables face aux répercussions du changement climatique. [...] »

« Si l'on ne prend pas dès maintenant des mesures pour renforcer la durabilité, la productivité et la résilience de l'agriculture, les répercussions du changement climatique feront peser une lourde menace sur la production alimentaire de pays et de régions déjà fortement exposés à l'insécurité alimentaire. »

Face aux enjeux climatique et démographique, le défi de l'agriculture d'aujourd'hui et de demain est de produire de manière à répondre aux besoins d'une population toujours plus importante en adoptant des pratiques durables visant à réduire ses propres émissions et ceci, dans des conditions climatiques de plus en plus contraignantes pour la productivité agricole.

Changements d'affectations des terres agricoles en France

En France comme ailleurs, l'artificialisation des sols augmente en raison de l'étalement de l'urbanisation et des infrastructures. Le changement d'affectation des milieux naturels, agricoles ou forestiers, par des opérations d'aménagement notamment liées à des fonctions urbaines ou de transport (habitat, activités, commerces, infrastructures, équipements publics...) peut entraîner une imperméabilisation partielle ou totale des sols.

Leur couverture semble vaste, mais les espaces naturels, agricoles et forestiers diminuent continuellement et rapidement. En France, environ 20 000 à 30 000 hectares sont artificialisés chaque année (source : www.ecologie.gouv.fr – 24 juillet 2020). Terre-net va même plus loin en indiquant qu'entre 2005 et 2010, 60 357 ha auraient été artificialisés chaque année soit l'équivalent d'un département comme l'Aube sur 10 ans.

Selon le Ministère en charge de l'environnement, cette artificialisation augmente près de quatre fois plus rapidement que la population, impliquant des répercussions directes sur la qualité de vie des personnes mais également sur l'environnement. Il précise que :

« Cette réduction est préjudiciable à la biodiversité, au climat et à la vie terrestre en général.

- **Accélération de la perte de biodiversité** : la transformation d'un espace naturel en terrain imperméabilisé, modifie considérablement ou fait disparaître l'habitat des espèces animale ou végétale de cet espace naturel, et peut conduire à leur disparition d'un territoire.
- **Réchauffement climatique** : un sol artificialisé n'absorbe plus le CO₂. Un sol artificialisé participe donc à la hausse du réchauffement climatique.

- **Amplification des risques d'inondations** : Par définition un sol imperméabilisé n'absorbe pas l'eau de pluie. En cas de fortes intempéries, les phénomènes de ruissellement et d'inondation sont donc amplifiés.
- **Réduction de la capacité des terres agricoles à nous nourrir** : l'artificialisation entraîne une perte de productivité agricole et limite la production alimentaire de nos territoires.
- **Accroissement des dépenses liées aux réseaux** : pour le rendre accessible et fonctionnel, un terrain artificialisé demande en outre beaucoup d'entretien et d'efforts d'aménagement (routes, électricité, assainissement) qui sont coûteuses et viennent souvent ajouter d'autres nuisances à la biodiversité (nuisance sonores, pollution lumineuse, pollution de l'air et de l'eau) ...
- **Amplification de la fracture territoriale** : L'étalement urbain et la construction en périphérie des villes renforce également la fracture sociale déjà présente en reléguant notamment une partie des habitants à l'écart du centre-ville, provoquant sa désertification et la dévalorisation des petits commerces. »

Afin de lutter contre la perte des surfaces agricoles, la réglementation française prévoit notamment la réalisation d'études préalables agricoles pour des projets susceptibles de modifier de manière non négligeable l'affectation des terrains agricoles.

Cadre réglementaire de l'étude préalable agricole

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- **Condition de nature** : projets soumis à étude d'impact de façon systématique, conformément à l'article R.122-2 du Code de l'environnement ;
- **Condition de localisation** : Les projets dont l'emprise doit être située en tout ou partie sur les zones décrites ci-après :
 - **zone agricole, forestière ou naturelle** délimitée par un document d'urbanisme opposable (zones A et N), **et qui est ou a été affectée à une activité agricole** au sens de l'article L.311-1 du Code rural et de la pêche maritime **dans les cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
 - **zone à urbaniser** délimitée par un document d'urbanisme opposable (zone AU), **qui est ou a été affectée à une activité agricole** au sens de l'article L.311-1 du même Code **dans les trois années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
- En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.

- **Conditions de consistance :** la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées précédemment est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha). **Ce seuil est de 5 ha en Loir-et-Cher.**
- **Conditions d'entrée en vigueur :** projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1^{er} décembre 2016 à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'environnement.

Ce décret crée les articles D.112-1-18 à 22 au sein du Code rural et de la pêche maritime.

Le projet de centrale solaire au sol de Veilleins qui fait l'objet de ce rapport est soumis à étude d'impact. Du point de vue de l'urbanisme, la commune de Veilleins est couverte par une carte communale. Le site étudié est situé en zone ZnC (secteur non ouvert à la construction). Le projet est en effet localisé sur des surfaces actuellement affectées à une activité agricole. Enfin, le site couvre une superficie supérieure au seuil départemental de 5 ha. Les conditions sont donc réunies pour justifier la réalisation de l'étude préalable agricole.

D'après l'article D.112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend :

1. « Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
2. Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
3. L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
4. Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L.121-1 et suivants ;
5. Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas mentionné au II de l'article D.112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. À cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte. »

Présentation du porteur de projet

Historique

Créé en 2008, le groupe PHOTOSOL est né de la philosophie des associés fondateurs et dirigeants de bâtir une entreprise capable d'intégrer toute la chaîne de production d'énergie renouvelable et de participer aux grands enjeux de la transition énergétique.

Son ambition a été, dès sa création, de concilier développement durable et équilibre économique, en se focalisant sur les centrales solaires de grande taille, avec pour objectif de s'émanciper au plus tôt des tarifs subventionnés et de vendre une électricité au prix de marché.

Spécialisé dans le développement, le financement, la construction, l'investissement et l'exploitation de centrales photovoltaïques, PHOTOSOL est devenu depuis une dizaine d'années un acteur français majeur du marché de la production d'énergie photovoltaïque.

Le groupe possède un actionariat stable et fort dont la majorité du capital est détenu par ses fondateurs et le groupe Rubis aux domaines de compétences complémentaires.

Fidèle à sa vision de création, il conserve une structure à taille humaine, particulièrement réactive et adaptable, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une continuité de résultats par la mise en place d'une stratégie de développement efficace.

Cette stratégie s'articule autour quatre axes principaux à savoir :

- Une stratégie de positionnement dans le photovoltaïque en tant que cœur de métier,
- Le choix de conserver l'ingénierie des unités en plein cœur de son organisation tout en externalisant les travaux de construction,
- Un positionnement de producteur indépendant français sur un marché à maturité avec des perspectives de développement très importantes,
- Une équipe managériale en capacité d'assurer la croissance.

Aujourd'hui le groupe prévoit une forte croissance de son parc avec l'accélération des projets en opération et en construction à 1 GWc en France d'ici fin 2024.

Organisation du groupe

Avec une équipe en constante augmentation ces trois dernières années, le groupe PHOTOSOL compte aujourd'hui une centaine de collaborateurs et organise ses activités autour de quatre grands pôles supervisés par le Comité de Direction.

- **Equipe financière et administrative :**

Elle intervient en aval de l'équipe développement et a pour mission de concevoir les produits financiers à faible risque aux investisseurs, négocier les crédits bancaires auprès des grandes institutions et de s'assurer de la rentabilité des projets développés.

- **Equipe développement :**

Elle initie le développement des projets depuis la prospection des sites dédiés, la sécurisation foncière, le lancement de toutes les études environnementales et l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires.

• **Equipe technique :**

Elle assure l'exploitation, le monitoring, la maintenance ainsi que le suivi et contrôle techniques des centrales afin d'améliorer la performance de celles-ci.

• **Equipe juridique**

Elle veille à la sécurisation de tous les actes juridiques et reste impliquée dans l'intégralité des sujets du groupe dans le développement des projets.



Figure 1 : Trombinoscope des membres dirigeants des équipes PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

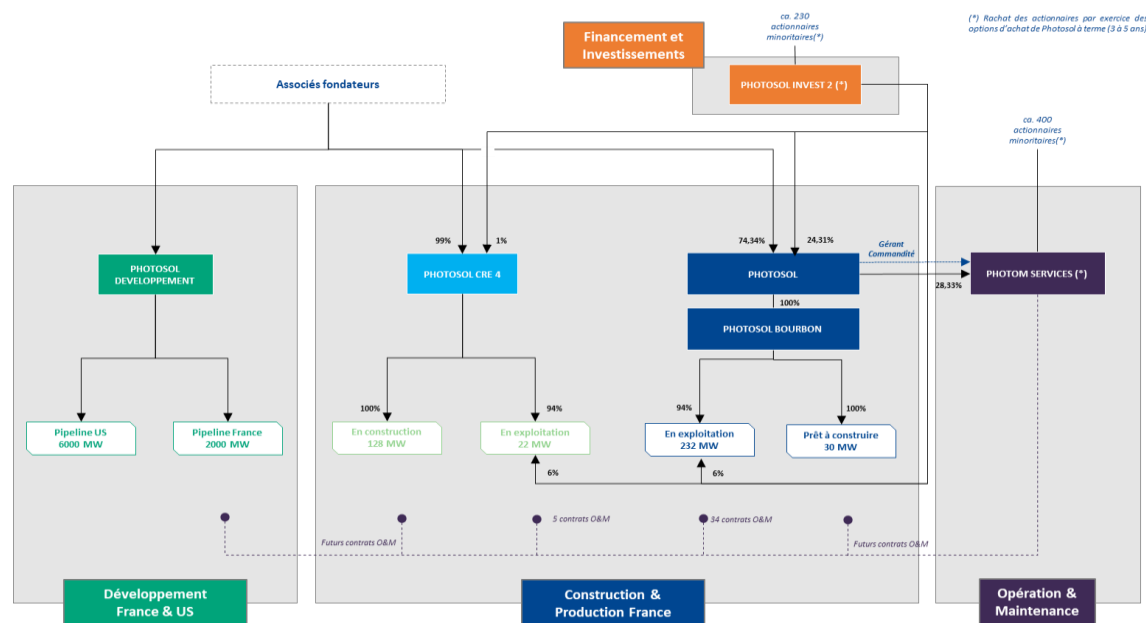


Figure 2 : Organigramme PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

Expertise PHOTOSOL

Grâce à l'expérience de ses équipes, le groupe est capable d'appréhender l'ensemble des problématiques urbanistiques, environnementales, techniques et juridiques liées au développement d'un projet. Ainsi, PHOTOSOL réalise la construction de 100 % des projets sur lesquels il obtient un permis de construire.

Projets Lauréats aux appels d'offres de la CRE		
Société	Puissance (MWc)	Appel d'offres
SPV 12 (26 toitures)	6,2	CRE 2012
SAINT-PIERRE	4	CRE 2012
VERNEUIL 1	12	CRE 3 2016
VERNEUIL 4	12	CRE 3 2016
EGLISOTTES	8	CRE 3 2016
SALVIAC	4,5	CRE 3 2016
GAILLAC	10	CRE 3 2016
YZEURE	5	CRE 3 2016
RANCOGNE	5	CRE 3 2016
DOMERAT	5	CRE 3 2016
CHEZY	5	CRE 3 2016
MERE	5	CRE 3 2016
BESSAY	12	CRE 3 2016
YVRAC	4	CRE 3 2016
VILLEFRANCHE 2	5	CRE 4.1 2017
THORENC 1	17	CRE 4.2 2017
THORENC 2	17	CRE 4.2 2017
THORENC 3	17	CRE 4.3 2017
UNGERSHEIM	2,3	CRE 4.3 2017
SELLES SAINT DENIS	16,3	CRE 4.4 2017
LE DONJON	24	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 1	9,8	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 2	4	CRE 4.6 2019
VILLEFRANCHE 3	4,1	CRE 4.6 2019
CHEZY 2	1,3	CRE 4.6 2019
BESSAY 2	8,5	CRE 4.7 2020
LEZIGNE	16,5	CRE 4.7 2020
GIEVRES	7,8	CRE 4.8 2020

Tableau 1 : Total de 248 MWc lauréats aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Le reste des projets a été obtenu via un tarif d'achat (antérieure aux appels d'offres de la CRE) (Source : PHOTOSOL)

Cette expertise permet à PHOTOSOL de développer son savoir-faire et d'être véritablement compétitif sur le marché du photovoltaïque en gagnant 100 % des projets présentés lauréats aux appels d'offre de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) et en proposant des niveaux de tarif suffisamment bas lors des mises en concurrence. Ceci a favorisé l'évolution du portefeuille de ses centrales et l'accroissement des chiffres de son activité de développement.

Enveloppe projets et implantations PHOTOSOL

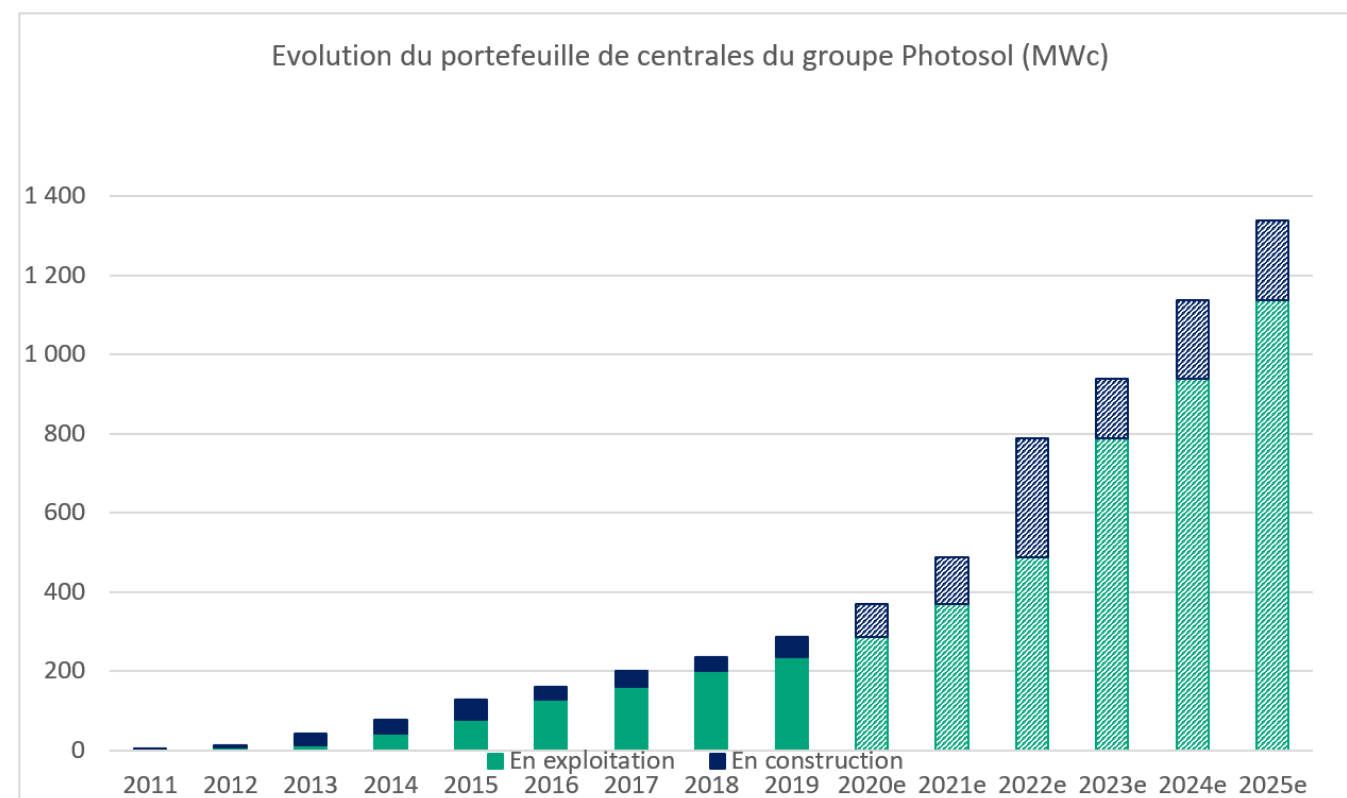


Figure 3 : Evolution du portefeuille de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

Les principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL en France concernent :

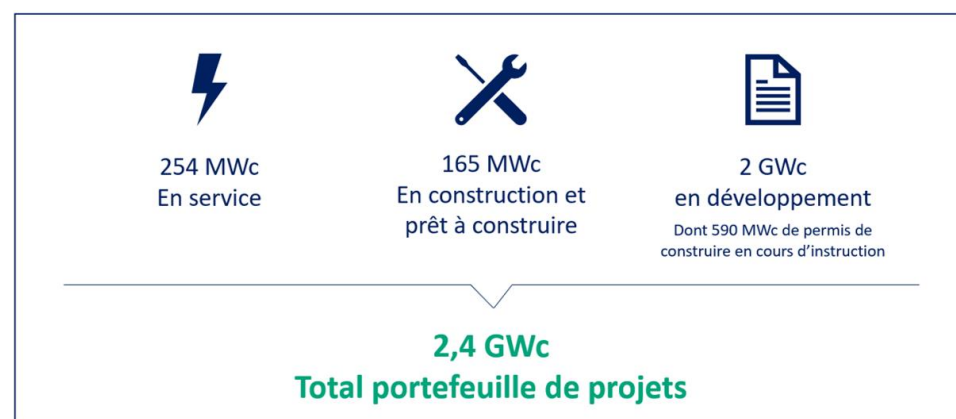


Figure 4 : Chiffres clés de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

PHOTOSOL exploite des centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire national ce qui lui permet d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.

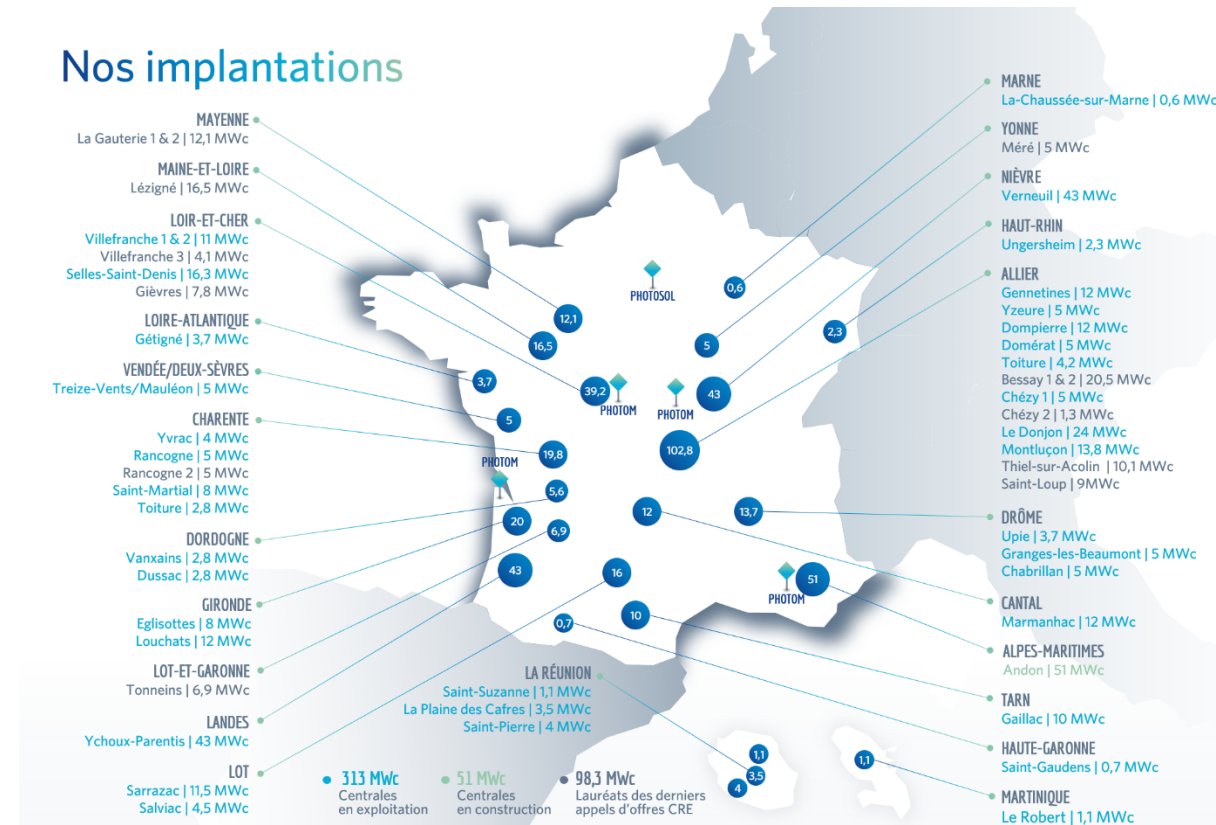


Figure 5 : Implantations en France de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

Engagements de PHOTOSOL

Pour répondre aux objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et contribuer à l'essor de la filière photovoltaïque, PHOTOSOL ne s'est pas limité aux terrains dégradés et pollués et s'est engagé depuis plus de douze ans à adapter et repenser le développement de ses parcs solaires autour et pour l'activité agricole. L'entreprise a été un précurseur du concept d'agrivoltaïsme. L'approche de l'agrivoltaïsme chez PHOTOSOL consiste à :

- Adapter la conception de la centrale au projet agricole et à l'environnement de l'exploitation, tout en maintenant une forte efficacité de la production d'électricité ;
- Développer des projets exemplaires en concertation avec toutes les parties prenantes des projets : agriculteurs, chambres d'agriculture, propriétaires, groupements de producteurs, coopératives, etc. ;
- S'assurer du maintien, voire de l'amélioration de l'activité agricole entre et sous les panneaux, en faisant notamment en sorte que les revenus tirés de la production énergétique demeurent minoritaires dans l'équilibre financier de l'exploitant agricole, et que cette activité agricole soit intrinsèquement rentable indépendamment de la présence des panneaux ;
- Être attentif au renforcement des filières locales tout en étant vigilant à ne pas déséquilibrer l'économie du territoire.

Depuis 2012, plusieurs projets ont été développés et participent à limiter l'artificialisation des terres agricoles et favoriser la résilience des filières alimentaires locales.

Depuis mai 2020, PHOTOSOL mène une étude sur l'impact des panneaux solaires sur la pousse de l'herbe en partenariat avec l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) afin de renforcer sa démarche et d'en prouver la pertinence.

Auteur de l'étude

Le bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de treize années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

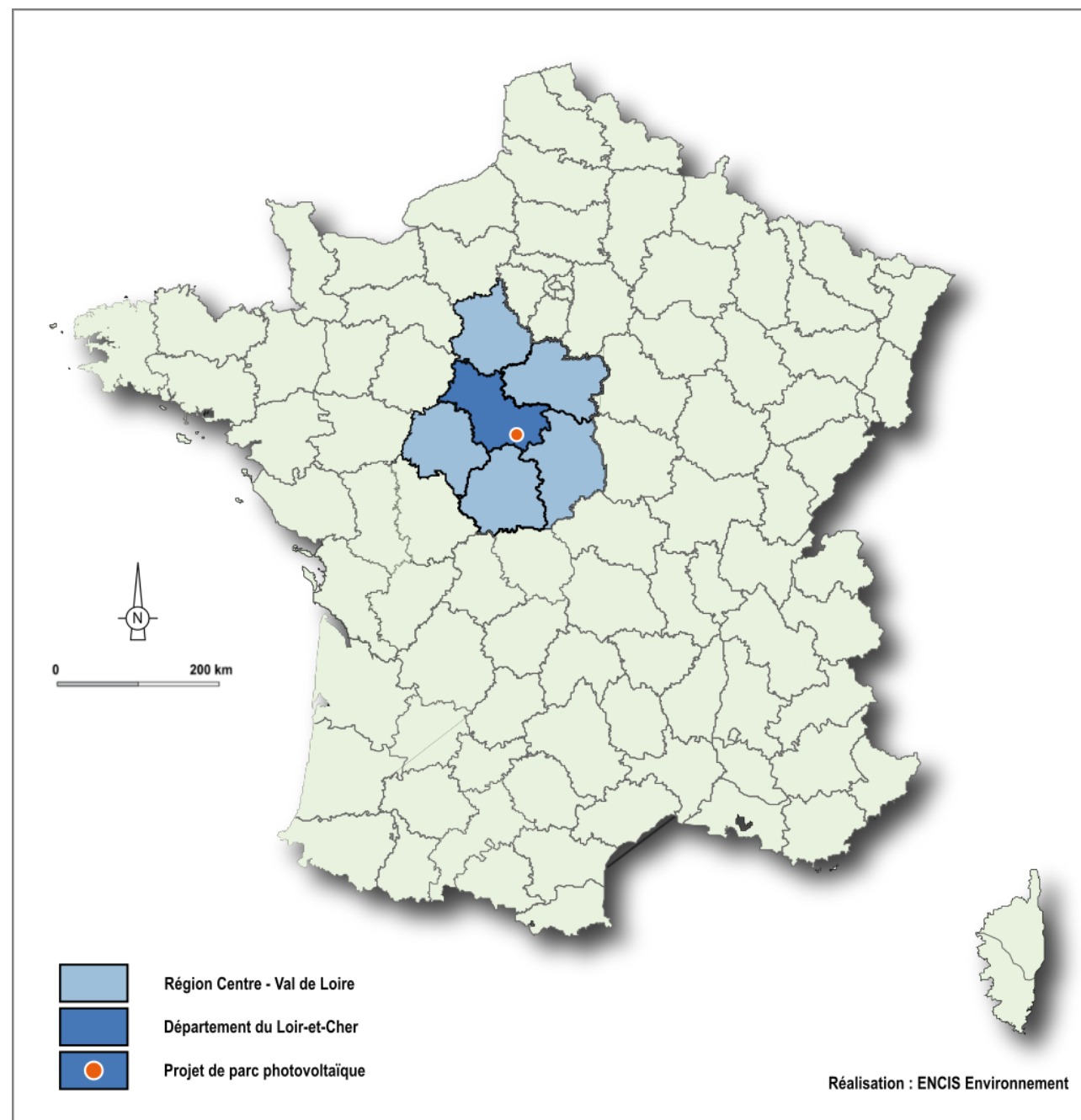
L'équipe, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2021, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de plus de cent quatre-vingts études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire), dont plusieurs projets implantés sur des sols agricoles.

Structure	
Adresse	Parc Ester Technopole 21 rue Columbia 87 068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur de l'étude préalable agricole	Marine Gillot, Responsable d'études Environnement/ICPE

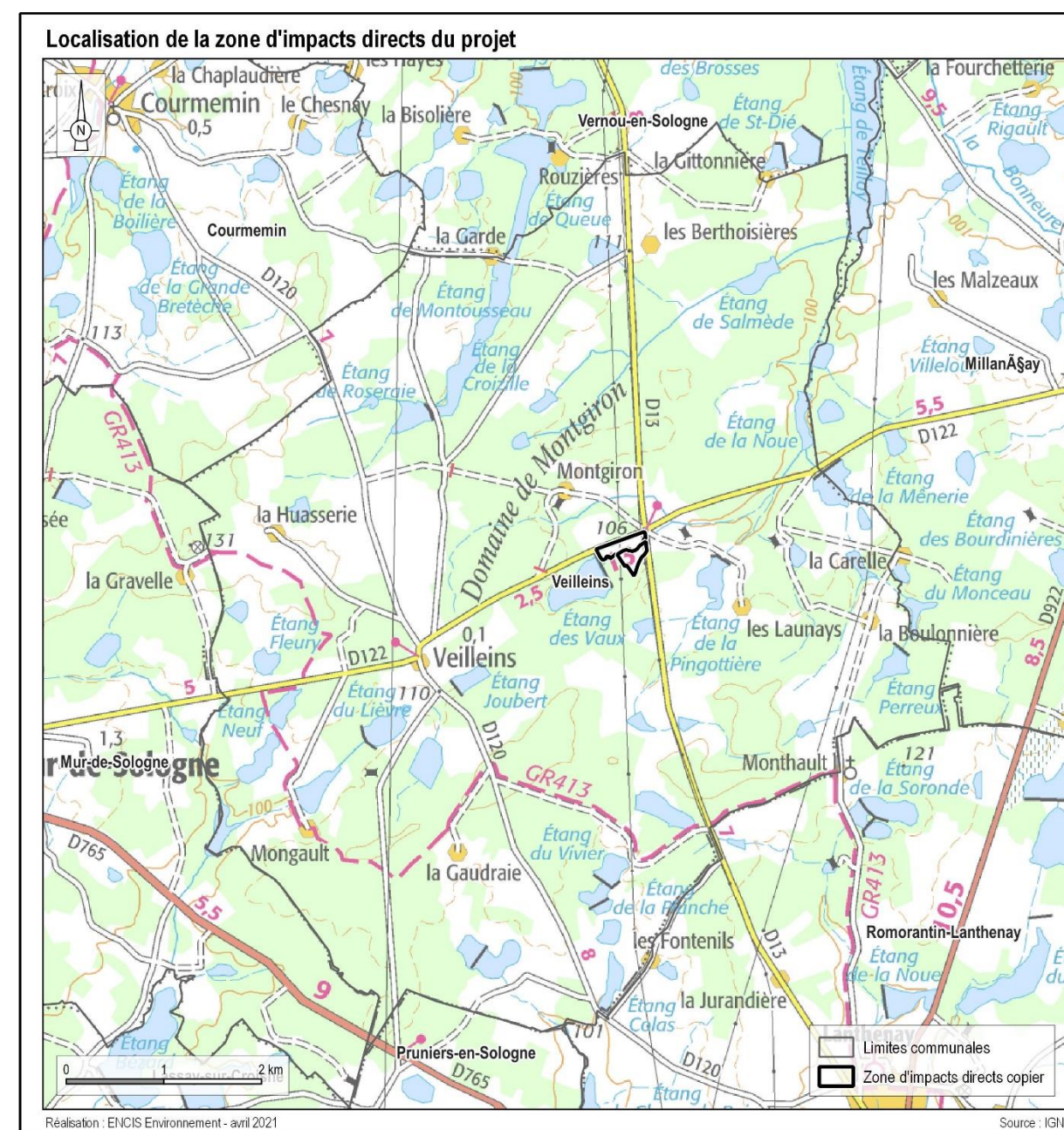
1 Description du projet et délimitation du territoire

1.1 Localisation du projet et définition des aires d'étude

Le projet de centrale photovoltaïque au sol est localisé à 2,1 km au nord-est du bourg de Veilleins, dans le département du Loir-et-Cher (41) en région Centre – Val de Loire.



