

Commune de Fromentières

Département de La Mayenne (53)



Maîtrise d'ouvrage :

ALTA TERRA 24-05

87, rue de Richelieu
75002 Paris



ALTAREA ENERGIES RENOUVELABLES
87 RUE DE RICHELIEU
75002 PARIS
RCS PARIS 852 466 218 - APE 6420Z

Maîtrise d'œuvre de
conception :

TERRENA Environnement

Bastien PARAGEAUD
La Noëlle – BP 20 199
44155 Ancenis Cedex
Courriel :

environnement@terrena.fr



Maîtrise d'œuvre		Emetteur	
Architecte	Maga Architecture	Marie Laure DUDON	
BE environnemental (EIE/RNT)	ANOVA ENR	Maxime LE DISET	
BE naturaliste (VNEI)	O.G.E	Renaud DUFOURG	
BE paysager	ANOVA ENR	Maxime LE DISET	
BE agricole	TERRENA Environnement	Bastien PARAGEAUD	X



MAGA Architecture
4 rue de Chatillon - 75014 Paris
mldudon@maga-architecture.com
Ordre des architectes S22289
Siret 82490067600015 RCS Paris

PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE OVIN

4. Note technique (PC 51)

Contact :

Laëtitia Ruinart

Chef de projet, Altarea Energies Renouvelables

lruinart@altarea.com

06 68 37 48 55

87, rue de Richelieu

75 002 Paris

Date : **Juin 2026**

Phase du projet : Permis de Construire

Note Technique Agricole

(Selon l'article R*431-27 du code de l'urbanisme du 10 avril 2024)

Projet Agrivoltaïque Commune de Fromentières (53)



Auteur : Bastien Parageaud

La Noëlle - BP 20199 - 44150 ANCENIS

bparageaud@terrena.fr

Table des matières

I.	Cadre réglementaire	3
II.	Note technique justifiant du caractère nécessaire à l'exercice de l'activité agricole.....	4
a)	Description de l'exploitation	4
b)	Identification du besoin agricole	7
c)	Solutions apportées par l'agrivoltaïsme.....	7
III.	Description physique de la parcelle.....	9
a)	Localisation de la parcelle.....	9
d)	Choix de l'implantation de la centrale.....	14
IV.	Note technique justifiant l'apport de service à la parcelle et le non atteinte aux différents services	15
a)	Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique	15
b)	Adaptation au changement climatique	15
c)	Protection contre les aléas.....	16
d)	Amélioration du bien-être animal.....	16
e)	Non atteinte substantielle à l'un des services.....	17
V.	Note technique justifiant que la production agricole reste la production principale de la parcelle	17
a)	Taux de couverture	17
b)	Surface inexploitable.....	18
c)	Installation adaptée à l'usage agricole	18
VI.	Zone témoin et suivi de la production agricole	19
VII.	Note technique justifiant que la production agricole reste significative après-projet ..	19
a)	Biomasse fourragère.....	19
b)	Taux de chargement	21
VIII.	Note technique justifiant le maintien d'un revenu agricole durable issue de la production agricole	23
IX.	Attestation certifiant que l'agriculteur est actif	25
X.	Conclusion.....	26
XI.	Références bibliographiques.....	27

I. Cadre réglementaire

La loi APER de mars 2023 (loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables) donne la définition de l'agrivoltaïsme et les conditions à respecter (Art-54 Loi n°2023-175).

Dans le cadre du projet agrivoltaïque sur l'exploitation de madame Blanc, les conditions suivantes doivent être respectées et justifiées :

- 1) Apporter au moins un des services suivants et ne pas porter une atteinte substantielle à l'un de ses services ou une atteinte limitée à deux de ces services :
 - a. Amélioration du potentiel agronomique
 - b. Adaptation au changement climatique
 - c. Protection contre les aléas
 - d. Amélioration du bien-être animal
- 2) Garder la production agricole comme activité principale de la parcelle concernée
- 3) Garantir une production agricole significative après projet
- 4) Maintenir un revenu agricole durable

Le décret d'application relatif au développement de l'agrivoltaïsme du 08/04/2024 fixe des conditions à respecter pour qu'un projet puisse être qualifié d'agrivoltaïque et être accepté. Il apporte les éléments nécessaires parmi les suivants :

- La notion de parcelle agricole
- La définition d'une production agricole significative
- Des précisions sur les quatre services présentés par la loi APER
- Le revenu agricole durable

L'instruction technique interministérielle du 18/02/2025 apporte les attentes et les clés de réponses à fournir dans les dossiers concernés. Elle servira de référence pour les différentes réponses apportées via ce dossier.

En parallèle, une étude préalable agricole (EPA) est en cours pour évaluer de manière plus précise les impacts sur l'activité agricole, les adaptations nécessaires, justifier les services apportés par l'agrivoltaïsme et déterminer les équilibres économiques pour maintenir la priorité agricole.

