

Notice technique agrivoltaïque

Projet agrivoltaïque de Lumaya

PC 51 : Dossier réalisé d'après **le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024**
présentant les justifications détaillées du respect des conditions prévues à
l'article L.314-36 du code de l'énergie

Mars 2026

Référente VENTS DU NORD : **Camille Anes – c.anes@vdn-energies.fr**

Référent agricole VERTISOL : **Marc EGRET – Arnaud VANHOUTTE – David
BATTEUX**

Table des matières

I. UNE DESCRIPTION PHYSIQUE DE LA PARCELLE	5
1.1. Localisation et emprise du projet	5
1.2. Analyse pédologique, contraintes agronomiques et cultures en place	6
1.3. Objectivation de la vulnérabilité climatique par l'imagerie (NDVI)	7
II. UNE NOTE TECHNIQUE JUSTIFIANT LES SERVICES RENDUS (AGRONOMIQUES, CLIMATIQUES, PROTECTION)	9
2.1. Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique	10
2.2. Service d'adaptation au changement climatique	11
2.3. Service de protection contre les aléas climatiques	12
2.4. Amélioration du bien-être animal	12
III. UNE NOTE TECHNIQUE JUSTIFIANT QUE LA PRODUCTION AGRICOLE EST L'ACTIVITÉ PRINCIPALE	14
3.1. Superficie non exploitable	15
3.2. Dimensionnement de l'installation et espacement (Mécanisation et Élevage)	15
3.3. Taux de couverture	15
IV. UNE NOTE TECHNIQUE JUSTIFIANT QUE LA PRODUCTION EST SIGNIFICATIVE ET LE REVENU DURABLE	16
4.1. Une production agricole significative	17
4.2. Un revenu durable et une résilience prouvée	18
V. UNE DESCRIPTION DE LA ZONE TÉMOIN	20
5.1. Une surface d'au moins 5 %, dans la limite d'un hectare	20
5.2. Une localisation à proximité de l'installation	21
5.3. L'absence d'installation et d'ombrage	21
5.4. Des conditions pédoclimatiques équivalentes	22
5.5. Une conduite culturale identique	22
VI. L'AGRICULTEUR ACTIF	21
CONCLUSION	23
ANNEXES	25

NOTICE DE COMPATIBILITÉ AGRIVOLTAÏQUE

PRÉAMBULE ET CONTEXTE DU PROJET

Cadre Juridique - Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 (Article III) « La demande d'autorisation d'urbanisme comporte un dossier présentant les justifications détaillées du respect des conditions prévues à l'article L. 314-36. Ce dossier comporte notamment :

1. Une description physique de la parcelle,
2. Une note technique justifiant les services rendus (agronomiques, climatiques, protection),
3. Une note technique justifiant que la production agricole est l'activité principale,
4. Une note technique justifiant que la production est significative et le revenu durable,
5. Une description de la zone témoin,
6. Une attestation de l'agriculteur actif. »

La présente notice a pour objet d'établir de manière factuelle, exhaustive et détaillée la stricte compatibilité du projet agrivoltaïque de Lumaya avec la vocation agricole pérenne de la zone d'implantation. Elle synthétise et articule les conclusions techniques de l'Étude Préalable Agricole pour justifier la conformité du projet aux exigences réglementaires actuelles de la Loi APER et de son décret d'application.

Projet	Parc Agrivoltaïque de Lumaya
Localisation	Commune de Tupigny (02), Parcelles ZL16 (« Au-dessus du Moulin »)
Surface Clôturée	23,8 hectares
Équipe de coordination	Stéphanie COINTE (Chargée d'études, Coordination de l'équipe, Chambre d'agriculture, Rédaction générale du document) Laurent POINSOT (Chef de service, responsable d'équipe)
Équipe technique	Victor VIVIEN (Conseiller bioéconomie et territoires) Alexandre DANILOVIC (Géomaticien SIGiste, cartographies, données sols) Théo GUFFROY (Conseiller ovin) Guillaume RAUTUREAU (Conseiller énergies renouvelables)
Société de projet	LUMAYA (Co-détenue à 50% par VDN et 50% par VERTISOL)
Exploitation Agricole	VERTISOL (MM. Arnaud Vanhoutte, David Batteux et Marc Egret) & SCEA de Tupigny
Développeur	Camille ANES (Cheffe de projet Vents Du Nord)
Date	Février 2026

Projet agrivoltaïque de Lumaya

Ce projet territorialisé naît d'un constat dressé par l'exploitant agricole local, face aux bouleversements climatiques et économiques récents. L'exploitation subit de plein fouet une augmentation drastique des coûts de production (notamment la hausse du prix de l'énergie et des engrais) et une volatilité critique des rendements due aux aléas climatiques (sécheresses récurrentes). Dans ce contexte d'incertitude, le projet vise à instaurer un nouvel équilibre de long terme sur l'exploitation en hybridant production alimentaire et production énergétique, répondant ainsi à l'impératif de pérennisation de la filière agricole.

La singularité et la force de ce projet résident dans sa genèse et sa gouvernance. Il est le fruit d'un co-développement abouti et d'un partenariat structurel entre la société Vents Du Nord (VDN) et le monde agricole local. Monsieur Marc Egret (SCEA de Tupigny) s'est associé à Messieurs David Batteux et Arnaud Vanhoutte (éleveur ovin) au sein de la société VERTISOL.

Le projet agricole de Tupigny repose sur une synergie entre trois ateliers : le maintien de grandes cultures en rotation (céréales, colza, légumineuses) sur 6,5 ha, l'implantation d'un élevage ovin de 250 brebis Suffolk sur 16,5 ha de prairies permanentes sous les panneaux, et le développement d'une activité apicole (50 ruches) soutenue par la plantation de haies mellifères.

Cette collaboration se matérialise par une gouvernance partagée où la société agricole VERTISOL est co-actionnaire de la société de projet LUMAYA à hauteur de 50 %, à stricte parité avec VDN. Cette structuration juridique est fondamentale, elle garantit que les décisions stratégiques, tant en phase de conception que d'exploitation, resteront guidées par l'intérêt agronomique prioritaire et la pérennité de l'outil de travail agricole. L'agriculteur n'est plus un simple bailleur ou prestataire de service subordonné, mais un véritable acteur central et décideur du pilotage industriel.

