



PROJET D'OMBRIERES AGRIVOLTAÏQUES

COMMUNE DE MONT ET MARRE

NIEVRE (58)

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

ANNEXE VOLONTAIRE N°2 :

NOTE SUR LE CARACTERE AGRIVOLTAÏQUE DU PROJET



MW ENERGIES

Octobre 2025





SOMMAIRE

1. RESUME SYNTHETIQUE.....	3
2. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'AGRIVOLTAÏSME	4
3. CONTEXTE CLIMATIQUE, ENERGETIQUE ET AGRICOLE.....	5
3.1 Contexte climatique	5
3.2 Contexte énergétique	7
3.3 Contexte agricole	7
4. PRESENTATION DU PROJET	9
4.1 Présentation de MW Energies	9
4.2 Présentation de l'exploitation agricole	9
4.3 Localisation et description du site	10
4.4 Justification du projet et objectifs	11
4.5 Plan masse et caractéristiques du projet.....	14
4.6 Services apportés à l'exploitation agricole	16
4.7 Modélisation technico-économique du projet	17
5. SYNTHESE DE LA SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DU CADRE REGLEMENTAIRE	19



1. RESUME SYNTHETIQUE

Jérôme GAUTHIER est installé depuis 2004 sur une exploitation agricole d'une surface totale de 189 ha dont le siège est situé à Châtillon-en-Bazois. Il dispose de 3 ateliers, ovin viande, bovin viande et grandes cultures. L'exploitation est aujourd'hui en vitesse de croisière mais dispose d'un revenu disponible relativement fragile. Les nouveaux investissements prévus, notamment l'achat d'un nouveau site au Semelin à Mont-et-Marré (bâtiments, foncier et bois) nécessitent de sécuriser voire augmenter le niveau de production, afin de conserver un seuil d'annuités/Produit Brut acceptable. Jérôme Gauthier a pu constater que les étés chauds et secs impactent déjà ses prairies et modifient sa gestion de l'affouragement des troupeaux, avec un apport de foin plus précoce en hiver ainsi qu'une baisse de la qualité de l'herbe et du pâturage. Compte-tenu des prévisions climatiques, des épisodes de chaleur de plus en plus marqués et fréquents, et du besoin de sécuriser la production de son atelier ovin, il s'est intéressé aux solutions offertes par les ombrières agrivoltaïques.

Jérôme Gauthier s'est donc rapproché de MW Energie afin de concevoir un projet agrivoltaïque sur son nouveau site de Mont-et-Marré, dans le but de préserver sa ressource fourragère, le bien être de son troupeau et sécuriser l'atelier ovin sur le long-terme.

Le projet a ainsi été conçu entre MW Energies, Jérôme Gauthier, et la chambre d'agriculture de la Nièvre. Les échanges et études ont conduit à concevoir et dimensionner des structures photovoltaïques sur ombrières adaptées aux attentes de l'exploitant :

- Un taux de couverture de 38%, considéré comme un compromis favorable entre ombrage et luminosité pour la pousse et la qualité des prairies, sur la base des retours d'expériences actuellement disponibles ;
- Une distance inter-tables de 7 m entre modules et de 11,2 m pieux à pieux, permettant de circuler facilement avec les engins et le matériel de l'exploitant ;
- Une hauteur minimale fixée à 1,5 m permettant aux ovins de circuler en toute sécurité sur l'ensemble de la parcelle ;
- Des structures sur une ligne mono-pieux, permettant de limiter les contraintes lors de l'utilisation d'engins agricoles ;

Le projet ainsi défini occupera une parcelle agricole de 3,7 ha pour une puissance photovoltaïque installée totale de 3,2 MWc. Il permettra ainsi :

- d'améliorer la production de la prairie par une meilleure résilience aux stress thermiques et hydriques de la végétation, et ainsi contribuer à préserver la ressource fourragère de l'exploitation ;
- d'améliorer le bien-être animal par la mise à disposition de zones ombragées réparties sur la parcelle et la création de plusieurs points d'eau, et par conséquent d'améliorer la production de l'atelier (réduction du stress thermique, augmentation de la durée de pâturage, amélioration de la digestion, de l'engraissement, des agneulages) ;
- de conforter et sécuriser sur le long terme l'atelier ovin existant, tel que vérifié par les prévisions technico-économiques de l'exploitation avec projet, établies par la chambre d'agriculture de la Nièvre.

Le projet répond ainsi à la définition d'installation agrivoltaïque au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie en ce sens qu'il permet de maintenir une activité agricole significative, un revenu durable pour l'exploitant et d'apporter des services à l'exploitation, notamment une meilleure adaptation au changement climatique, une protection contre les aléas et l'amélioration du bien-être animal.



2. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'AGRIVOLTAÏSME

Le développement des énergies renouvelables constitue un enjeu fort dans un contexte de demande croissante d'énergie, de nécessaire réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'épuisement potentiel des ressources fossiles et d'un besoin d'indépendance énergétique.

L'Union européenne et la France se sont fixé des objectifs ambitieux en termes de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030. La loi relative à l'énergie et au climat de 2019 fixe pour la France un objectif de 33 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030. En 2022, elles représentaient 20,7% (source : SDES).

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), instituée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015, établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour les dix années à venir, découpées en deux périodes de cinq ans. La programmation actuelle, porte sur la période 2019-2028 et fixe les objectifs suivants pour la production photovoltaïque :

- 20,1 GW en 2023,
- 35,1 à 44,0 GW en 2028.

En 2023, la puissance photovoltaïque installée représente 96 % de l'objectif fixé avec 19,3 GW installés. Cette politique nationale est retranscrite à l'échelle locale dans différents schémas et plans, notamment par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté. Celui-ci fixe comme objectif d'atteindre en 2030 une puissance de 3 800 MWc installée en photovoltaïque pour la région, soit le triple de la puissance installée au 31/12/2024 qui s'élève à 1 231 MWc au selon les chiffres du SDES/MTECT.

La **loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER)** inscrit au sein de l'article L.100-4 du code de l'énergie l'objectif d'encourager le développement de l'agrivoltaïsme, soit la production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque en zone agricole.

L'article 54 de la loi encadre la notion d'installation agrivoltaïque en créant la définition inscrite dans l'article L.314-36 du code de l'énergie :

« I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- 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.*

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- 1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;*
- 2° Elle n'est pas réversible. »*



Les dispositions législatives de cette loi ont été complétées par le **décret n°2024-318 du 8 avril 2024** relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. Celui-ci est composé de cinq chapitres portant sur :

1. Les dispositions spécifiques à l'agrivoltaïsme,
2. Les dispositions spécifiques aux installations photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole,
3. Le régime des autorisations d'urbanisme relatives aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire sur des espaces naturels, agricoles et forestiers,
4. Les contrôles et sanctions,
5. Les dispositions transitoires et finales.