II. Note technique justifiant du caractère nécessaire à l'exercice de l'activité agricole

a) Description de l'exploitation

L'exploitation de Madame Blanc est située sur la commune de Fromentières, dans le département de la Mayenne (53). Elle s'étend sur 52 hectares et dispose d'un seul site d'exploitation, « La Rouairie ».

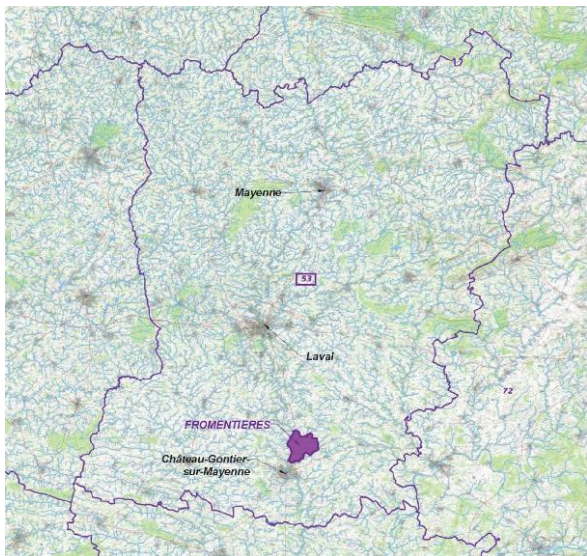


Figure 1 : Localisation de la commune de Fromentières dans le département de la Mayenne (53) – Terrena Environnement

Les animaux pâturent le plus possible tout au long de l'année (9 à 11 mois). Les brebis sont complémentées avec un aliment à base d'orge (70 %), de colza (30 %) et un minéral. Elles rentrent en bâtiment pour l'agnelage ou lors de conditions climatiques extrêmes (tempête, gel). Le site de la Rouairie comprend 3 bâtiments : 1 bergerie (200 m²), 1 stockage foin (200 m²) et 1 stockage paille (200 m²).

Le site est dédié à l'élevage d'ovins viande, soumis au Régime Sanitaire Départemental. Il compte 240 brebis de race Vendéenne. Le troupeau est organisé en trois lots d'environ 80 brebis chacun, correspondant à trois périodes de reproduction : le premier en mai-juin, le second en août-septembre et le dernier en décembre-janvier. Cela permet de faire naître des agneaux quasiment toute l'année alors que les moutons sont normalement des animaux à jours courts. Ils se reproduisent à l'automne quand les jours raccourcissent et mettent bas au printemps. Le premier lot est dessaisonné à l'aide d'éponges hormonales. Cependant, la lutte naturelle au champ est privilégiée pour les trois lots avec les 7 béliers.



Figure 2 : Mouton de race vendéenne - moutonvendéen.com

Les agneaux restent en moyenne 3 mois sous la mère, nourris au lait maternel. Une fois sevrés, ils sont logés en bergerie où ils sont nourris à l'herbe et aux céréales (50% d'orge et 50% ovineo céréales). Les agneaux sont engraisés pendant 60 à 120 jours. Tous les 15 jours, entre le 15 février et le 15 décembre, ils sont commercialisés à Terrena en démarche qualité Label Rouge de Brocéliande, agneaux de Mayenne, ou parfois CCP (agneaux de nos régions). Les animaux sont transportés à l'abattoir SVA de Vitré (35) pour Intermarché et l'abattoir de la Châtaigneraie (85) pour Leclerc. Le poids de carcasse est en moyenne de 21 kg.

Sur les 52 ha de l'exploitation, 3 ha sont consacrés à la culture de céréales (orge), entièrement autoconsommées sur la ferme. Cette organisation répond aux exigences de la MAEC HBV3, un dispositif agro-environnemental destiné aux élevages herbivores. La MAEC HBV3 correspond au niveau le plus exigeant de la mesure : elle impose notamment d'avoir au moins 75 % d'herbe dans la SAU et de limiter la part de maïs à 10 % maximum de la surface fourragère, afin de renforcer l'autonomie alimentaire du troupeau et réduire les intrants. Dans ce cadre, l'achat de concentrés est plafonné à 1000 kg par UGB ovin. Environ 12 tonnes d'orge sont produites sur l'exploitation pour répondre au besoin énergétique du troupeau.

Également, 2 ha de l'exploitation sont dédiés à la production de bois dans le cadre d'un contrat établi avec la SCIC Mayenne Bois Énergie. Cette coopérative territoriale, créée en 2008, structure une filière bois-énergie locale, durable et solidaire en Mayenne. Elle regroupe des agriculteurs, des collectivités, des utilisateurs de chaufferies bois et des structures d'insertion, permettant ainsi de valoriser le bois issu de l'entretien des haies bocagères tout en garantissant une gestion durable du bocage.