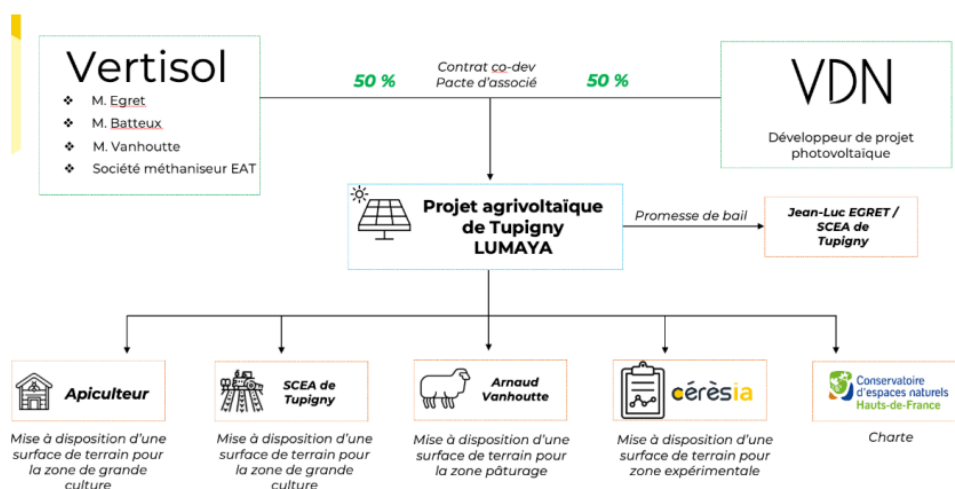


Figure 1 : Acteurs du projet agrivoltaïque de Lumaya

I. UNE DESCRIPTION PHYSIQUE DE LA PARCELLE

Cadre Juridique - Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 (Article III) « Ce dossier comporte :
1° Une description physique de la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 du code de l'énergie ; [...] »

1.1. Localisation et emprise du projet

Le projet agrivoltaïque de LUMAYA se situe sur la commune de Tupigny (02120), située en région Hauts-de-France, dans le département de l'Aisne, au sein de la communauté de communes de Thiérache Sambre et Oise, et au cœur de la région agricole du Saint-Quentinois. Ses coordonnées géographiques approximatives sont 49.8972° N en latitude et 3.6044° E en longitude. Il s'implante spécifiquement sur la partie sud de la parcelle cadastrale ZL16, au lieu-dit « Au-dessus du Moulin ». L'emprise clôturée du projet représente une surface de 23,8 hectares. Le site est bordé au sud et à l'est par la route départementale D66 et par la vallée du cours d'eau du Noirrieu, avec une topographie de versant orienté Sud-Ouest.

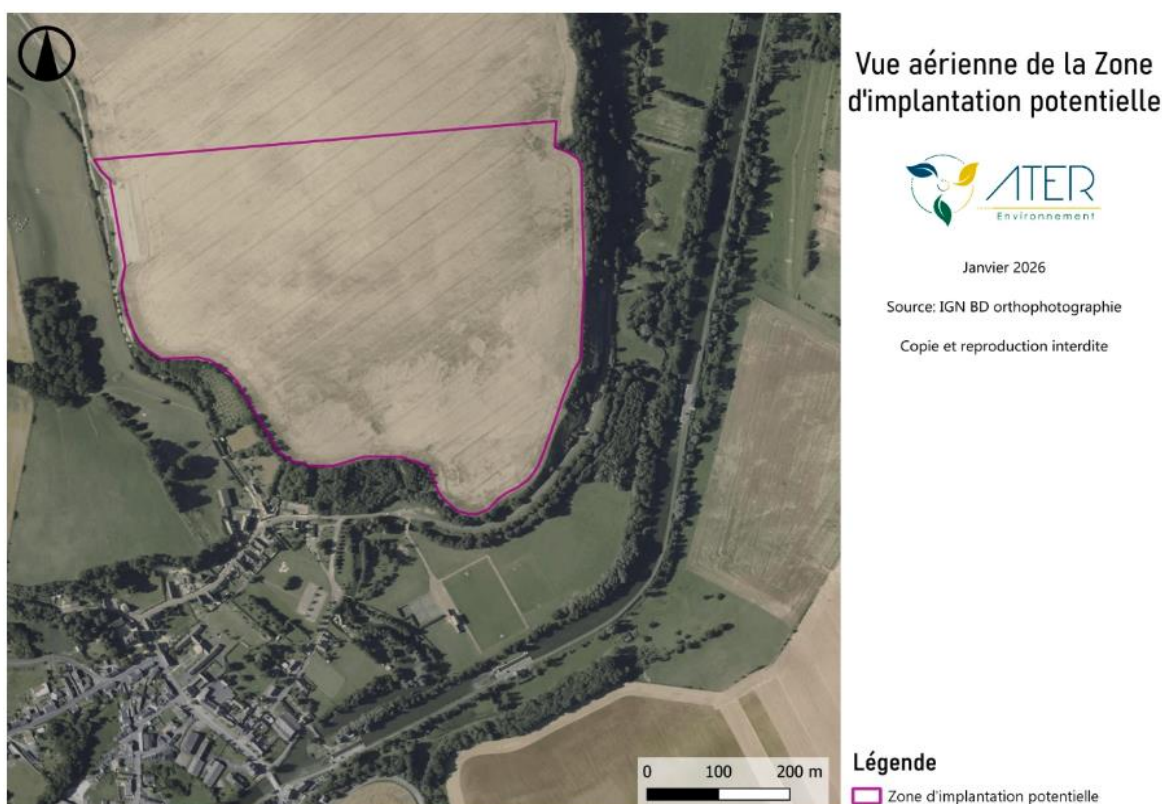


Figure 2 : Périmètre du projet agrivoltaïque

1.2. Analyse pédologique, contraintes agronomiques et cultures en place

Le projet agrivoltaïque a été conçu selon une logique stricte d'évitement des terres agricoles les plus productives. L'implantation a ainsi été volontairement orientée vers les secteurs présentant les contraintes agronomiques les plus marquées de la parcelle, afin de préserver les zones les plus performantes de l'exploitation.

L'Aisne et du référentiel Cantia, qui met en évidence une forte hétérogénéité intra-parcellaire. Les sols à fort potentiel agronomique, notamment les **limons argileux profonds (LAP)** et les **sols limoneux profonds (LH34)**, représentent plus de la moitié de la surface totale de la parcelle initiale. Ces sols, favorables aux cultures céréalières à haut rendement, ont été explicitement préservés : soit en étant exclus de l'emprise clôturée du projet, soit en étant maintenus en culture au sein des larges inter-rangs agricoles de 19 mètres.

À l'inverse, l'implantation des panneaux photovoltaïques se concentre sur des zones caractérisées par des contraintes pédologiques importantes, principalement :

- ➔ **les sols calcaires peu profonds sur craie (CRA)**, où le substrat apparaît entre 40 et 60 cm de profondeur, limitant fortement l'enracinement des cultures ;
- ➔ **les sols superficiels sur graves alluviales (MLG)**, dont la texture caillouteuse favorise un drainage rapide et réduit la capacité de rétention en eau.

Ces sols présentent une **faible réserve utile (RU)**, ce qui limite leur capacité à stocker l'eau et à soutenir le développement des cultures lors des périodes de déficit hydrique.

Cette variabilité pédologique se traduit par des performances agronomiques contrastées. Alors que le potentiel théorique moyen des sols est estimé à 81,9 %, les rendements observés sur l'exploitation varient fortement, avec **60 à 65 q/ha sur les zones les plus contraintes**, contre **90 à 100 q/ha sur les secteurs les plus favorables**.

Avant la mise en œuvre du projet, l'ensemble de l'emprise était exploité en rotation de grandes cultures conventionnelles, comprenant principalement **blé tendre d'hiver, orge et betterave sucrière**.