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain



Carte 2 : Localisation de la zone d'impacts directs du projet

L'article D.112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime précise que le périmètre retenu par l'étude doit être justifié.

Ainsi, afin d'analyser l'état initial de l'économie agricole et d'évaluer les effets du projet sur les activités et l'économie agricoles, trois aires d'étude ont été définies :

- une **zone d'impacts directs (ZID)**,
- une **zone d'influence du projet**,
- une **aire d'étude éloignée**.

La **zone d'impacts directs** correspond à une entité agricole cohérente. Dans le cas du projet de Veilleins, il s'agit du périmètre du projet et des travaux. Les parcelles concernées par la ZID sont la propriété de François d'Espinay-Saint-Luc. La zone d'impacts directs est présentée sur la Carte 3.

Les coordonnées géographiques (Lambert 93) du centre du site sont :

X = 601 875 m Y = 6 704 278 m

La surface totale du site est de 10,5 ha. Les parcelles cadastrales concernées, ainsi que leurs superficies réelles¹, sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte suivante.

Parcelles cadastrales concernées		
Référence cadastrale	Superficie totale	Surface concernée par la ZID
C 3	47 908 m ²	45 253 m ²
C 532	69 935 m ²	57 636 m ²

Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'impacts directs

La **zone d'influence du projet** correspond au périmètre à l'intérieur duquel le projet peut avoir des effets indirects sur l'économie agricole, au-delà de la zone directement impactée. Dans le cas du projet de Veilleins, cette zone inclut l'ensemble des parcelles exploitées par M. Bernard. Elle comprend aussi les entreprises intervenant en amont et en aval de l'exploitation de M. Bernard.

L'**aire d'étude éloignée** a pour objectif de situer le contexte agricole du projet. Elle permet d'avoir une vision plus générale de l'activité et de l'économie agricoles régionales, départementales, mais aussi à l'échelle de la petite région agricole et de la commune d'accueil du projet, en l'occurrence Veilleins. L'aire d'étude éloignée est présentée dans le chapitre 2.1.



Carte 3 : Zone d'impacts directs du projet

¹ La superficie réelle peut parfois différer de la contenance cadastrale, à la marge.

1.1.1 Méthode d'analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire

La réalisation de l'état initial de l'économie agricole du territoire s'est appuyée sur les éléments suivants.

1.1.1.1 Guides méthodologiques

- Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable, réalisé par la DRAAF et les DDT/(M) de la région Nouvelle-Aquitaine en novembre 2019
- Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, 2011 - MEDDTL

1.1.1.2 Bases de données et sites spécialisés :

- Données du recensement Agreste 2000 et 2010, Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) agreste.agriculture.gouv.fr
- Données du Recensement Parcellaire Graphique (RPG) pour l'année 2019
- Données de la Chambre d'Agriculture : www.chambres-agriculture.fr,
- Données de l'INAO : www.inao.gouv.fr
- Données de la PAC : telepac.agriculture.gouv.fr
- Données de l'Agence BIO : Données communales de certification au 31 décembre 2019

1.1.1.3 Documents réglementaires :

- Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime
- L'arrêté du 12 juillet 2019 constatant pour 2019 l'indice national des fermages,
- La décision du 28 septembre 2020 portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2019.

1.1.1.4 Des documents d'urbanisme

La commune de Veilleins est couverte par une carte communale approuvée le 29 avril 2011.

1.1.1.5 Enquêtes à destination des propriétaires et des exploitants

Afin de connaître l'historique des parcelles, leur devenir potentiel et les caractéristiques de l'exploitation en lien avec projet, des questionnaires ont été envoyés au propriétaire et à l'exploitant. Cette démarche a permis de collecter les informations concernant le foncier, le détail de l'activité agricole, les productions annuelles et les perspectives économiques. Les questionnaires à destination du propriétaire et de l'exploitant sont consultables respectivement en annexe 1 et en annexe 2 de l'étude préalable agricole.

1.1.1.6 Visites de terrain

Dans le cadre de l'étude préalable agricole du projet photovoltaïque de Veilleins, une sortie de terrain a été réalisée le 06/05/2021 afin de réaliser des prélèvements de terre pour des analyses agronomiques en laboratoire.

1.1.2 Méthode d'évaluation de la qualité pédologique et agronomique de la zone d'impacts directs

Des prélèvements de terres ont été effectués, le 06/05/2021, sur des parcelles de la zone d'impacts directs à l'aide d'une tarière manuelle (la carte de localisation des prélèvements est présentée au chapitre 2.2.4). Chaque prélèvement est un mélange de cinq prélèvements élémentaires de terres sur les 20 premiers centimètres de sol, au niveau de terrains homogènes provenant généralement de la même parcelle. Les éléments atypiques (organismes, débris végétaux...) ont été retirés. Les prélèvements ont été placés dans des sacs en plastique hermétiques et envoyés le 10/05/2021 au Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges agréé par le Ministère chargé de l'Agriculture concernant les analyses agronomiques.

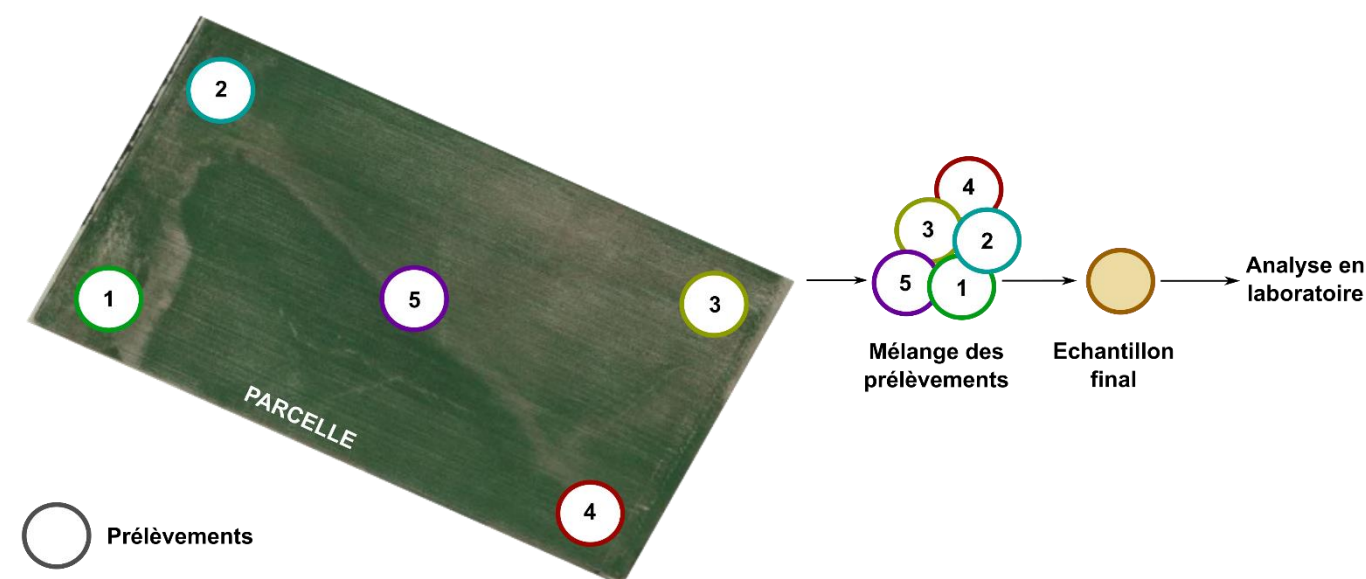


Figure 6 : Schéma simplifié de la méthode de prélèvement jusqu'à la phase d'analyse (réalisation : ENCIS Environnement)

Le détail de cette méthodologie est présenté en annexe 3.

1.1.3 Méthode d'évaluation des impacts sur l'économie agricole du territoire

Les impacts du projet sur l'économie agricole sont évalués sur la base de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles. Ainsi, le projet dans sa globalité (phase de construction de la centrale et des aménagements connexes, phase d'exploitation) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur les activités et l'économie agricoles du territoire.

Le schéma ci-dessous résume la démarche de l'évaluation des impacts sur l'économie agricole du territoire.

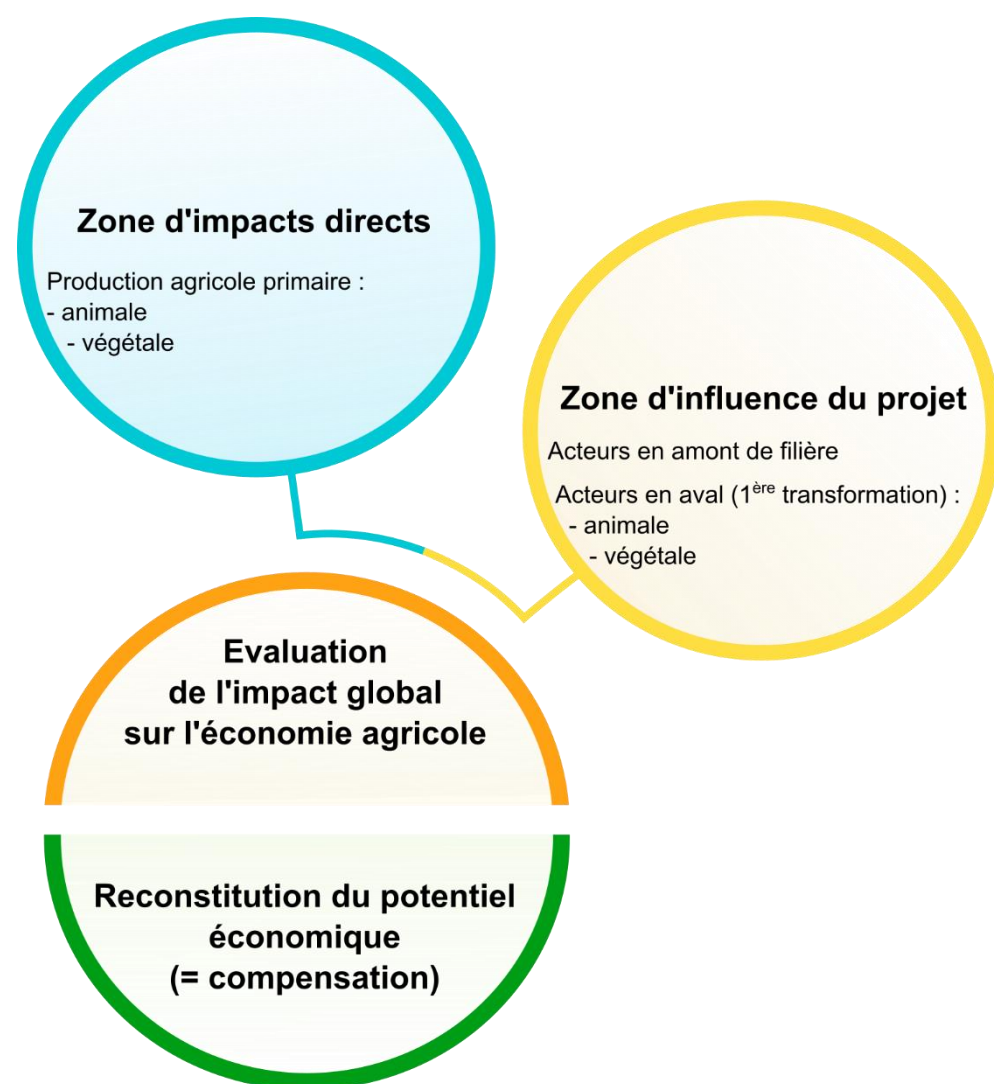


Figure 7 : Schéma simplifié de l'évaluation des impacts économiques agricoles
(Réalisation : ENCIS Environnement)

L'expérience de notre bureau d'études dans la réalisation d'étude d'impact de projets photovoltaïques nous a permis de comprendre également les effets des travaux et de l'exploitation d'un parc solaire sur l'exploitation agricole, et d'en évaluer globalement les impacts éventuels.

Au cours de l'analyse de l'état actuel, les données sur la production végétale et/ou la production sont récupérées grâce à l'enquête auprès des exploitants de la zone d'impacts directs.

Une doctrine départementale « Compensation collective agricole en Loir-et-Cher » a été réalisée par la DDT de Loir-et-Cher et publiée en juillet 2021. Ce guide rappelle l'aspect réglementaire des études préalables agricoles, ainsi que la ligne directrice pour réaliser ce type d'études. Pour le calcul des impacts du projet sur l'économie agricole du territoire, la doctrine propose deux méthodes, selon que le projet soit situé sur des parcelles de grandes cultures ou non. Dans le cas d'un projet basé majoritairement sur des grandes cultures, il est indiqué de se baser sur la perte de marge brute, méthodologie définie par la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF). Si le projet est situé sur d'autres types de culture, le guide conseille de s'appuyer sur la méthode des produits bruts standards. Le projet de Veilleins s'implantant sur des prairies, c'est cette dernière méthode qui sera retenue.

A noter que cette méthode est également celle dessinée par la région Nouvelle-Aquitaine, entre autres.

1.1.3.1 Analyse de l'impact direct sur l'économie agricole

1.1.3.1.1 Définition

On entend par « impact direct », les conséquences du projet sur l'économie **des exploitations agricoles de la zone d'impacts directs**. Il est calculé en considérant la perte de produit brut agricole liée au changement d'affectation du foncier.

1.1.3.1.2 Choix de la méthodologie

L'évaluation de l'impact direct est basée sur l'utilisation du « Tableau récapitulatif des coefficients PBS 2013 », accessible sur le site de l'Agreste. Les coefficients PBS (Production Brute Standard) ont été déterminés par région et en moyenne sur plusieurs années, de 2011 à 2015.

L'Agreste définit les coefficients de PBS comme « *la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors toute aide. Ils sont exprimés en euros.* ». L'Agreste précise aussi que « *Les coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation. La variation annuelle de la PBS d'une exploitation ne traduit donc que l'évolution de ses structures de production (par exemple agrandissement ou choix de production à plus fort potentiel) et non une variation de son chiffre d'affaires. Pour la facilité de l'interprétation, la PBS est exprimée en euros, mais il s'agit surtout d'une unité commune qui permet de hiérarchiser les productions entre elles. On peut donc ramener les PBS en équivalent hectares de blé par exemple.* »

Dans un premier temps, le montant de produit brut par hectare est donc calculé en appliquant les coefficient PBS « 2013 » de l'ex-région Centre à chaque production impactée dans le périmètre du projet. Cette démarche est réalisée pour les cinq dernières années afin d'établir une moyenne des valeurs de production.

Dans un second temps, l'impact direct peut être calculé en prenant en compte l'emprise du projet sur les terrains agricoles.

1.1.3.2 Analyse de l'impact indirect sur l'économie agricole

1.1.3.2.1 Définition

On entend par « impact indirect », les conséquences du projet sur l'économie des acteurs en amont et des acteurs en aval des exploitations agricoles de la zone d'impacts directs.

1.1.3.2.2 Choix de la méthodologie

Impact indirect sur l'économie des acteurs en aval

L'impact indirect annuel est estimé en appliquant, au produit brut par filière, un coefficient de valorisation par l'industrie agro-alimentaire régionale. Selon la doctrine départementale de Loir-et-Cher, pour la région Centre – Val de Loire, ce coefficient, nommé dans cette étude ratio 1, est de 0,95 pour la période décennale 2005- 2014.

L'impact indirect peut donc être calculé de la manière suivante :

$$\text{Impact indirect en aval (€/ha)} = \text{Impact direct (€/ha)} \times \text{ratio 1}$$

Impact indirect sur l'économie des acteurs en amont

La filière amont se traduit par les interventions et approvisionnements nécessaires à la production agricole de l'exploitation concernée (services, agrofournitures...). Par conséquent, l'impact économique sur la filière amont est déjà intégré dans la valeur du produit brut de la production de l'exploitation, calculé précédemment.

1.1.3.3 Impact économique global

L'impact économique global correspond à la somme de l'impact direct et de l'impact indirect pour une année.

1.1.3.4 Reconstitution du potentiel économique

Un fois l'impact économique global défini, on cherche à calculer le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production. En effet, ces investissements vont générer un volume de production qui permettra d'aboutir sur un bilan neutre de l'impact économique global.

La doctrine du Loir-et-Cher fixe à une durée de 7 ans la reconstitution du potentiel économique. D'après les données du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA), un euro investi génère un montant moyen de produit brut qui varie géographiquement. Ce ratio, nommé ici ratio 2, est fixé à 1 par la doctrine du Loir-et-Cher.

On déduit finalement le montant de l'investissement (€/ha) nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production par le calcul suivant :

$$\text{Montant de l'investissement} = \text{Impact total} \times 7 / \text{Ratio 2}$$

1.2 Description du projet

1.2.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité (cf. illustration suivante). Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension. Il existe trois familles principales de cellules : le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

Actuellement, les types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin. Plus rarement, le matériau semi-conducteur est à base de cuivre, d'indium, de gallium ou de sélénium. D'autres technologies sont encore au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le **silicium cristallin**, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, **est le semi-conducteur le mieux connu** tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle (technologie éprouvée, mature et fiable).

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz (aucune substance toxique). Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. **Les cellules en silicium cristallin sont d'un assez bon rendement** (de 14 à 18% pour le polycristallin et près de 16 à 24% pour le monocristallin). Elles représentent environ 90% du marché actuel.

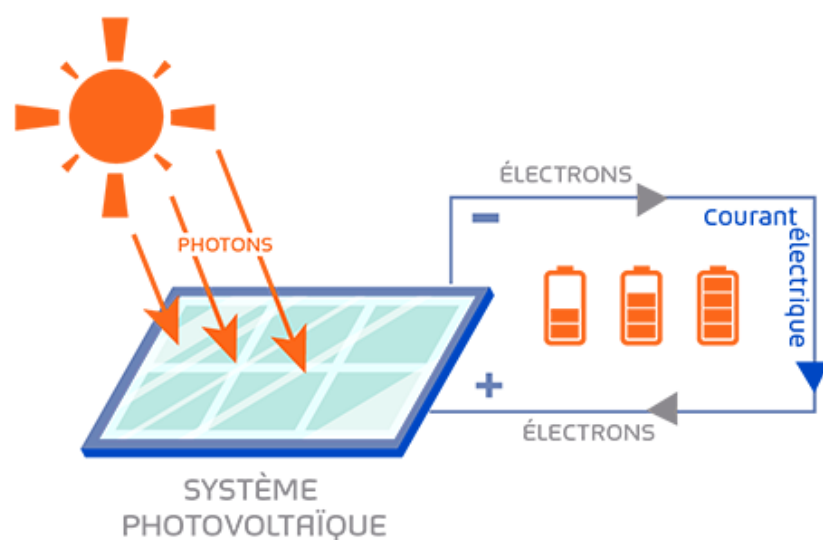


Figure 8 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca)

Les **panneaux ou modules photovoltaïques** sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui **convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu**. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un **niveau de tension dépendant de l'ensoleillement**.

Afin d'obtenir une tension plus grande, **les panneaux sont connectés entre eux** (câblage en série) pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boîtes de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

La fonction de l'**onduleur** est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un **transformateur élévateur**, dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un local **Poste de Livraison (PDL)**, qui constitue **l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité**, doit également être mis en limite de propriété du projet de manière à être accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

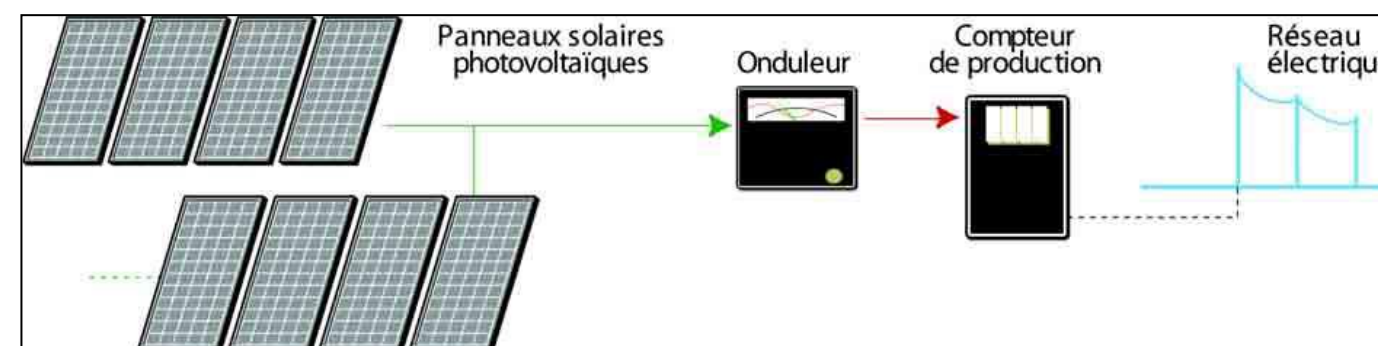


Figure 9 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009)

1.2.2 Caractéristiques techniques du projet

1.2.2.1 Les chiffres-clés

Un parc solaire photovoltaïque est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques ;
- de structures supports métalliques (tables) fixées dans le sol ;
- de locaux techniques : structures de livraison et sous-stations de distribution. Ces dernières renferment les onduleurs et transformateurs ;
- de câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison ;
- de pistes d'accès et d'aires de grutage des bâtiments techniques ;
- d'une clôture grillagée périphérique.

Pour une surface donnée, la puissance installée dépend de plusieurs facteurs et notamment de :

- la technologie,
- l'écartement entre les rangées de modules,
- l'inclinaison des modules.



Photographie 1 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol

La centrale photovoltaïque de Veilleins sera d'une puissance crête installée de 9,2 MWc. Sa production est estimée à environ 10 GWh/an.

Le projet de parc solaire présenté dans ce dossier comportera :

- **des rangées de panneaux photovoltaïques fixes** comprenant en tout 16 812 modules. Ces modules, montés sur des structures porteuses en aluminium et orientés plein sud, seront inclinés d'environ 20° par rapport à l'horizontale (pour optimiser la production photovoltaïque annuelle). Les rangées seront espacées les unes des autres de 3,5 m en moyenne. La base des panneaux sera à 1 m au-dessus du sol, et leur hauteur totale atteindra 3,5 m. Le nombre de rangées va varier entre le moment du dépôt et la construction ;
- **quatre postes de conversion** de l'énergie (onduleurs et transformateurs) ;
- **deux locaux de stockage ;**
- **deux postes de livraison ;**
- **deux citernes ;**
- un **raccordement électrique interne aérien (sous les panneaux) jusqu'aux boîtes de jonction, puis enterré jusqu'aux postes de conversion puis aux postes de livraison** et un **raccordement au réseau public d'électricité** (poste ou ligne électrique) par une liaison souterraine. Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.

- **les accès au parc photovoltaïque** : l'accès à la parcelle nord se fera par la route départementale D122 et celui de la partie sud du projet, se fera par la route départementale située à l'ouest : la D13. La circulation à l'intérieur du parc se fera par la piste périphérique interne.

L'emprise au sol de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 10,2 ha pour une surface en modules de 42 364 m².

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale.

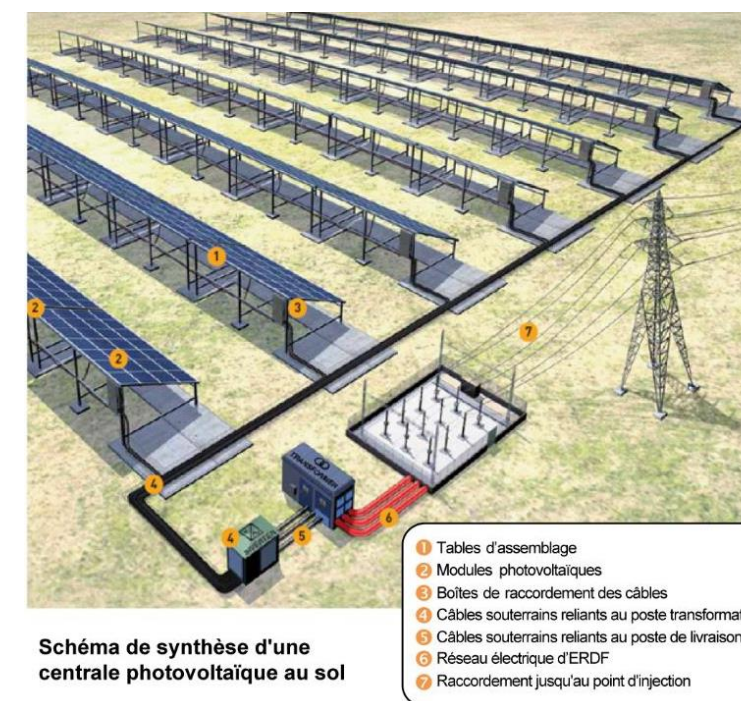


Figure 10 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)

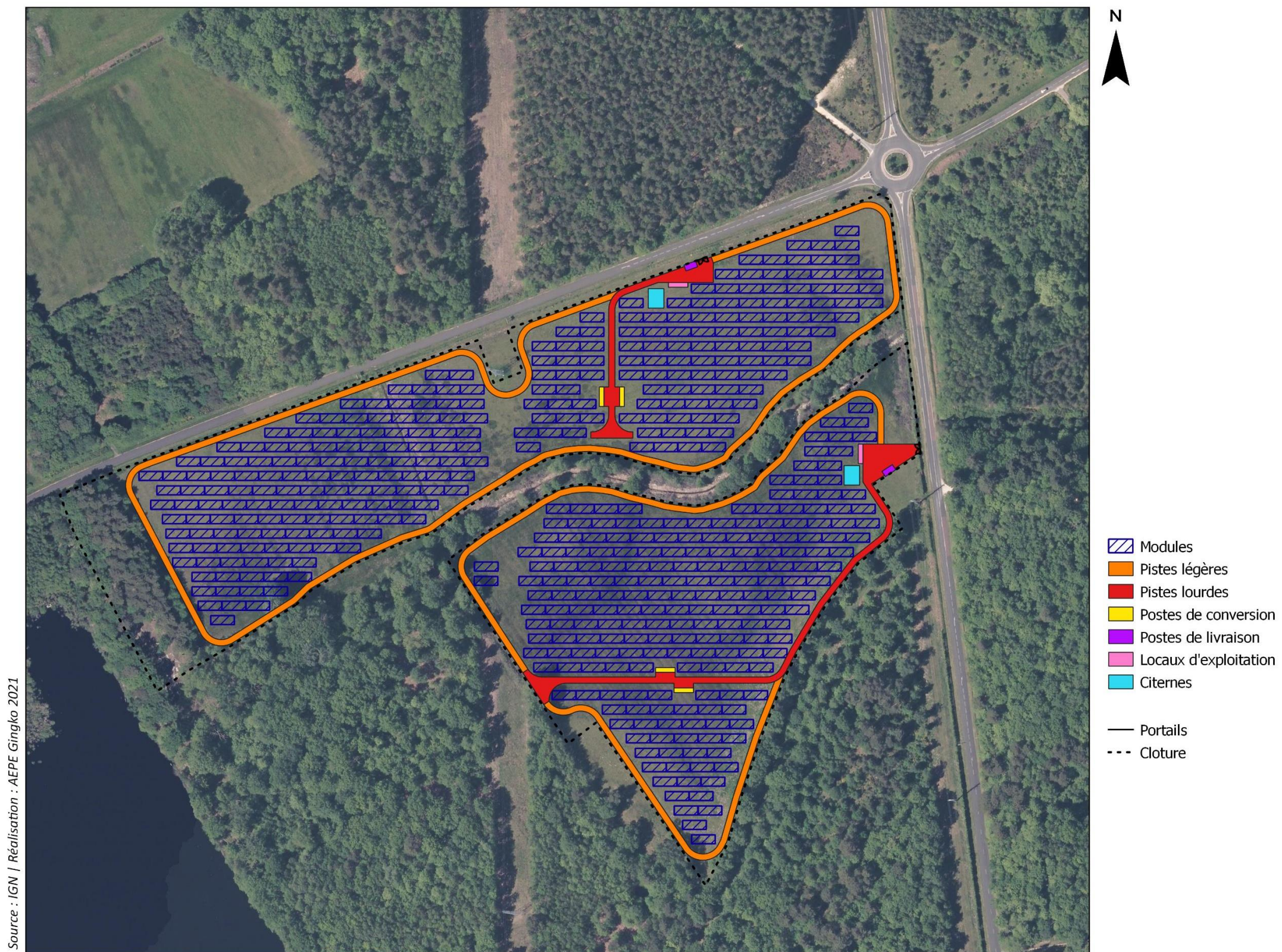
Les modules ne sont pas encore choisis à l'heure actuelle. Pour réaliser l'étude et à titre d'exemple, nous avons pris le modèle de panneaux 545 Wc avec les dimensions suivantes : 2,275 m x 1,134 m.