Le chapitre 1 sur l'agrivoltaïque fixe les conditions relatives :

- Au caractère agricole des parcelles, aux exploitants et aux services apportés par l'installation,
- A la production agricole et au revenu issu de cette production,
- A l'activité agricole principale.

Le décret a été complété par l'**arrêté du 5 juillet 2024** relatifs au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. Celui-ci précise certaines modalités d'application concernant notamment :

- le montant des garanties financières,
- le contenu des rapports de contrôle préalable à la mise en service et de suivi,
- le calcul des indicateurs de production agricole et de revenus,
- les informations à transmettre à l'ADEME,
- les exemptions de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espèces naturelles, agricoles et forestiers.

L'**instruction technique DGPE/SDPE/2025-93** a été publiée le 18/02/2025 par le gouvernement afin de préciser les dispositions réglementaires relatives aux installations agrivoltaïques et photovoltaïques au sol dans les espaces naturels, agricoles et forestiers.

3. CONTEXTE CLIMATIQUE, ENERGETIQUE ET AGRICOLE

3.1 Contexte climatique

Les 10 dernières années (2014 à 2023) constituent la décennie la plus chaude mesurée dans le monde et en France métropolitaine sur plus de 120 ans. 2023 est l'année la plus chaude observée au niveau mondial, +1,43 (± 0,12 °C) par rapport à 1850-1900 et la 2ème année la plus chaude enregistrée en France, après 2022¹. Les aléas climatiques tels que les inondations, fortes chaleurs, sécheresse, gel, etc., entraînent des phénomènes météorologiques de plus en plus extrêmes et fréquents :

- Des périodes sans précipitations de plus en plus longues,
- Des accidents climatiques plus intenses et fréquents (orages violents, vent, grêle),
- Une hausse moyenne et continue des températures printanières (en journée) et estivales.

Le réchauffement climatique atteint +2,2 °C en France métropolitaine sur les dix dernières années par rapport à l'époque préindustrielle.

¹ Source : Rapport annuel du Haut conseil pour le climat, juin 2025



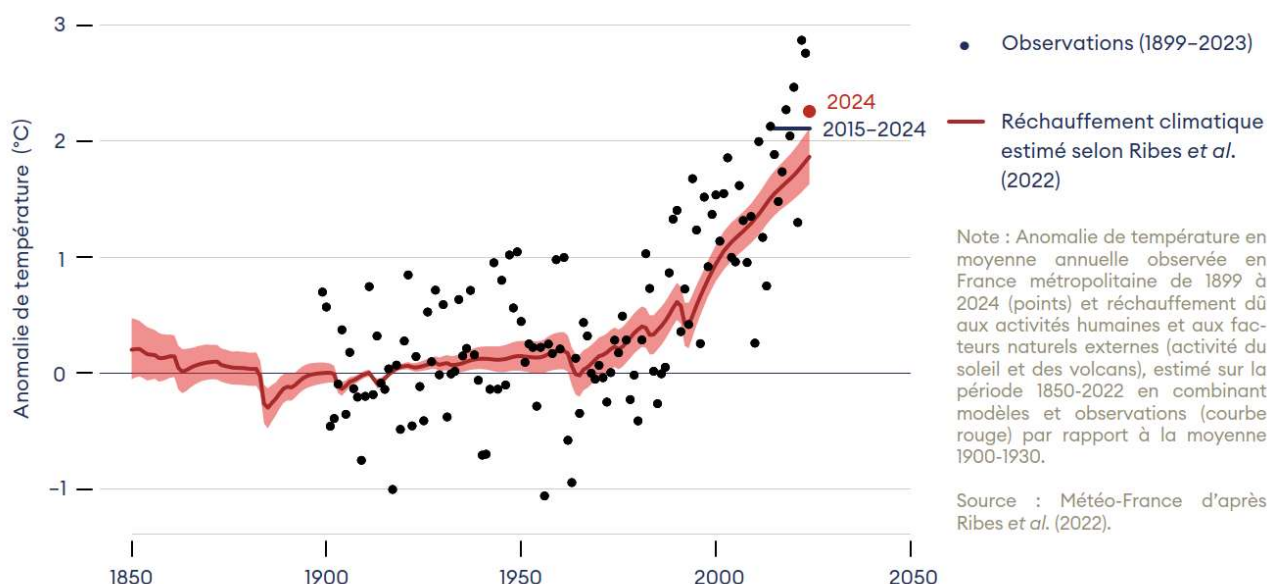


Figure 1 : Anomalie de température en moyenne annuelle observée en France métropolitaine de 1899 à 2024 (Haut Conseil pour le Climat, 2025)

En Bourgogne², comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles d'un peu plus de 0,3°C par décennie. À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses atteignant jusqu'à 0,5°C par décennie. En automne et en hiver, les tendances sont également en hausse, mais avec des valeurs moins fortes.

En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gel diminue.

Les projections climatiques pour la Bourgogne montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

² Source : Climat HD, Météo France

Température moyenne annuelle en Bourgogne : écart à la référence 1976-2005
Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5