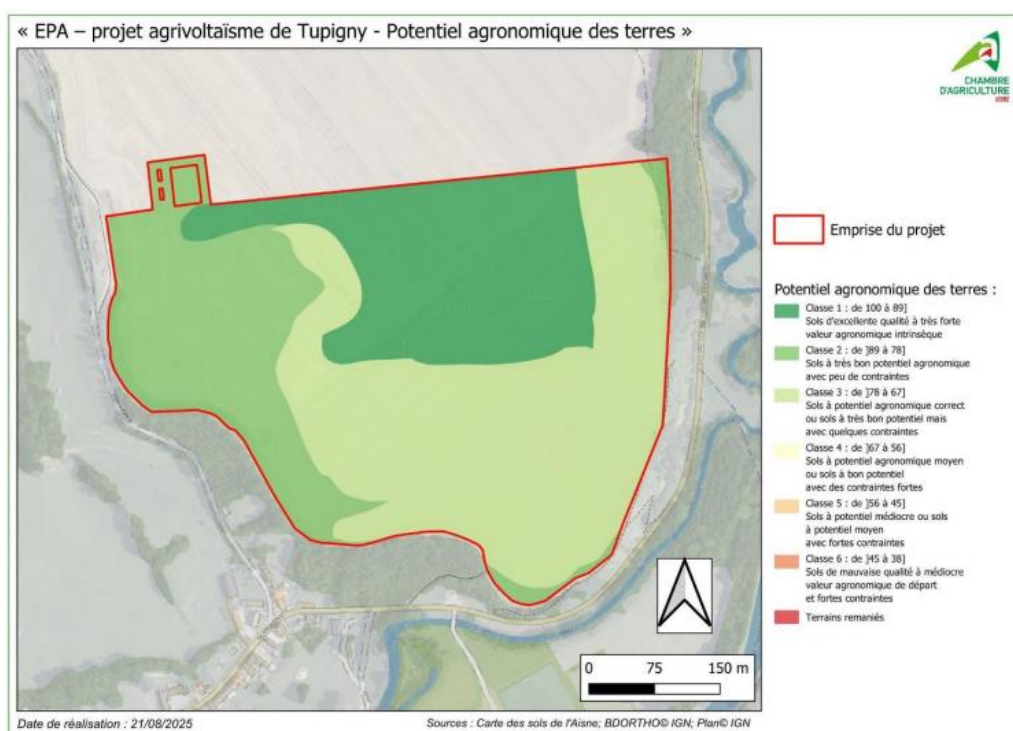


Figure 3 : Cartographie du potentiel agronomique selon la méthodologie de la Chambre d'agriculture de l'Aisne

Cette carte identifie clairement la prédominance des zones de classe 3 (potentiel correct avec fortes contraintes) sur l'emprise du projet, justifiant l'exclusion des zones à fort potentiel et l'affectation de ces terres difficiles au projet agrivoltaïque.

1.3. Objectivation de la vulnérabilité climatique par l'imagerie (NDVI)

La vulnérabilité agronomique de la zone retenue a été confirmée par des analyses d'imagerie de précision réalisées par drone. Les survols effectués le **21 juin 2022** ont permis de calculer **l'indice de biomasse NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)**, indicateur reconnu pour évaluer la vigueur et l'état sanitaire de la végétation.

L'analyse met en évidence une **hétérogénéité marquée de biomasse au sein de la parcelle**, alors même que l'itinéraire technique et les pratiques culturales sont identiques sur l'ensemble de l'îlot. Les valeurs de NDVI observées varient fortement, **de 0,40 dans les zones les plus faibles à 0,84 dans les zones les plus vigoureuses**, révélant des écarts importants de développement végétatif.

Les images montrent notamment que **la partie sud de la parcelle présente une biomasse nettement plus faible**, traduisant un stress végétatif récurrent. Cette situation est

directement liée aux caractéristiques pédologiques de ces secteurs, marqués par une **faible réserve utile en eau**, qui les rend particulièrement sensibles aux épisodes de sécheresse.

Ces observations issues de l'imagerie confirment les **données de rendement historiques de l'exploitation**. Dans ces zones les plus contraintes, les rendements en blé se situent en moyenne **entre 60 et 65 q/ha**, contre **90 à 100 q/ha sur les terres les plus productives de l'exploitation**. La culture de la betterave sucrière y enregistre également des **baisses de rendement supérieures à 10 % ces dernières années**.

L'imagerie NDVI permet ainsi d'objectiver la présence d'une **zone de décrochage agronomique** au sein de la parcelle. Les secteurs les plus affectés, situés principalement **au sud-ouest et à l'est**, correspondent aux zones où les sols présentent la plus faible capacité de rétention en eau et où le stress hydrique apparaît le plus rapidement lors des périodes sèches.

Ces éléments confirment que la zone retenue présente une **vulnérabilité agronomique et climatique structurelle**. L'implantation du projet agrivoltaïque s'inscrit ainsi dans une logique de valorisation d'un secteur durablement moins performant sur le plan agricole, tout en préservant les terres les plus productives de l'exploitation.



Figure 4 : Analyse issue du survol de drone

L'imagerie objective très nettement le déficit de biomasse (zones rouges traduisant une réflectance faible) et confirme scientifiquement la vulnérabilité.

II. UNE NOTE TECHNIQUE JUSTIFIANT LES SERVICES RENDUS (AGRONOMIQUES, CLIMATIQUES, PROTECTION)

Cadre Juridique - Article L. 314-36 du Code de l'énergie « Est considérée comme agrivoltaïque, une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants :

- 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- 2° L'adaptation au changement climatique ;
- 3° La protection contre les aléas ;
- 4° L'amélioration du bien-être animal. »

Définition réglementaire de la parcelle agricole :

Aux termes de l'article L.314-36 I et II précité du code de l'énergie, les modules d'une installation agrivoltaïque doivent être situés sur une "parcelle agricole".

Le décret n°2024-318 vient préciser la notion de « parcelle agricole » en indiquant que :

« La parcelle agricole à considérer pour l'application de l'article L. 314-36 correspond à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques. Il peut être d'une superficie différente de celle de la parcelle considérée par le cadastre ou de la parcelle délimitée dans les conditions fixées à l'article D. 614-32 du code rural et de la pêche maritime sur laquelle est réalisé le projet ».

Le projet de Lumaya comprend une emprise clôturée de 23,8 ha. Toutefois, les panneaux photovoltaïques ne couvrent pas l'intégralité de cette zone afin de préserver les enjeux environnementaux, paysagers et surtout agricoles identifiés lors des études d'impact de chaque thématique. Par ailleurs, de très larges allées agricoles de 19 mètres (dédiées au maintien des grandes cultures) et divers aménagements de contournement ont été aménagés pour faciliter la gestion quotidienne des parcelles par les agriculteurs.

Ainsi, la « parcelle agricole » au sens strict du décret est divisée en plusieurs sous-parties (blocs de trackers) puisque la surface couverte par les panneaux photovoltaïques n'est pas continue. La superficie de cette « parcelle agricole » réglementaire (délimitée par les limites physiques des panneaux) est donc logiquement inférieure à la surface cadastrale ou à l'emprise clôturée. C'est très précisément sur ce périmètre technique que s'évaluent les services rendus décrits ci-dessous (amélioration agronomique, adaptation climatique, protection).

2.1. Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique

Le projet vise à transformer une parcelle caractérisée par des rendements irréguliers et des contraintes pédologiques marquées en un **système agricole plus résilient et diversifié**. Jusqu'à présent, ces sols peu profonds et sensibles au stress hydrique entraînaient des pertes de rendement récurrentes dans les cultures de grandes cultures.