Commune d'implantation	Veilleins (41)
Type de centrale	Centrale photovoltaïque au sol - Structure fixe
Puissance crête installée	9,2 MWc
Production estimée	10 GWh/an
Nombre de modules prévus	16 812
Surface totale de modules	4,2 ha environ
Emprise du projet	10,2 ha
Equipements connexes	Quatre locaux de conversion de l'énergie, deux locaux de stockage et deux postes de livraison
Lieu de raccordement supposé	Poste source de Riou

Tableau 3 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de Veilleins

² Addition des surfaces réelles des modules photovoltaïques = dimension d'un module x nombre de modules

1.2.2.2 Le plan de masse du parc photovoltaïque



Source : IGN / Réalisation : AEPE Gingko 2021



Les aménagements du projet



Carte 4 : Plan de masse final de la centrale de Veilleins

1.2.3 Le projet agricole

L'élevage ovin actuellement en place sur les parcelles concernées par le projet photovoltaïque restera identique pendant que le parc sera en service. Ce projet présente donc l'avantage de ne supprimer aucune surface agricole en plus d'apporter un soutien à l'exploitation afin d'assurer sa pérennité. Une convention a été signée entre M. d'Espinay-Saint-Luc et PHOTOSOL garantissant le maintien de l'activité agricole sur les parcelles concernées par le projet. Cette convention est annexée au présent document (cf. annexe 6).

PHOTOSOL a conçu le projet agrivoltaïque autour du projet agricole afin de garantir le maintien voire le renforcement de l'activité agricole. Les espaces inter-rangés ont été augmentés (passage de 1,80 m à 3,50 m) afin de pouvoir laisser passer les engins agricoles et d'améliorer la répartition de l'effet d'ombrage. Des équipements spécifiques ont également été apportés (clôtures mobiles, parc de contention, abreuvoirs).

Concernant ce dernier point des études menées par PHOTOSOL, JPee et INRAE ont permis de prouver que la pousse de l'herbe était renforcée en période de sécheresse, et qu'au global, sur l'année la production de biomasse était équivalente avec ou sans présence des panneaux. Cette étude est consultable au lien suivant : <https://hal.inrae.fr/hal-03592786/document>.

Une autre étude réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre sur la centrale agrivoltaïque PHOTOSOL située à Verneuil dans la Nièvre a montré que le poids des agneaux élevés sur la centrale entre l'agnelage et le sevrage était 10 % supérieur à un lot d'agneaux élevés hors centrale. La synthèse de cette étude est présentée en annexe 5.

Trois contrats sont signés entre PHOTOSOL et le propriétaire ou l'exploitant agricole :

- un bail emphytéotique avec le propriétaire, pour la durée d'exploitation de la centrale ;
- un prêt à usage avec l'exploitant, c'est-à-dire une mise à disposition gratuite en contrepartie d'une activité agricole significative. Le suivi sera effectué par PHOTOSOL ou par un organisme extérieur ;
- un contrat de prestation avec l'exploitant contre rémunération, signifiant les conditions d'entretien sous les panneaux photovoltaïques par l'exploitant.

Ainsi, les terrains seront affectés à deux productions en co-activité sans concurrence d'usage, et même en développant des synergies :

- la production d'électricité d'origine photovoltaïque ;
- l'élevage d'ovin, dans la continuité de l'activité agricole actuelle.

Comme présenté dans la Partie 4 consacrée aux mesures, le terrain et les installations photovoltaïques seront adaptés et conçus pour apporter les conditions nécessaires à la pâture extensive des ovins.

Le projet implique :

- l'engagement de PHOTOSOL à assurer un resemis de la prairie à l'issue de la phase de chantier si nécessaire et en accord avec l'éleveur ;

- une hauteur minimale des panneaux photovoltaïques de 1 m ;
- une largeur entre les panneaux de 3,50 mètres en moyenne ;
- la mise en place d'un point d'eau tous les 5 hectares ;
- le financement de parcs de contention pour la gestion du troupeau par PHOTOSOL ;
- le financement de filets pour la gestion du pâturage dynamique par PHOTOSOL.

Les différents éléments se rapportant à la compatibilité du projet solaire avec l'agriculture sont repris en partie 4.

Les incidences du projet sur la consommation de surfaces agricoles sont faibles et réversibles, voire nulles à positives, étant donné que le projet solaire n'artificialise pas les sols, que des activités agricoles pourront évoluer au droit du projet (usage multifonctionnel des sols, projet agro-énergétique) et qu'au terme de l'exploitation du parc, les terrains seront remis en état et retrouveront leur usage initial.

2 Analyse de l'état initial de l'économie agricole

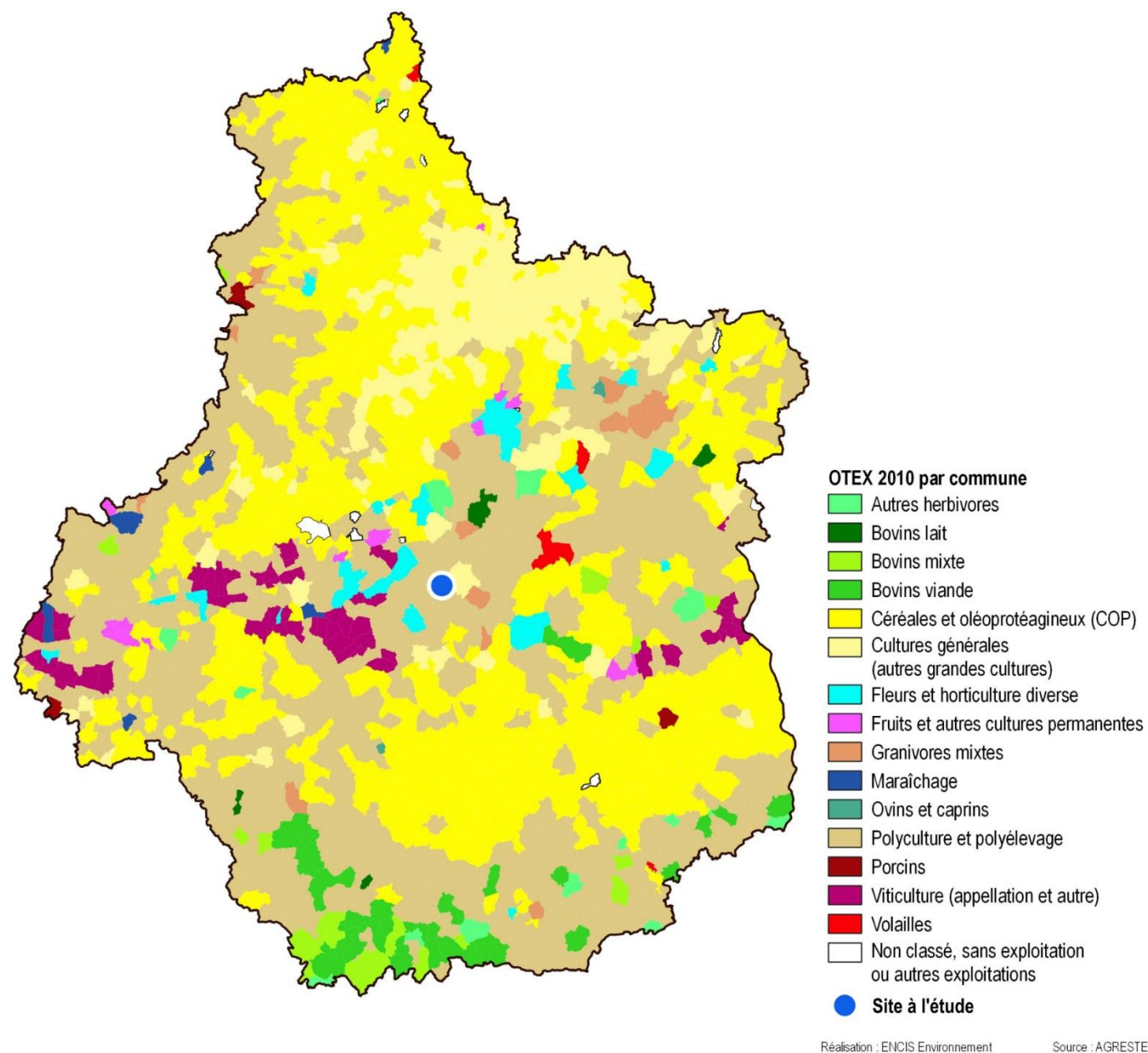
2.1 Contexte agricole de l'aire d'étude éloignée

2.1.1 Contexte régional et départemental

2.1.1.1 Contexte de la région Centre – Val de Loire

La région Centre – Val de Loire est une grande région agricole et forestière comptant 25 080 exploitations agricoles, employant plus de 30 000 personnes et avec une Surface Agricole Utile (SAU) de près de 2,4 millions d'hectares.

Dans cette région, les grandes cultures céréalières prédominent avec près de 1,2 millions d'hectares.



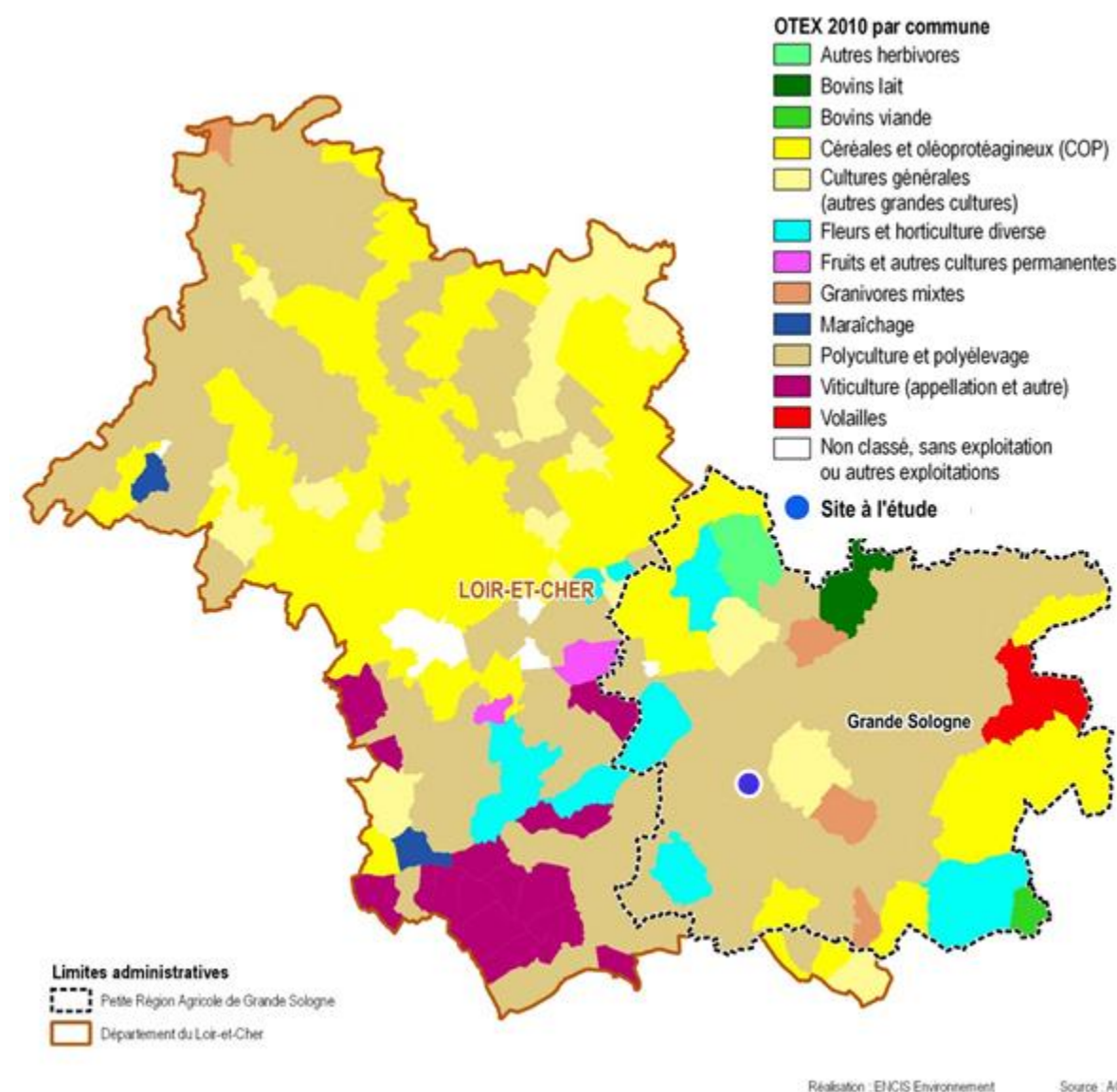
Carte 5 : Orientation technico-économique majoritaire des communes de la région Centre – Val de Loire

2.1.1.2 Contexte du Loir-et-Cher et de la petite région agricole de Grande Sologne

L'agriculture représente 48 % de l'espace en Loir-et-Cher (contre 51 % au niveau national). On retrouve une prédominance des grandes cultures (céréales et oléo-protéagineux) même si l'élevage est bien implanté. En effet, le département compte plus de 100 000 têtes, dont la moitié sont des bovins. Le centre du Loir-et-Cher est plus diversifié avec des productions horticoles, des vignes et des fruitiers.

Les orientations de la petite région agricole (PRA) de Grande Sologne, dans laquelle s'inscrit le projet, sont assez similaires à celles du Loir-et-Cher avec un mix cultures et élevages. Contrairement au Loir-et-Cher, elle ne comprend aucune parcelle viticole. Par contre, quelques communes de cette PRA ont leur agriculture majoritairement orientée vers les granivores.

La chasse s'est fortement développée dans le Loir-et-Cher, principalement au sud du département, aux dépens de la Surface Agricole Utile (SAU) du territoire.



Carte 6 : Orientation technico-économique majoritaire des communes du département du Loir-et-Cher et de la petite région agricole de Grande Sologne

Les données agricoles principales du Loir-et-Cher sont résumées dans le tableau ci-après.

Paramètres étudiés		Département du Loir-et-Cher					
		Recensement agricole 2000	Recensement agricole 2010	Evolution entre 2000 et 2010	Mémento 2010 <i>(données de 2009 *données région Centre)</i>	Mémento 2020 <i>(données de 2019)</i>	Evolution entre 2010 et 2020
Orientations technico-économiques	Productions végétales	159 785 ha de céréales, 34 668 ha de fourrages et superficies toujours en herbe.	159 053 ha de céréales, 34 681 ha de fourrages et superficies toujours en herbe.	-0,4 % de surface en céréales +0,04 % de superficies toujours en herbe	170 550 ha de céréales, 31 500 ha de fourrage et superficie toujours en herbe	163 000 ha de céréales, 58 200 ha de fourrage et superficie toujours en herbe	-4,4 % de surface en céréales +85 % de superficies toujours en herbe
	Productions animales	53 342 bovins, 11 363 vaches laitières, 10 684 vaches allaitantes, 8 898 chèvres, 15 024 brebis nourrices, 56 358 porcins, 1 047 891 poulets de chair et coqs	52 294 bovins, 10 655 vaches laitières, 9 670 vaches allaitantes, 9 587 chèvres, 10 282 brebis nourrices, 36 475 porcins, 1 303 202 poulets de chair et coqs	-2 % de bovins (et -6,2 % de vaches laitières, -9,4 % de vaches allaitantes), +7,7 % de chèvres, -31,6 % de brebis nourrices, -35,3 % de porcins, +24,3 % de poulets de chair et coqs	51 910 bovins, 10 506 vaches laitières, 9 925 vaches allaitantes, 150 334 chèvres*, 177 008 brebis nourrices*, 368 658 porcins*, 6 182 000 poulets de chair et coqs	49 037 bovins, 10 931 vaches laitières, 9 023 vaches allaitantes, 130 710 chèvres*, 108 000 brebis nourrices*, 333 780 porcins*, 5 120 000 poulets de chair et coqs	-5,5 % de bovins (et +4,0 % de vaches laitières, -9,1 % de vaches allaitantes), -13,1 % de chèvres, -39,0 % de brebis nourrices, -9,5 % de porcins, -17,2 % de poulets de chair et coqs
Exploitations agricoles		4 483 exploitations agricoles	3 327 exploitations agricoles	-25,8 % d'exploitations agricoles	3 434 exploitations agricoles	donnée non disponible	-
Production brute standard		584 907 000 euros (1 % de la PBS nationale)	494 804 000 euros (0,95 % de la PBS nationale)	-15,4 % de PBS	504 300 000 euros (0,8 % de la production nationale)	654 000 000 euros (0,9 % de la production nationale)	-29,7 % de PBS
Emploi agricole		9 123 emplois (dont 1 937 salariés), 6 565 unités de travail annuel (dont 1 602 UTA ³ pour les salariés).	6 936 emplois (dont 1 642 salariés), 4 960 unités de travail annuel (dont 1 388 UTA pour les salariés).	-24 % d'emplois -24,4 % d'UTA	5 986 emplois (dont 1 341 salariés permanents), 5 838 unités de travail annuel (dont 2 093 UTA pour les salariés permanents et temporaires)	5 570 emplois (dont 1 977 salariés permanents), 4 228 unités de travail annuel (dont 1 471 UTA pour les salariés)	-6,9 % d'emplois -27,6 % d'UTA
SAU		295 929 ha de SAU	288 333 ha de SAU	-2,5 % de SAU	303 800 ha de SAU	312 000 ha de SAU	+2,7 % de SAU
SIQO		L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) recense, en Loir-et-Cher, 161 appellations de produits : 128 IGP et 33 AOC-AOP.					
Agriculture biologique		En 2019, 349 exploitations en agriculture biologique sur une surface totale de 10 033 ha (source : Agence BIO).					
Circuits-courts		En 2010, 398 exploitations (sur 3 434) commercialisaient au moins un produit par circuit-court : 61 pour les produits laitiers, 53 pour les œufs et volailles, 96 pour des autres produits d'animaux, 142 pour les légumes, 31 pour les fruits, 33 pour le miel et 53 pour d'autres produits (hors vins).					
Aides et subventions		En 2010, le montant des aides du 1 ^{er} pilier s'élevait à 82 631 731 euros (1 % des aides nationales). La totalité des aides (1 ^{er} pilier et 2 ^{ème} pilier) représentaient alors 83,8 millions d'euros.					
Indice national des fermages		L'arrêté du 16 juillet 2020 indique que l'indice national des fermages s'établit pour 2020 à 105,33 (augmentation de 0,55 % par rapport à 2019).					
Valeur vénale moyenne des terres agricoles		En 2019, la valeur vénale valait 3 850 euros/ha en Loir-et-Cher, idem dans la petite région agricole de Grande Sologne. La valeur vénale départementale a augmenté de 3 % entre 2018 et 2019. Elle a baissé de 2 % dans la petite région agricole.					

Tableau 4 : Contexte agricole dans le département du Loir-et-Cher

³ UTA : unité de travail annuel équivalent au temps de travail d'une personne à temps complet pendant un an (source : AGRESTE).

2.1.1.3 Conclusion sur le contexte régional et départemental

Le site à l'étude se situe en région Centre - Val de Loire, région orientée principalement vers les grandes cultures céréalières. Le département du Loir-et-Cher dans lequel s'inscrit le projet se compose de cinq petites régions agricoles. Le site intègre la petite région agricole de Grande Sologne où l'orientation principale est la polyculture et le polyélevage. L'analyse des données existantes (recensements agricoles ; Mémento de la région notamment) a montré certaines tendances.

Du point de vue des productions végétales, les surfaces céréalières sont en baisse entre 2000 et 2019. A l'inverse, les surfaces de fourrage et les prairies toujours en herbe semblent être en constante hausse.

Du point de vue des productions animales, le nombre de bovins produits a fléchi entre 2000 et 2019. Il en va de même pour les brebis nourrices et les élevages porcins. Quelques élevages sont, quant à eux, en croissance. Il s'agit notamment du cas des vaches laitières (+ 4 % entre 2009 et 2019).

Concernant les exploitations agricoles, elles ont fortement diminué, de plus de 25 % entre 2000 et 2010, alors que la SAU apparaît globalement stable. Les emplois ont également chuté sur les deux périodes étudiées (2000 à 2010 et 2009 à 2019).

2.1.2 Contexte communal

2.1.2.1 Occupation des sols

Sur la commune de Veilleins, d'après Corine Land Cover 2018, le sol est occupé par :

- 2 297 ha de forêts de feuillus,
- 718 ha de terres arables hors périmètres d'irrigation,
- 591 ha de surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants,
- 555 ha de forêts mélangées,
- 212 ha de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole,
- 201 ha de systèmes culturaux et parcellaires complexes,
- 37 ha de plans d'eau,
- 34 ha de forêt de conifères.

L'occupation des sols sur la commune est répartie de la manière suivante :

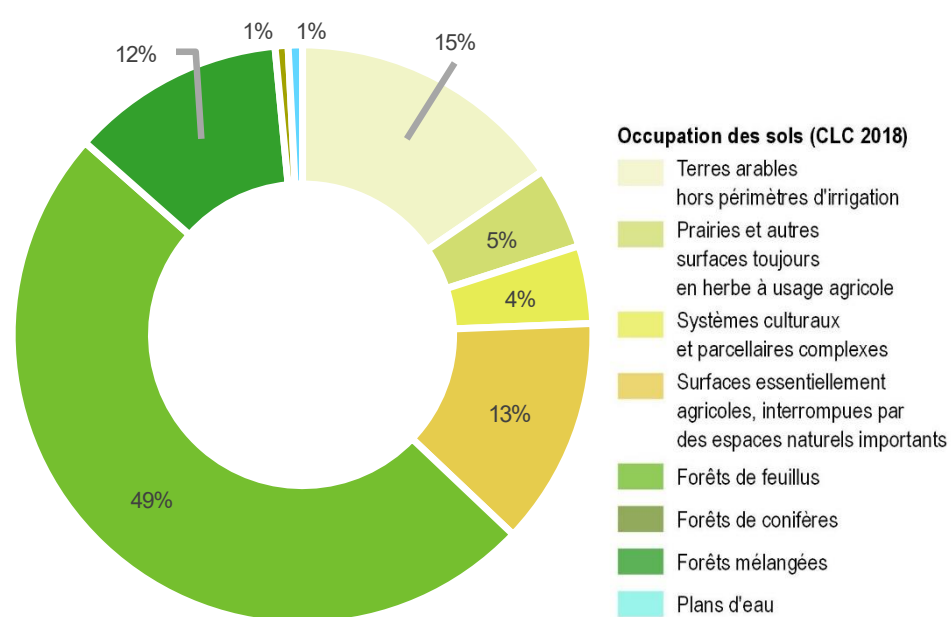
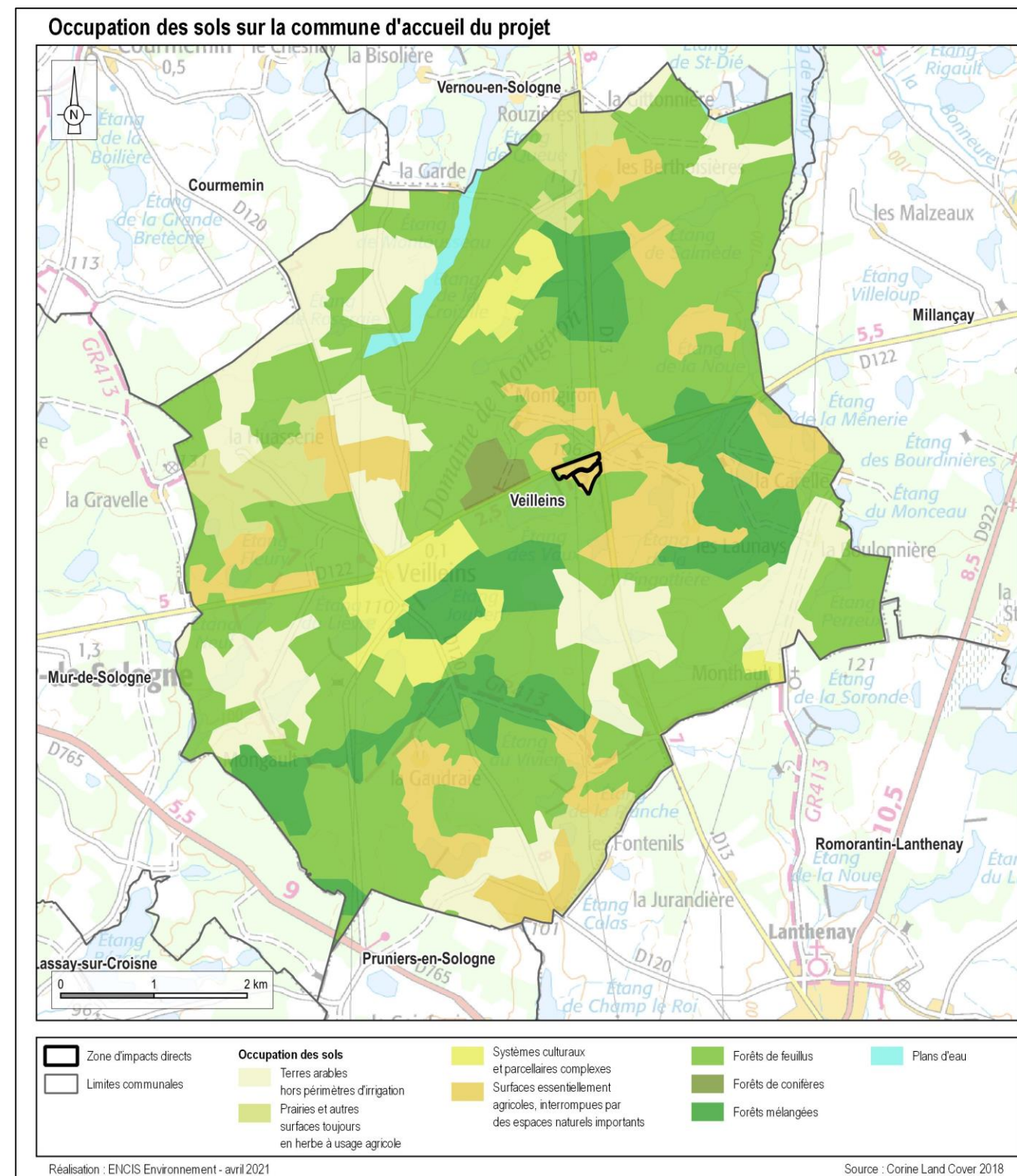


Figure 11 : Répartition de l'usage des sols de la commune d'accueil du projet

Près des deux tiers de la surface communale sont recouverts de forêts (en très grande majorité des forêts de feuillus). Le reste du territoire (soit 38 %) est tourné vers l'agriculture avec une prédominance des terres arables hors périmètres d'irrigation. Des plans d'eau sont également présents dans le nord de la commune et représentent 1 % de la surface communale. Le territoire est très peu urbanisé, son centre-bourg n'est pas comptabilisé comme une surface urbanisée par Corine Land Cover. La zone d'impact direct se situe dans un espace recensé comme « surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants ».



Carte 7 : Occupation des sols sur la commune d'accueil du projet en 2018

2.1.2.2 Usage des sols agricoles

Sur la commune de Veilleins, d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2019, les terrains agricoles déclarés à la PAC⁴ correspondent à :

- 211 ha de prairies temporaires,
- 68 ha de prairies permanentes,
- 36 ha de blé tendre,
- 30 ha de fourrage,
- 26 ha de maïs grain et ensilage,
- 23 ha d'orge,
- 5 ha d'autres céréales,
- 5 ha de sols agricoles divers,
- 1 ha d'autres productions (tournesol, autres oléagineux et légumes - fleurs).

De plus, 191 ha sont gelés sans production.