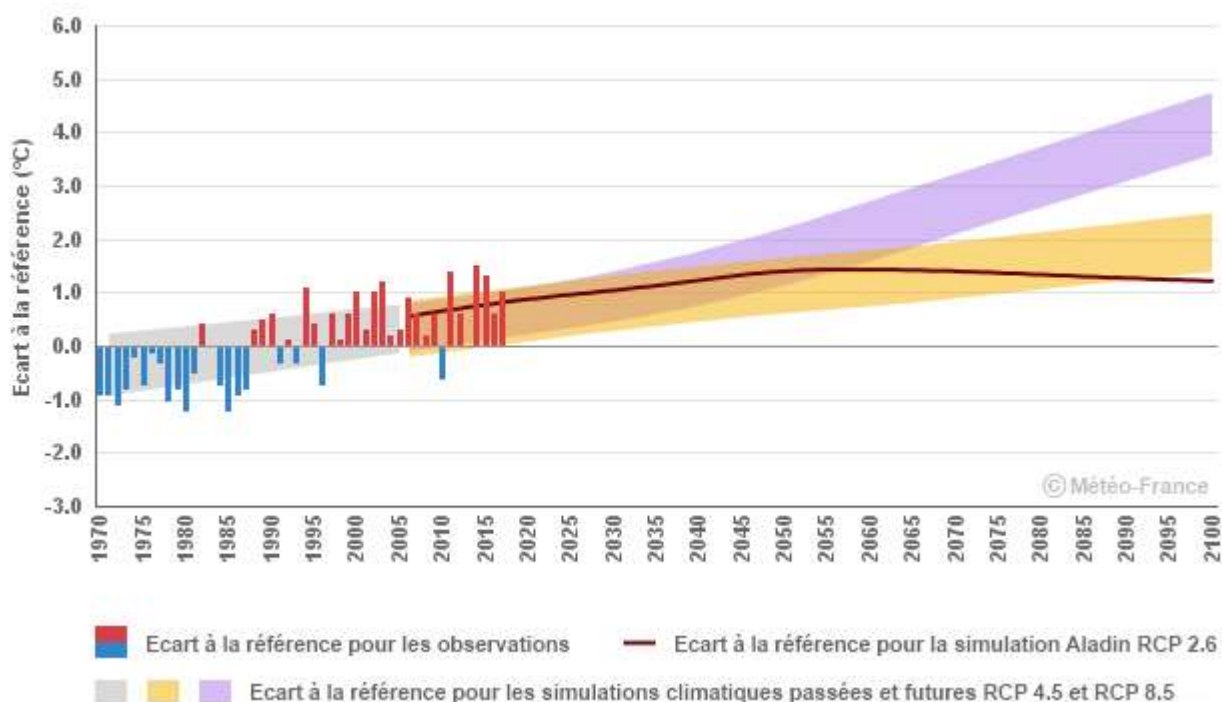


Figure 2 : Température moyenne annuelle en Bourgogne : écart à la référence 1976-2005 (source : Climat HD, Météo France)

3.2 Contexte énergétique

Le développement des énergies renouvelables constitue un enjeu fort dans un contexte de demande croissante d'énergie, d'épuisement potentiel des ressources fossiles et de nécessaire réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'Union européenne et la France se sont fixé des objectifs ambitieux en termes de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030. La loi relative à l'énergie et au climat de 2019 fixe pour la France un objectif de 33 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030. En 2023, elles représentaient 22,2% (source : SDES).

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), instituée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015, établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour les dix années à venir, découpées en deux périodes de cinq ans. La programmation actuelle, porte sur la période 2019-2028 et fixe les objectifs suivants pour la production photovoltaïque :

- 20,1 GW en 2023,
- 35,1 à 44,0 GW en 2028.

En 2023, la puissance photovoltaïque installée représente 96 % de l'objectif fixé avec 19,3GW installés. Cette politique nationale est retranscrite à l'échelle locale dans différents schémas et plans, notamment par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté. Celui-ci fixe comme objectif d'atteindre en 2030 une puissance de 3 800 MWc installée en photovoltaïque pour la région, soit le triple de la puissance installée au 31/12/2024 qui s'élève à 1 231 MWc au selon les chiffres du SDES/MTECT.

3.3 Contexte agricole

Le changement climatique est un des nombreux défis auxquels l'agriculture doit faire face, avec des enjeux pour la sécurité alimentaire, l'environnement, la biodiversité et la santé. Le secteur agricole est à la fois fortement affecté par l'évolution du climat et contribue de manière significative aux émissions de gaz à effet de serre.



Certains exemples d'impacts du changement climatique (sécheresse, augmentation des températures, vague de chaleur, excès de précipitations et manque d'ensoleillement) sur le secteur agricole en France pour la période 2022-2024 et les tendances observées sont présentés ci-après.

Impact	Impacts en France pendant la période 2022-2024	Tendances à long terme et commentaire
Baisse des rendements et de la qualité des cultures, cultures fourragères et des cultures permanentes	En 2022, les rendements des cultures de printemps ont baissé de 28,4 % en raison du fort niveau de sécheresse. En 2024, les récoltes de céréales à paille étaient au plus bas depuis 40 ans ; production de blé tendre en baisse de 25 % par rapport à la moyenne des 5 années précédentes en raison de précipitations 45 % au-dessus de la moyenne de 1991-2020 et d'un déficit d'ensoleillement.	Le changement climatique observé a entraîné un déplacement vers le nord des zones agro-climatiques en Europe et un début plus précoce de la saison de croissance. Le réchauffement et l'évolution des précipitations depuis 1990 expliquent les baisses de rendement du blé et de l'orge à l'échelle du continent européen.
Modification des dates de semis et de récolte	2023 : dates de vendange les plus précoces jamais observées pour plusieurs vignobles en France.	Les dates des vendanges, marqueurs de la réponse de la végétation au changement climatique, ont été avancées en moyenne de 18 jours par rapport à il y a 40 ans. Cette évolution est fortement corrélée, de manière quasi linéaire, à la hausse des températures. Les dates de semis des cultures de maïs et de blé ont été avancées en réponse au changement climatique. Le réchauffement climatique conduit à des floraisons plus précoces au printemps et à des orages, à une période où les risques de gelée sont encore importants.
Baisse de production laitière	2022 : pousse de l'herbe réduite de 33 % par rapport à 1989-2018. La teneur en matière grasse du lait a diminué en raison de la moindre qualité des fourrages.	Pour les vagues de chaleur, les pertes journalières de production du lait sont estimées entre 2 kg et plus de 4 kg par jour et par vache lorsque la température passe de 26 °C à 33 °C (pour 40 % d'humidité de l'air).
Apparition de nouvelles maladies des animaux d'élevage	2024-2025 : entre juin 2024 et mai 2025, 3 885 foyers de maladie hémorragique épizootique (MHE) touchant surtout les bovins ont été recensés en France, entraînant des restrictions de mouvements locaux et d'import-export pour limiter la propagation	La propagation de la maladie hémorragique épizootique (MHE) et de la fièvre catarrhale ovine est directement liée à l'augmentation des températures compatible avec le développement des moucheron Culicoïdes

Tableau 1 : Exemples d'impacts du changement climatique sur le secteur agricole (source : Haut Conseil pour le Climat, 2025)

L'urgence est d'adapter les systèmes de culture et d'élevage pour les rendre plus résilients face aux évolutions tendanciennes du climat et aux événements extrêmes. Dans le même temps, il est nécessaire de réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole et d'augmenter la séquestration du carbone pour atténuer les effets sur le climat à plus long terme.



4. PRESENTATION DU PROJET

4.1 Présentation de MW Energies

MW Energies est un groupe français indépendant, créé en 2016, entièrement détenu par ses dirigeants-fondateurs. MW Energies est actif uniquement sur le marché français de l'énergie renouvelable, dont l'ambition est de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique.

MW Energies est actif dans l'éolien, l'hydroélectricité et le photovoltaïque, avec des projets en vente totale et des projets d'autoconsommation dont la puissance varie de 1 à 10 MW.

La diversification des filières de production énergétiques est un axe important de développement pour MW Energies pour foisonner le profil de production à la fois liée à la ressource et sur la production saisonnière (le PV produit majoritairement l'été tandis que l'éolien et l'hydroélectricité produisent plutôt l'hiver).

MW Energies exploite aujourd'hui 1 parc éolien de 10 MW, 3 centrales hydroélectriques de 1,5MW et des installations photovoltaïques au sol d'une puissance de 1 à 10 MWc.

MW Energies collabore depuis de nombreuses années avec plusieurs bureaux d'études ayant une expérience éprouvée pour réaliser les différentes expertises attendues (raccordement électrique, étude environnementale, étude agricole, étude hydraulique, etc...).