Dans ce cadre, le bois produit sur l'exploitation de Mme Blanc est certifié Label Haies, puis acheminé vers l'une des plateformes locales de la coopérative où il est déchiqueté, séché et contrôlé selon une démarche qualité rigoureuse. Ce bois-énergie est ensuite distribué dans un rayon d'environ 20 km pour alimenter des chaufferies locales du département, contribuant à une énergie renouvelable de proximité.

Ce partenariat permet à Mme Blanc de valoriser durablement ses haies, de sécuriser un débouché local et de participer à une filière essentielle pour la transition énergétique du territoire, tout en renforçant le rôle agronomique, paysager et écologique du bocage de son exploitation. Les 47 ha restants sont en prairie, dont 85 % en prairie permanente, ce qui confère à l'exploitation un système très herbager (94 % de prairies). Cette forte proportion d'herbe lui permet de satisfaire aisément les critères du niveau 3 de la MAEC HBV3, centrés sur la valorisation maximale de l'herbe, la réduction des cultures annuelles et le renforcement de l'autonomie fourragère.

Culture de fourrages	Surface	Culture de céréales	Surface
RGA+fétuque+TB+Luzerne Tachetée+minettes+vesce cracca	8 ha	Orge d'hiver	3ha
Dactyle+TB+lotier	4 ha		
Dactyle+tTB+luzerne tachetée+minette+lotier	5 ha		
Dactyle+luzerne+luzerne tachetée	8,5 ha		
Dactyle+luzerne tachetée+TB	3 ha		
Dactyle+Luzerne+chicorée	1,5 ha		
Fétuque+TB+luzerne tachetée	2 ha		
Prairie permanente en zone humide	7 ha		
RGA+fétuque+trèfle tachetée	4 ha		
RGH+TV	3 ha		
TOTAL	47 ha	TOTAL	3 ha

Tableau 1 : Assolement de l'exploitation en 2025

Dans le cadre du projet il n'est prévu aucune modification sur l'élevage et sur l'assolement.

b) Identification du besoin agricole

L'exploitation agricole de Madame Blanc présente plusieurs besoins stratégiques pour assurer sa pérennité et renforcer sa résilience.

Elle souhaite avant tout étaler la pousse de l'herbe sur l'ensemble de l'année et accroître la disponibilité en fourrage durant l'été, période où les prairies pâissent d'un déficit hydrique marqué. Cet enjeu est déterminant pour préserver l'autonomie alimentaire du troupeau et sécuriser la conduite du pâturage tournant.

De plus, l'exploitation étant exposée plein sud, la réduction du stress thermique constitue une autre priorité : les épisodes de forte chaleur fragilisent les brebis, altèrent leurs performances et rendent nécessaire une adaptation aux effets du changement climatique.

Parallèlement, la valorisation de terres au faible potentiel agronomique, difficiles à mécaniser mais adaptées à un pâturage ovin, représente une opportunité pour optimiser l'usage du foncier sans remettre en cause l'équilibre du système herbager.

Enfin, la sécurisation d'un complément de revenu stable dans le temps permettrait de renforcer la robustesse économique de l'exploitation face aux aléas et d'accompagner durablement sa transition vers un modèle plus diversifié, efficace et résilient. L'exploitation agricole de Madame Blanc présente plusieurs besoins stratégiques pour assurer sa pérennité et renforcer sa résilience. Elle souhaite sécuriser un revenu fixe dans le temps grâce à des compléments de revenu, afin de stabiliser son activité face aux aléas économiques et climatiques. La valorisation des terres à faible potentiel agronomique, et peu praticable avec le machinisme agricole, constitue également un enjeu majeur pour optimiser l'utilisation de son foncier. Sur le plan fourrager, il est essentiel d'étaler la pousse de l'herbe tout au long de l'année et d'augmenter la disponibilité en période estivale, afin de garantir l'autonomie alimentaire du troupeau. Par ailleurs, la lutte contre le stress thermique des animaux et l'adaptation aux effets du changement climatique sont des priorités pour maintenir la santé et la productivité des brebis. Ces objectifs convergent vers une exploitation plus durable, diversifiée et résiliente.

c) Solutions apportées par l'agrivoltaïsme

Dans un contexte de hausses des denrées alimentaires et des sources d'énergie, lié à une situation géopolitique tendue et une multiplication des événements climatiques intenses, l'état français pousse à s'orienter vers de nouveaux modèles en privilégiant les énergies renouvelables décarbonées. La neutralité carbone en 2050 passe par deux outils stratégiques :

- La **SNBC** (Stratégie Nationale Bas-Carbone) pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- La **PPE** (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie) publiée le 13 février 2026, constitue la nouvelle feuille de route énergétique de la France pour les périodes 2026–2030 et 2031–2035.