Les sols agricoles déclarés sur la commune sont répartis de la manière suivante :

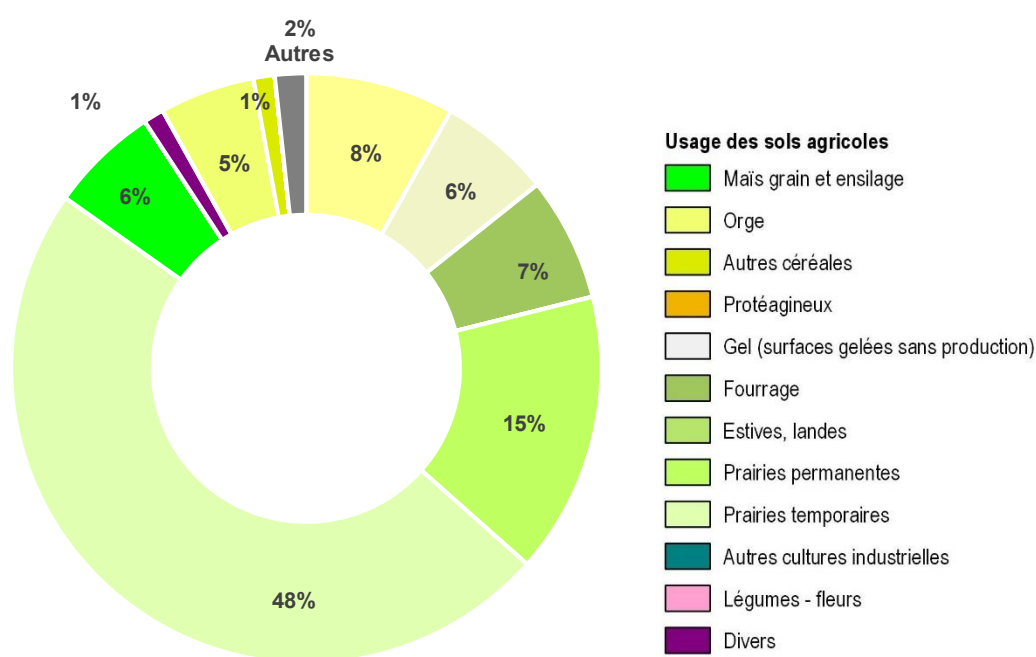
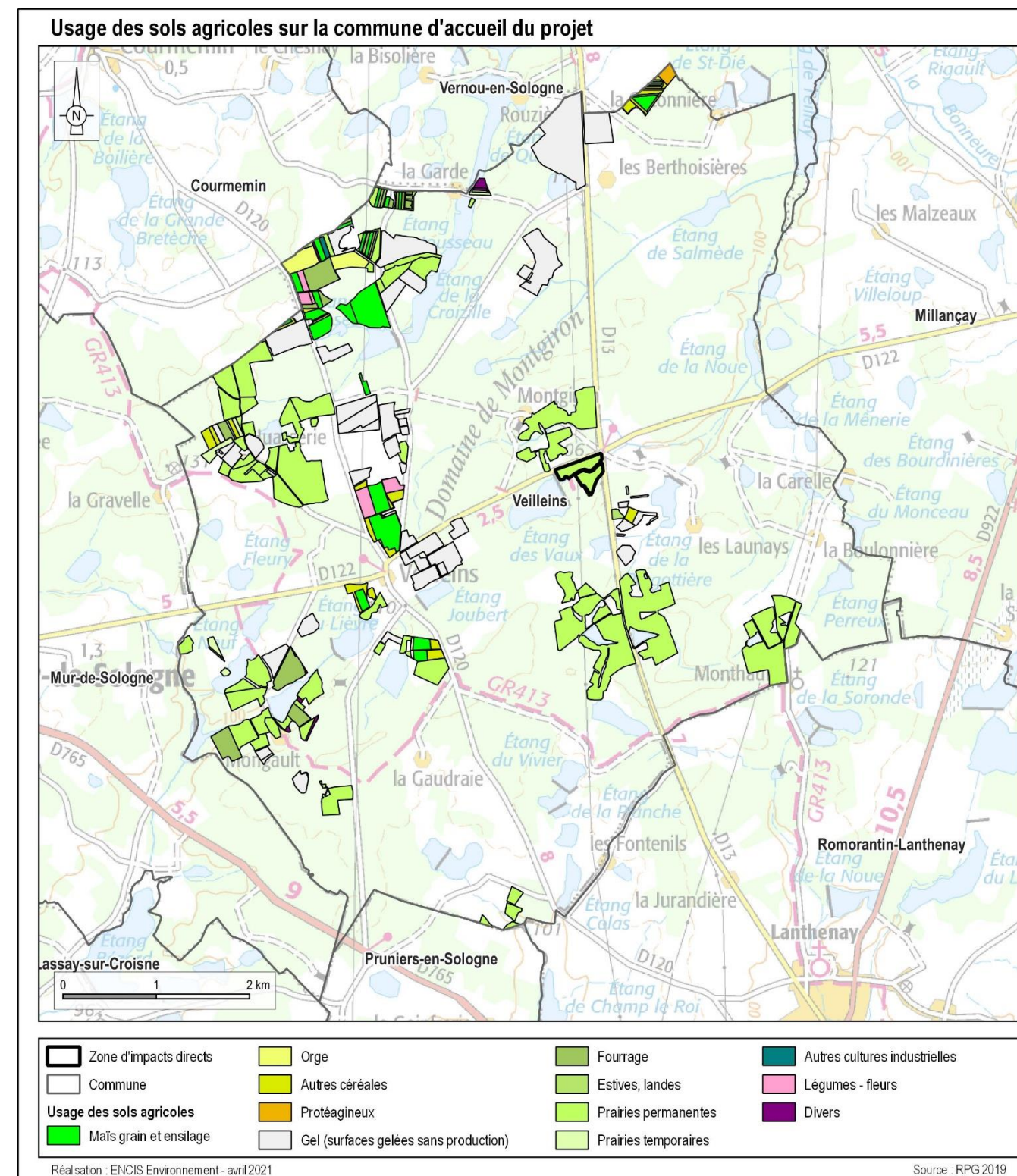


Figure 12 : Répartition de l'usage des sols agricoles de la commune d'accueil du projet

En 2010 comme en 2000, l'orientation technico-économique de la commune était la polyculture et l'élevage. En 2010, la surface agricole utile (SAU) du territoire était de 474 ha. Les prairies sont largement dominantes en occupant 49,8 % des terrains déclarés (48,7 % de prairies permanentes et 1,1 % de prairies

temporaires). La production de maïs grain et ensilage vient ensuite en représentant 8,08 % de l'occupation des sols agricoles. Plus d'un quart des surfaces agricoles de la commune sont gelées sans production.



Carte 8 : Usage des sols agricoles sur la commune d'accueil du projet en 2019

⁴ Les terrains agricoles de moins de 1 ha pour un groupe donné ne sont pas mentionnés ici.

Paramètres étudiés		Commune de Veilleins		
		Recensement agricole 2000	Recensement agricole 2010	Evolution entre 2000 et 2010
Orientations technico-économiques	Productions végétales	73 ha de céréales et 144 ha de fourrages et superficies toujours en herbe	127 ha de céréales ; la surface de fourrages et superficies toujours en herbe est un secret statistique	+ 74 % d'hectares de cultures céréalières
	Productions animales ⁵	Secret statistique pour l'ensemble des données mis à part les bovins, comptés à 85 têtes	Secret statistique	-
		Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	-
Exploitations agricoles		11 exploitations agricoles	9 exploitations agricoles	- 18,2 % d'exploitations agricoles
Production brute standard		280 000 euros (0,05 % de la PBS départementale)	267 000 euros (0,05 % de la PBS départementale)	- 4,6 % de PBS
Emploi agricole		9 unités de travail annuel	16 unités de travail annuel	+ 77,8 % d'emploi
SAU		301 ha de SAU	474 ha de SAU	+ 57,5 % de SAU
SIQO		L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) recense sur la commune 3 appellations de produits : 2 IGP et 1 AOP/AOC.		-
Agriculture biologique		En 2019, aucun producteur en agriculture biologique n'est recensé sur la commune.		-
Circuits-courts		Le nombre d'exploitations commercialisant en circuit court (hors vin) sur la commune est tenu au secret statistique.		-
Aides et subventions		La somme de toutes les aides versées aux exploitations de Veilleins entre le 16 octobre 2018 et le 15 octobre 2019 étaient de 46 629,55 euros (source : Telepac.agriculture.gouv.fr)		-

Tableau 5 : Contexte agricole sur la commune d'accueil du projet

⁵ Certaines données sur le cheptel ne sont pas indiquées dans les fichiers des recensements agricoles

2.1.2.3 Conclusion sur le contexte communal

A l'échelle de la commune de Veilleins, l'orientation principale en 2000 comme en 2010 était la polyculture et le polyélevage.

La production végétale est principalement orientée vers la production d'herbe (fourrages et surface toujours en herbe) et vers les céréales. Entre 2000 et 2010, une forte hausse des surfaces céréalières est observée (+ 74 %). L'évolution des surfaces fourragères et toujours en herbe n'est pas connue à cause des données maintenues dans le secret statistique. Cependant, la SAU ayant augmenté de 173 ha, on peut supposer que les surfaces de fourrage et toujours en herbe ont suivi ce mouvement à la hausse.

En termes d'exploitation agricole, la commune comptait 11 exploitations en 2000 et seulement 9 en 2010. Le nombre d'exploitation a donc tendance à diminuer et leur surface exploitée à augmenter.

Entre 2000 et 2010, malgré une légère baisse de la production standard brute (- 4,6 %), l'emploi agricole a fortement augmenté, passant de 9 à 16 UTH.

2.2 Contexte agricole du site à l'étude

2.2.1 Maîtrise foncière

Comme décrit plus loin, dans le paragraphe 2.2.3, le site est exclusivement recouvert de prairies. Les parcelles appartiennent à M. François d'Espinay-Saint-Luc, et sont exploitées par M. François Bernard.

La surface totale du site est de 10,5 ha. Les parcelles concernées par l'installation de la centrale solaire au sol sont présentées dans le chapitre 1.1.

2.2.2 Évolution de l'occupation des sols

Avant d'imaginer l'évolution du site, nous pouvons examiner la dynamique qu'il a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettent de « remonter le temps » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (entre 1950 et 1965 et 2021).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photos aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol n'a pas beaucoup évolué. Nous retrouvons aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, à savoir essentiellement des cultures et des prairies. Les boisements situés tout autour de la zone d'impacts directs se sont densifiés.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles). En comparant la photographie aérienne prise entre 1950 et 1965 et celle de 2021, on se rend compte que la plupart des parcelles concernées par le site de Veilleins ont été fusionnées, pour aujourd'hui donner des parcelles plus grandes.

Il faut également noter que le site a subi une certaine politique de reboisement que nous pouvons remarquer par une densification de la forêt entourant la zone d'impacts directs.

Le bâti est absent de ces deux photographies et le réseau routier semble similaire.

Evolution de l'occupation de la zone d'impacts directs



Réalisation : ENCIS Environnement - mars 2021

Source : remonterletemps.ign.fr ; Google

Carte 9 : Photos aériennes du site de 1950-1965 - à gauche - et 2018 - à droite (source : remonterletemps.ign.fr)

2.2.3 Évolution des usages agricoles des sols de la zone d'impacts directs

Les données du Registre Parcelaire Graphique (RPG) permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à la date choisie (cf. Carte 10). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographique servant de référence à l'instruction des aides de la PAC.

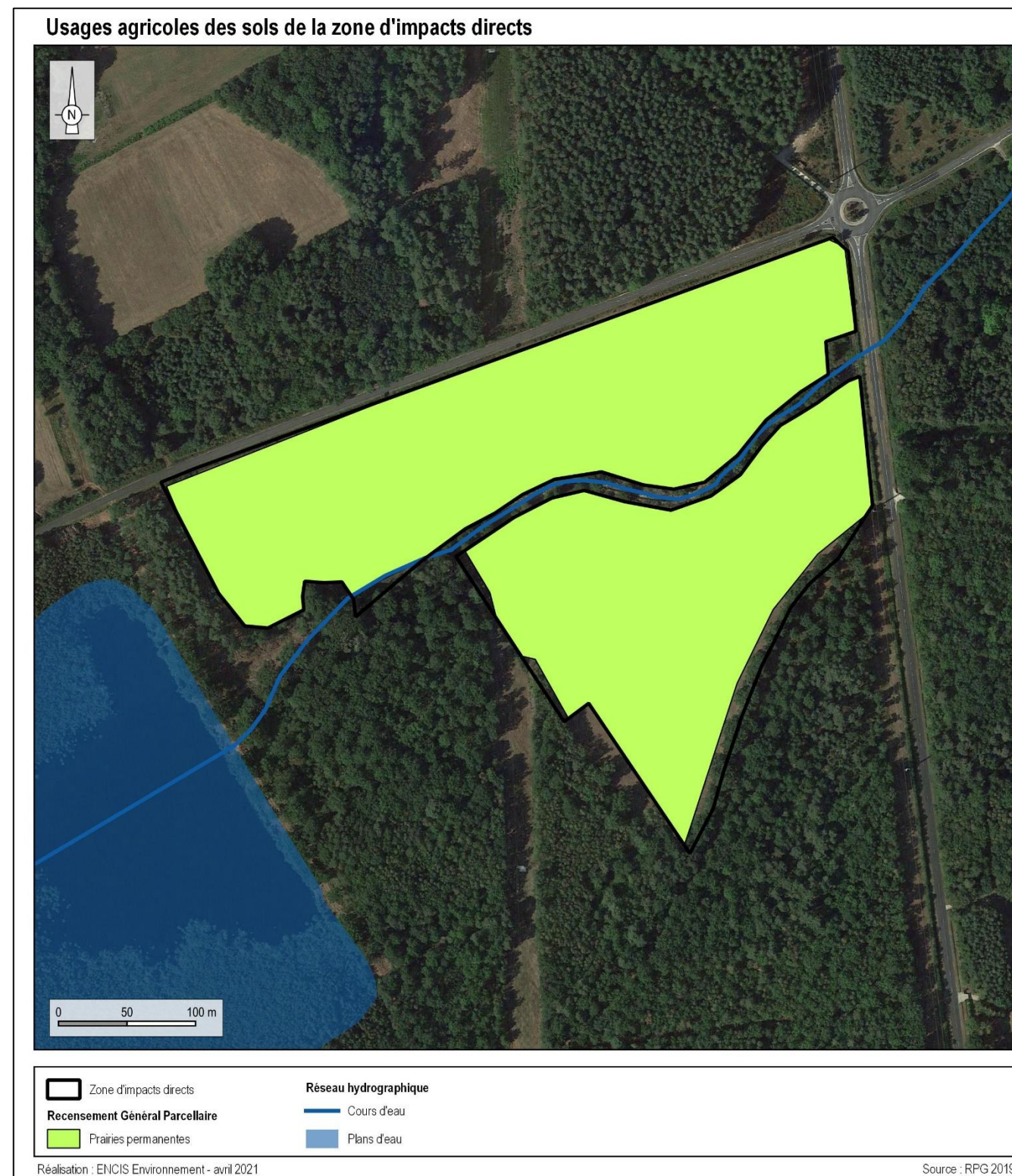
En 2019, l'ensemble de la zone d'impacts directs est déclaré sur la base de données du RPG. Les impacts sur l'économie agricole concerneront donc un changement d'affectation des terres agricoles sur une surface maximale de 10,5 ha. La majorité de la ZID est occupée par des prairies permanentes. Entre les deux parties de la ZID se trouve un ruisseau temporaire reliant l'étang des Vaux à l'ouest à d'autres étangs situés au nord-est de la ZID. Ce ruisseau est bordé d'arbres.

La visite de terrain du 06/05/2021 a permis de confirmer l'occupation des sols indiquée par le Registre Parcelaire Graphique de 2019 (RPG 2019).

Le Registre Parcelaire Graphique de 2012 indique que les terrains étaient déjà couverts de prairies permanentes cette année-là.



Photographie 2 : Prairie de la zone d'impacts directs
(Source : ENCIS Environnement)



Carte 10 : Espaces agricoles au sein de la zone d'impacts directs

Les terrains agricoles de la zone d'impacts directs représentent l'ensemble de la ZID soit 10,5 ha. Le reste étant principalement constitué de zones boisées. Les sols agricoles sont exclusivement couverts de prairies permanentes.

2.2.4 Evaluation pédologique et agronomique

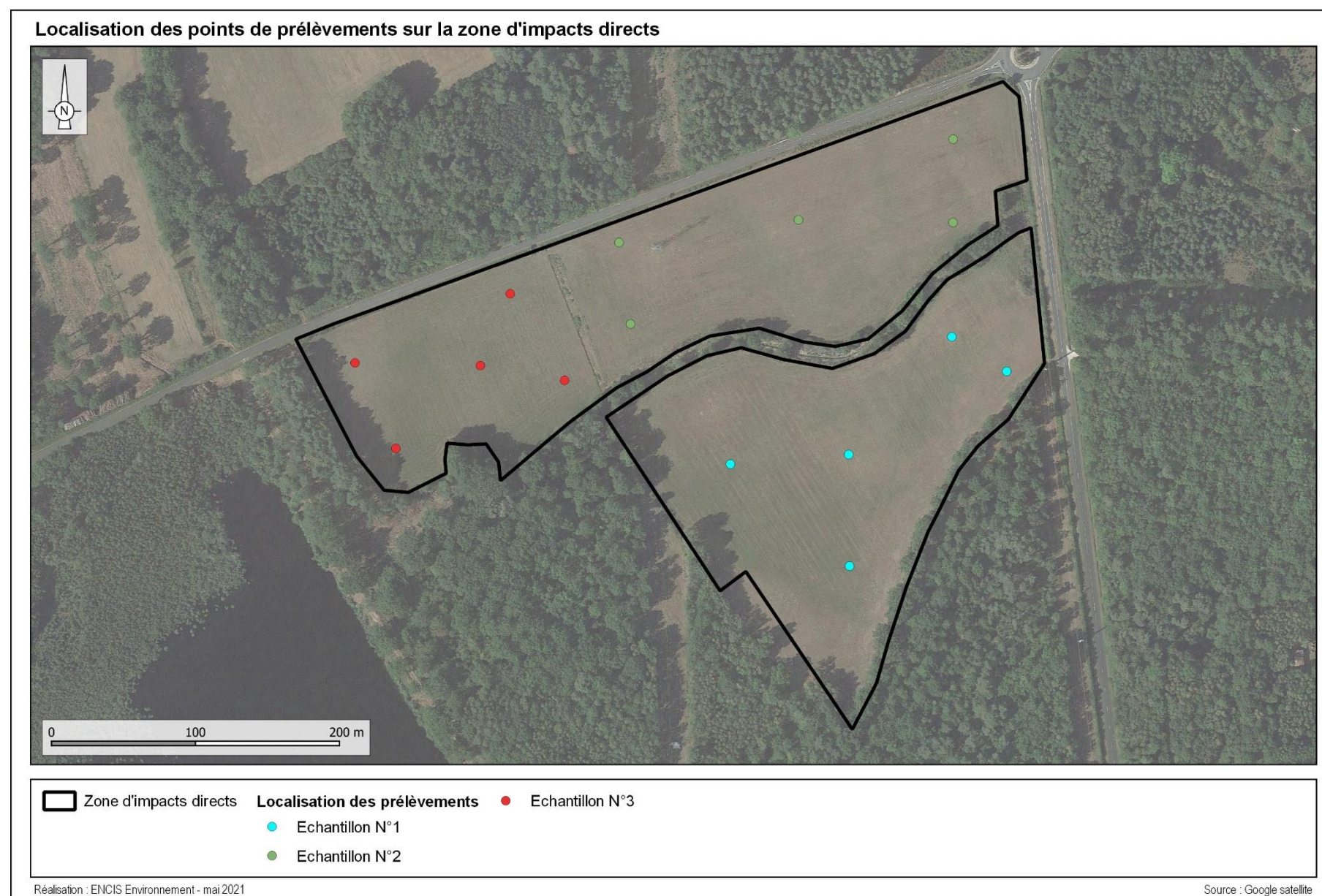
2.2.4.1 Prélèvements de terre sur les parcelles de la zone d'impacts directs

Aucune analyse préalable de sols n'a été répertoriée sur la zone d'impacts directs d'après les réponses aux questionnaires auprès de l'exploitant et du propriétaire.

Afin de qualifier les sols et leur valeur agronomique, des prélèvements de terres ont été effectués sur onze parcelles de la zone d'impacts directs à l'aide d'une tarière manuelle et recueillis sous la forme de trois échantillons. La sortie de terrain est datée au 6 mai 2021, le temps était nuageux.

Chaque échantillon est un mélange de cinq prélèvements élémentaires de terres sur les 20 premiers centimètres de sol, au niveau de terrains homogènes. Les éléments atypiques (organismes, débris végétaux...) ont été retirés. La Carte 11 présente les différents points de prélèvements.

Une fois reçus par le Laboratoire Régional de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges, le 12 mai 2021, les échantillons ont subi une phase de séchage durant 3 jours. Ils ont ensuite été broyés et tamisés à la date du 16 mai 2021. Les résultats des analyses sont joints en annexe 4. L'interprétation des résultats est présentée dans les chapitres suivants.



Carte 11: Localisation des prélèvements sur la zone d'impacts directs

2.2.4.2 Résultats des analyses sur l'état physique de l'horizon superficiel des sols

Deux classes granulométriques ont été identifiées pour les trois échantillons analysés :

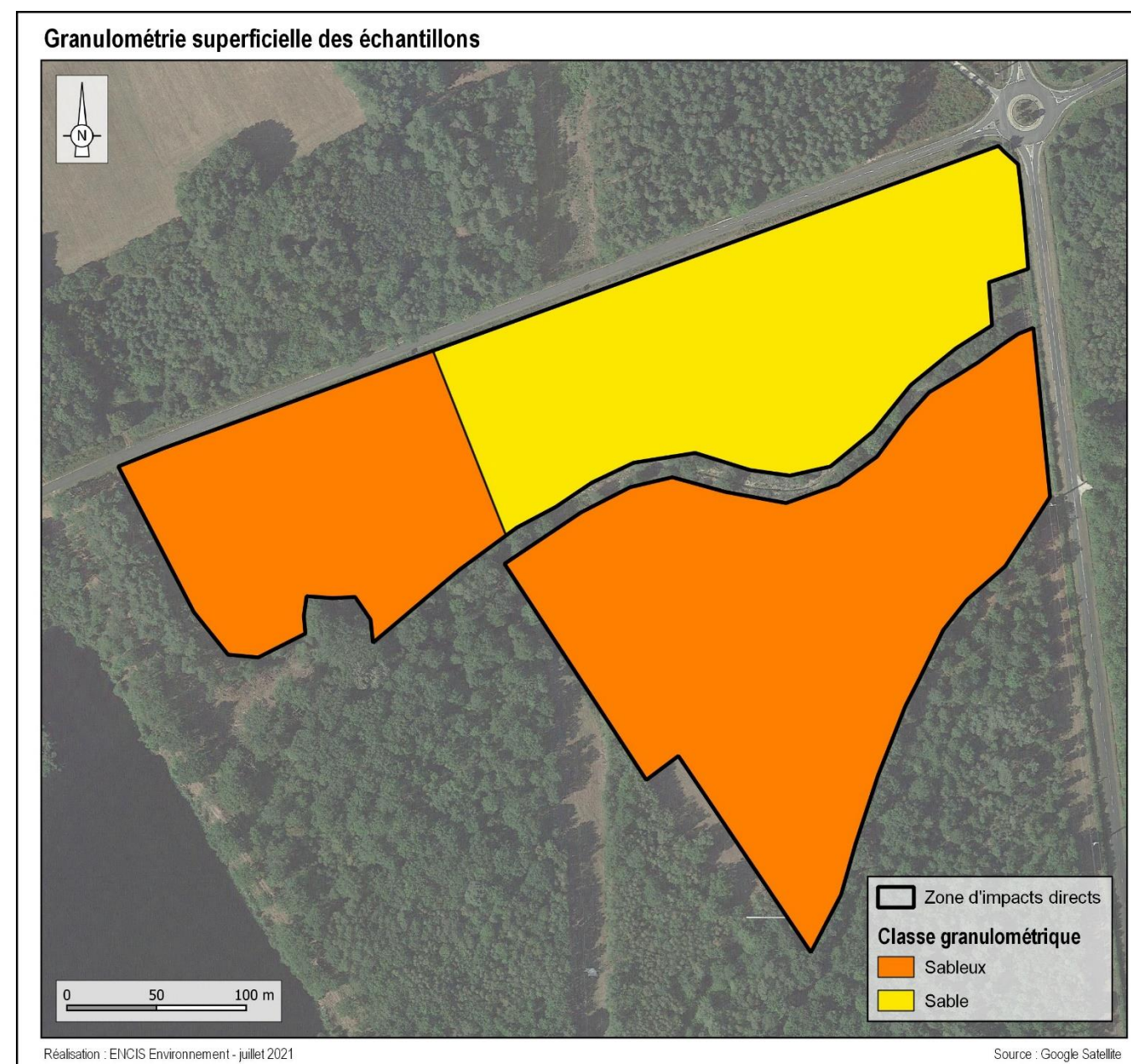
- **Sableux** (échantillons 1 et 3) ;
- **Sable** (échantillon 2).

La présence de sables dans les trois échantillons est très majoritaire. Chaque échantillon contient plus de 60 % de sables gros et entre 15 et 20 % de sables fins.

Les autres fractions granulométriques (argiles et limons) sont en faibles proportions, entre 4 et 8 %, laissant peu de doute sur le caractère sableux des terres prélevées.

Tous les échantillons prélevés sont caractéristiques de sols non battants (indices de battance compris entre 0,6 et $0,8 < 2$). Ils ne devraient donc pas engendrer la formation de croûtes de battance imperméables en surface et être favorables au développement de jeunes pousses. Cependant, il est important de noter que la capacité des sols à dominante sableuse à retenir les substances nutritives et l'eau est limitée (cf. paragraphe 2.2.4.5).

Les analyses granulométriques laissent apparaître des sols aux textures très sableuses. Les trois échantillons ont des répartitions granulométriques assez semblables. La couche superficielle de ces sols ne semble pas imperméable et ne représente pas un obstacle physique au développement de petites racines. Les sols sableux ont néanmoins du mal à conserver les substances nutritives et l'eau.



Carte 12: Interprétation de la granulométrie superficielle des échantillons

2.2.4.3 Résultats des analyses sur l'état d'acidité de l'horizon superficiel des sols

2.2.4.3.1 Capacité d'Echange Cationique (CEC)

Les analyses ont révélé que les trois échantillons avaient une très faible Capacité d'Echange Cationique (CEC).

Les horizons superficiels des sols ont donc une très faible capacité à adsorber les cations indispensables aux plantes.

Les sols échantillonnés pourraient nécessiter des apports réguliers en éléments nutritifs afin de subvenir aux besoins des cultures.

2.2.4.3.2 Taux de saturation

Le taux de saturation correspond au taux de remplissage de la CEC par les cations nutritifs (dont les plus notables sont Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+), c'est-à-dire la quantité de cations. Il est en lien avec le pH. Le taux de saturation des échantillons 1 et 2 est élevé. Celui de l'échantillon 3 est normal. Ces sols ont donc tendance à être saturés en calcium et en magnésium. Compte-tenu de leurs très faibles CEC, les quantités de calcium et de magnésium restent néanmoins peu élevées (cf. chapitre 2.2.4.5).

2.2.4.3.3 Potentiel Hydrogène de l'eau (pH_{eau}) et potentiel Hydrogène du chlorure de potassium (pH_{KCl})

Les analyses ont montré que le pH_{eau} est très faible, les sols échantillonnés sont donc acides :

- pH_{eau} de l'échantillon 1 : **4,9** ;
- pH_{eau} de l'échantillon 2 : **4,6** ;
- pH_{eau} de l'échantillon 3 : **4,7** ;

Quant au pH_{KCl} des échantillons de sols, il est également très faible (entre 4,0 et 4,2).

A noter que le pH optimum pour assurer le bon développement et la croissance des cultures se situe généralement entre 5,5 et 8,5, avec un optimum voisin de 7. Cette fourchette assure la disponibilité des éléments minéraux. L'apport d'amendements calciques est une solution envisageable pour diminuer l'acidité des sols.

Les sols prélevés sont acides et ont une CEC très faible, ils représentent donc globalement de très faibles réserves nutritives pour les végétaux. Bien que les prairies temporaires et permanentes (en fonctions des espèces présentes) sont en général moins sensibles à l'acidité, cette dernière peut néanmoins se présenter comme un obstacle au développement de nombreux végétaux et à l'activité biologique des sols. L'orge, le blé tendre, le colza et le pois protéagineux, par exemples, sont des cultures plus sensibles à l'acidité. Au vu des résultats d'analyses, en l'état actuel des sols, il serait très compliqué de prévoir un rendement pour ce type de cultures. Par ailleurs, dans ces conditions, des espèces, telles que la luzerne, sont à éviter.

2.2.4.4 Résultats des analyses sur l'état organique de l'horizon superficiel des sols

2.2.4.4.1 Matière organique

La matière organique joue un rôle central dans le fonctionnement physique, chimique et biologique d'un sol. Elle assure, entre autres, la cohérence des éléments structuraux, favorise la rétention en réserve d'eau utile et participe au stockage des éléments nutritionnels.

Les analyses ont révélé que les trois échantillons présentaient un taux de matière organique « faible » (de 1,2 à 2,0 %). Les niveaux souhaités sont de l'ordre de 2,5 à 3,5 %.

Les sols semblent peu favorables au développement des cultures et sensibles aux aléas climatiques.

2.2.4.4.2 Azote et rapport C/N

Le rapport C/N est un indicateur de l'activité biologique du sol. Il renseigne sur le degré moyen de dégradation de la matière organique, l'activité biologique et le potentiel de minéralisation de l'azote. Plus le rapport C/N est élevé, plus l'activité biologique est réduite et le processus de minéralisation rencontre des difficultés. Le rapport C/N est calculé à partir du carbone organique lié à la teneur de matière organique et à la concentration en azote total.

Les mesures ont révélé que les trois échantillons ne comportaient qu'une très faible quantité d'azote total.

Il en résulte des rapports C/N élevés (13,9 et 16,6) voire très élevés pour l'échantillon 3 (17,4).

Le taux de matière organique est faible pour les trois échantillons. La terre présente donc des carences en matière organique qu'il faudrait combler si les parcelles devaient accueillir des cultures. De plus, le rapport C/N est élevé pour la totalité des horizons de surface. Les sols ont donc une capacité de minéralisation faible.

2.2.4.5 Résultats des analyses sur l'état minéral de l'horizon superficiel des sols

2.2.4.5.1 Phosphore

Un taux suffisant de phosphore dans les sols assure le bon développement du système racinaire des plantes et octroie une résistance accrue aux maladies. Les analyses ont montré que la concentration en anhydride phosphorique (P_2O_5) était faible à très faible dans les horizons superficiels des sols. Les analyses réalisées à partir de la méthode Dyer, plus adaptée aux sols acides, indiquent des taux faibles pour les échantillons 2 et 3. Pour l'échantillon 1, la présence de phosphore est insuffisante pour être quantifiée.

2.2.4.5.2 Potassium

Le potassium, comme le phosphore est nécessaire dès les premiers stades de la plante. De bonnes teneurs en potassium augmentent la résistance de la plante au stress hydrique et aux maladies. Il favorise aussi le bon développement des fleurs. Les analyses ont révélé des teneurs d'oxyde de potassium (K_2O) faibles pour les trois échantillons. Un apport en potassium pourrait être prévu pour fertiliser les sols.

2.2.4.5.1 Magnésium

Les résultats d'analyse ont révélé des teneurs d'oxyde de magnésium (magnésie) très faibles pour l'échantillon 3 et faibles pour les deux autres échantillons. Le laboratoire d'analyses conseille un amendement magnésien avant deux ans pour l'ensemble des sols.

2.2.4.5.2 Calcium

Le calcium joue un rôle déterminant sur la fertilité physique, chimique et biologique des sols. Il constitue aussi un des éléments nutritifs principaux pour les plantes. Les teneurs en oxyde de calcium (CaO) sont normales pour les échantillons 1 et 2 et faibles pour l'échantillon 3. Un chaulage pourrait être réalisé sur les sols afin d'en réduire l'acidité et de les enrichir en calcium.

2.2.4.5.3 Rapport K_2O/MgO

Le rapport K_2O/MgO , calculé en laboratoire est normal pour l'échantillon 1 et élevé pour les échantillons 2 et 3.