4.2 Présentation de l'exploitation agricole

L'exploitation agricole sur laquelle s'inscrit le projet d'ombrières appartient à Jérôme GAUTHIER, installé depuis 2004, et dont le siège est situé sur la commune de Châtillon-en-Bazois.

La surface totale de l'exploitation est de 189 ha exploités, dont 31 ha en propriété et se répartie ainsi :

- SFP : 144,66 ha
- SFP herbe : 130,69 ha
- Cultures : 44,44 ha.

L'exploitation dispose de trois ateliers : bovins, ovins et grandes cultures.

Un groupe de parcelles de 78 hectares se situe autour du siège de l'exploitation (SE) au lieu-dit Blanzay, à Châtillon-en-Bazois. Le parcellaire est composé en deux autres groupes qui sont situées à environ 2 km à vol d'oiseau du SE. Seule une parcelle d'herbe d'une trentaine d'hectares est située à 15 km. Les bâtiments sont répartis sur deux sites et permettent d'hiverner les animaux et de stocker le fourrage.

Monsieur Gauthier est récemment devenu propriétaire du site de Semelin à Mont-et-Marré situé à 1,6 km du SE, en achetant les bâtiments et les terres (31ha) devant accueillir le projet d'ombrières agrivoltaïques. Le SE est quant à lui en location.

Les principaux éléments descriptifs des ateliers sont synthétisés ci-après :

- **Atelier bovin viande**
 - o Système naisseur, producteur de maigre de race Charolaise et Limousine ;
 - o 95 vêlages en 2023 (1/3 Limousin, 2/3 Charolais), 129,44 UGB techniques ;
 - o 1,36 UGB / Vêlage ;
 - o Production de broutards alourdis, laitones vendues à plus d'un an et vaches maigres ;
 - o Ventes en circuit long (SICAFOME, marché au cadran de Moulin-Engilbert).
- **Atelier ovin viande**
 - o Race dominante Charolaise. Certaines brebis sont croisées Ile de France, Texel ou encore Romane ;
 - o 160 agnelages en 2023 167 EMP ovins ;
 - o Productivité numérique : 0,99 agneau élevé par brebis ;
 - o Production d'agneaux d'herbe vendus pour Pâques et pour la fête de l'Aïd ;
 - o Vente exclusivement à la SICAFOME.



- **Productions végétales :**

- Cultures sont implantées sur une surface de 44,44 hectares ;
- Assolement composé principalement de céréales, destinées à être autoconsommées par les bovins ou réaliser de la semence fermière : BTH, ORH, AVP, TTH, ORP, Soja ;
- Rendements moyens ;
- Les céréales restantes sont généralement vendues auprès de Etablissements ALEXANDRE, à Château-Chinon.

Les conclusions du diagnostic économique et financier de l'exploitation en l'état actuel, réalisé par la chambre d'agriculture 58, sont reprises ci-après :

« La santé économique et financière de la structure est bonne. Les investissements raisonnés, réalisés au cours de la carrière de monsieur GAUTHIER ont permis de garder une structure saine.

En effet, l'EBE de cet exercice permet de rembourser les annuités, les frais financiers court terme, payer un saisonnier et laisse un revenu disponible pour assurer les prélèvements privés, payer le salarié et dégager de l'autofinancement. En revanche, le revenu disponible de 157 euros par hectare est légèrement inférieur à nos références qui sont de 182 euros par hectare en 2023.

Des nouveaux investissements sont prévus, notamment l'achat du site de Semelin (bâtiments, foncier et bois). Pour ce faire, il faut veiller à augmenter le niveau de production, afin d'avoir un seuil d'annuités/Produit Brut qui reste acceptable. »

L'exploitant agricole a déjà des projets de diversification pour pérenniser son exploitation (projet PV sur toiture, agrotourisme).

Ce projet d'ombrières agrivoltaïques permettra d'apporter un bien-être aux ovins sur les périodes de forte chaleur et de pluie et de conforter l'atelier.

4.3 Localisation et description du site

Le site est localisé sur la commune de Mont-et-Marré, commune faisant partie de la communauté de communes de Bazois Loire Morvan, à 30km à l'Ouest de Château-Chinon, dans un contexte rural.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) initiale était répartie sur deux secteurs :

- la parcelle 0D150 à l'est, actuellement en grande culture de très mauvais rendement (historiquement conduite en prairie) ;
- une partie de la parcelle 0D54 à l'ouest, en prairie.

Pour des raisons de prise en compte des enjeux environnementaux, la parcelle ouest 0D54 n'a finalement pas été retenue dans le projet.