Le projet repose sur la mise en place d'un système agricole diversifié, combinant la poursuite d'un **assolement de grandes cultures** – céréales (blé, orge), oléagineux (colza) et légumineuses fourragères – avec le développement d'un **pâturage ovin** et d'une **production apicole**. Cette évolution s'accompagne de l'implantation de **couverts végétaux pâturés** ainsi que de **haies mellifères et truffières**, permettant de valoriser ces surfaces tout en améliorant progressivement leur fonctionnement agronomique.

Le **pâturage ovin** constitue un levier central de gestion de la parcelle. Il permet l'entretien de la végétation et la restitution directe de matière organique par les déjections animales, contribuant à enrichir le sol et à améliorer sa structure.

La gestion agronomique repose également sur plusieurs aménagements complémentaires :

- ➔ **implantation de couverts végétaux diversifiés intégrant des légumineuses**, favorisant la fixation biologique de l'azote atmosphérique, l'amélioration de la structure du sol et le maintien d'une couverture végétale limitant l'érosion et l'évaporation ;
- ➔ **création d'environ 1,3 km de haies mellifères et de jachères florales**, favorisant la biodiversité et le développement des insectes pollinisateurs et auxiliaires ;
- ➔ **réduction des intrants chimiques**, avec la suppression des produits phytosanitaires sur les zones pâturées.

Ces pratiques contribuent à renforcer l'activité biologique des sols, à améliorer leur structure et leur porosité et à soutenir la biodiversité fonctionnelle, notamment les pollinisateurs utiles aux cultures environnantes.

Par ailleurs, l'implantation des panneaux photovoltaïques génère un **ombrage partiel susceptible de modérer certains stress climatiques**, notamment lors des épisodes de chaleur ou de sécheresse estivale. Cet effet microclimatique peut contribuer au maintien d'une couverture végétale plus régulière dans les zones pâturées.

L'ensemble de ces évolutions s'inscrit dans une **approche agroécologique**, visant à restaurer progressivement la fertilité des sols et à adapter le système de production aux contraintes agronomiques du site. La conversion de ces terres séchantes vers un système

mixte associant cultures, élevage et infrastructures végétales permet ainsi d'améliorer durablement la structure et la fertilité fonctionnelle du sol.

2.2. Service d'adaptation au changement climatique

L'installation est conçue comme un **outil de régulation du microclimat**, capable de compenser la faible réserve utile en eau de la parcelle et d'améliorer la résilience des cultures et du troupeau face aux événements climatiques extrêmes.

- ➔ **Impact thermique** : L'ombrage produit par les panneaux photovoltaïques permet de réduire la température de l'air de près de quatre degrés lors des pics de chaleur estivaux, limitant ainsi le stress thermique des plantes et du troupeau. Cette régulation thermique est renforcée par la possibilité de mettre les panneaux à l'horizontale la nuit, créant un effet tampon radiatif qui limite la baisse des températures au sol d'environ trois degrés et réduit les risques de gel printanier. Le pilotage dynamique des trackers permet d'ajuster l'inclinaison des panneaux en fonction des conditions météorologiques, optimisant l'ombre et la protection des cultures et des animaux lors des vagues de chaleur ou de froid.
- ➔ **Impact hydrique** : Les panneaux photovoltaïques contribuent également à réduire l'évapotranspiration des cultures et l'évaporation directe des sols. Sous ombrage, le déficit hydrique peut être diminué jusqu'à 57 % pour certaines cultures comme le soja. Cette régulation permet de maintenir une herbe verte, riche et nutritive en plein été, là où une prairie exposée au soleil se dessècherait, assurant ainsi l'alimentation estivale du troupeau. Le maintien d'une couverture herbacée permanente sous les panneaux, combiné à la faible hauteur de chute de l'eau (environ un mètre), limite le ruissellement et l'érosion, même sur des sols fragiles ou en pente.
- ➔ **Impact radiatif** : L'ombre portée par les panneaux limite les excès de rayonnement direct, protégeant les feuilles des brûlures et réduisant le stress thermique des cultures. Les brebis bénéficient elles aussi de ce même abri naturel, ce qui améliore leur confort en limitant le stress thermique en été. Pour appuyer ces effets et évaluer la résilience des cultures sous ombrage, une zone expérimentale de 6 000 m² a été mise en place en partenariat avec la coopérative Cérèsia. Cette zone permet de tester différentes espèces végétales, telles que la luzerne et le trèfle, et de mesurer précisément les gains liés à la régulation thermique et hydrique face aux événements climatiques extrêmes.

Grâce à cette approche combinée sur le plan thermique, hydrique et radiatif, l'installation stabilise le microclimat de la parcelle, sécurise la qualité et la quantité du fourrage pour le troupeau et limite le stress hydrique et thermique des cultures, tout en renforçant la résilience globale du système agricole. La vulnérabilité hydrique du site étant objectivée, l'installation de trackers apporte une réponse directe.

2.3. Service de protection contre les aléas climatiques

Le changement climatique entraîne une augmentation des événements météorologiques extrêmes, mettant les cultures et les sols sous pression. Les modules photovoltaïques agissent comme un **bouclier physique**, atténuant plusieurs risques :

- ➔ **Canicule et sécheresse** : l'ombrage direct réduit l'évapotranspiration, limitant le stress hydrique des cultures et favorisant le maintien d'une couverture végétale régulière.
- ➔ **Gel et vagues de froid** : les panneaux créent un effet tampon radiatif nocturne, limitant la déperdition de chaleur du sol et protégeant les cultures des gelées sévères.
- ➔ **Grêle** : la structure constitue un écran partiel qui réduit le risque de dommages directs aux plantes.
- ➔ **Pluies intenses et prolongées** : la fraction de l'impact des gouttes d'eau par les panneaux et le maintien d'une strate herbacée permanente sous les structures limitent la battance, le ruissellement et l'érosion, même sur ces sols fragiles.
- ➔ **Vents dominants** : les panneaux, associés à une haie haute au nord, jouent un rôle de brise-vent, réduisant l'assèchement des sols et le risque de verse des céréales.

Les structures mobiles (trackers) renforcent cette protection en s'ajustant pour optimiser la couverture et l'ombre, offrant ainsi un **effet protecteur dynamique contre les aléas climatiques violents**. La faible hauteur de chute de l'eau depuis les tables (≈ 1 m) et la présence d'une couverture herbacée permanente contribuent également à **limiter l'érosion et le ruissellement** sur les parcelles en pente.

2.4. Amélioration du bien-être animal

Le projet est spécifiquement conçu pour accueillir un **troupeau de 250 brebis Suffolk** dans des conditions optimales.

- ➔ **Abri naturel et microclimat favorable** : Les panneaux photovoltaïques fournissent une protection contre les fortes chaleurs estivales, le vent froid et les précipitations, réduisant le stress thermique et métabolique des animaux. Le microclimat sous les panneaux favorise également une repousse plus rapide de l'herbe à l'automne et permet de maintenir la qualité des graminées plus longtemps en été, assurant ainsi une alimentation régulière.