Bien que le rapport soit normal pour les sols de l'échantillon 1, le laboratoire d'analyses conseille de prévoir un amendement de magnésium d'ici deux ans sur ces sols.

Du point de vue minéral, les sols sont globalement pauvres en phosphore, en potassium et en magnésium. L'échantillon 1 semble présenter un état minéral plus équilibré que les deux autres grâce à un rapport K_2O/MgO normal mais l'ensemble de ses minéraux sont en quantités relativement faibles. Le laboratoire d'analyses indique que le chaulage doit être une priorité absolue sur les sols étudiés.

Celui-ci permettra, en plus d'apporter du calcium aux terres, de diminuer l'acidité des sols. Des apports en magnésium sont aussi à prévoir sur l'ensemble des sols.

2.2.4.6 Conclusions sur les aspects pédologiques et agronomiques

La synthèse de l'interprétation des résultats d'analyses est présentée dans le tableau suivant.

	Interprétation des résultats d'analyses par échantillon			
	Echantillon 1	Echantillon 2	Echantillon 3	
Etat physique : classification granulométrique				
Interprétation de la classe granulométrique	Sableux	Sable	Sableux	
Indice de battance	Horizon non battant	Horizon non battant	Horizon non battant	
Etat d'acidité				
Capacité d'Echange Cationique (CEC)	Très faible	Très faible	Très faible	
Taux de saturation	Elevé	Elevé	Normal	
pH H_2O	Très faible	Très faible	Très faible	
pH KCl	Très faible	Très faible	Très faible	
Etat organique et rapport C/N				
Matière organique	Faible	Faible	Faible	
Azote total	Très faible	Très faible	Très faible	
C/N	Elevé	Elevé	Très élevé	
Etat minéral				
P_2O_5 (en ppm)	$^{60}P_2O_5$ Dyer	Très faible	Faible	Faible
	P_2O_5 Joret-Hébert	Très faible	Très faible	Très faible
K_2O	Faible	Faible	Faible	
MgO	Faible	Faible	Très faible	
CaO	Normal	Normal	Faible	
Rapport K_2O/MgO	Normal	Elevé	Elevé	

Tableau 6 : Interprétation des résultats d'analyses des différents échantillons prélevés

L'ensemble des sols du site ont un intérêt agronomique limité de par leur nature sableuse. En effet, la composition des sols d'un point de vue organique et minéral est globalement faible.

⁶ La méthode d'extraction Dyer est plus adaptée aux sols acides donc plus adaptée aux sols rencontrés dans le cadre de cette étude.

2.2.5 Caractéristiques de l'exploitation agricole concernée par le projet

Des enquêtes auprès de l'exploitant et du propriétaire des parcelles du projet ont été réalisées afin de définir le contexte historique du site et de l'exploitation ainsi que les caractéristiques de la production agricole primaire. Les questionnaires qui ont servi de support pour ces enquêtes sont présentés en annexes 1 et 2 du présent dossier.

Les parcelles concernées par le site d'implantation du projet appartiennent à M. François d'Espinay-Saint-Luc, habitant Montgiron à Veilleins, maire de la commune de Veilleins.

Les terres n'étant pas de qualité d'un point de vue agronomique, elles sont mises à disposition d'un éleveur ovin depuis trente ans, M. François Bernard. Le fermage est faible, inférieur à 50 €/ha. M. François d'Espinay-Saint-Luc se montre motivé pour participer à un projet d'énergie renouvelable.

2.2.5.1 Identification de l'exploitation

M. François Bernard travaille seul et à plein temps sur son exploitation. Son exploitation a été créée en 1989 au niveau du lieu-dit Jaugeny sur la commune de Fontaines-en-Sologne.

Structure de l'exploitation	
Identité du gérant de l'exploitation	François Bernard
Forme juridique	Nom propre
Adresse	Ferme de Jaugeny, 41250 Fontaines-en-Sologne
Date de création de la société	1989
Nombre d'UTH	1

Tableau 7 : Structure de l'exploitation (Source : réponses au questionnaire)



Photographie 3 : Exploitation de M. Bernard (Source : ENCIS Environnement)

M. François Bernard possède également la SARL Bergerie de Sologne qui s'emploie à la vente de produits élaborés réalisés à partir des agneaux de l'exploitation ou à réaliser des visites à la ferme.

2.2.5.2 Historique de l'exploitation

M. Bernard s'est installé en 1989 sur une superficie de 60 ha avec 350 brebis Charmoise. Une dizaine d'années plus tard, en 1999, il s'inscrit à l'organisme de sélection de la Charmoise pour commercialiser ses agneaux pour la reproduction.

Ensuite, M. Bernard a souhaité développer des plats cuisinés à partir des agneaux de son exploitation. Ainsi, il crée en 2003 la SARL Bergerie de Sologne.

Son troupeau s'est constamment agrandi, jusqu'à atteindre 1 200 brebis en 2016. Ce troupeau est aujourd'hui réduit à 950 brebis suite au départ d'un salarié.

2.2.5.3 Orientations technico-économiques

2.2.5.3.1 Production végétale

L'exploitation de M. Bernard a une SAU d'environ 150 ha divisés en deux parts égales :

- 75 ha sont en prairies permanentes ;
- 75 ha sont en prairies temporaires.

M. Bernard exploite également 15 ha à Mon-près-Chambord mis à disposition gratuitement pour faire de l'enrubannage de trèfles violets et 14 ha de parcelles pour produire du méteil.

Tous les quatre ou cinq ans, l'exploitant sursème un mélange de trois trèfles (violet, blanc et incarna) sur ses prairies permanentes.

En matière d'amendements, l'exploitation utilise les effluents de son élevage produits sur place et n'utilise aucun engrais de synthèse. Le fumier réparti sur les parcelles agricoles représente 1 000 m³ soit environ 1 400 T par an.

2.2.5.3.2 Production animale

M. Bernard possède 950 brebis de race Charmoise. Il s'agit d'une race rustique et viandée, avec une qualité gustative de la viande recherchée.

Environ 1 450 agneaux sont produits par an. Parmi eux :

- 120 à 150 agnelles sont conservées par l'exploitation pour le renouvellement du troupeau ;
- 500 à 600 agneaux sont vendus à la SARL pour l'élaboration de plats (les agneaux ont un poids carcasse de 19 kg, les carcasses sont ensuite revendues environ 7 €/kg) ;
- le restant des agneaux est vendu pour la reproduction en France et en Europe : les mâles sont vendus à 12-18 mois, entre 350 et 450 € et les femelles à 6 mois entre 145 et 155 €.

L'ensemble de son cheptel représente donc en moyenne 161,5 UGB (Unité Gros Bétail) ce qui équivaut à un taux de chargement (total UGB/ totale de la surface en prairie) d'environ 1,08 UGB / ha.

Les brebis sont réparties dans quatre bergeries mesurant 1 000 m² chacune. Elles sont principalement alimentées par de l'herbe enrubbannée et du foin produits sur l'exploitation. En fonction des années, un peu de maïs et de bouchons de luzerne peuvent être achetés à l'extérieur.

Le troupeau est conduit en 3 lots : 300 brebis agnellent en octobre, 325 en février et 325 en avril. Cela permet d'avoir un approvisionnement régulier en agneaux pour la vente directe.

2.2.5.4 Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

L'exploitation de M. Bernard ne bénéficie d'aucune appellation de qualité ou d'origine.

2.2.5.5 Aides et subventions

Les parcelles actuellement exploitées par M. Bernard sont éligibles à plusieurs types d'aides et de subventions. Pour l'exercice qui a eu lieu entre avril 2020 et mars 2021, M. Bernard exploitait 159,36 ha admissibles pour les différents droits d'aides et subventions pour un total de 41 605,77 €.

Le détail des droits dont M. Bernard a été bénéficiaire est décrit dans le tableau suivant :

DROITS	Nombre	Prix unitaire	Droits de l'exercice
Droit à paiement de base (DPB)	159,36 ha	142,49 €	22 707,21 €
ICHN	159,36 ha	96 €	15 298,56 €
MAEC	60 ha	60 €	3 600 €
Total des droits (après réduction)	-	-	41 605,77 €

Tableau 8: Récapitulatif des différentes aides et subventions (d'après les données fournies par l'exploitant)

A noter que ces MAEC doivent se terminer en avril 2022. Les parcelles du projet sont concernées.

2.2.5.6 Motivations pour le projet

M. Bernard est partisan du projet photovoltaïque sur les parcelles agricoles qu'il exploite. En termes de foncier, le projet n'aura selon lui pas d'impact puisqu'il sera conçu de manière à ce que les brebis puissent continuer à pâturer sous les panneaux photovoltaïques.

Par ailleurs, outre le fait de participer à un projet de développement des énergies renouvelables, M. Bernard estime que cette centrale agrivoltaïque sera un plus pour la stabilité financière de son exploitation et donc sa transmissibilité à terme à l'un de ses enfants.

De plus, selon l'étude « *Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés* » menée conjointement par l'INRAE, Photosol et JPEE, un parc photovoltaïque peut être

une solution pour lutter contre la sécheresse en réduisant le stress hydrique, thermique et lumineux et ainsi en améliorant l'autonomie fourragère. Suite à des observations menées de juillet 2020 à juin 2021, l'étude conclut « *que dans les parcs photovoltaïques, les modifications importantes du microclimat de la végétation induisent une diversité élevée de la quantité et de la qualité du fourrage qu'offrent peu ou pas les prairies sans ombrage* ». L'étude complète est consultable au lien suivant : <https://hal.inrae.fr/hal-03592786/document>.

2.2.6 Caractéristiques des parcelles concernées par le projet

Les parcelles concernées par le projet sont toutes en fermage pour l'exploitation de M. Bernard. Pour rappel, il s'agit des parcelles suivantes :

Référence cadastrale	Superficie réelle
C 3	47 908 m ²
C 532	69 935 m ²

Tableau 9 : Parcelles concernées par le projet

2.2.6.1 Orientation technico-économique

Comme indiqué précédemment, l'orientation principale de l'exploitation est la production d'agneaux pour la viande.

2.2.6.2 Le fermage

Les parcelles du projet sont louées par M. François Bernard à M. François d'Espinay-Saint-Luc. Le fermage sur les deux parcelles du projet est inférieur à 50 € à l'hectare par an.

2.2.6.3 Valeur agronomique des sols

D'après le propriétaire et l'exploitant, les terres ont une valeur agronomique très faible. C'est d'ailleurs pour cela qu'elles ne sont utilisées que pour de l'élevage et non de la culture. Les analyses agronomiques des sols ont confirmé ces informations en recommandant notamment un chaulage des parcelles.

2.2.6.4 Drainage, irrigation

M. François Bernard a signalé l'absence de réseaux de drainage et d'irrigation sur les parcelles du projet.

2.2.6.5 Accessibilité

La zone d'impacts directs est longée au nord et à l'est par des routes départementales. L'accès aux parcelles se fait présentement par la D13, à l'est du site, ou par la D122, au nord.



Photographie 4 : Accès à la zone d'impacts directs par la D13 (à gauche) et la D122 (à droite)
(Source : ENCIS Environnement)

2.2.7 Conclusion sur le contexte agricole du site à l'étude

Le site se trouve en milieu rural, sur une commune recouverte pour les deux tiers d'espaces boisés. Le nombre d'exploitations y est en légère baisse mais la superficie moyenne des exploitations en hausse.

Les parcelles de la zone d'impacts directs sont louées depuis plus de 30 ans par M. François d'Espinay-Saint-Luc à l'exploitation agricole de M. François Bernard. Les parcelles envisagées pour l'installation du projet sont des terres agricoles actuellement exploitées pour le pâturage de moutons. Les analyses agronomiques confirment la présence d'un sol d'une qualité faible pour envisager des cultures ou une quelconque conversion maraîchère des prairies actuellement présentes.

La zone d'impacts directs n'est concernée par aucun label de qualité ou d'authenticité, malgré le fait que Veilleins ait sur son territoire la présence de 2 IGP et 1 AOP-AOC.

L'exploitation de M. Bernard est éligible à différentes aides et subventions (aides couplées, aides découplées de la PAC).

Le projet s'inscrit dans une volonté de l'exploitant de diversifier les activités de l'exploitation afin d'assurer des revenus suffisants et de pouvoir continuer l'élevage ovin. L'exploitant aura à sa charge l'entretien de la prairie accueillant la centrale photovoltaïque en échange de la rémunération du porteur de projet.



3 Étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire



3.1 Effets sur la consommation de surfaces agricoles

3.1.1 L'emprise des centrales photovoltaïques au sol

3.1.1.1 Volonté de développement de l'énergie photovoltaïque en France

La politique européenne et nationale vise à développer les énergies renouvelables. En effet, la France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables.

Dans le cadre du **Grenelle de l'environnement I et de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI)** en 2009, la France s'est donnée comme **objectif** de parvenir à une capacité photovoltaïque installée de 5 400 MW en 2020. A la suite de la publication de la Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte en 2015, l'objectif a été rehaussé de 5 400 MW à 8 000 MW de puissance photovoltaïque totale raccordée en 2020. Le 27 octobre 2016, le Gouvernement a publié la nouvelle **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**, dont les objectifs ont été révisés le 21 avril 2020 et approuvés par décret. L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque est fixé à **20,1 GW en 2023 et 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028**.

3.1.1.2 Loi Climat et résilience

La loi Climat et résilience, publiée au Journal officiel le 24 août 2021, marque un tournant dans l'engagement de la société contre le dérèglement climatique (source : gouvernement.fr).

La lutte « *contre l'artificialisation des sols en adaptant les règles d'urbanisme* » fait partie des différentes thématiques traitées dans la « *LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets* » (source : legifrance.gouv.fr).

La relation entre la production d'énergie photovoltaïque et l'artificialisation des sols y est abordée. Ainsi, selon l'article 194 : « *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.* ».

3.1.1.3 Compatibilité entre activité agricole et parcs photovoltaïques

Lorsque les projets concernent des terres propres à l'agriculture, l'implantation de panneaux solaires au sol peut s'accompagner d'usages agricoles, soit sur les surfaces non couvertes par les panneaux, soit sous les panneaux eux-mêmes. Alors, l'énergie photovoltaïque peut permettre d'offrir des opportunités de valorisation ou de relance agricole inattendues. Le bureau d'études spécialisé QUATTROLIBRI a mené en 2009 une analyse des solutions relatives à l'implantation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles. Cette étude démontre qu'il est possible de combiner l'activité agricole et la production d'électricité à partir du rayonnement solaire sur un même site, dans une logique de maintien de l'activité agricole, de création de

revenus complémentaires, de soutien à une transition vers des cultures plus respectueuses de l'environnement et de préservation de la biodiversité.

Les pistes de compatibilité sont :

- le pacage ovin ;
- le maraîchage ;
- l'apiculture ;
- la production fourragère de qualité ;
- l'horticulture...

Ces exemples sont d'ailleurs cohérents avec ce qui est évoqué par l'ADEME dans son Avis de février 2010 : « *Les projets de centrales photovoltaïques peuvent, par ailleurs, intégrer une mixité des usages. Ainsi, certaines productions animales (élevage extensif de volailles, d'ovins ou de caprins) et végétales (cultures maraîchères, production de fourrage...) sont compatibles avec les centrales photovoltaïques au sol.* »

Ils s'inscrivent par ailleurs dans le cadre de la loi de Modernisation de l'Agriculture votée au Sénat le 29 mai 2010, et qui modifie l'article L.111-1-2 du Code de l'urbanisme : « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole sur le terrain sur lequel elles sont implantées.* », principe qui est repris par plusieurs associations, en particulier CLER, RAC-F, FNE, WWF, Greenpeace, LPO, HESPUL et SOLAGRO dans leur note de position du 24 juin 2010 :

« *La multifonctionnalité doit être favorisée. La production photovoltaïque est compatible avec de nombreuses autres activités. Afin de limiter l'artificialisation additionnelle due aux parcs, la combinaison de plusieurs activités peut souvent être envisagée : dépollution des sols, pâturage, apiculture, viticulture, maraîchage ou toute autre activité compatible avec la présence de panneaux au sol dans un espace clôturé.* »

Les principaux points avancés dans le rapport QUATTROLIBRI, qui servent de cadre au développement des projets « agri-solaires » ou « agrivoltaïques » et notamment pour le projet de Veilleins, sont les suivants :

1. Multifonctionnalité :

- un projet photovoltaïque ne rentre pas en concurrence avec la vocation agricole des terres, mais en complément d'une exploitation agricole sous les panneaux : cette exploitation peut être de l'élevage ovin, de la culture maraîchère, de la jachère apicole, etc.
- l'implantation des panneaux, les choix techniques et les conditions d'exploitation de la centrale photovoltaïque, tiendront donc compte de l'exploitation agricole retenue sous les panneaux, et devront s'y adapter ;
- cette exploitation fait l'objet d'une mise à disposition à titre gratuit à un tiers, dans le cadre d'une convention d'occupation de même durée que le bail ;
- la propriétaire et exploitante du terrain et l'exploitant photovoltaïque PHOTOSOL, s'engagent à ce que le terrain soit réellement exploité pendant la totalité de la durée du bail emphytéotique : la nécessité d'entretien du sol (réalisé par les moutons), rend cet engagement assez naturel et facilement respecté.

2. Réversibilité :

- les projets photovoltaïques ne sont qu'une utilisation temporaire de l'espace : l'ensemble de ces installations a vocation à être démonté à l'issue de l'exploitation (en fin de vie des panneaux) et le site retrouve son aspect et sa vocation originels ;
- le bail emphytéotique prévoit en effet une réhabilitation intégrale du site, à la charge de PHOTOSOL (la somme d'argent nécessaire à cette réhabilitation est placée sous séquestre à la banque pendant la durée du bail) ;
- les installations sont modestes et facilement démontables (des pieux enfoncés dans le sol ou des plots lestés posés en surface, des câbles enterrés et des clôtures) : il n'y a aucun impact durable sur et dans le sol ;
- aucune terre n'est acquise par le porteur de projet, il ne s'agit que d'une location : les exploitants agricoles/propriétaires conservent la maîtrise de leur foncier sur le long terme.

3.1.2 L'emprise au sol du parc photovoltaïque de Veilleins

Le projet photovoltaïque de Veilleins développé par PHOTOSOL se situe sur des terres classées en secteur non ouvert à la construction zone naturelle selon la carte communale de Veilleins.

À l'échelle de la commune de Veilleins, la SAU étant de 474 ha (Recensement Agreste 2010) et l'emprise du parc solaire envisagé étant de 10,5 ha, il faut noter que le projet photovoltaïque au sol de Veilleins représente 2,2 % de la SAU globale du territoire. La superficie totale de la commune étant de 4 330 ha, le parc solaire représentera 0,2 % de la surface globale du territoire. L'impact est très faible.

3.2 Effets sur les sols

Les incidences possibles d'un projet photovoltaïque sur les sols se font surtout ressentir pendant les phases de travaux (construction et démantèlement) avec l'intervention d'engins de chantier sur le site, l'aménagement des pieux, des structures et des panneaux, la réalisation des tranchées, des pistes de circulations et l'aménagement des bâtiments électriques.

Ces incidences peuvent intervenir sur la structure même des sols, et entraîner leur imperméabilisation et une pollution. Cela peut également avoir des répercussions sur la valeur agronomique des sols.

3.2.1 Modifications mécaniques des sols et risque de pollution

3.2.1.1 En phase construction (environ 1 an)

Le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra entraîner ponctuellement la création d'ornières temporaires.

En ce qui concerne la préparation du site, les sols des prairies ne subiront qu'une modification faible due au passage des engins et conserveront donc leur valeur agronomique.

La création de pistes lourdes pourra provoquer un tassement des sols sur une superficie de 3 161 m².

Il pourra également y avoir du tassement en cas de passage sur les pistes légères prévues dans le cadre du projet de Veilleins, sur une surface totale de 7 591 m².

Les pieux seront enfoncés à une profondeur comprise entre 1 m et 3,5 m, créant un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses.

Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront également le creusement de trous.

Les deux postes de livraison occuperont une surface de 32 m² chacun, les deux locaux de stockage une surface de 37,5 m² chacun et les quatre postes de conversion une surface de 37,5 m² chacun.

Les tranchées accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs aux postes de transformation, puis des postes de transformation au poste de livraison suivront au maximum le tracé des pistes internes et seront remblayées une fois les câbles passés.

Synthèse des aménagements connexes prévus

Aménagements de chantier	
Installation temporaire de la base de vie	Surface déjà prise en compte dans les créations de pistes
Délimitation d'une aire de retournement	
Aménagements d'exploitation	
Création de pistes lourdes	3 161 m ²
Création de pistes légères	7 591 m ²
Clôtures	2 360 ml
Bâtiments d'exploitation (avec fouilles du poste de livraison, du local de stockage et des postes de conversion)	2 postes de livraison, 2 locaux de stockage et 4 postes de conversion

Tableau 10 : Synthèse des aménagements du projet

Une pollution d'origine accidentelle est également possible. Il existe un risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Les mesures adéquates devront être prises pour rendre négligeables les risques de déversement de polluants.

En conclusion, la surface totale des aménagements, en phase de construction, aura un impact brut négatif modéré sur les sols.

Après la mise en place des Mesures de réduction n°2 et n°3 (cf. paragraphe 4.1) relatives respectivement à la maîtrise de la modification des sols durant le chantier et à la remise en place d'une prairie en cas de dégradation, l'impact résiduel sera nul.

3.2.1.2 En phase exploitation (32 ans au minimum)

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols et la topographie, si ce n'est le passage d'engins sur le site pour la maintenance ou la sécurité.

L'impact sur la qualité des eaux et des sols pourrait être lié à un déversement accidentel de polluant (hydrocarbure ou huile) ou à l'usage de désherbant ou de produits de lavage.

En l'occurrence, l'impact sera nul de ce point de vue si les mesures de réduction prévues dans l'étude d'impact sont respectées :

- pas de stockage d'hydrocarbures sur le site ;
- confinement des bains d'huile des transformateurs au sein de locaux techniques hermétiques ;
- pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage.

Notons également que les technologies installées sur le site (panneaux au silicium, acier, câbles...) sont constituées de matériaux inertes. Le fournisseur des structures aluminium garantit la résistance à la corrosion de son matériel.

En conclusion, les impacts de la phase d'exploitation sur le sol seront nuls.

3.2.2 Modifications des apports en eau

3.2.2.1 En phase construction (environ 1 an)

Durant la phase chantier, seul le bâtiment modulaire de la base vie pourra entraîner une imperméabilisation du sol. Ce bâtiment sera posé sur le sol temporairement et occupera environ 25 m².

Les pistes lourdes créées seront remblayées à l'aide de graves non traitées 40 / 80 (cailloux de 4 à 8 cm, nécessitant le décapage du sol sur 15 cm) et ne seront donc pas imperméables, mais présenteront un coefficient de ruissellement différent du coefficient actuel. Les pistes légères ne seront, elles, pas remblayées et leur coefficient de ruissellement ne sera pas modifié.

Les eaux de pluie tombant sur les parcelles s'infiltrent dans le sol et s'écoulent en surface lorsque celui-ci est saturé, ou lorsque les conditions (forte pluie sur sol sec) altèrent la capacité d'infiltration. Les écoulements se font dans le sens de la pente. La phase de construction peut cependant avoir des effets sur l'écoulement des eaux, et donc sur la teneur en eau des sols, en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroit les infiltrations ;
- certaines dégradations du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important ;
- la réalisation de tranchées de 0,80 à 1 m de profondeur pour le passage des câbles qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

L'impact brut du projet sur l'écoulement et l'infiltration des eaux dans le sol sera négatif faible à modéré. Si la Mesure de réduction n°2 relative à la maîtrise de la modification des sols durant le chantier est appliquée alors les impacts résiduels du chantier seront négatifs faibles.

3.2.2.2 En phase exploitation (32 ans au minimum)

La conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles. Les espaces entre les rangées (3,50 m), entre les tables (20 cm) et entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle.

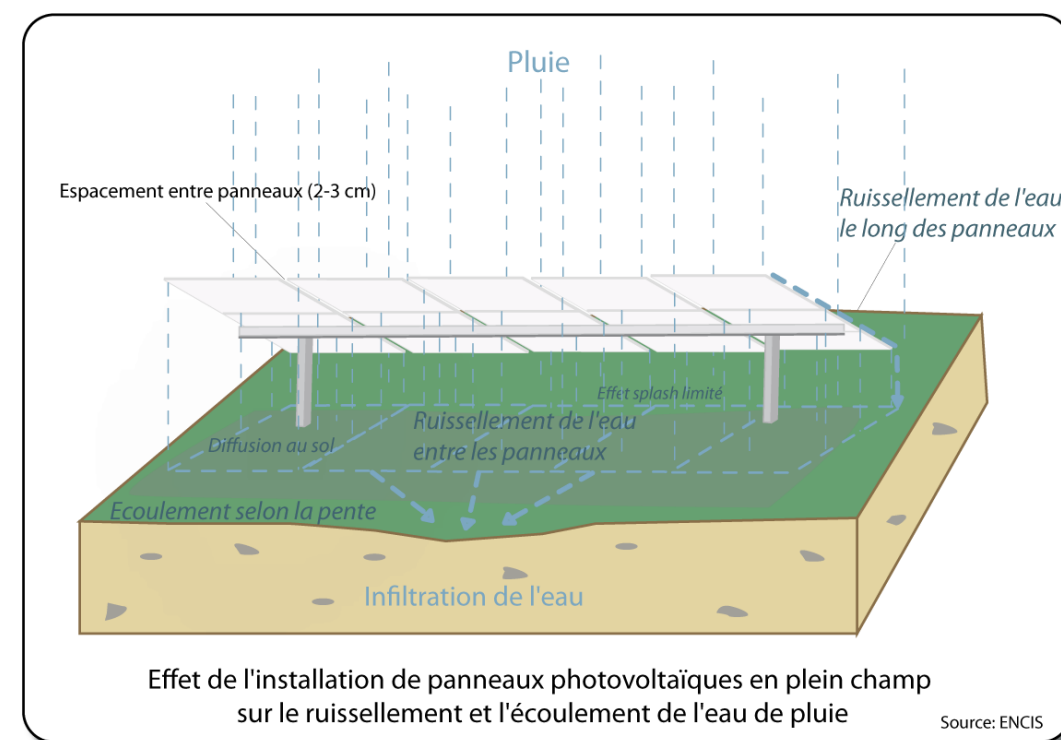


Figure 13 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie (Source : ENCIS Environnement)

3.2.2.2.1 Tassement et imperméabilisation du sol

Durant les 32 années de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, aucun usage ne sera à même d'entraîner une imperméabilisation ou un tassement significatif des sols si ce n'est le passage de véhicules sur le site pour la maintenance ou la sécurité. Ces derniers emprunteront les chemins prévus à cet effet.

Les surfaces imperméabilisées concernent les quatre postes de conversion, les deux postes de livraison, les deux locaux de stockage et les deux citernes, soit 539 m². L'installation des postes s'effectue sur un fond de fouille obtenu par décaissement du sol. Ils sont ensuite posés, selon la nature du terrain, sur un lit de sable ou gravier



Les vis/pieux imperméabiliseront le sol sur de très petites surfaces régulièrement réparties sur le site, à distance les unes des autres. Cela n'entraînera pas d'effet barrière, et n'est donc pas de nature à modifier de façon notable le ruissellement de surface, l'infiltration des eaux pluviales et l'écoulement des eaux souterraines.

Les pistes, bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.

Ainsi, l'imperméabilisation réelle est faible, limitée aux pieux/vis et aux locaux techniques (35 m² environ / local), et répartie sur toute la surface du site clôturé : aucune grande superficie imperméabilisée d'un seul tenant ne sera créée.

L'impact de l'exploitation de la centrale solaire sur le tassement et l'imperméabilisation des sols sera négatif faible.

3.2.2.2 Écoulement et infiltration des eaux

Durant la phase d'exploitation, les effets sur l'écoulement des eaux et leur infiltration dans le sol pourraient être liés à l'occupation du sol par les rangées de panneaux photovoltaïques. Le recouvrement du sol par les panneaux peut limiter l'apport d'eau de pluie (alimentation un peu moins homogène du sol). Cependant, le système utilisé permet d'atténuer fortement les effets sur l'écoulement des eaux (voir illustration précédente) :

- Il n'y aura pas de tassements liés aux déplacements d'engins pendant l'exploitation.
- La topographie ne sera pas modifiée.
- Un couvert végétal sera maintenu.
- L'espacement entre les rangées de modules est de 3,5 m.
- Les tranchées seront remblayées durant la phase de construction, dès les câbles installés.

Le seul phénomène qui pourrait modifier l'écoulement est lié à l'effet « splash ». Toutefois, en raison de la faible pente du terrain, de la faible hauteur de chute des gouttes d'eau et du couvert végétal maintenu sous les panneaux, cet effet ne sera pas à même de modifier les écoulements de l'eau.

Les impacts sur l'écoulement de l'eau seront négatifs faibles.

3.2.3 Valeur agronomique et gestion du couvert végétal

3.2.3.1 En phase construction

Comme évoqué précédemment, la phase de chantier peut entraîner des impacts qui pourraient avoir des répercussions sur la valeur agronomique des terres : tassements des sols pouvant entraîner une imperméabilisation ou une modification des écoulements, mélange des horizons du sol par le passage d'engins lourds, réalisation de tranchées, décapage pour les pistes, etc. Néanmoins, comme indiqué dans le chapitre 3.2.1, ces impacts sont tous considérés comme nuls voire positifs, notamment grâce aux mesures qui seront appliquées. De plus, les analyses des sols ont montré une faible qualité actuelle de ceux-ci, l'impact négatif possible sur la valeur agronomique est donc très limité de ce fait.

Les tranchées réalisées pour le passage des câbles seront remblayées avec la terre d'origine. Aucun apport de terres extérieures ou de tout autre matériau ne sera importé sur le sol du site.

Par ailleurs, le projet prévoit le resemis de la prairie à la fin de la phase de construction. Pour améliorer la qualité agronomique, des amendements pourront être prévus, notamment en prévoyant un chaulage.