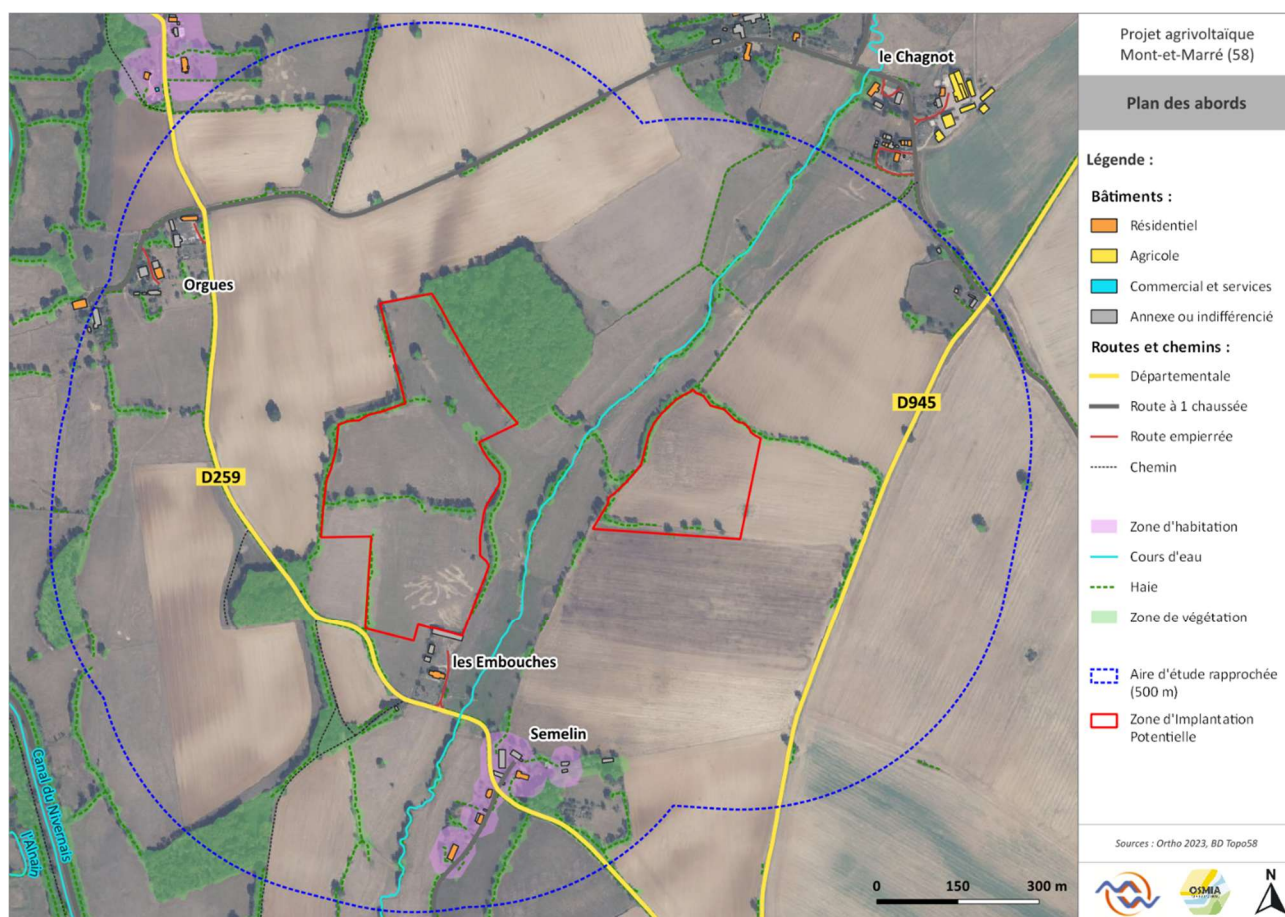


Figure 3 : Plan du site et ses abords

4.4 Justification du projet et objectifs

Compte-tenu du contexte climatique et des épisodes de chaleur de plus en plus marqués et fréquents, le propriétaire exploitant Jérôme Gauthier s'est intéressé aux solutions offertes par les ombrières agrivoltaïques. En effet, il a déjà pu constater que les été chauds et secs modifient la gestion de l'affouragement du troupeau, avec un apport de foin plus précoce en hiver, une baisse de la qualité de l'herbe et du pâturage. Jérôme Gauthier s'est donc rapproché de MW Energie afin de concevoir un projet agrivoltaïque répondant à ses attentes, dans le but de préserver sa ressource fourragère, le bien être de son troupeau et sécuriser cet atelier ovin sur le long-terme.

Le projet a ainsi été conçu en partenariat avec le propriétaire-exploitant agricole des parcelles, ainsi que sur la base d'échanges avec la chambre d'agriculture et la DDT de la Nièvre.

Différentes solutions de structures ont été étudiées et comparées. Le choix retenu consiste en la création structures fixes adaptées aux besoins de l'exploitant, à la différence des parcs photovoltaïques au sol classiques, tel que détaillé ci-après.

	Ombrières agrivoltaïques adapté à l'élevage ovin : solution retenue	Parc photovoltaïque au sol classique
Contexte agricole	L'exploitant agricole élève déjà un troupeau d'ovins depuis plus de 20 ans. Le projet agrivoltaïque s'inscrit dans une stratégie globale afin de faire perdurer son exploitation agricole, sur la base d'objectifs clairement définis.	L'exploitant du parc PV prévoit une prestation d'éco-pâturage pour entretenir son terrain sous les tables. Dans ce cas, le troupeau n'est pas systématiquement suivi quotidiennement par un exploitant agricole. Ces projets sont d'ailleurs souvent non rattachés à une exploitation agricole.
Objectifs du projet	Réduire le stress hydrique des prairies et offrir un abri aux brebis pour améliorer leur bien-être, optimiser leur engraissement et améliorer les agnelages, le tout en produisant de l'électricité renouvelable.	Optimiser la production d'électricité renouvelable.
Adaptation des structures à l'exploitation agricole	Le troupeau a accès à l'intégralité de la ressource fourragère sous les tables à l'exception de l'emprise du pieu. La hauteur minimale des tables et la distance inter-rangée ont été décidées avec l'exploitant agricole au service de ses pratiques agricoles pour offrir un abri à son cheptel et pouvoir continuer à faucher les parcelles. Trois paramètres ont conditionné la conception de la centrale pour garantir le maintien d'un passage mécanisé : - Une hauteur minimale de 1,50m - Une distance inter-rangée de 7,50m - Une bande libre de 10m entre le bout des rangées et la clôture pour pouvoir faire demi-tour avec le tracteur.	Une partie des tables n'est pas accessible pas les moutons car trop basses. Les projets PV classiques sont le plus souvent installés sur des structures bi-pieux qui empêchent les pratiques agricoles (fauche). Le dimensionnement est généralement peu adapté à la présence d'une activité agricole : taux de couverture minimum de 50%, inter-rangée de 3 à 4m, structure bi-pieux, surface agricole inexploitable au moins de 50%. Les moutons sont au service de l'entretien du parc PV
Schémas de principe	 2,25m 1,50m 1,10m Hauteur recommandée par l'IDELE en cas de présence d'ovins sous les panneaux 0,8m	

Le projet permet de réduire la surface non exploitable au sein de la parcelle agricole, en tenant des dimensions du matériel agricole de l'exploitant. Une structure ancrée sur une ligne mono-pieux a été retenue. La surface agricole perdue est ainsi limitée à une bande de 20 cm de part et d'autre de la ligne de pieux, comme illustré ci-après, cette surface étant toujours exploitable par le troupeau en période de pâturage.