- ➔ **Optimisation de la surface pâturable** : L'implantation des panneaux en **bouquets de plusieurs rangées intercalées entre les zones de cultures** permet d'étendre la surface accessible aux brebis. Initialement, le pâturage sous une seule rangée limitait fortement la largeur utilisable ; cette conception maximise l'espace sous panneaux et améliore l'accès aux zones herbagères.
- ➔ **Conception sécurisée** : Les structures ont un point bas de **1,50 m**, garantissant une circulation fluide des brebis sans risque de blessures. Tous les câbles et boîtiers électriques sont protégés pour éviter tout grignotage ou détérioration par les animaux.
- ➔ **Infrastructures dédiées** : Le projet comprend un **bâtiment d'élevage de 1 300 m²** pour l'hivernage et l'agnelage, ainsi que des **parcs de contention modulaires** pour les soins vétérinaires.

Grâce à cette organisation, le système associe **production agricole et bien-être animal** : le troupeau bénéficie d'un abri permanent et d'une surface de pâturage optimisée, tout en assurant une bonne qualité herbagère et un microclimat favorable à sa santé et son confort.

Services	Impact du projet sur ces services	Évaluation de l'impact
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique	Mise en place d'un système associant grandes cultures, pâturage ovin et apiculture. Implantation de couverts végétaux pâturés, haies mellifères et jachères florales contribuant à l'amélioration de la fertilité des sols, au maintien d'une couverture végétale et au développement de la biodiversité utile aux cultures.	Positif
Adaptation au changement climatique	Régulation partielle du microclimat par l'ombrage des panneaux : diminution des températures lors des épisodes de chaleur, réduction de l'évapotranspiration et maintien plus durable de la végétation en période sèche.	Positif
Protection contre les aléas météorologiques	Effet protecteur partiel des structures face à certains aléas (grêle, vents dominants, pluies intenses). La présence d'une couverture végétale permanente sous les panneaux limite également le ruissellement et l'érosion des sols.	Positif
Amélioration du bien-être animal	Les structures photovoltaïques offrent un abri contre le rayonnement solaire, le vent et les intempéries, améliorant les conditions de pâturage et limitant le stress thermique du troupeau.	Positif

Tableau 1 : Synthèse des services apportés par le projet agrivoltaïque

III. UNE NOTE TECHNIQUE JUSTIFIANT QUE LA PRODUCTION AGRICOLE EST L'ACTIVITÉ PRINCIPALE

Cadre Juridique - Articles R. 314-118 et R. 314-119 du Code de l'énergie « La production agricole est l'activité principale si :

1° La superficie qui n'est plus exploitable [...] n'excède pas 10 % de la superficie totale ;
2° La hauteur [...] et l'espacement permettent une exploitation normale et assurent [...] la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que [...] le passage des engins agricoles. Pour les installations de plus de 10 MWc, le taux de couverture n'excède pas 40 %.

L'architecture du parc, d'une puissance de 17,3 MWc (production annuelle de 19,8 GWh), a été intégralement soumise aux contraintes du cahier des charges de la SCEA de Tupigny et de VERTISOL.



Figure 5 : Plan d'implantation

Le plan de masse détaille avec précision l'alternance optimisée entre les rangées de trackers et les très larges bandes de culture de 19 mètres, préservant totalement la mécanisation.

3.1. Superficie non exploitable

En application de la définition précisée ci-dessus, les surfaces considérées comme non exploitables correspondent aux emprises occupées par les aménagements suivants : les haies paysagères, les voiries lourdes, les postes de transformation et leurs talus associés, le local de stockage et son talus, les citernes incendie ainsi que le bâtiment agricole.

L'ensemble des emprises techniques imperméabilisées ou physiquement non cultivables — comprenant notamment les postes de transformation, la citerne incendie, les pistes d'accès, le local de maintenance et l'emprise des pieux d'ancrage — représente **1,63 hectares sur les 23,8 hectares** de l'emprise totale du projet.

Cette surface demeure **inférieure au plafond réglementaire de 10 %**, qui correspondrait à **2,38 hectares** pour une emprise de cette taille, traduisant une emprise technique particulièrement limitée au regard des surfaces agricoles maintenues en production.

3.2. Dimensionnement de l'installation et espacement (Mécanisation et Élevage)

La conception technique du projet a été spécifiquement adaptée afin de garantir la coactivité entre la production agricole et l'installation photovoltaïque.

- ➔ **Espacement des rangées :** L'organisation des rangées a été différenciée selon les usages agricoles. Les zones dédiées au pâturage présentent des inter-rangées d'environ **4 mètres**, tandis que les bandes destinées aux grandes cultures bénéficient d'un espacement d'environ **19 mètres**. Cette largeur a été dimensionnée pour permettre le passage et les manœuvres des engins agricoles (retournement des moissonneuses-batteuses de grande largeur) nécessaires aux travaux culturaux.
- ➔ **La hauteur des structures :** Les tables de trackers sont surélevées avec un point bas minimal de **1,50 mètre** au-dessus du sol. Cette configuration permet la circulation fluide et sécurisée des brebis adultes sur l'ensemble de la parcelle, tout en leur offrant un abri contre les intempéries et les fortes chaleurs.
- ➔ **Sécurisation des installations :** Le projet prévoit la mise en place d'équipements de protection adaptés, notamment des **clôtures mobiles permettant la gestion du troupeau** et la **protection des équipements électriques** (câbles et boîtiers). Ces dispositifs visent à prévenir tout risque de blessure pour les animaux ainsi que toute dégradation du matériel.

3.3. Taux de couverture

Le taux de couverture (projection au sol des panneaux à l'horizontale par rapport à la parcelle agricole) est établi précisément à **30,8 %**. Il respecte avec une grande marge de sécurité le

plafond réglementaire de 40 %. Ce ratio a été calculé pour garantir une luminosité incidente optimale et continue, indispensable pour soutenir la photosynthèse des prairies et des grandes cultures intercalaires.

IV. UNE NOTE TECHNIQUE JUSTIFIANT QUE LA PRODUCTION EST SIGNIFICATIVE ET LE REVENU DURABLE

Cadre Juridique - Articles R. 314-114 à R. 314-117 du Code de l'énergie « La production est significative si la moyenne du rendement [...] est supérieure à 90 % de la moyenne [...] sur une zone témoin. Le revenu [...] est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions [...] après l'implantation [...] n'est pas inférieure à la moyenne [...] avant l'implantation. »

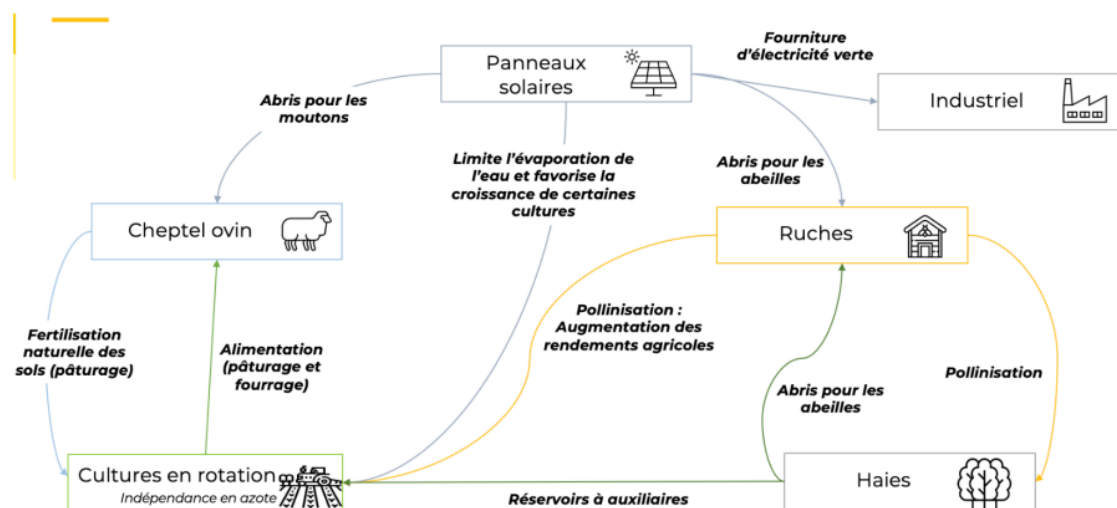


Figure 6 : Schéma écosystémique du projet agricole de Lumaya

Ce schéma synthétise les interactions circulaires et bénéfiques entre les ateliers (ovins apportant la fertilisation, grandes cultures assurant l'autonomie fourragère, apiculture favorisant la pollinisation) et l'infrastructure solaire protectrice.