Les impacts sur la valeur agronomique seront négatifs faibles en phase de construction. Par ailleurs, les sols pourront être préparés par des amendements de chaux notamment afin de pallier les problèmes d'acidité et de carence en éléments nutritifs.

3.2.3.2 En phase exploitation

Durant l'exploitation, il n'y aura pas de travaux lourds entraînant des interventions sur le sol et aucun produit polluant ne sera apporté dans le sol.

En raison de la faible qualité des sols et des éléments cités plus haut, l'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas à même de porter atteinte à la valeur agronomique des sols. Il peut même être avancé que la qualité sera meilleure une fois l'exploitation du parc solaire achevée. En effet, la prairie actuellement sur le site sera maintenue en état agricole (cf. **Mesure n°3** au chapitre 4.2) pour toute la durée d'exploitation du parc afin d'y accueillir un troupeau d'ovins.

La mise en place d'une prairie permanente pour une durée de 32 ans, limitera l'érosion des sols, garantira un bon état du sol et contribuera à améliorer ses qualités chimiques et biologiques.

L'impact brut sur la valeur agronomique sera nul en phase d'exploitation. Avec l'application de la Mesure de réduction n°3 visant à ressemer en cas de dégradation la prairie pour le pâturage ovin (cf. chapitre 4.2), l'impact résiduel sera même positif.

Un contrat a été élaboré entre l'exploitant du parc photovoltaïque d'une part, PHOTOSOL, et l'exploitant agricole d'autre part, M. François Bernard. Ce document décrit les engagements de chacun vis-à-vis du parc agrivoltaïque de Veilleins.

Les clauses de ce contrat portent sur le bien-être animal, l'entretien de la prairie afin d'éviter une herbe trop haute et un risque incendie en période sèche, le maintien d'une activité agricole et l'engagement du porteur de projet sur le long terme.

3.3 Effets sur l'exploitation agricole

3.3.1 Effets sur l'acte de production agricole

Le projet agrivoltaïque vient s'implanter sur des parcelles d'ores-et-déjà en pâturage ovin. Les brebis continueront à pâturer les parcelles occupées par le projet solaire de Veilleins. Le nombre de brebis sera conservé.

Les impacts du projet sur la production agricole seront nuls dans la mesure où les parcelles du projet sont déjà occupées par des brebis.

3.3.2 Effets sur les aides et subventions perçues par l'exploitant

Les parcelles du projet ne seront plus éligibles aux aides de la PAC. Ainsi, toutes les aides perçues qui sont fonction de la surface exploitée seront impactées.

Le tableau suivant permet d'estimer les aides et subventions qui ne seront plus versées à l'exploitation de M. François Bernard une fois le projet photovoltaïque en service.

DROITS	Droits de l'exercice 2020	Surface concernée	Surface impactée par le projet	Perte de droits estimée
DPB (paiement de base)	22 707,21 €	159,36 ha	10,5 ha	1 496,15 €
ICHN	15 298,56 €	159,36 ha	10,5 ha	1 008,00€
MAEC	3 600,00 €	60 ha	10,5 ha	630,00 €
Totaux	41 605,77 €		3 134,15 €	

Tableau 11 : Estimation des aides perdues sur les parcelles du projet (d'après les données fournies par l'exploitant)

Comme précisé précédemment, les MAEC seront terminées en avril 2022.

Selon notre estimation, le projet photovoltaïque de Veilleins entrainerait une perte d'environ 3 134 € de subventions de la PAC. L'impact du projet sur les aides et subventions sera donc négatif modéré. Ces pertes financières seront compensées par PHOTOSOL.

3.3.3 Effets sur l'emploi agricole de l'exploitation

Pour l'exploitation de M. François Bernard, aucun emploi ne sera perdu ou gagné lors de la concrétisation du projet.

L'impact du parc agri-solaire sur l'emploi sera nul.

3.3.4 Effets sur la maîtrise foncière

La mise en œuvre du projet ne modifie pas les conditions de propriété des parcelles de la zone d'impacts directs. Elles restent la propriété de M. François d'Espinay-Saint-Luc durant toute la durée de vie du parc photovoltaïque. Un bail emphytéotique sera mis en place entre l'exploitant et la société PHOTOSOL, pour une durée de 32 ans, pour une location des terrains.

L'impact du projet sur le foncier sera nul.

3.3.5 Effets sur les revenus de l'exploitation

Une rémunération sera versée à l'exploitant agricole pour l'entretien sous les panneaux photovoltaïques et le suivi de l'exploitation. Ceci va permettre à l'exploitation agricole de M. François Bernard d'accroître ses revenus, d'autant plus que le fermage actuellement payé sur les parcelles occupées par le projet (environ 50 € par hectare) sera supprimé (les parcelles seront mises à disposition gratuitement).

⁷ PBS : Production Brute Standard

Le montant de cette rémunération sera égal aux aides PAC perdues additionnées d'un montant de 250 €/ha pour l'entretien des parcelles. Les aides PAC perdues revenant environ à 300 €/ha, la rémunération s'élèvera à 550 €/ha et par an, soit 6 600 € par an pour le projet de Veilleins.

Il faut noter également que l'activité agricole, et donc les revenus associés, sera maintenue à l'équivalence sur le site (cf. **Mesure 1 : Maintien du pacage ovin**) et qu'il n'y aura plus de charge de fermage puisque les terrains seront mis à disposition gratuitement de l'exploitant (baisse de 50 €/ha/an).

Les incidences du projet sur les revenus seront positives pour l'exploitation agricole. L'exploitation de M. François Bernard percevra une rémunération pour l'entretien des parcelles du projet. Cette rémunération va au-delà des aides perdues assurant un bilan général positif sur les revenus de l'exploitation.

3.4 Effets sur l'économie agricole du territoire

3.4.1 Impact direct

Comme indiqué dans la partie 1.1.3, la première étape consiste à calculer l'impact direct du projet sur l'économie agricole du territoire.

Pour cela, la méthode choisie utilise les coefficients PBS⁷ de 2017 des orientations agricoles par secteur géographique, disponibles sur le site internet de l'Agreste. Ces coefficients PBS sont appliqués aux surfaces agricoles impactées par le projet, en considérant une rotation sur cinq années.

Dans le cadre du projet de Veilleins, la production agricole est majoritairement tournée vers la production ovine. Le coefficient PBS est alors calculé en fonction du nombre de têtes, dans l'ancienne région Centre. Le tableau suivant synthétise la démarche menant à l'estimation de l'impact direct du projet.

Année	Intitulé de l'orientation agricole	Coefficient PBS 2017 dans le Centre	Nombre de têtes impactées	Impact négatif direct annuel
2021	Brebis	137 € / tête	0	0 €/an
2020				
2019				
2018				
2017				

Tableau 12 : Estimation de l'impact négatif direct annuel

Le montant de l'impact direct est nul.

3.4.2 Impact indirect

3.4.2.1 L'impact indirect sur l'économie des acteurs en aval

Le ratio (nommé « ratio 1 ») de la région Centre – Val de Loire, correspondant au rapport établi entre le chiffre d'affaires de la production agricole et le chiffre d'affaires de l'agroalimentaire est de **0,95** (cf. partie 1.1.3.2). L'impact indirect sur l'économie des acteurs est calculé de la manière suivante :

$$\text{Impact indirect en aval (€)} = \text{Impact direct (€)} \times 0,95$$

L'impact direct étant nul, l'impact indirect annuel est par conséquent nul également.

3.4.2.2 L'impact indirect sur l'économie des acteurs en amont

La filière amont se traduit par les interventions et approvisionnements nécessaires à la production agricole de l'exploitation concernée (services, agrofournitures...). Par conséquent, l'impact économique sur la filière amont est déjà intégré dans la valeur du produit brut de la production de l'exploitation, calculé précédemment.

3.4.2.3 L'impact économique global

L'impact économique global correspond à la somme de l'impact direct et de l'impact indirect pour une année.

$$\text{Impact global (€)} = \text{Impact direct (€)} + \text{Impact indirect aval (€)}$$

L'impact économique global est donc nul.

Dans le cadre du projet de Veilleins, la réalisation du projet de centrale solaire sans modification de la production ovine, donc sans changement d'affectation des terres agricoles implique un impact direct et indirect nul. Par conséquent, l'impact sur l'économie agricole est nul.

3.5 Effets cumulés sur l'économie agricole

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existant ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, « les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public,
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

Les projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de la Loi sur l'eau sous le régime d'autorisation (art. R.214-6 du Code de l'environnement), et d'une enquête publique, sont publiés sur le site internet de la préfecture du Loir-et-Cher. Ils ont été consultés en novembre 2021.

Les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale, et d'un avis de l'autorité environnementale rendu public, sont publiés sur le site internet de la MRAe Centre – Val de Loire. Les projets publiés entre 2018 et 2021 ont été consultés en novembre 2021.

Aucun projet n'a été recensé dans un rayon de 5 km autour du projet photovoltaïque de Veilleins.

Les effets cumulés sur les surfaces agricoles sont considérés comme nuls.

3.6 Synthèse des impacts du projet

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 2,2 % de la SAU communale. Par ailleurs, la surface entre et sous les panneaux accueillera le cheptel ovin qui viendra pâturer la prairie qui sera resemée à la fin des travaux si besoin (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 4.1) 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 modérés puisque les parcelles occupées par le projet photovoltaïque ne seront plus déclarées auprès de la PAC.

Les impacts du projet sur l'emploi et sur le foncier seront nuls. L'impact résiduel du projet sur les revenus de l'exploitation sera lui positif en raison de la rémunération reçue pour l'entretien des parcelles (550 € 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 novembre 2021 dans un rayon de 5 km. Les effets cumulés sur les surfaces agricoles sont donc considérés comme nuls.

Zone d'impacts directs						Zone d'influence du projet	
						Amont	Aval
Thème	Phase ou sous-thème	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact résiduel	
Consommation de surfaces agricoles		Le changement d'affectation des sols agricoles représente 2,2 % de la SAU communale et 0,2% de la surface totale du territoire. Les terrains garderont un usage agricole.	Négatif très faible	Mesure n°1 : Maintien du pacage ovin Mesure n°4 : Suivi de l'activité agricole	Nul	Sans objet	
Sols	Chantier	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles, création de tranchées pour les câbles électriques...	Négatif modéré	Mesure n°2 : Maîtrise de la modification des sols durant le chantier Mesure n°3 : Resemis de la prairie (si nécessaire suite au chantier)	Nul	Sans objet	
	Exploitation	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul		
Eau	Chantier	Tassement de sol, dégradation du couvert végétal, création de tranchées, production de matières en suspension, risque de pollution accidentelle	Négatif faible à modéré	Mesure n°2 : Maîtrise de la modification des sols durant le chantier	Négatif faible	Sans objet	
	Exploitation	Imperméabilisation (locaux, pistes), effet « splash » favorisant l'érosion, modification des apports de pluie au sol, risque de pollution	Négatif faible	Sans objet	Négatif faible	Sans objet	
Valeur agronomique des sols	Chantier	Tassements des sols pouvant entraîner une imperméabilisation ou une modification des écoulements, mélange des horizons du sol par le passage d'engins lourds, réalisation de tranchées, décapage pour les pistes...	Négatif faible	Mesure n°2 : Maîtrise de la modification des sols durant le chantier	Négatif faible	Sans objet	
	Exploitation	Faible qualité agronomique initiale	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	
Effets sur l'exploitation agricole	Acte de production agricole	Le pâturage ovin déjà en place pourra être conservé.	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	
	Aides et subventions perçues	Environ 3 134 € de subventions ne seront plus perçues sur les parcelles impactées par le projet	Modéré	Sans objet	Modéré	Sans objet	
	Emploi agricole	Aucun emploi ne sera créé ou perdu	Nul	Sans objet	Nul	Nul	
	Maîtrise foncière	Les parcelles de la zone d'impacts directs restent la propriété de M. François d'Espinay-Saint-Luc	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	
	Revenus de l'exploitation	Rémunération perçue pour l'entretien des parcelles du projet : 6 600 € / an, soit 250 €/ha en plus des aides PAC perdues Maintien de la production agricole	Positif	Sans objet	Positif	Positif	
Effets sur l'économie agricole du territoire		Conservation de l'élevage ovin	Nul	Mesure n°1 : Maintien du pacage ovin Mesure n°4 : Suivi de l'activité agricole	Nul	Nul	
Effets cumulés		Aucun projet recensé dans un périmètre de 5 km autour de la ZID	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	

Tableau 13 : Synthèse des impacts du projet



4 Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projets

4.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur l'économie et l'activité agricole relatives à la conception du projet

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, agricoles, 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, la nature et l'état de la parcelle (bois naturel âgé de feuillus, parcelle céréalière à bon rendement agricole...);
- un enjeu rédhibitoire au niveau de la faune ou de la flore ;
- une protection paysagère forte (site inscrit, classé, ZPPAUP, dans les 500 mètres aux monuments historiques...);
- la protection de la zone par le document d'urbanisme (par exemple : EBC, AU pour habitation, PPRI...);
- une topographie trop marquée (> 10 %);
- un poste source trop éloigné (> 1,5km/hectare de projet) ou un itinéraire de raccordement trop complexe ;
- une coactivité agricole infaisable (concurrence d'usage, non-adaptation des solutions photovoltaïques à l'activité agricole, ...).

Ainsi, le site d'étude du projet de Veilleins répond 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 1 124 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 Riou (Vernou en Sologne) est situé à 7 km du site.
- Une absence d'enjeu rédhibitoire faune flore : Malgré une implantation au sein de la zone Natura 2000 « Sologne », les études réalisées montrent que le projet n'aura pas d'incidences sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « FR2402001 – Sologne ».
- Une absence de périmètres de protection paysagères : Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc. De plus, les haies présentes en bordure de site seront entretenues et renforcées.
- Une absence de concurrence d'usage agricole : le projet agrivoltaïque prévoit le maintien de l'activité agricole d'élevage ovin déjà en place actuellement.

Mesure n°1 : Maintien du pacage ovin

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'économie de l'exploitation et du territoire.

Objectif de la mesure : Eviter l'impact sur le troupeau ovin de l'exploitation et les filières agricoles du territoire.

Description de la mesure : Conservation de l'activité ovine de l'exploitation sur les parcelles de la centrale agrivoltaïque.

Le projet agrivoltaïque a été réfléchi depuis le début de sa conception dans le but de pouvoir maintenir voire renforcer sur la centrale photovoltaïque l'élevage ovin de l'exploitation de M. Bernard. En effet, la conception même de la centrale a été adaptée et les aménagements réfléchis avec l'exploitant pour permettre les meilleures conditions d'exploitation de la centrale. Ainsi, les aménagements suivants seront mis en place :

- point bas des panneaux à 1m pour que les animaux puissent circuler librement en-dessous sans se blesser ;
- espacement entre les rangées de panneaux de 3,50 m afin faciliter le passage des engins agricoles et la gestion de la prairie ;
- installation d'abreuvoirs tous les 5 ha environ ;
- installation d'un parc de contention pour la gestion du troupeau ;
- fourniture de clôtures mobiles si besoin pour l'optimisation de la gestion du pâturage.

En comparaison, les chiffres suivants présentent un système photovoltaïque standard en terrain non-agricole dont l'objectif est la maximisation des coûts et de la puissance photovoltaïque (+ 23% de puissance MWc) :

- point bas des panneaux à 0,60 m ;
- espacement entre les rangées de panneaux de 1,80 m ;
- pas d'autres aménagements : abreuvoirs, parc de contention, clôtures mobiles.

Une convention a été signée entre M. d'Espinay-Saint-Luc et PHOTOSOL garantissant le maintien de l'activité agricole sur les parcelles concernées par le projet. Cette convention est annexée au présent document (cf. annexe 6).

Calendrier : Sur toute la phase d'exploitation du parc.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts du projet.

Responsable : Maître d'ouvrage.

4.2 Mesures prises lors des phases de construction et d'exploitation relatives à l'économie et l'activité agricole

Mesure n°2 : Maîtrise de la modification des sols durant le chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Impacts sur les sols (ornières, tassements, modification des horizons) liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire la modification des sols et leur dégradation.

Description de la mesure :

- Les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol. Des engins légers avec des pneus basse pression seront utilisés tant que possible.
- Les engins utilisés pour enfoncer les vis/pieux, monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers.
- Les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet.
- Un schéma de circulation permettra de concentrer les trajets des engins sur des axes précis. Cela évitera la circulation sur l'ensemble de la parcelle.
- Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées au plus vite pour éviter toute forme de drainage de l'eau.
- La terre végétale sera réutilisée sur le site ou valoriser sur un autre site.
- Le cas échéant, le sol des parcelles défrichées sera décompacté à l'issue des travaux.

Calendrier : durant le chantier.

Coût prévisionnel : intégré aux coûts conventionnels.

Responsable : Maître d'ouvrage – Coordinateur de chantier.

Mesure n°3 : Resemis de prairie

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Concurrence avec l'agriculture et dégradation du potentiel agronomique des terrains.

Objectif de la mesure : Préparer les parcelles pour le pâturage des ovins.

Description de la mesure : Un resemis sera programmé en cas de détérioration du site à l'issue de la phase de chantier. Les modalités de resemis seront établies de façon à reconstituer un couvert végétal adapté à l'alimentation ovine.

La gestion de cette prairie doit permettre de garantir assez de nourriture aux brebis tout en préservant la qualité des sols.

Le choix des espèces est également important pour limiter l'entretien manuel ou par fauche mécanique. D'après le Groupement National Interprofessionnel des Semences et plants (GNIS), celles pouvant répondre aux besoins des brebis sont les suivantes :

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Décembre	
Brebis à l'entretien			Ray-grass anglais (RGA)						(RGA)				
			Fétuque élevée									Fétuque élevée	
			Dactyle										
			Luzerne										
			Ray-grass d'Italie (RGI)										
			Fétuque des prés						Fétuque des prés				
						Brome			Trèfle incarnat				
						Lotier			Trèfle d'alexandrie				
Brebis suitées, agneaux en finition			Ray-grass anglais						(RGA)				
			Trèfle blanc										
			Dactyle										
			Brome										
						Fétuque des prés							
					Lotier								

Tableau 14 : Espèces fourragères pouvant répondre aux besoins des brebis selon la période de l'année

(Source : d'après le GNIS)

Le choix des espèces prendra en compte les paramètres pédologiques des sols en place et les analyses physico-chimiques. Les sols du projet de Veilleins ont une granulométrie très sableuse et ont une tendance à l'acidité, facteurs limitants pour la sélection des espèces fourragères. Les Chambres d'Agriculture Pays de la Loire ont édité en juin 2017 un document guide pour « Choisir ses espèces prairiales ». Celui-ci présente les caractéristiques des principales espèces fourragères pour les critères de pérennité, de typologie du sol, de climat et d'utilisation.

Espèce	Pérennité	Type de sol				Climat (T°)		Utilisation		
		Alternance hydrique	Hydromorphe	Séchant	Sain et profond	Fortes	Basses	Fauche	Mixte	Pâturage
RGI	6 à 18 mois									
RGH	2 à 3 ans									
RGA	5 ans									
Dactyle	5 ans et +									
Fétuque élevée	5 ans et +									
Fétuque des prés	3 à 4 ans									
Fléole des prés	5 ans									
Pâturin des prés	5 ans et +									
Brôme cathartique	3 à 4 ans									
Brôme sitchensis	3 à 4 ans									
Trèfle blanc	5 ans									
Trèfle hybride	3 ans									
Trèfle violet	2 ans									
Luzerne	4 à 5 ans									
Lotier	5 ans									
Sainfoin	3 à 4 ans									
Chicorée	3 à 4 ans									
Plantain	3 à 4 ans									

Tableau 15 : Caractéristiques des principales espèces fourragères
(Source : Groupe Prairies Pays de la Loire – Projet PEREL 2014)

La combinaison de plusieurs espèces fourragères présente de nombreux avantages :

- meilleure production que les associations simples type RGA-TB ;
- meilleure stabilité de production entre les années ;
- adaptation au pâturage et à la fauche ;
- fourrage de qualité régulier sur l'année ;
- bonne adaptation à la variabilité intra parcellaire ;
- pérennité et robustesse face aux aléas climatiques.

Les propositions de mélanges multi-espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Sol	Alternance hydrique (a)		Hydromorphe		Séchant Acide		Séchant Calcaire		Sain et profond	
	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
Mode d'exploitation (dominant)										
Brome					(f)	(f)				
Dactyle						(g)		8		
Fétuque des prés			5	3					4	
Fétuque élevée (b)	9	13	(h)	9	12	12	12			12
Fléole des prés			3	3						3
Pâturin des prés (d)	3		3		3		3		3	
RGA demi-tardif ou Intermédiaire (e)	7	5			4	4	4	4		
RGA tardif (e)			8	4					13	4
Lotier corniculé	3	3	3	4	3	4	5	3		
Luzerne						6		12		5
Sainfoin								(i)		
Trèfle blanc	3	3	3		3		3		4	
Trèfle hybride	3	3	3	4	3				3	
Trèfle violet						3				3
Total kg semences	28	27	28	27	28	27	27	27	27	27

Tableau extrait du guide régional Prairies Multiespèces.

- P** Pâturage (mode d'exploitation dominant)
- F** Fauche (mode d'exploitation dominant)
- 35** Espèce déconseillée
- 10** Espèce envisageable mais non retenue dans la proportion présentée
- pH>6** Espèce dominante (avec une forte contribution à la production fourragère)
- 10** Espèce d'accompagnement (dont on attend un autre rôle que strictement productif)
- pH>6** Sous réserve de chaulage et inoculation
- (a)** Mouillé l'hiver - séchant l'été
- (b)** Variété à feuilles souples
- (d)** Variété à bonne aptitude fourragère
- (e)** Variété diploïde en fauche
- (f)** Sur sables, en remplacement de la fétuque élevée, avec une dose de semences augmentée de 10 kg. Peut remplacer la fétuque élevée : notons que le dactyle est une fois installé, une espèce agressive, peu sociale. Le choix est à adapter au comportement constaté sur l'exploitation.
- (g)** Peut remplacer la fétuque des prés.
- (h)** Peut remplacer la luzerne avec augmentation de la dose de semences de 10 kg
- (i)** Peut remplacer la luzerne avec augmentation de la dose de semences de 10 kg

Tableau 16 : Propositions de mélanges multi-espèces (kg par hectare)
(Source : tableau extrait du guide régional Prairies Multiespèces)

Superficie concernée : potentiellement sur toute la surface clôturée, soit 10,5 ha.

Coût prévisionnel : 300 € / ha.

Entretien : Convention entre l'exploitant photovoltaïque et l'exploitant agricole. Par la suite, l'éleveur sera responsable de la gestion de la prairie.

Calendrier prévisionnel : Resemis à la fin de la phase de chantier. La période préférentielle pour le resemis sera l'automne (ou le début du printemps) pour éviter les terrains nus au printemps et l'installation des plantules d'espèces invasives.

Mesure n°4 : Suivi de l'activité agricole

Type de mesure : Mesure de suivi

Objectif de la mesure : Assurer la pérennité de l'activité agricole sur l'exploitation.

Description de la mesure : Un suivi interne sera assuré concernant le maintien d'une activité agricole significative sur le site. En parallèle, un suivi sera également réalisé par un organisme externe (Chambre d'agriculture ou bureau d'étude extérieur).

Ce suivi prévoit d'assurer le maintien d'une activité agricole significative sur le site en lien avec l'exploitation agricole de M. François Bernard. Il vise par ailleurs à assurer la transmission éventuelle de l'exploitation du site dans les meilleures conditions possible et sans interruption de l'activité agricole.

Calendrier : Sur toute la phase d'exploitation du parc.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels.

Responsable : Maître d'ouvrage et Chambre d'Agriculture ou bureau d'étude.



5 Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire

5.1 Les raisons d'une compensation collective agricole

L'artificialisation des surfaces agricoles, naturelles et forestières est de plus en plus importante sur l'ensemble du territoire national. Elle est notamment à l'origine de :

- La perte de productions agricoles,
- La diminution du chiffre d'affaire du secteur,
- L'impact sur les entreprises agroalimentaires et les circuits courts,
- La perte d'emplois agricoles,
- L'appréhension des exploitations à réaliser des investissements agricoles,
- La dégradation de la biodiversité, du paysage et du cadre de vie.

L'augmentation de prélèvement de terres agricoles engendre des nuisances pour l'activité économique agricole :

- En limitant la possibilité de consolidation, d'installation et de restructuration des exploitations,
- En développant des surcoûts et difficultés de fonctionnement (besoin d'acquérir du matériel adapté, allongements de parcours, sécurisation des parcelles),
- En augmentant le phénomène de rétention foncière,
- En déstabilisant les filières.

En réponse à cette situation, un outil réglementaire a été créé : **la compensation collective agricole**. Pour maintenir le chiffre d'affaires global de l'économie agricole d'un territoire, il est nécessaire de pérenniser le potentiel économique global. La compensation collective permet alors de contribuer à réparer l'impact négatif d'un projet en agissant sur la structuration et le fonctionnement de l'agriculture. Elle est la clé pour rétablir le potentiel économique perdu d'un territoire.

5.2 Les possibilités de compensation collective agricole

L'impact économique négatif d'un projet sur l'économie agricole d'un territoire implique des mesures de compensation collective. La pertinence et la proportionnalité de ces mesures doivent être cohérentes avec l'impact infligé.

Selon la doctrine départementale « **Compensation collective en Loir-et-Cher** », plusieurs natures de mesures sont envisageables :

- Investissement de consolidation de filière ;
- Investissement collectif agricole ;
- Achat ou investissement de matériel par des CUMA ;
- Soutien à des projets de diversification de productions agricoles (hors tourisme et énergie renouvelable) ;
- Innovation technique ou technologique ;
- Formation des exploitants ;
- Développement des circuits de proximité ;
- Action collective en faveur de la conversion bio ou engagement dans la certification HVE3 ;

- Mesures visant à s'adapter au changement climatique ;
- Achat de terres qui n'ont actuellement pas une vocation agricole, en vue de les remettre en culture ;
- Valorisation de fonctions sociales et environnementales ;
- Aménagement de voirie ou de foncier à usage agricole.

A défaut de mesure proposée par le maître d'ouvrage, une compensation financière peut être envisagée. Ce type de compensation doit intervenir en dernier recours, dans le cas où aucun projet de compensation n'a pu être ciblé. Elle peut également venir en complément si les mesures directes envisagées ne couvrent pas l'intégralité de l'estimation du montant de compensation. Afin de soutenir des projets sources de valeur ajoutée pour les filières agricoles et en priorité sur le territoire impacté directement, il est proposé de consigner les fonds sur compte séquestre de la Caisse des Dépôts et Consignations.

5.3 Mesures de compensation collective dans le cadre du projet

Dans la logique de reconstitution du potentiel économique perdu, il convient de réaliser des investissements, à même de générer un volume de production qui viendra compenser la perte évaluée. Ces investissements vont générer un volume de production qui permettra d'aboutir sur un bilan neutre des impacts économiques globaux.

Cependant, comme indiqué dans le chapitre 3.4, le projet photovoltaïque n'entraîne aucune perte pour l'économie agricole du territoire. Il est ainsi jugé que la mise en place d'une mesure de compensation collective n'est pas nécessaire.