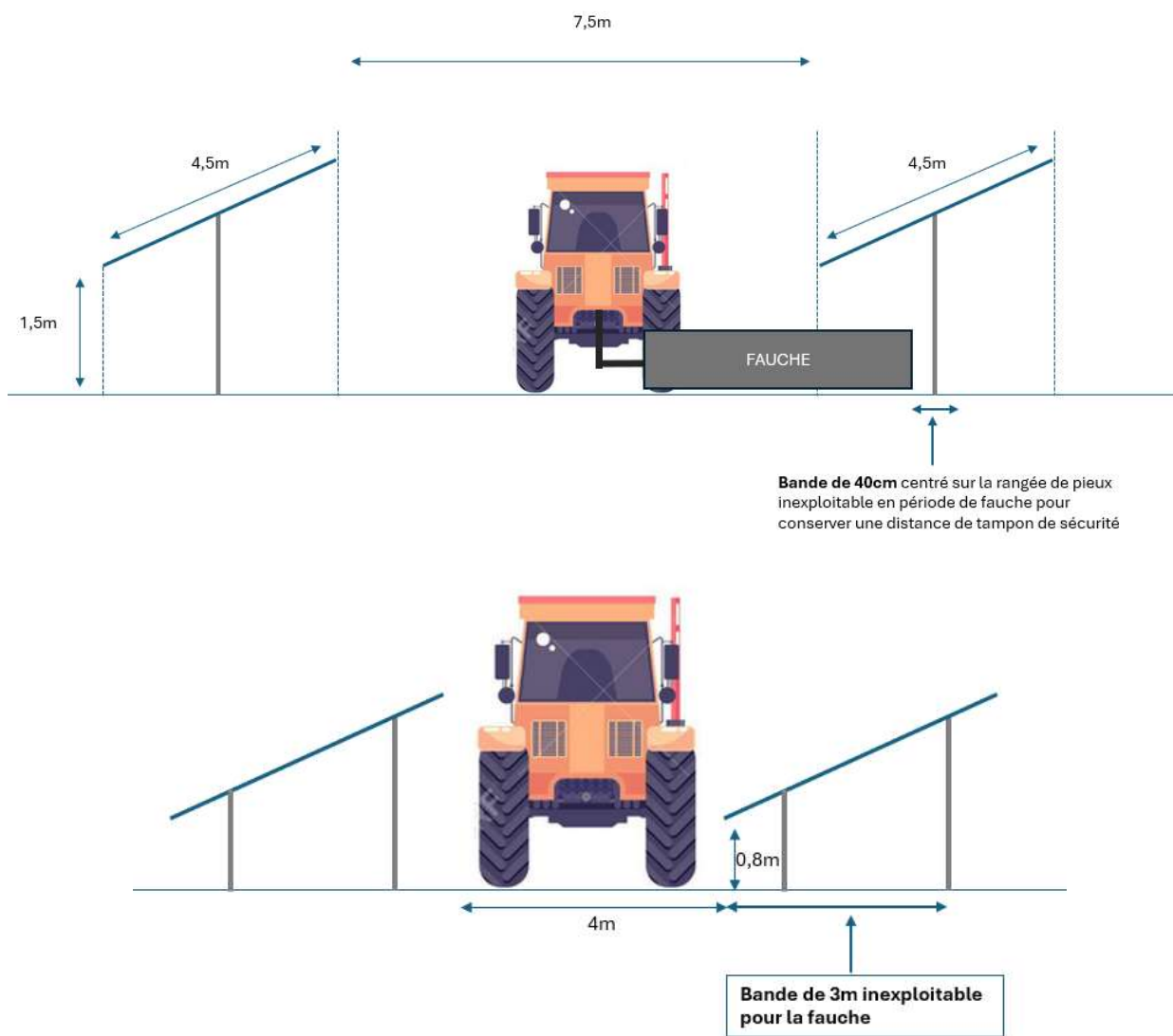


Figure 4 : Schéma de principe illustrant la surface agricole exploitable dans le cas de l'ombrière agrivoltaïque (en haut) et d'un projet photovoltaïque au sol classique (en bas)



Figure 5 : Exemple de faucheuse portée utilisée

Le choix d'ombrières fixes à 1,50m de hauteur (point bas) et un taux de couverture de 38%, permettent ainsi :

- d'améliorer le bien-être animal par la mise à disposition de zones ombragées réparties sur la parcelle et la création de plusieurs points d'eau ;
- d'améliorer la production fourragère de la prairie et contribuer à l'adaptation au changement climatique par une meilleure résilience aux stress thermiques et hydriques de la végétation ;
- de contribuer à la protection contre les aléas, notamment sécheresses et canicules.

Le projet permettra ainsi de conforter l'atelier ovin existant et améliorer le niveau de production, en cohérence avec les conclusions du diagnostic technico-économique de l'exploitation agricole.

Le projet contribue également au développement des énergies renouvelables : avec une puissance de 3,2 MWc, raccordées au réseau de distribution d'électricité, et production estimée à 3 840 MWh/an, l'installation produira l'équivalent de la consommation électrique de 2 000 habitants.

4.5 Plan masse et caractéristiques du projet

Le plan masse du projet et ses principales caractéristiques sont présentées ci-après.