Le projet déploie un système de polyculture-élevage structuré autour de trois ateliers productifs complémentaires :

- ➔ **Élevage ovin (16,5 ha)** : L'activité principale est la conduite d'un troupeau de 250 brebis Suffolk, une race adaptée au plein air et reconnue pour sa rusticité. Le pâturage sera organisé en pâturage tournant dynamique, avec une densité de 16 brebis par hectare, conforme aux préconisations de l'Institut de l'Élevage (IDELE). Ce système

assure une production significative de viande, avec près de 275 agneaux vendus en année de croisière, tout en optimisant l'entretien du sol et la valorisation des couverts végétaux sous les panneaux.

- ➔ **Maintien des grandes cultures (6,5 ha) :** Le projet conserve une rotation agricole adaptée (blé, orge, colza), intégrant des légumineuses fourragères (luzerne, trèfle) sur les bandes de 19 mètres. Ces légumineuses fixent l'azote de l'air, enrichissent naturellement le sol et permettent la production de 31 tonnes de foin, garantissant l'autonomie fourragère hivernale du troupeau. Cette approche combine rentabilité agricole et restauration progressive de la fertilité des sols.
- ➔ **Apiculture et biodiversité :** Le projet prévoit l'installation progressive de 50 ruches, avec une production annuelle estimée à 1 000 kg de miel. L'écosystème est soutenu par 1,3 km de haies mellifères et truffières (chênes pubescents, noisetiers), qui servent à la fois de brise-vent et d'habitat pour les insectes pollinisateurs, contribuant à renforcer la biodiversité et à améliorer la pollinisation des cultures environnantes.

4.1. Une production agricole significative

Pour démontrer que l'activité agricole reste **prépondérante et performante**, le projet intègre une zone témoin d'1 hectare située au nord de la zone d'étude. Cette zone respecte tous les critères réglementaires : au moins 5 % de la surface (plafond de 1 ha), proximité immédiate de l'emprise, absence de toute ombre ou structure, conditions pédoclimatiques équivalentes et itinéraire technique identique.

Pour le pâturage, la production significative est mesurée en termes de **biomasse fourragère et taux de chargement**, avec 16 brebis/ha correspondant aux recommandations techniques de l'IDELE pour la région.

Une **plateforme expérimentale de 11 000 m²** (6 000 m² sous panneaux, 5 000 m² en plein champ comme témoin complémentaire) permettra de comparer les rendements et la qualité fourragère de différentes espèces (luzerne, trèfle blanc) sous ombrage partiel et plein soleil. L'exploitant s'engage à ce que la moyenne des rendements sous les structures ne descende pas en dessous de **90 % de celle de la zone témoin**, vérifiée annuellement pendant les cinq premières années, puis sur une moyenne olympique excluant les valeurs extrêmes.

L'exploitant s'engage à ce que la **moyenne des rendements observés sous les structures** ne descende pas en dessous de 90 % de celle de la zone témoin. Le suivi sera réalisé annuellement pendant les cinq premières années, puis calculé sur une moyenne olympique excluant les valeurs extrêmes.

4.2. Un revenu durable et une résilience prouvée

Le projet améliore la viabilité économique de l'exploitation par rapport à l'état initial.

Revenu de référence : Avant le projet, l'Excédent Brut d'Exploitation (EBE) moyen pour la surface concernée était de **13 373 €**, reflétant la rentabilité des grandes cultures (blé, betterave, colza) sur des sols à faible réserve utile en eau.

Projection des revenus après implantation : le cumul des nouveaux ateliers génère une valeur supérieure à l'état initial :

- ➔ **Atelier ovin :** EBE estimé à 11 500 €/an à partir de l'année 7 (CERFrance).
- ➔ **Atelier apicole :** 50 ruches produisant environ 1 000 kg de miel par an, avec une marge brute estimée à 11 500 €/an.
- ➔ **Grandes cultures maintenues :** 6,5 hectares conservés en céréales et fourragères générant un EBE de 3 933 €.

Bilan positif : Le revenu total projeté atteint ainsi environ **26 933 €**, soit un niveau nettement supérieur au revenu initial. Le projet assure non seulement la durabilité du revenu, mais également sa croissance, tout en créant **0,75 emploi temps plein (ETP)** pour la gestion du troupeau.

Résilience de l'exploitation globale : Pour la SCEA de Tupigny, l'impact du projet se limite à une perte potentielle de **4,81 % de l'EBE global**, une variation jugée négligeable au regard de la volatilité annuelle des marchés agricoles (oscillant entre 47 % et 67 %). Le partenariat financier entre l'agriculteur et le développeur renforce la solidité économique du modèle et sa capacité à faire face aux aléas.

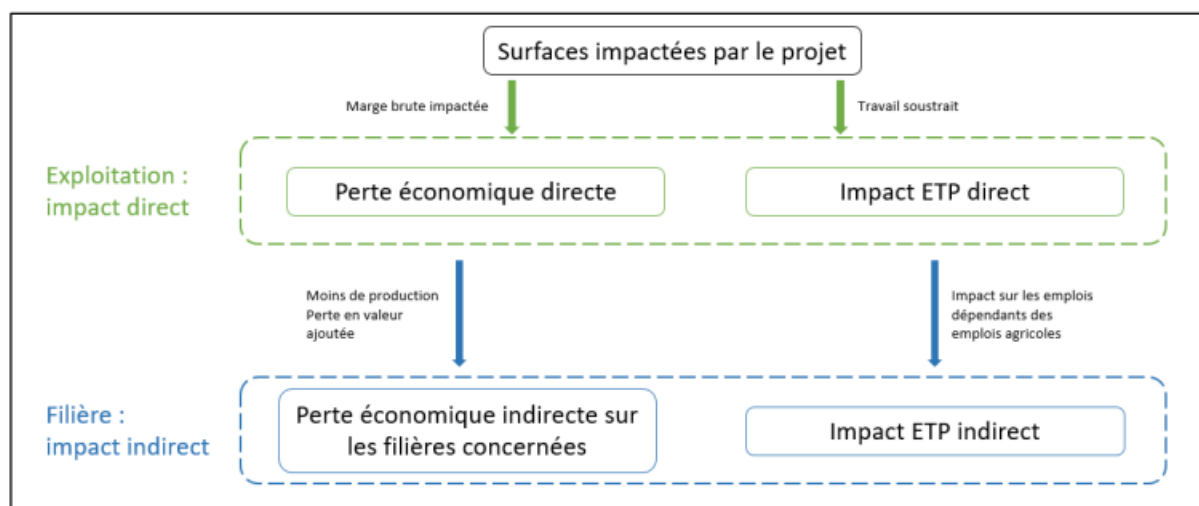


Figure 7 : Illustration des impacts évalués

Ce graphique compare la valeur de l'impact brut du scénario initial avec la valeur reconstituée et sécurisée du scénario agrivoltaïque, démontrant un bilan financier équilibré et globalement très positif.