Acronymes

AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
CA-HT	Chiffre d'Affaires Hors Taxe
CLAP	Connaissance Local de l'Appareil Productif
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
EARL	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée
EPT	Entreprise de Première Transformation
ESANE	Elaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprise
ETP	Effectif salarié à Temps Plein
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
IAA	Industrie agro-alimentaire
IGP	Indication Géographique Protégée
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
NAF	Nomenclature d'Activité Française
OTEX	Orientation Technico-économique des Exploitations
PAC	Politique Agricole Commune
PRA	Petite Région Agricole
PBS	Production Brute Standard
RCAI	Revenu Courant Avant Impôt
RGA	Recensement Général Agricole
RICA	Réseau d'Information Comptable Agricole
RPG	Registre Parcellaire Graphique
SAU	Surface Agricole Utile
SCEA	Société Civile d'Exploitation Agricole
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
UGB	Unité de Gros Bétail
UTA	Unité de Travail Annuel
UTANS	Unité de Travail Annuel Non Salarié
UTH	Unité de Travail Humain
VBSPEA	Valeur des Biens et Services Produits par les Exploitations Agricoles
ZID	Zone d'Impacts Directs

Table des illustrations

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain	13
Carte 2 : Localisation de la zone d'impacts directs du projet	13
Carte 3 : Zone d'impacts directs du projet	14
Carte 4 : Plan de masse final de la centrale de Veilleins	20
Carte 5 : Orientation technico-économique majoritaire des communes de la région Centre – Val de Loire	23
Carte 6 : Orientation technico-économique majoritaire des communes du département du Loir-et-Cher et de la petite région agricole de Grande Sologne.....	23
Carte 7 : Occupation des sols sur la commune d'accueil du projet en 2018.....	26
Carte 8 : Usage des sols agricoles sur la commune d'accueil du projet en 2019.....	27
Carte 9 : Photos aériennes du site de 1950-1965 - à gauche - et 2018 - à droite (source : remonterletemps.ign.fr)	31
Carte 10 : Espaces agricoles au sein de la zone d'impacts directs.....	32
Carte 11: Localisation des prélèvements sur la zone d'impacts directs	33
Carte 12: Interprétation de la granulométrie superficielle des échantillons.....	34

Liste des figures

Figure 1 : Trombinoscope des membres dirigeants des équipes PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)	9
Figure 2 : Organigramme PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)	9
Figure 3 : Evolution du portefeuille de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)	10
Figure 4 : Chiffres clés de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)	10
Figure 5 : Implantations en France de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL).....	10
Figure 6 : Schéma simplifié de la méthode de prélèvement jusqu'à la phase d'analyse (réalisation : ENCIS Environnement)	15
Figure 7 : Schéma simplifié de l'évaluation des impacts économiques agricoles.....	16
Figure 8 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca)	18
Figure 9 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009).....	18
Figure 10 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)	19
Figure 11 : Répartition de l'usage des sols de la commune d'accueil du projet.....	26
Figure 12 : Répartition de l'usage des sols agricoles de la commune d'accueil du projet.....	27
Figure 13 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie (Source : ENCIS Environnement).....	44
Figure 15 : Schéma simplifié de la méthode de prélèvement jusqu'à la phase d'analyse (réalisation : ENCIS Environnement)	65
Figure 16 : Les principales fractions granulométriques (réalisation : ENCIS Environnement).....	65
Figure 17 : Le triangle de texture (sources : Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges et GEPPA)	65
Figure 18 : Schéma de principe de la Capacité d'Echange Cationique à l'échelle du complexe argilo-humique (réalisation : ENCIS Environnement)	66

Figure 19 : Rôles principaux de la matière organique dans les sols (réalisation : ENCIS Environnement) 66

Liste des tableaux

Tableau 1 : Total de 248 MWc lauréats aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) Le reste des projets a été obtenu via un tarif d'achat (antérieure aux appels d'offres de la CRE) (Source : PHOTOSOL)	9
Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'impacts directs	14
Tableau 3 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de Veilleins	19
Tableau 4 : Contexte agricole dans le département du Loir-et-Cher	24
Tableau 5 : Contexte agricole sur la commune d'accueil du projet.....	28
Tableau 6 : Interprétation des résultats d'analyses des différents échantillons prélevés	36
Tableau 7 : Structure de l'exploitation (Source : réponses au questionnaire).....	37
Tableau 8: Récapitulatif des différentes aides et subventions (d'après les données fournies par l'exploitant).....	38
Tableau 9 : Parcelles concernées par le projet.....	43
Tableau 10 : Synthèse des aménagements du projet	43
Tableau 11 : Estimation des aides perdues sur les parcelles du projet (d'après les données fournies par l'exploitant).....	46
Tableau 12 : Estimation de l'impact négatif direct annuel.....	46
Tableau 13 : Synthèse des impacts du projet.....	49
Tableau 14 : Espèces fourragères pouvant répondre aux besoins des brebis selon la période de l'année	52
Tableau 15 : Caractéristiques des principales espèces fourragères	53
Tableau 16 : Propositions de mélanges multi-espèces (kg par hectare)	53

Liste des photographies

Photographie 1 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol	19
Photographie 2 : Prairie de la zone d'impacts directs (Source : ENCIS Environnement).....	32
Photographie 3 : Exploitation de M. Bernard (Source : ENCIS Environnement).....	37
Photographie 4 : Accès à la zone d'impacts directs par la D13 (à gauche) et la D122 (à droite) (Source : ENCIS Environnement).....	39

Table des annexes

Annexe 1 : Questionnaire vierge envoyé au propriétaire des terrains concernés par le projet

Annexe 2 : Questionnaire vierge envoyé à l'exploitant des terrains concernés par le projet

Annexe 3 : Méthode d'évaluation de la qualité agronomique de la zone d'impacts directs

Annexe 4 : Analyses de la valeur agronomique des sols

Annexe 5 : Synthèse du suivi du lot de brebis au pâturage sous panneaux photovoltaïques – Chambre d'Agriculture de la Nièvre

Annexe 6 : Convention de maintien de l'activité agricole

Annexe 1 : Questionnaire vierge envoyé au propriétaire des terrains concernés par le projet

Table des matières

Table des matières	1
1. Contexte	0
2. Identité du propriétaire	0
3. Parcelles concernées par le projet	0
4. Impacts potentiels du projet	2

QUESTIONNAIRE POUR L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE VEILLEINS

PROPRIETAIRE

M François D'ESPINAY-SAINT-LUC

1. Contexte

La société PHOTOSOL souhaite réaliser un projet de centrale photovoltaïque, sur la commune de Veilleins, dans le département du Loir-et-Cher (41).

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime définit les conditions pour lesquelles une étude spécifique sur l'agriculture doit être réalisée. Cette étude permet de prévoir les impacts du projet sur le contexte agricole local et d'exposer des propositions de compensations collectives le cas échéant.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude qui contient, conformément à l'article D.112-1-19 du Code Rural et de la Pêche Maritime :

- une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné et la justification du périmètre retenu par l'étude ;
- l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire ;
- les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ;
- le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Le présent questionnaire est réalisé dans ce cadre.



Parcelles cadastrales concernées par la zone d'impacts directs (source : cadastre)

2. Identité du propriétaire

Nom, Prénom D'ESPINAY-SAINT-LUC François

Forme juridique pour une personne morale

Adresse

Code postal **Commune**

Téléphone **Portable** 06 07 06 28 82

Courriel fdespinay@orange.fr

Déclarant **Qualité**

3. Parcelles concernées par le projet

Quelles sont les parcelles concernées par le projet ? Remplir le tableau suivant.

Commune	Référence cadastrale	Superficie
Veilleins	C 532	6,8 ha
Veilleins	C 3	4,8 ha

Quelle est l'utilisation actuelle de ces parcelles ? (friche, culture, prairie, bovin, etc.)

Historique des parcelles

Disposez-vous d'analyse(s) de sols sur ces parcelles ? Si oui, merci de nous les transmettre

Non

Des puits et forages sont-ils présents sur les parcelles ?

Si oui, combien ? Quelle est leur utilisation actuelle ? Quelle est leur localisation ?

Les parcelles sont-elles irriguées ?

Les parcelles sont-elles drainées ?

Ces parcelles sont-elles exploitées ?

Si oui, sous quelles modalités (par vous-même, sous contrat, bail locatif, accord oral, etc) ?

A quel coût (mise à disposition gratuite, loyer, etc.) ?

Le cas échéant, depuis combien de temps louez-vous / mettez-vous à disposition d'un tiers ces parcelles ?

Connaissez-vous la valeur locative des parcelles dans le département / la commune ?

4. Impacts potentiels du projet

Quelles sont les raisons et les motivations pour lesquelles vous souhaitez participer au projet ?

Quel serait le devenir des parcelles en l'absence de réalisation de ce projet ?

À votre connaissance, d'autres projets susceptibles d'impacter l'activité agricole sur d'autres terrains sont-ils actuellement à l'étude sur le territoire ? Si oui, lesquels ?

Date :

Signature ENCIS Environnement :

Signature Propriétaire :

Annexe 2 : Questionnaire vierge envoyé à l'exploitant des terrains concernés par le projet

QUESTIONNAIRE POUR L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE VEILLEINS

EXPLOITANT
M François BERNARD

Table des matières

1	Contexte	1
2	Caractéristiques de la production agricole primaire.....	2
2.1	Données générales de l'exploitation	2
2.2	Historique de l'exploitation	2
2.3	Structure de l'exploitation	3
2.4	Orientations technico-économiques	3
2.4.1	Productions végétales	3
2.4.2	Productions animales	4
2.5	Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO).....	4
2.6	Motivations pour le projet	5
3	Analyse de la filière agricole amont et aval	5
3.1	Acteurs en amont du fonctionnement de l'exploitation.....	5
3.2	Acteurs en aval du fonctionnement de l'exploitation.....	5
4	Caractéristiques des parcelles concernées	6
4.1	Orientation technico-économique	Erreur ! Signet non défini.
4.2	Le fermage et la valeur vénale des terres.....	6
4.3	Valeur agronomique des terres	6
4.4	Aides et subventions	6
4.5	Drainage, irrigation	6
4.6	Accessibilité.....	7
5	Impact du projet sur l'exploitation	7

1 Contexte

La société PHOTOSOL souhaite réaliser un projet de centrale photovoltaïque, sur la commune de Veilleins, dans le département du Loir-et-Cher (41).

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime définit les conditions pour lesquelles une étude spécifique sur l'agriculture doit être réalisée. Cette étude permet de prévoir les impacts du projet sur le contexte agricole local et d'exposer des propositions de compensations collectives le cas échéant.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude qui contient, conformément à l'article D.112-1-19 du Code Rural et de la Pêche Maritime :

- une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné et la justification du périmètre retenu par l'étude ;
- l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire ;
- les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ;
- le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Le présent questionnaire est réalisé dans ce cadre.



Parcelles cadastrales concernées par la zone d'impacts directs (source : cadastre)

2 Caractéristiques de la production agricole primaire

2.1 Données générales de l'exploitation

Nom	BERNARD François		
Forme juridique pour une personne morale	Individuel		
Téléphone	02 54 46 45 61	Portable	06 07 60 60 44
Courriel	bergerie-de-sologne@wanadoo.fr		
Adresse de l'exploitation	Ferme de Jaugeny		
Code postal	44230	Commune	VEILLEINS

Pouvez-vous fournir une carte du parcellaire de l'exploitation ?

Chiffre d'affaire (préciser l'année) (+ plaquette de comptabilité ?)

Production Standard Brute (PBS)

Perspectives d'évolution
(Agrandissement, diminution, diversification...)
Développement de la commercialisation de reproducteurs

2.2 Historique de l'exploitation

2.3 Structure de l'exploitation

Prénom	Nom	Date de naissance ou Age	Date d'installation

Nombre d'UTH

Pluriactivité

(Autre société)

Autre société

Négoce

Compostage

Autre

ETA

Orientation principale

Atelier de transformation ?

2.4 Orientations technico-économiques

2.4.1 Productions végétales

Surface Agricole Utile (SAU)

Cultures de l'exploitation :

Culture	Surface (ha)	Rendement (Qx)	Culture	Surface (ha)	Rendement (Qx)

Surfaces en prairies permanentes

Surfaces autoconsommées

Fertilisation organique :

Produit	Origine	Produit	Origine

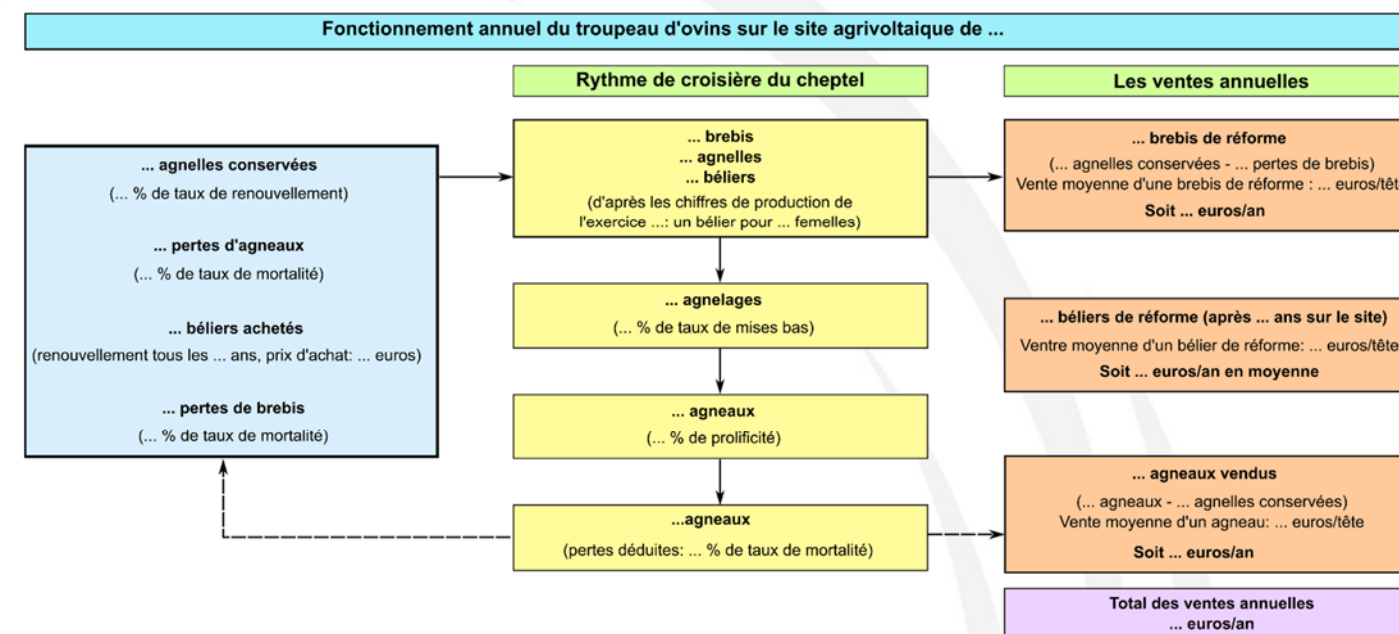
Fertilisation minérale :

Produit	Origine	Produit	Origine

2.4.2 Productions animales

Catégorie d'animaux	Nombre d'UGB ou effectif en nombre de têtes	Quantité de lait produite (L)	Quantité de laine produite
Brebis de race charmoise	900 têtes		

Fonctionnement :



Alimentation :

Fourrages	Quantité	Aliments	Quantité	Pâturage (ha)	Autoconsommation

Valorisation des animaux

2.5 Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

Production spécifique ? Non

SIQO Vente directe AB HVE Autre

Préciser la production concernée

2.6 Motivations pour le projet

Quelles sont les raisons et les motivations pour lesquelles vous souhaitez participer au projet ?

3 Analyse de la filière agricole amont et aval

3.1 Acteurs en amont du fonctionnement de l'exploitation

AMONT		
Fournisseur	Nom	Localisation
Semences		
Produits phytosanitaires		
Engrais		
Produits vétérinaires		
Equarrisseur		
Achat d'animaux		
Aliments		
Matériel agricole		
ETA		
CUMA		

3.2 Acteurs en aval du fonctionnement de l'exploitation

AVAL		
Client*	Nom	Localisation
Vente cultures		
Vente animaux		
Vente foin, paille		
Vente semences		
Vente lait		
Vente laine		

* préciser si contrats

4 Caractéristiques des parcelles concernées

Surface totale des parcelles concernées par le projet **11,6 ha**

4.1 Cultures sur les parcelles du projet

Numéro de parcelle	Année	Culture	Rendement (Qx)	Mode d'exploitation (fermage...)	Auto-consommation
C 532					
C 3					

Regarder le plan prévisionnel de fumure

Matériel agricole utilisé

4.2 Le fermage et la valeur vénale des terres

Valeur du fermage

Valeur vénale des terres

4.3 Valeur agronomique des terres

Valeur agronomique évaluée

Existence d'analyses agronomiques récentes

OUI

NON

Fournir les analyses de sol

4.4 Aides et subventions

Droits à paiement de base (DPB)	
Paiement « vert »	
Paiement redistributif	
Paiement additionnel pour les jeunes agriculteurs	
Aides couplées	
Indemnité compensatoire de handicaps naturels (ICHN)	
Plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles	
Aide à l'installation de jeunes agriculteurs	
Mesures agro-environnementales et climatique (MAEC) et aides pour la BIO	
Gestion des risques	
Autres aides du 2ème pilier	

4.5 Drainage, irrigation

Numéro de parcelle	Irrigation	Drainage	Type de sol	Profondeur
C 532	Non	Non		

C 3	Non	Non		
-----	-----	-----	--	--

4.6 Accessibilité

Existence de clôtures autour des parcelles

OUI

NON

Les localiser sur une carte

5 Impact du projet sur l'exploitation

Quels seraient les changements d'orientation suite à l'implantation de ce projet (arrêt d'atelier, nouvel atelier) ?

Quel serait l'impact sur les différentes aides que vous touchez ?

Quel serait le devenir des parcelles en l'absence de réalisation de ce projet ?

À votre connaissance, d'autres projets susceptibles d'impacter l'activité agricole sur d'autres terrains sont-ils actuellement à l'étude sur le territoire ? Si oui, lesquels ?

Remarques ?

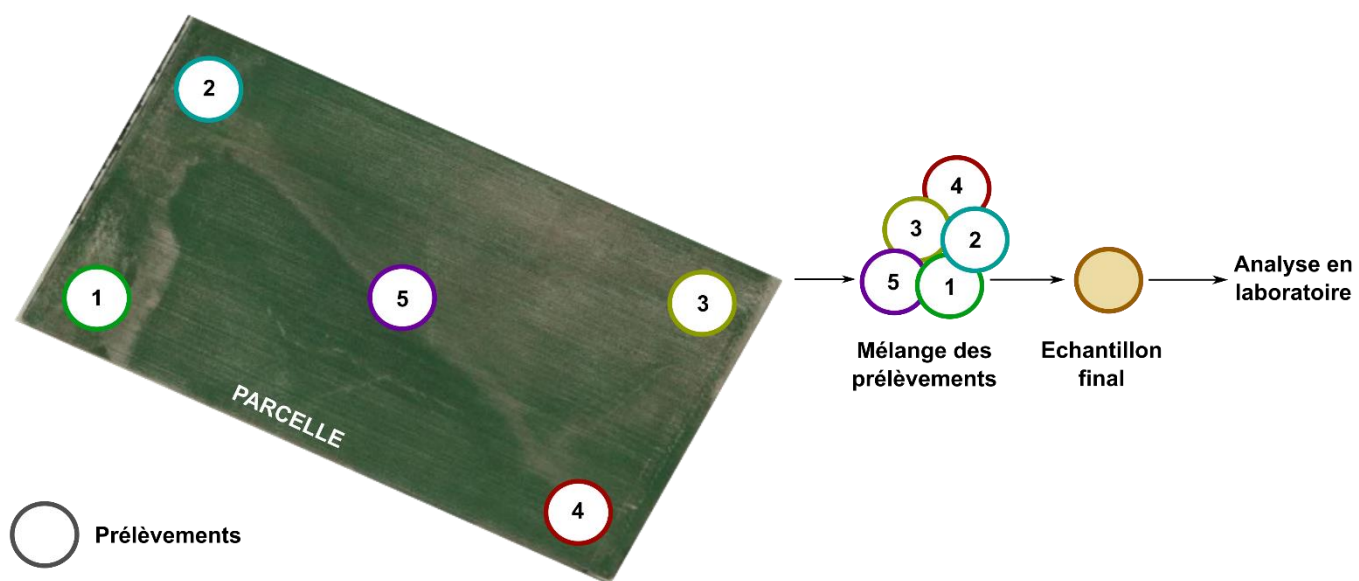
Date :

Signature ENCIS Environnement :

Signature Exploitant :

Annexe 3 : Méthode d'évaluation de la qualité agronomique de la zone d'impacts directs

Des prélèvements de terres ont été effectués, le 06/05/2021, sur des parcelles de la zone d'impacts directs à l'aide d'une tarière manuelle (la carte de localisation des prélèvements est présentée au chapitre 2.2.4.1). Chaque prélèvement est un mélange de cinq prélèvements élémentaires de terres sur les 20 premiers centimètres de sol, au niveau de terrains homogènes provenant généralement de la même parcelle. Les éléments atypiques (organismes, débris végétaux...) ont été retirés. Les prélèvements ont été placés dans des sacs en plastique hermétiques et envoyés le 10/05/2021 au Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges agréé par le Ministère chargé de l'Agriculture concernant les analyses agronomiques.



Préparation des échantillons

Dans un premier temps, le laboratoire a réalisé un prétraitement des échantillons pour les analyses physico-chimiques, selon la norme NF ISO 11464. Cette Norme internationale spécifie les cinq types de prétraitements nécessaires aux analyses physico-chimiques (hors composés volatiles) : le séchage, le broyage, le tamisage, la séparation et pulvérisation des échantillons (source : www.iso.org).

Etat physique : classification granulométrique

La granulométrie détermine la répartition, par classes de tailles, des particules du sol. En agronomie, les classes considérées sont les argiles, les limons et les sables (granulométrie inférieure à 2 mm).

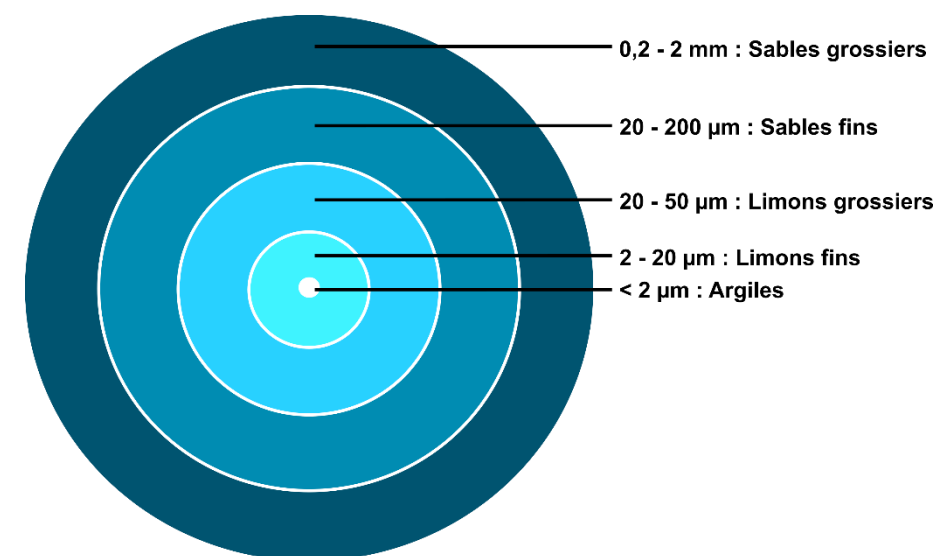


Figure 15 : Les principales fractions granulométriques (réalisation : ENCIS Environnement)

Le laboratoire a appliqué la norme NF X31-107 pour la « détermination de la distribution granulométrique des particules du sol – méthode à la pipette »,

Cette étape permet de trier les terres fines (argiles, limons et sables) et d'évaluer leur proportion, ce qui renseigne de la classe texturale de la couche de sol étudiée. Cette classe texturale permet ensuite de comprendre le comportement physique du sol. Pour définir la texture du sol, il suffit de rapporter les résultats de granulométrie dans le triangle de texture, présenté ci-après.

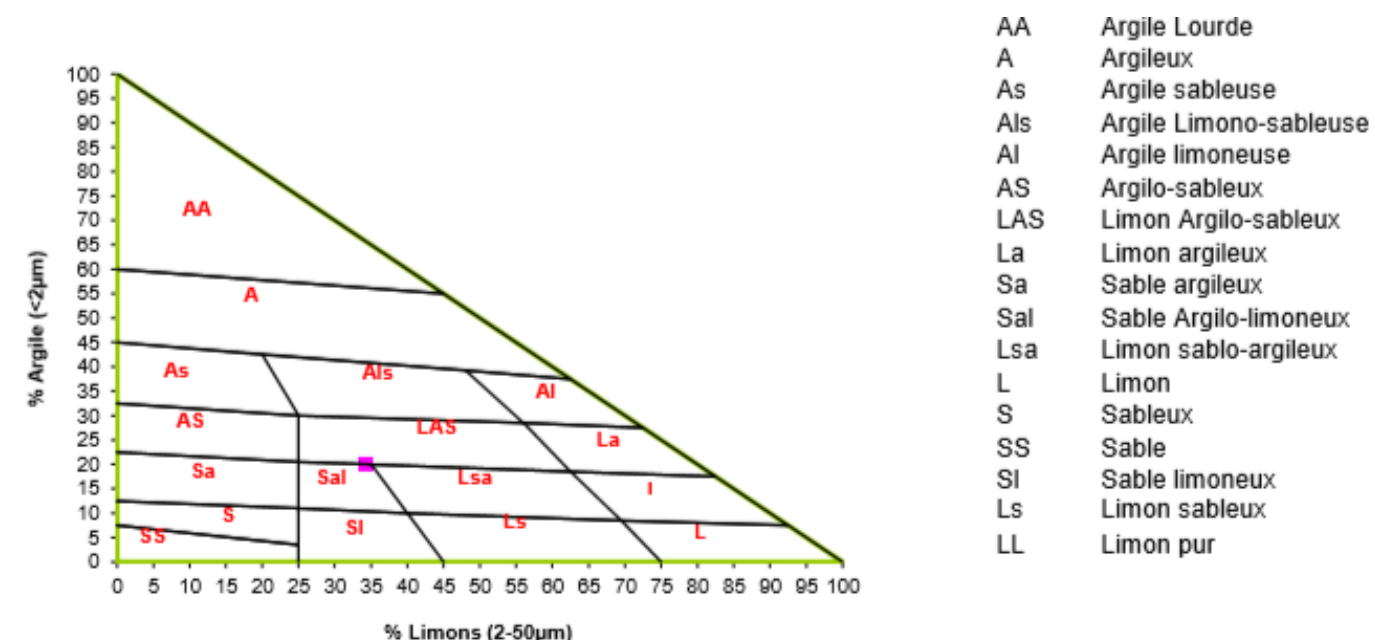


Figure 16 : Le triangle de texture (sources : Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges et GEPPA)

Dans cet exemple, le carré violet sur le triangle de texture représente un sol composé d'environ 20 % d'argiles, de 35 % de limons et donc de 45 % de sables. Ce sol est alors classé « Sal » (Sable argilo-limoneux).

Etat d'acidité

Généralités sur le potentiel Hydrogène

Le potentiel Hydrogène détermine le degré d'acidité ou d'alcalinité d'un sol. L'échelle de variation du pH se situe entre 1 et 14. A 7, le pH est neutre. Plus le pH est faible, plus l'acidité du sol est forte et inversement, plus le pH est élevé, plus le sol est basique. Le pH est un paramètre important car il agit sur la disponibilité des éléments indispensables à la croissance des plantes.

Potentiel Hydrogène de l'eau (pH_{eau}) et potentiel Hydrogène du chlorure de potassium (pH_{KCl})

Le pH_{eau} correspond au pH de l'eau contenant une suspension de terre. Le pH_{KCl} correspond au pH d'une suspension de terre plongée dans une solution de chlorure de potassium. Le pH_{KCl} est toujours inférieur au pH_{eau} et permet de déterminer l'acidité potentielle d'un sol.

La détermination des pH a été réalisée par le laboratoire selon la méthode NF ISO 10390.

Capacité d'Echange Cationique (CEC)

La Capacité d'Echange Cationique (CEC) est la capacité du complexe argilo-humique à retenir les éléments nutritifs : K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ et Na⁺, et de les échanger avec la solution du sol pour nourrir la plante. La CEC constitue donc ainsi la réserve nutritive des plantes. Elle varie selon le pH du sol.

Pour la détermination de la CEC des échantillons, le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-130.

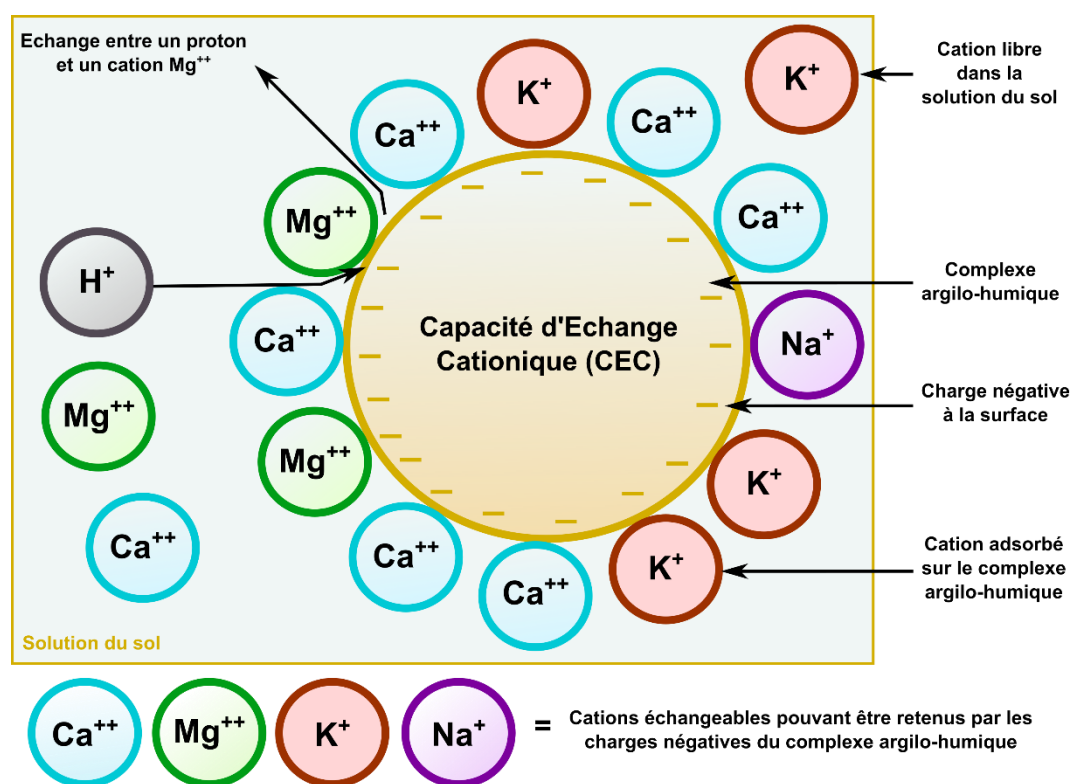


Figure 17 : Schéma de principe de la Capacité d'Echange Cationique à l'échelle du complexe argilo-humique (réalisation : ENCIS Environnement)

La CEC représente la quantité maximale de cations échangeables que le sol peut fixer, autrement dit, son potentiel de fixation. Elle permet le calcul du taux de saturation du sol. Celui-ci indique le pourcentage de

remplissage de l'argile et des particules de matières organiques par les cations nutritifs pour la plante (K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺). Plus le taux de saturation est élevé, plus les sites de fixation des argiles et de l'humus sont occupés par ces éléments échangeables.

Etat organique et rapport C/N

Matière organique

La quantité de matière organique du sol est faible et généralement comprise entre 1 à 5 % de sa masse. Elle a un rôle très important dans le sol car elle favorise sa bonne structuration : une meilleure infiltration, un drainage de l'eau facilité et un bon enracinement des plantes notamment. Elle représente aussi un substrat de base dans la chaîne trophique du sol. Elle constitue un réservoir d'éléments nutritifs car elle possède une Capacité d'Echange Cationique (CEC) très importante, c'est-à-dire qu'elle est capable d'adsorber et de libérer de grandes quantités d'éléments nutritifs. Ces derniers sont rendus disponibles aux plantes lors de la phase de minéralisation. Le schéma suivant résume les bénéfices de la matière organique sur son environnement.