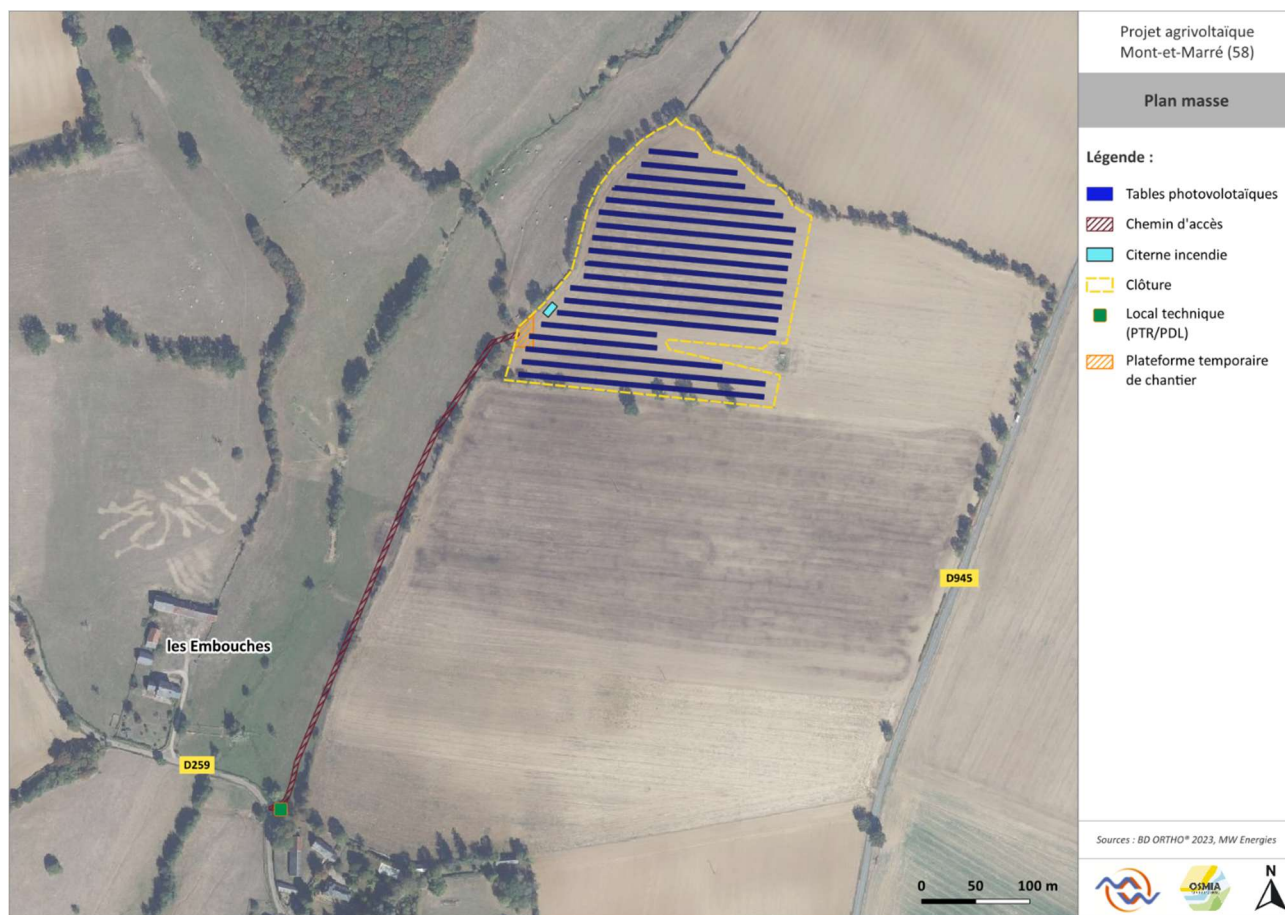


Figure 6 : Plan masse du projet

Caractéristiques	Projet
Données générales	
Puissance installée	3,2 MWc
Production prévisionnelle	3840 MWh/an
Superficie clôturée	4,66 ha
Parcelle agricole (au sens de l'art. R314-108 du code de l'énergie)*	3,7 ha Cf. figure 5
Surface non exploitable	Pieux et bande de 40 cm de part et d'autre des lignes de pieux (2 500m ²), citernes incendies (60m ²), soit moins de 7% de la parcelle agricole* et 5,5% de la surface clôturée.
Structures et modules PV	
Nombre de modules PV	~ 5526 modules de 580Wc
Technologie et disposition des modules	Tables fixes orientées sud, inclinaison ~20°
Surface projetée des panneaux au sol	13 120 m ²
Taux de couverture** du terrain (au sens de l'art. R314-119 du code de l'énergie)**	38%
Hauteur maximum des modules	3,0 m
Hauteur minimum des modules	1,5 m
Fondations	Une ligne mono-pieux par table Environ 8 m entre les pieux d'une même table Surface totale imperméabilisée (section 7 cm) : 9 m ²
Distance inter-tables (pieu à pieu)	Pieu à pieu : 11,2 m Module à module : 7 m
Eléments annexes	
Locaux techniques	1 local technique (PTR/PDL) de 33 m ²
Défense incendie	1 citerne de 60 m ³ (60 m ³)
Piste d'accès	En grave naturelle, 4 m de large
Cheminement périphérique	En terrain naturel, 3 m de large
Raccordement	
Point de raccordement	Poste source de Châtillon-en-Bazois
Distance	1,8 km par la route

Tableau 2 : Caractéristiques principales du projet

* R314-108CE : « 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. »

** Art. R. 314-119CE : « Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque est défini comme le rapport entre, d'une part la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques sur le périmètre mentionné à l'article R. 314-108 dans des conditions normales d'utilisation et, d'autre part, la surface de la parcelle agricole définie à l'article R. 314-108. »





Figure 7 : Délimitation de la parcelle agricole au sens de l'article R314-108 du code de l'Énergie

4.6 Services apportés à l'exploitation agricole

Les prairies et les cheptels sont de plus en plus soumis aux changements climatiques et aléas décrits précédemment, qui ont un impact direct sur la productivité de la prairie et la qualité du fourrage.

Trois facteurs principaux impactent la qualité des prairies :

- Le rayonnement lumineux : en période estivale, lorsque la lumière est trop importante, la prairie peut être soumise à un stress oxydatif. La prairie présente un ralentissement voire un arrêt de la dynamique de la pousse et donc une perte de productivité.
- La température ambiante : les stress thermiques impactent fortement la dynamique fourragère. Lors de fortes chaleurs, la croissance de l'herbe est faible. Un prolongement de ces stress peut dégrader l'état des prairies.
- La ressource en eau : lorsque la sécheresse s'intensifie, elle est associée à un arrêt de la photosynthèse. Dans ces conditions, la dynamique de pousse de la prairie est limitée.

Les animaux en période estivale sont également exposés à des stress thermiques de plus en plus prononcés tant par les niveaux de températures atteints que par la durée et la répétition des épisodes. Leur bien-être (et celui de l'éleveur) ainsi que leurs performances en sont grandement altérés.

Les ombrières agrivoltaïques ont vocation à apporter différents bénéfices à l'exploitation agricole, en particulier à l'atelier ovin de Jérôme Gauthier :

- L'amélioration du confort des ovins en période estivale : les ombrières offrant un environnement ombragé et plus frais en cas de fortes chaleurs, les structures permettant de réduire les températures de l'air et du sol sous les panneaux. La diminution du stress thermique a un impact positif sur la santé et le confort des animaux, ainsi que sur leurs fonctions digestives et leur consommation d'aliments ;

- Une protection physique contre les aléas climatiques (pluies, vents, grêle) pour les ovins ;
- Une meilleure résilience de la prairie aux épisodes de fortes chaleurs : les ombrières limitent l'évapotranspiration et les stress hydriques, thermiques et radiatifs des plantes. Ceci contribue à améliorer la pousse de la prairie, la production de biomasse et la qualité ;
- La mise en place de points d'eau au sein des parcelles ;
- Les clôtures offrent également une protection intéressante du troupeau contre les prédateurs ; Par ailleurs, l'entretien des clôtures étant de la responsabilité du gestionnaire de la centrale, l'éleveur se voit déchargé de cette activité coûteuse et chronophage.

L'indemnité d'entretien sous les ombrières perçue par l'éleveur conformément au montant définie par la Chambre d'agriculture de la Nièvre contribue à conforter l'atelier ovin sur le long terme, ainsi qu'à la diversification et la sécurisation des revenus de l'exploitant dans le contexte d'une filière en difficulté.

Le projet contribue ainsi à l'adaptation de l'exploitation au changement climatique, à la protection contre les aléas et à l'amélioration du bien-être animal.

4.7 Modélisation technico-économique du projet

Ce chapitre synthétise les éléments issus de l'étude agricole réalisée par la Chambre d'agriculture 58.

4.7.1 Conduite de la troupe ovine

L'effectif de reproductrices actuel n'évoluera pas. Au 1er janvier, il sera composé de 140 brebis et 30 agnelles de 10 mois pour un EMP (Effectif Moyen Présent) inchangé de 167 brebis.

La productivité numérique prévisionnelle est de 120 %, soit 1,2 agneaux produits par brebis et agnelles destinées à la reproduction.

Le produit ovin se décompose de la manière suivante : vente animaux + vente de laine +/- variation d'inventaire – achats d'animaux + aides couplées.

Les agneaux, brebis et béliers seront tous commercialisés à la SICAFOME, marché au cadran situé à Moulins-Engilbert.

La conduite de la reproduction restera la même, à savoir :

- Environ 30 brebis seront mises à la reproduction avec synchronisation hormonale pour un agnelage ciblé en novembre-décembre.
- Le reste des brebis ainsi que les vides parmi les 30 brebis précédentes seront mises en lutte naturelle à l'automne pour une période de mise-bas ciblée en février-mars.
- Les 30 agnelles de renouvellement conservées seront mises en lutte dès la première année pour un agnelage en mars-avril à 13-14 mois.

La ration de base de la troupe est l'herbe pâturée. Cette dernière évoluera sur la surface fourragère ovine actuelle à laquelle s'ajoutera une parcelle d'environ 4,8 ha concernée par le projet agrivoltaïque et qui est actuellement en culture.