V. UNE DESCRIPTION DE LA ZONE TÉMOIN

Cadre Juridique - Article R. 314-114 du Code de l'énergie « La zone témoin [...] est une parcelle répondant aux conditions suivantes :

- 1° Représenter au moins 5 % de la surface [...] dans une limite d'un hectare ;
- 2° Être située à proximité ;
- 3° Ne comporter ni installation [...] ni ombre ;
- 4° Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes ;
- 5° Être cultivée dans les mêmes conditions. »

Sur la base de l'étude préalable agricole et de l'étude d'impact, le projet de Tupigny respecte les critères réglementaires relatifs à la mise en place d'une zone témoin, conformément aux dispositions applicables aux installations agrivoltaïques.

5.1. Une surface d'au moins 5 %, dans la limite d'un hectare

Le projet prévoit l'aménagement d'une zone témoin d'une superficie de 1 hectare. Pour une installation agrivoltaïque couvrant 23,8 hectares, le seuil de 5 % représenterait théoriquement 1,19 hectare. Toutefois, la réglementation fixe un plafond à 1 hectare maximum. La surface retenue correspond donc au maximum réglementaire, permettant de garantir la représentativité des observations et la robustesse des comparaisons agronomiques.

5.2. Une localisation à proximité de l'installation

La zone témoin est implantée au nord de la zone d'étude, à proximité immédiate de l'emprise clôturée du projet agrivoltaïque. Cette proximité garantit la cohérence des conditions d'observation entre la zone équipée de panneaux et la zone cultivée en plein champ.

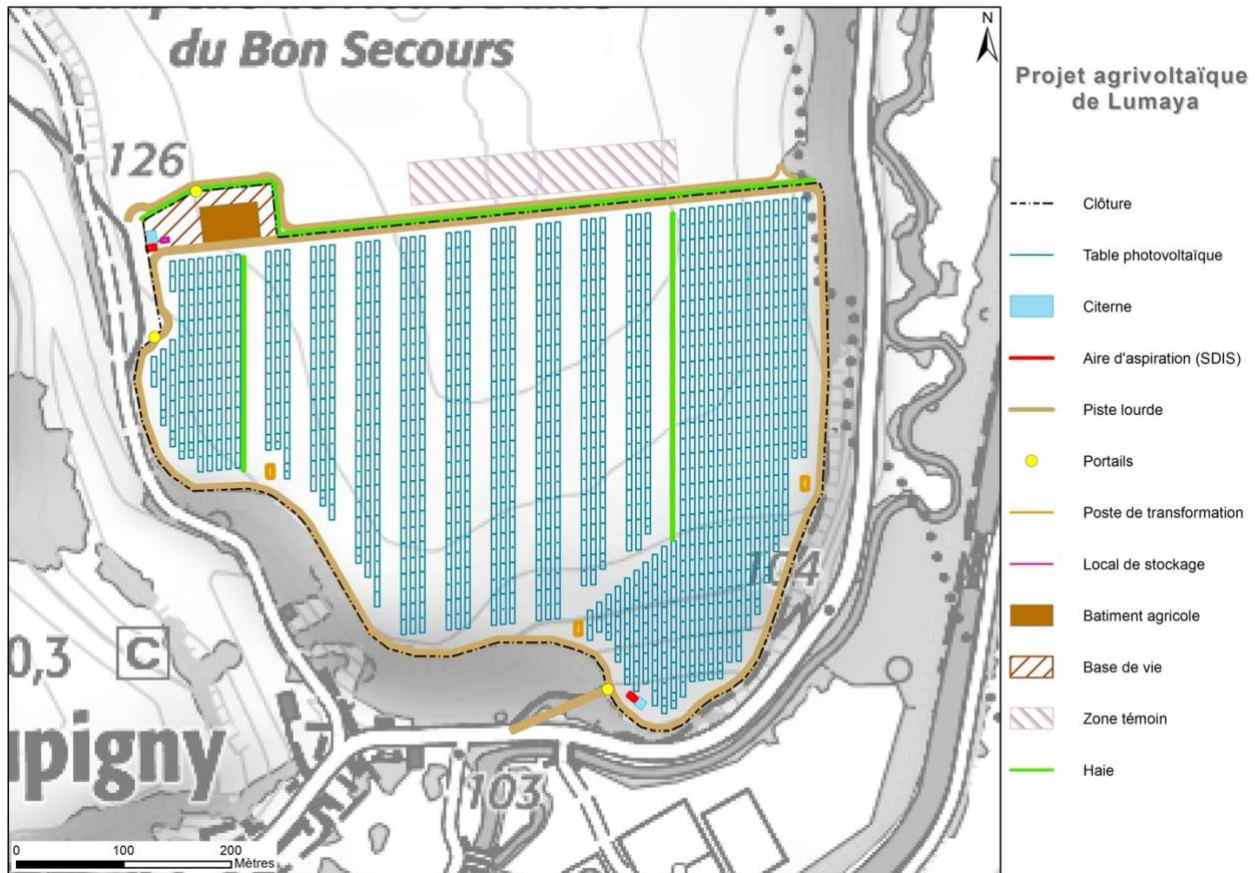


Figure 8 : Localisation de la zone témoin

5.3. L'absence d'installation et d'ombrage

La zone témoin est située en dehors de l'emprise des modules photovoltaïques et ne comporte aucune structure de production d'énergie. Elle ne présente par ailleurs aucun obstacle susceptible de générer de l'ombre, ce qui garantit un ensoleillement naturel comparable aux conditions de culture classiques.

5.4. Des conditions pédoclimatiques équivalentes

Implantée sur le même plateau de Basse Thiérache, la zone témoin présente des caractéristiques pédologiques et climatiques similaires à celles de la parcelle agrivoltaïque. Elle se situe notamment sur les mêmes formations limoneuses et est soumise aux mêmes conditions climatiques locales, assurant la comparabilité scientifique des observations.

5.5. Une conduite culturale identique

L'exploitant s'engage à conduire la zone témoin selon un itinéraire technique identique à celui mis en œuvre sur les surfaces agricoles de l'installation. Le suivi des cultures et des rendements permettra ainsi de vérifier régulièrement que la production agricole sous l'installation demeure supérieure ou égale à 90 % de celle observée sur la zone témoin, conformément aux exigences réglementaires. L'agrivoltaïsme requérant une observation scientifique rigoureuse, une plateforme d'essais agronomiques in situ est mise en place.