Figure 18 : Rôles principaux de la matière organique dans les sols (réalisation : ENCIS Environnement)

La détermination du taux de matières organiques a été réalisée par le laboratoire en suivant la méthode NF ISO 14235.

Rapport C/N

Le rapport C/N correspond à la concentration de carbone organique du sol contenu dans la matière organique divisée par la concentration d'azote total (somme de l'azote organique et de l'azote minéral). Ce rapport informe sur l'activité biologique du sol, le degré d'évolution de la matière organique et le niveau de

minéralisation (transformation de la matière organique en matière minérale assimilable par la plante). Un rapport C/N optimal se situe entre 9 et 10. Un C/N élevé traduit une mauvaise dégradation des matières organiques. Le sol peut alors manquer d'oxygène en raison de tassements ou d'un excès d'eau. Un C/N plus faible est associé à une consommation rapide des matières organiques. Les sols concernés présentent souvent de bons résultats agronomiques mais ils épuisent rapidement leur stock de matières organiques.

La concentration en azote total a été déterminée par le laboratoire en suivant la méthode NF ISO 11261. Le rapport C/N a été calculé par le laboratoire à partir du carbone organique contenu dans la matière organique et la concentration d'azote total.

Etat minéral

Phosphore

Il s'agit d'un élément présent en faible quantité dans les sols. Il est indispensable pour la photosynthèse, le développement du système racinaire et la reproduction des végétaux.

En agronomie, la mesure de la fraction de phosphore assimilable par les plantes est importante pour maintenir une fertilité phosphatée répondant aux exigences des cultures.

Pour la détermination du phosphore, le laboratoire a utilisé la méthode Dyer (P_2O_5 Dyer) et la méthode Joret-Hébert (P_2O_5 J.H.), encadrées respectivement par les normes NF X 31-160 et NF X31-161.

Potassium

Élément contenu dans les parties aériennes de la plante. Comme le phosphore, il est indispensable à la plante. Il intervient dans la production, le transport et le stockage des sucres. Il permet la régulation de l'eau des végétaux. Il est aussi, entre autres, un élément de résistance face aux conditions de gel, sécheresse ou de maladie.

En agronomie, la mesure du potassium échangeable (disponible pour les cultures) est importante pour maintenir une fertilité potassique répondant aux exigences des cultures.

Pour la détermination de l'oxyde de potassium (K_2O), le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-108.

Magnésium

Il intervient dans la structuration du sol, la nutrition de la plante, son activité photosynthétique notamment. L'assimilation du magnésium par les végétaux favorise l'absorption de l'azote et du phosphore. Mais l'absorption du magnésium par la plante est influencée négativement par la concentration de potassium du sol. C'est la raison pour laquelle, au-delà de l'analyse individuelle de concentration des éléments, il est important de calculer le rapport entre K et Mg (ou K_2O/MgO).

La mesure de la teneur en magnésium échangeable est importante pour maintenir une fertilité magnésienne et éviter des carences.

Pour la détermination de l'oxyde de magnésium (MgO), le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-108.

Calcium

Il a un rôle dans la structuration du sol grâce à l'action floculante des ions calcium en présence d'argile, favorisant la respiration du sol. Il est aussi indispensable aux végétaux dans la constitution de leurs parois cellulaires, par exemple. Il agit également sur l'acidité du sol. En effet, en cas de pertes de calcium en profondeur (lixiviation), les ions H^+ les remplacent en se fixant sur les particules du sol le rendant plus acide. En trop grande concentration, le calcium rend difficile la solubilisation des composés phosphatés (et donc la disponibilité du phosphore) et il peut bloquer certains oligo-éléments, particulièrement le fer.

La mesure de la teneur en calcium échangeable est essentielle pour prévoir les besoins en chaulage des sols acides ou ayant tendance à s'acidifier.

Pour la détermination de l'oxyde de calcium (CaO), le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-108.

Annexe 4 : Analyses de la valeur agronomique des sols

D441098001
GILLOT Marine
9 RUE DU PETIT CHATELIER
44300 NANTES

N° analyse :
210512-05457

Profondeur de prélèvement
Sol cm
Sous-sol cm

Intermediaire :
CLIENT



VILLE DE LIMOGES
LABORATOIRE REGIONAL DE CONTRÔLE DES EAUX
25 avenue Marconi
87100 LIMOGES
Tél: 05.55.04.46.20 Fax: 05.55.04.46.29
courriel: labo@ville-limoges.fr



date: 17 juin 2021

Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90	#VALEUR!	160
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80	#VALEUR!	110
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60	#VALEUR!	80

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

#VALEUR!

Fertilisation potassique de renforcement 1 à 2 années puis passer à la fertilisation d'entretien.

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dûs au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés.
Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

D441098001
GILLOT Marine
9 RUE DU PETIT CHATELIER
44300 NANTES

N° analyse :
210512-05457

Profondeur de prélèvement
Sol cm
Sous-sol cm

Intermediaire :
CLIENT

Date de prélèvement:
Date de réception: 12/05/2021
Date de début d'analyse: 13/05/2021
Date de fin d'analyse: 02/06/2021

Parcelle : VEILLEINS N°1
Surface
Niveau de production: 2

RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

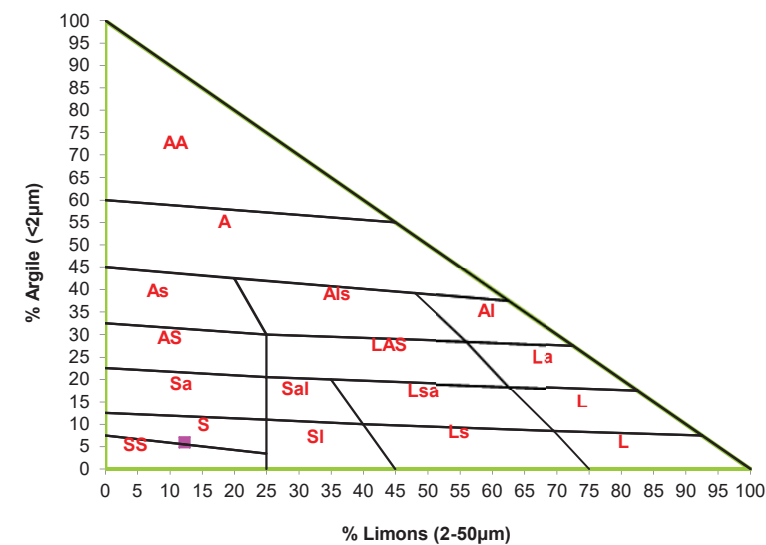
Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	840	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	13/05/2021		
Durée du séchage	3	jours	
Date de broyage/tamassage	16/05/2021		
Refus tamis 2 mm	5.4	% MS	
Date de minéralisation			NF EN 16174

Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	6.0	%		Classe S	NF X 31-107
Limons fins	6.8	%			
Limons gros	5.5	%			
Sables fins	20.3	%			
Sables gros	61.4	%			
Indice de battance	0.6		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- AIs Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	2.3	meq%		XX					NF X 31-130
Taux de Saturation	95.4	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H ₂ O	4.9	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	4.1	unité pH		XXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	2.0	%	2,5 - 3,5	XXXXXXXXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	0.70	p.mille	1 - 2,5	XXXX					NF ISO 11261
C/N	16.6		9 - 11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO ₄ (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P ₂ O ₅ Dyer	<10	p.p.m.							NF X 31-160
P ₂ O ₅ J H	<14	p.p.m.							NF X 31-161
P ₂ O ₅ Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K ₂ O (Oxyde de potassium)	35	p.p.m.	60	XXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	25	p.p.m.	50	XXXXXXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	558	p.p.m.	500	XXXXXXXXXXXXXXXX					
Na ₂ O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K ₂ O/MgO	1.4		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul

Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K ₂ O (Oxyde de potassium)	0.1	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	0.1	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	2.0	meq%
TOTAL	2.2	meq%
H ₃ O ⁺	0.1	meq%
CEC	2.3	meq%
Taux de saturation	95.4	%

- CaO
- H₃O⁺
- K₂O
- MgO



Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							NF X 31-122
B (bore)		p.p.m.							

Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							Méthode Jackson
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P₂O₅	K₂O	MgO	CaO
#VALEUR!	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha
	-70	-70	300
	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha

Interprétation

Il est improbable de prévoir un rendement dans les conditions d'acidité où se situe votre sol; il faut CHAULER !

Il va falloir faire un chaulage important, commencer par 1 à 1,5 t Ha selon CEC puis 2 x 1,5 T Ha sur 3 à 4 ans selon prairie

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

Il faudra apporter un amendement magnésien avant deux ans.
 Unités de MgO à apporter au minimum : 100

D441098001
 GILLOT Marine
 9 RUE DU PETIT CHATELIER
 44300 NANTES

N° analyse :
 210512-05458

Profondeur de prélèvement
 Sol cm
 Sous-sol cm

Intermediaire :
 CLIENT



VILLE DE LIMOGES
 LABORATOIRE REGIONAL DE CONTRÔLE DES EAUX
 25 avenue Marconi
 87100 LIMOGES
 Tél: 05.55.04.46.20 Fax: 05.55.04.46.29
 courriel: labo@ville-limoges.fr



date: 17 juin 2021

Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90	#VALEUR!	160
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80	#VALEUR!	110
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60	#VALEUR!	80

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

#VALEUR!

Fertilisation potassique de renforcement 1 à 2 années puis passer à la fertilisation d'entretien.

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dûs au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

D441098001
 GILLOT Marine
 9 RUE DU PETIT CHATELIER
 44300 NANTES

N° analyse :
 210512-05458

Profondeur de prélèvement
 Sol cm
 Sous-sol cm

Intermediaire :
 CLIENT

Date de prélèvement:
 Date de réception: 12/05/2021
 Date de début d'analyse: 13/05/2021
 Date de fin d'analyse: 02/06/2021

Parcelle : VEILLEINS N°2
 Surface
 Niveau de production: 2

RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

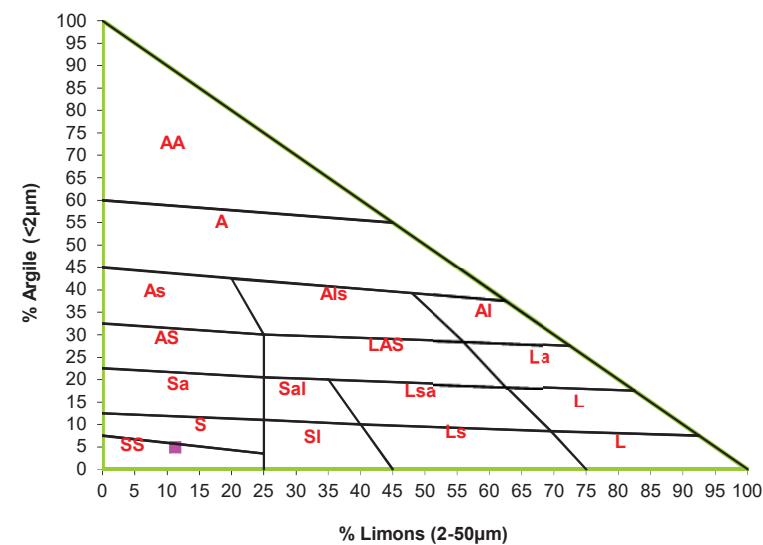
Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	760	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	13/05/2021		
Durée du séchage	3	jours	
Date de broyage/tamassage	16/05/2021		
Refus tamis 2 mm	5.3	% MS	
Date de minéralisation			NF EN 16174

Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	4.9	%		Classe SS	NF X 31-107
Limons fins	6.3	%			
Limons gros	5.0	%			
Sables fins	15.1	%			
Sables gros	68.8	%			
Indice de battance	0.8		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- AIs Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	1.7	meq%		XX					NF X 31-130
Taux de Saturation	95.8	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H ₂ O	4.6	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	4.0	unité pH		XXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	1.2	%	2,5 - 3,5	XXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	0.5	p.mille	1 - 2,5	XXXX					NF ISO 11261
C/N	13.9		9 - 11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO ₄ (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P ₂ O ₅ Dyer	39	p.p.m.	50	XXXXXXXXXXXX					NF X 31-160
P ₂ O ₅ J H	<14	p.p.m.							NF X 31-161
P ₂ O ₅ Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K ₂ O (Oxyde de potassium)	38	p.p.m.	50	XXXXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	20	p.p.m.	40	XXXXXXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	405	p.p.m.	300	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
Na ₂ O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K ₂ O/MgO	1.9		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul

Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K ₂ O (Oxyde de potassium)	0.1	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	0.1	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	1.4	meq%
TOTAL	1.6	meq%
H ₃ O ⁺	0.1	meq%
CEC	1.7	meq%
Taux de saturation	95.8	%

- CaO
- H₃O⁺
- K₂O
- MgO



Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							NF X 31-122
B (bore)		p.p.m.							

Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							Méthode Jackson
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
#VALEUR!	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha
	-30	-60	200
	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha

Interprétation

Il est improbable de prévoir un rendement dans les conditions d'acidité où se situe votre sol; il faut CHAULER !

Il va falloir faire un chaulage important, commencer par 1 à 1,5 t Ha selon CEC puis 2 x 1,5 T Ha sur 3 à 4 ans selon prairie

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

Il faudra apporter un amendement magnésien avant deux ans.
 Unités de MgO à apporter au minimum : 100

D441098001
 GILLOT Marine
 9 RUE DU PETIT CHATELIER
 44300 NANTES

N° analyse :
 210512-05459

Profondeur de prélèvement
 Sol cm
 Sous-sol cm

Intermediaire :
 CLIENT



VILLE DE LIMOGES
 LABORATOIRE REGIONAL DE CONTRÔLE DES EAUX
 25 avenue Marconi
 87100 LIMOGES
 Tél: 05.55.04.46.20 Fax: 05.55.04.46.29
 courriel: labo@ville-limoges.fr



date: 17 juin 2021

Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90	#VALEUR!	160
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80	#VALEUR!	110
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60	#VALEUR!	80

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

#VALEUR!

Fertilisation potassique de renforcement 1 à 2 années puis passer à la fertilisation d'entretien.

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dûs au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés.
 Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

D441098001
 GILLOT Marine
 9 RUE DU PETIT CHATELIER
 44300 NANTES

N° analyse :
 210512-05459

Profondeur de prélèvement
 Sol cm
 Sous-sol cm

Intermediaire :
 CLIENT

Date de prélèvement:
 Date de réception: 12/05/2021
 Date de début d'analyse: 13/05/2021
 Date de fin d'analyse: 02/06/2021

Parcelle : VEILLEINS N°3
 Surface
 Niveau de production: 2

RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

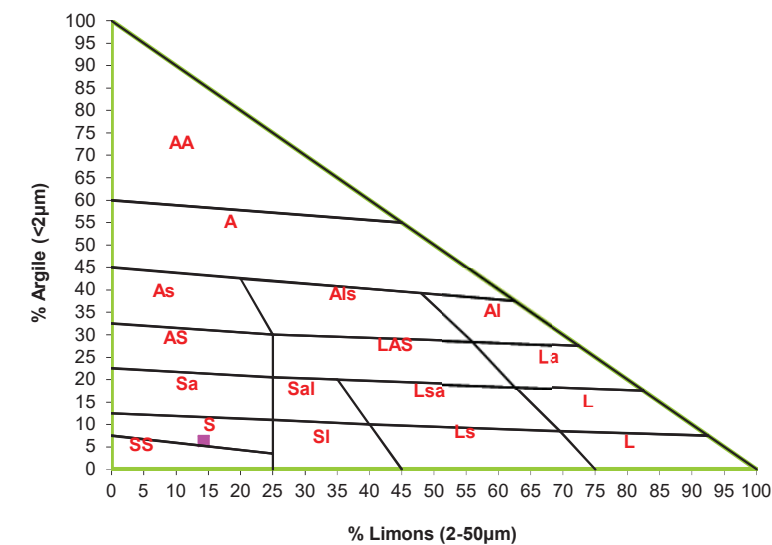
Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	883	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	13/05/2021		
Durée du séchage	3	jours	
Date de broyage/tamassage	16/05/2021		
Refus tamis 2 mm	8.1	% MS	
Date de minéralisation			NF EN 16174

Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	6.3	%		Classe S	NF X 31-107
Limons fins	8.1	%			
Limons gros	6.2	%			
Sables fins	16.7	%			
Sables gros	62.8	%			
Indice de battance	0.7		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- AIs Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	1.9	meq%		XX					NF X 31-130
Taux de Saturation	75.5	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H ₂ O	4.7	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	4.2	unité pH		XXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	1.8	%	2,5 - 3,5	XXXXXXXXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	0.6	p.mille	1 - 2,5	XXXXXX					NF ISO 11261
C/N	17.4		9 - 11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO ₄ (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P ₂ O ₅ Dyer	26	p.p.m.	50	XXXXXXXXXX					NF X 31-160
P ₂ O ₅ J H	<14	p.p.m.							NF X 31-161
P ₂ O ₅ Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K ₂ O (Oxyde de potassium)	32	p.p.m.	50	XXXXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	16	p.p.m.	40	XXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	360	p.p.m.	400	XXXXXXXXXXXX					
Na ₂ O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K ₂ O/MgO	2.0		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					

Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K ₂ O (Oxyde de potassium)	0.1	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	0.1	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	1.3	meq%
TOTAL	1.4	meq%
H ₃ O ⁺	0.5	meq%
CEC	1.9	meq%
Taux de saturation	75.5	%

- CaO
- H₃O⁺
- K₂O
- MgO



Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							
B (bore)		p.p.m.							NF X 31-122

Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							Méthode Jackson
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO				
#VALEUR!	unités/Ha	-50	unités/Ha	-70	unités/Ha	0	unités/Ha

Interprétation

Il est improbable de prévoir un rendement dans les conditions d'acidité où se situe votre sol; il faut CHAULER !

Il va falloir faire un chaulage important, commencer par 1 à 1,5 t Ha selon CEC puis 2 x 1,5 T Ha sur 3 à 4 ans selon prairie

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

Il faudra apporter un amendement magnésien avant deux ans.
 Unités de MgO à apporter au minimum : 100

Annexe 5 : Synthèse du suivi du lot de brebis au pâturage sous panneaux photovoltaïques – Chambre d'Agriculture de la Nièvre

DISPOSITIF PRAIRIES SENTINELLES 2021



SYNTHESE DU SUIVI DU LOT DE
BREBIS AU PÂTURAGE SOUS
Panneaux PHOTOVOLTAÏQUES



AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
NIÈVRE



SUIVI DU PATURAGE DE PRINTEMPS SOUS PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES DE BREBIS SUITEES



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
Verneuil	55	29/03/21	06/04/21	8 jours	6,0 kg

1^{ère} 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 Verneuil.

- 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 Verneuil.

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
Verneuil		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 complémentés 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 complément, 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.

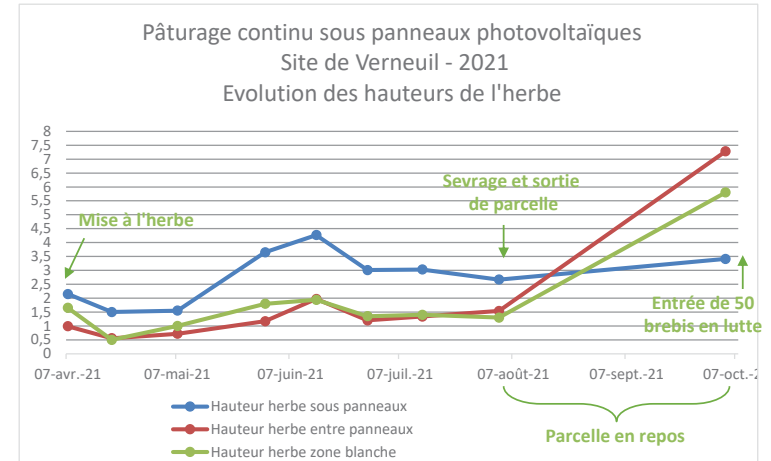
Lot d'agneaux		Nbre d'agneaux	Poids au sevrage	GMQ mise à l'herbe - sevrage
Agneaux simples	Exploitation	14	34,2 kg	221 g / j
	Verneuil	14	36,2 kg	237 g / j
Agneaux doubles	Exploitation	34	24,7 kg	152 g / j
	Verneuil	37	28,1 kg	184 g / j



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^{ère} 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

Dispositif Prairies Sentinelles

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 ornières 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 % Féтуque 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
Romaric GOBILLOT

☎ Christophe DAGOUEAU
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

LeADER Agneaux France

RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

Retrouvez toute notre actualité

facebook.

AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
NIÈVRE



Annexe 6 : Convention de maintien de l'activité agricole

AVENANT N°1 A LA PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE

ENTRE LES SOUSSIGNES :

PHOTOSOL DEVELOPPEMENT, société par actions simplifiée au capital de 966 525 euros, dont le siège social est situé 40-42 rue La Boétie 75008 PARIS, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Paris sous le numéro 518 310 446, représentée par son Directeur Général, la Compagnie Bourbonnaise d'Investissements, elle-même représentée par son gérant, Monsieur David Guinard, dûment habilité aux fins des présentes,

Dénommée ci-après le « Bénéficiaire »,

D'une part,

ET

Monsieur François d'ESPINAY SAINT LUC, résidant à Montgiron 41230 VELLEINS, né le 13/09/1951 à VELLEINS (41) ; agissant en qualité de propriétaire de l'Immeuble objet des présentes (ci-après « le Terrain »),

Dénommé ci-après le « Promettant »,

D'autre part,

Chacun pris séparément, la « Partie »,

Et prises ensemble, les « Parties ».

Il est, préalablement à la convention objet des présentes, exposé ce qui suit :

EXPOSE PREALABLE

I. Le Bénéficiaire est une société ayant pour activité la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment photovoltaïque.

A ce titre, le Bénéficiaire a formé le projet de financer et de réaliser une installation photovoltaïque (ci-après « Installation Photovoltaïque »), sur un site (ci-après le « Terrain ») désigné dans l'Annexe 1 de la promesse de bail, appartenant au Promettant.

Le Promettant, disposé à donner à Bail Emphytéotique le Terrain au Bénéficiaire en vue de la réalisation de l'Installation Photovoltaïque, a accepté de consentir au Bénéficiaire une promesse de bail emphytéotique (ci-après la « Promesse de Bail ») en date du 31 octobre 2019.

Cette installation photovoltaïque sera réfléchie de façon à permettre le maintien d'une activité agricole en élevage ovin sur le Terrain une fois celle-ci construite. L'Installation Photovoltaïque sera ainsi également complétée de la mise en place d'une infrastructure adaptée à l'élevage ovin : clôtures, abreuvement, couverture du sol. Le montage contractuel du Projet sera fait de façon à ce que les actuels éleveurs et leurs successeurs éventuels puissent bénéficier de la capacité à faire pâturer les ovins à titre gracieux (par le biais d'une Convention de mise à disposition du site à titre gracieux) et qu'ils bénéficient d'une rémunération au titre de leur prestation de service d'entretien par le pâturage (par le biais d'une Convention d'entretien du Terrain).

II. Soucieux d'assurer à l'exploitant actuel ainsi qu'à ses successeurs une activité agricole économiquement viable sur le Terrain, les Parties sont convenues de permettre à ces derniers d'utiliser des surfaces complémentaires non incluses dans le Terrain. Ces surfaces sont la propriété du Promettant qui s'engage au titre de la Promesse de Bail à les mettre à disposition de l'exploitant et de ses successeurs. Le présent Avenant n°1 à la Promesse de Bail a pour objet d'acter cet engagement.

CECI ETANT EXPOSE, IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT,

Article 1 – Modification de l'Article 7 - Obligations du Promettant

Il est procédé à la modification de l'Article 7 – Obligations du Promettant par insertion d'un engagement complémentaire :

«

7. Obligations du Promettant

En vertu des présentes :

(...)

- Enfin, le Promettant s'engage à mettre à disposition, selon une forme juridique contractuelle à définir, les parcelles adjacentes du Terrain visées en Annexe n°5 de la Promesse de Bail, à l'exploitant et à ses successeurs afin de pérenniser l'activité agricole sur le Terrain notamment d'un point de vue économique. Cet engagement perturbera à minima pendant la durée du Bail.
- »

Les autres dispositions demeurent inchangées.

Article 2 - Frais

Tous les frais, droits et émoluments des présentes, et de leurs suites s'il y a lieu, sont à la charge du Bénéficiaire, qui s'y oblige expressément.

Article 3 - Election de domicile

Pour l'exécution des présentes et de leurs suites, les Parties élisent domicile en leurs demeures ou sièges respectifs sus-indiqués.

Fait à VEILLEINS

Le 08 juillet 2022

En deux exemplaires originaux

Le Promettant Représenté par François d'ESPINAY SAINT LUC 	Le Bénéficiaire <i>Représenté par David GUINARD</i> PHOTOSOL DEVELOPPEMENT 40/42 rue la Boétie 75008 PARIS Tél : 01.70.22.50.97 SAS au capital de 966 525 euros SIRET: 51 831 044 600 068 - APE: 7112 B 
---	---

11 juillet 2022 | 11:56

ANNEXE 5 – PARCELLES ADJACENTES AU TERRAIN

Les parcelles adjacentes au Terrain sont situées sur la commune de Veilleins. Le Promettant est propriétaire des parcelles cadastrales suivantes :

Commune de Veilleins (41230)					
Section	Parcelle	Lieu-dit	ha	ca	a
F	80	MONTGIRON	00	30	00
F	81	MONTGIRON	05	48	30
F	82	MONTGIRON	01	20	20
F	84	MONTGIRON	02	00	00
F	95 A	MONTGIRON	04	07	00
F	97	MONTGIRON	01	71	00
F	99	MONTGIRON	04	73	40
F	89	MONTGIRON	02	20	30
F	67	PETIT MONTGIRON	02	69	50
F	110	PONT DESSUS	02	80	70
F	330	MONTGIRON	00	62	60
F	121	MONTGIRON	01	98	00
F	125	MONTGIRON	02	00	00
C	1 A	ETANG DES VAUX	06	82	00
C	3	ETANG DES VAUX	04	78	00
SURFACE TOTALE			43	41	00

L'ensemble de ces parcelles occupe une surface totale d'environ 43 hectares et pourront faire l'objet d'une mise à disposition au bénéfice de l'exploitant agricole sous une forme juridique à définir.

Certificat de réalisation

Identifiant d'enveloppe: 162CCB896D3C41F48EF814C7CA6FE7A4	État: Complétée
Objet: Veuillez signer avec DocuSign : Avenant n°1 PDB_Veilleins	
Enveloppe source:	
Nombre de pages du document: 4	Signatures: 1
Nombre de pages du certificat: 5	Paraphe: 0
Signature dirigée: Activé	
Horodatage de l'enveloppe: Activé	
Fuseau horaire: (UTC+01:00) Bruxelles, Copenhague, Madrid, Paris	Émetteur de l'enveloppe: Anne MAROT 40/42 Rue la Boétie Paris, France 75008 anne.marot@photosol.fr Adresse IP: 45.9.104.71

Suivi du dossier

État: Original	Titulaire: Anne MAROT	Emplacement: DocuSign
11 juillet 2022 14:17	anne.marot@photosol.fr	

Événements de signataire

Francois d'Espinay Saint Luc
fdespinay@orange.fr
Niveau de sécurité: E-mail, Authentification de compte (aucune)

Signature**Horodatage**

Envoyée: 11 juillet 2022 | 14:19
Consultée: 11 juillet 2022 | 14:32
Signée: 11 juillet 2022 | 14:36

Sélection d'une signature : Écrit sur un appareil
En utilisant l'adresse IP: 86.244.38.44

Divulgence relative aux Signatures et aux Dossiers électroniques:

Accepté: 11 juillet 2022 | 14:32
ID: 3c6f350f-ddc5-4edf-9097-d6cee057c662

Événements de signataire en personne Signature**Horodatage**

Événements de livraison à l'éditeur

État**Horodatage**

Événements de livraison à l'agent

État**Horodatage****Événements de livraison intermédiaire État****Horodatage****Événements de livraison certifiée État****Horodatage****Événements de copie carbone État****État****Horodatage**

Caroline Schopfer
caroline.schopfer@photosol.fr

Copié

Envoyée: 11 juillet 2022 | 14:19

Niveau de sécurité: E-mail, Authentification de compte (aucune)

Divulgence relative aux Signatures et aux Dossiers électroniques:

Accepté: 3 novembre 2021 | 17:32
ID: 03f0c09f-2d24-407a-abd9-02118eb17c37

Événements de témoins**Signature****Horodatage****Événements notariaux****Signature****Horodatage****Récapitulatif des événements de l'enveloppe****État****Horodatages**

Enveloppe envoyée	Haché/crypté	11 juillet 2022 14:19
Livraison certifiée	Sécurité vérifiée	11 juillet 2022 14:32

Récapitulatif des événements de l'enveloppe	État	Horodatages
Signature complétée	Sécurité vérifiée	11 juillet 2022 14:36
Complétée	Sécurité vérifiée	11 juillet 2022 14:36

Événements de paiement**État****Horodatages****Divulgence relative aux Signatures et aux Dossiers électroniques**

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, PHOTOSOL INVEST 2 (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact PHOTOSOL INVEST 2:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:
To contact us by email send messages to: anne.marot@photosol.fr

To advise PHOTOSOL INVEST 2 of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at anne.marot@photosol.fr and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from PHOTOSOL INVEST 2

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to anne.marot@photosol.fr and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with PHOTOSOL INVEST 2

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;

ii. send us an email to anne.marot@photosol.fr and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures', you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify PHOTOSOL INVEST 2 as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by PHOTOSOL INVEST 2 during the course of your relationship with PHOTOSOL INVEST 2.