4.7.2 Organisation du pâturage

Pour une meilleure gestion du pâturage et des différents lots constituant la troupe ovine, le parc d'ombrières agrivoltaïques sera découpé en 2 parcelles.

A la demande de Monsieur GAUTHIER, les clôtures intérieures seront réalisées en clôtures mobiles en fonction des pistes d'exploitation ainsi que des éléments paysagers présents.

Les animaux doivent également pouvoir s'abreuver facilement en limitant leurs déplacements. Des points d'eau seront installés dans chaque parcelle.

Le pâturage débute en mars, après deux à trois mois de repos hivernal qui sont nécessaires pour assurer la pérennité de la prairie. Il sera conduit en pâturage tournant sur la totalité de la surface, avec un nombre d'UGB estimé entre 3,36 et 8,4 et un chargement variable d'environ 2,5 à 6,1 brebis par ha en fonction des périodes.



MW Energies prendra en charge les investissements nécessaires à l'accueil des animaux sur le parc notamment :

- la mise en place des clôtures à l'intérieur et à l'extérieur du parc,
- l'ensemencement de la prairie,
- l'accès à l'eau sur les parcelles,
- l'installation d'un parc de rassemblement.

Le découpage des parcelles implique l'installation de clôtures mobiles, réalisées en filets électriques.

Les points d'eau pourront être disposés de manière à limiter les distances à parcourir par les animaux pour s'abreuver. Ils pourront être réalisés à l'aide de bacs en résine de polyéthylène de 400 litres munis d'un flotteur à niveau constant.

Le coût total des investissements nécessaires à l'accueil de l'atelier des ovins sur le parc est estimé au total à 4 490 € HT.

4.7.3 Modélisation économique et financière

La projection réalisée se concentre sur l'objectif d'un système de croisière, avec des hypothèses améliorées sur le cheptel ovin par rapport à la situation décrite précédemment. Elle prend en compte également les éléments suivants :

- Evolution des aides PAC ;
- Evolution des charges de structure : Monsieur GAUTHIER est devenu propriétaire du site de Semelin, qu'il exploitait déjà. Cela entraîne une part de fermage qui diminue et une part d'impôts fonciers qui augmente ;
- Indemnité d'entretien sous les panneaux photovoltaïques et charges de suivi de l'exploitation : En respect de la délibération votée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre (25 février 2021), cette indemnité s'élève à 1 000 €/ha (indexée sur l'indice des fermages), **soit un total de 4660€** par an pour l'exploitant. L'indemnité n'est pas prise en compte pour le calcul du revenu disponible ;
- Evolution des annuités de l'exploitation. A noter qu'il n'y a pas d'investissement prévu à la charge de Jérôme GAUTHIER, en lien avec l'aménagement du parc agrivoltaïque ;

Les conclusions des projections économiques de l'exploitation avec la mise en œuvre du projet mettent en évidence :

- **Une amélioration de l'EBE** : celle-ci est principalement liée à l'amélioration de la productivité du cheptel ovin et l'indemnité agrivoltaïque ;
- **Une amélioration du revenu disponible** : le projet, accompagné du développement de l'atelier ovin et des ressources du photovoltaïque, permettra au porteur de projet d'être dans une situation économique plus saine aussi bien économiquement qu'en matière de bien-être animal et de confort de travail.

L'augmentation de la productivité de l'atelier ovin entraîne une augmentation du produit ovin. D'autre part, les charges opérationnelles augmentent en adéquation avec l'augmentation de la productivité. Les charges de structure viennent à diminuer avec principalement, une baisse des fermages.

La Chambre d'Agriculture est chargée de la bonne mise en œuvre du projet et de son suivi. Elle contribuera au suivi qui sera financé par le développeur.

4.7.4 Conclusion

Ce projet permet de consolider l'exploitation de Monsieur GAUTHIER, sans développer la structure, en améliorant les conditions de travail et en augmentant la productivité du cheptel ovin. Le fait de garder la troupe ovine déjà présente et de ne pas créer de troupe d'une autre race permet de maintenir les compétences.

La parcelle agrivoltaïque aura toujours une vocation agricole puisqu'elle est valorisée par la troupe ovine.

Un accompagnement technique et économique de la part de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre confortera la réussite du projet.



5. SYNTHÈSE DE LA SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DU CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le tableau suivant reprend les principales conditions imposées par le cadre réglementaire afin de répondre à la définition d'agrivoltaïsme. La deuxième colonne précise la position du projet par rapport à ces dispositions.

Conditions relatives aux parcelles, aux exploitants et aux services apportés par l'installation	
(1) 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. » Ne porte pas d'atteinte substantielle à l'un de ces services, ni d'atteinte limitée à deux de ces services. (1) Garantir à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu	Parcelle agricole : 3,7 ha Services apportés : n°2, 3 et 4 Agriculteur actif : Mr Jérôme GAUTHIER Revenu durable : confirmé selon la projection économique réalisée par la CA58
Conditions relatives à la production agricole et au revenu issu de cette production	
(1) Garantir une production agricole significative (2) Production significative hors élevage : moyenne du rendement par hectare supérieure à 90% de la moyenne observée sur la zone témoin (2) Production significative sur élevage : à apprécier selon le volume de biomasse fourragère, du taux de chargement, ou du taux de productivité numérique	Production significative de l'élevage : confirmé selon l'étude technico-économique de la CA58
(1) Garantir une production agricole significative et un revenu durable en étant issu (2) Revenu durable : moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole non inférieure à la moyenne avant l'installation agrivoltaïque	Revenu disponible et EBE de l'exploitation impactés de manière positive selon la projection économique réalisée par la CA58 Suivi et comparaison des revenus moyens avant et après projet au travers des rapports de contrôle.
Conditions relatives à l'activité principale agricole	
(1) Contribuer durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole. (1) La production agricole est l'activité principale de la parcelle (2) Superficie non exploitable < 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque (2) Hauteur et espacement inter-rangées permettant une exploitation normale (2) Taux de couverture pour les installations supérieures à 10MWc ≤ 40%	Superficie non exploitable : 7 % de la surface totale couverte Hauteur min : 1,5 m Espacement entre ombrières : 11,2 m pieu à pieu et 7 m entre les bords de tables, permettant le passage des engins agricoles. L'utilisation d'ombrières avec une ligne mono-pieu permet de réduire les contraintes associées. Taux de couverture : 38 %



Conditions relatives à la réversibilité

- (1) L'installation est réversible.
- (1) Démantèlement de l'installation au terme de l'exploitation et remise en état du terrain
- (2) Installations autorisées pour une durée maximale de 40 ans

Démantèlement et remise en état de la parcelle en fin d'exploitation, durée maximale de 40 ans

(1) : Condition issue de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023

(2) : Condition issue du décret n°2024-318 du 08 avril 2024