VI. L'AGRICULTEUR ACTIF

Cadre Juridique - Article R. 314-109 du Code de l'énergie « Est considérée comme agriculteur actif toute personne physique ou morale qui répond aux conditions de l'article D. 614-1 du code rural et de la pêche maritime. »

Le projet agrivoltaïque de Lumaya implique des agriculteurs pleinement actifs et engagés sur toute la durée d'exploitation de la centrale.

M. Marc Egret, installé en 2004, exploite une surface agricole utile de 349 hectares répartie sur plusieurs communes. Fort de plus de 20 ans d'expérience, il assure la gestion complète de l'exploitation et est affilié à la MSA, attestation MSA intégrée au dossier.

M. Arnaud Vanhoutte, éleveur professionnel spécialisé en élevage ovin et agroécologie, est responsable de l'atelier ovin sous panneaux et prévoit l'embauche de 0,75 ETP pour la gestion du troupeau. Il est également affilié à la MSA, attestation jointe.

Les trois agriculteurs, Marc Egret, Arnaud Vanhoutte et M. David Batteux, sont associés dans la société **VERTISOL**, qui détient 50 % du capital de la société de projet LUMAYA. Cette participation directe garantit que les décisions relatives à l'exploitation agricole sont prises par des agriculteurs actifs et assure leur engagement durable dans la gouvernance du projet sur toute sa durée. La convention de prêt à usage qui lie les exploitants au projet permet une exploitation agricole continue et adaptée à la cohabitation avec l'installation agrivoltaïque, tout en prévoyant le maintien d'une jouissance stable du terrain pendant toute la durée du bail emphytéotique, soit jusqu'à 30 ans.

Ainsi, les agriculteurs concernés remplissent pleinement les conditions d'agriculteur actif, tant individuellement que collectivement via leur participation dans VERTISOL, et toutes les preuves nécessaires (attestations MSA) sont intégrées au dossier.

Projet agrivoltaïque de Lumaya



santé
famille
retraite
services

AMIENS, le 12/03/2026
Attestation d'affiliation chef d'exploitation
n° 80_DDA_20260312_331



Code de sécurité :
26805B1DD5A2EF3
Pour contrôler cette attestation
connectez-vous :
<http://verification-attestations.msa.fr>

M EGRET MARC
7 RUE ALBERT EGRET
02120 TUIPIGNY

La validité de cette attestation et le détail des informations
contenues peuvent être contrôlés :

- en ligne sur notre site <https://picardie.msa.fr>
- rubrique services en ligne > vérification d'attestations
- en contactant la MSA DE PICARDIE ou son délégataire

Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

La MSA DE PICARDIE certifie que :

Monsieur EGRET MARC
7 RUE ALBERT EGRET
02120 TUIPIGNY
1731102691167

est affilié(e) en qualité de membre de société non salarié agricole auprès de notre
organisme depuis le 27/12/2002.

A la date du 12/03/2026 :

- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de ha

*Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme
dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.*

Le Directeur

MSA DE PICARDIE
8 AVENUE VICTOR HUGO 60010 BP 70828 BEAUVAIS CEDEX
03.22.80.60.02 - <https://picardie.msa.fr>

Figure 9 : Attestation MSA - Marc EGRET

CONCLUSION

Conformément aux exigences de l'Article III du Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024, le tableau ci-dessous synthétise les justifications détaillées apportées au dossier :

Critère	Résultats	Objectif
Description physique de la parcelle	La parcelle, située à Tupigny (02), présente une topographie de versant orienté Sud-Ouest sur une emprise de 23,8 hectares. L'analyse pédologique révèle une forte hétérogénéité : le projet se concentre volontairement sur les zones de sols calcaires peu profonds (CRA) et superficiels (MLG), caractérisés par une faible réserve utile en eau. Cette vulnérabilité est confirmée scientifiquement par l'imagerie NDVI, qui objective un déficit de biomasse et un stress végétatif récurrent sur ces secteurs par rapport aux limons profonds de l'exploitation.	Positif
Note technique des services rendus	L'installation apporte quatre services directs : ➔ une adaptation climatique par la réduction de la température de l'air de 4°C lors des pics de chaleur et une baisse de l'évapotranspiration pouvant atteindre 57 % ; ➔ une protection contre les aléas (grêle, gel printanier, érosion) grâce au pilotage dynamique des trackers ; ➔ une amélioration du potentiel agronomique via l'apport de matière organique par le pâturage et l'implantation de haies mellifères ; ➔ et un gain de bien-être animal en offrant un abri thermique et une ressource herbagère maintenue plus longtemps en été pour les brebis.	Positif
Activité agricole principale	La surface technique non exploitable (postes, pistes, pieux) est limitée à 1,63 ha, soit seulement 6,8 % de l'emprise, respectant le seuil des 10 %. Le dimensionnement préserve la mécanisation avec des inter-rangs de 19 mètres pour les grandes cultures et une hauteur sous panneaux de 1,50 m pour la libre circulation des animaux. Le taux de couverture global est de 30,8 %, assurant une luminosité suffisante pour la photosynthèse, bien en deçà du plafond de 40 %.	Positif
Production significative et revenu durable	Le projet génère une production annuelle de 275 agneaux et 1 000 kg de miel, tout en maintenant 6,5 ha de grandes cultures assurant l'autonomie fourragère. Sur le plan financier, l'Excédent Brut d'Exploitation (EBE) projeté s'élève à 26 933 €, contre un EBE initial de 13 373 €, doublant ainsi la rentabilité sur cette zone difficile. Cette dynamique permet également la création de 0,75 ETP pour la gestion du troupeau.	Positif
Description de la zone témoin	Conformément à la réglementation, une zone témoin de 1 hectare (plafond légal) est établie au nord, à proximité immédiate de l'emprise. Elle présente des conditions pédoclimatiques strictement équivalentes et sera conduite avec le même itinéraire technique que la zone agrivoltaïque. Ce dispositif, doublé d'une plateforme expérimentale de 11 000 m ² , permettra de vérifier annuellement que le rendement sous panneaux ne descend pas en dessous de 90 % de celui du témoin.	Positif

Projet agrivoltaïque de Lumaya

Agriculteur actif	Le projet est porté par Marc Egret, Arnaud Vanhoutte et David Batteux, tous trois agriculteurs actifs affiliés à la MSA. Leur engagement est structurel puisque leur société, VERTISOL, est co-actionnaire à 50 % de la société de projet LUMAYA. Cette gouvernance partagée assure que le pilotage de l'installation reste sous contrôle agricole direct pendant toute la durée de l'exploitation.	Positif
--------------------------	---	----------------

Tableau 2 : Synthèse des justifications apportées au dossier

ANNEXES

Figure 1 : Acteurs du projet agrivoltaïque de Lumaya

Figure 2 : Périmètre du projet agrivoltaïque

Figure 3 : Cartographie du potentiel agronomique selon la méthodologie de la Chambre d'agriculture de l'Aisne

Figure 4 : Analyse issue du survol de drone

Figure 5 : Plan d'implantation

Figure 6 : Schéma écosystémique du projet agricole de Lumaya

Figure 7 : Illustration des impacts évalués

Figure 8 : Localisation de la zone témoin

Figure 9 : Attestation MSA – Marc EGRET

Figure 10 : Attestation MSA – Arnaud VANHOUTTE

Tableau 1 : Synthèse des services apportés par le projet agrivoltaïque

Tableau 2 : Synthèse des justifications apportées au dossier