La PPE prévoit la réduction de la consommation d'énergies fossiles et le développement massif des énergies renouvelables, notamment le photovoltaïque, avec des objectifs croissants.

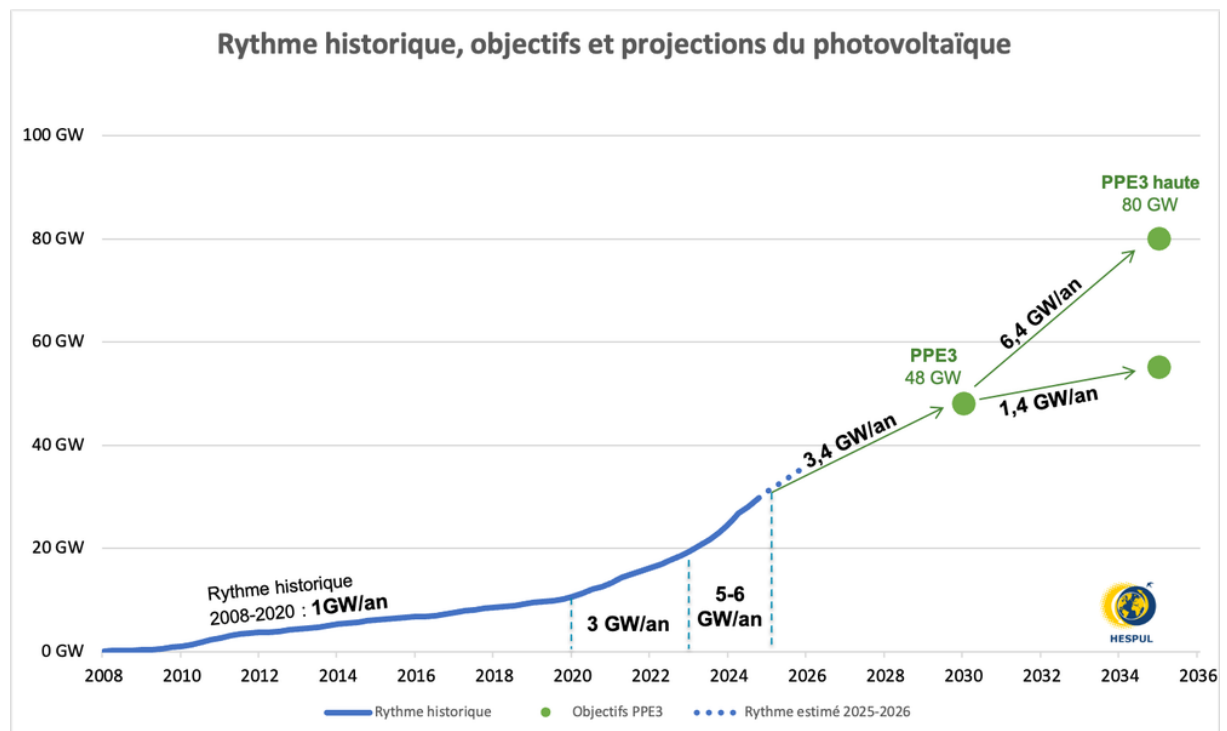


Figure 3 : Capacités photovoltaïques installées et objectifs (en GW) Fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie du 13 février 2026 (PPE3) – Réseaux.PV.infos, 2026

Cette stratégie implique une accélération du solaire, en privilégiant des solutions compétitives (installations au sol) et en localisant les projets sur des espaces artificialisés ou dégradés pour préserver les zones naturelles et agricoles.

Cependant, face à la raréfaction et au coût élevé des terrains dégradés pour les centrales photovoltaïques, les développeurs se tournent vers les zones agricoles. Inspiré de l'agroforesterie, le concept d'agrivoltaïsme émerge en associant la production agricole et d'énergie solaire (IDELE, *L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants*, 2025). L'agrivoltaïsme s'inscrit comme un levier de la transition énergétique et de la souveraineté énergétique française, dans un contexte marqué par une forte dépendance aux importations d'énergies fossiles.

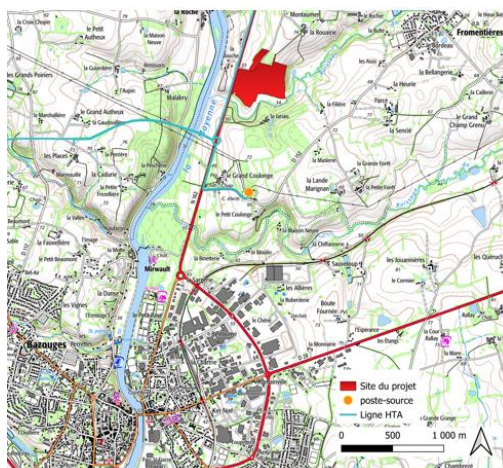
Aujourd'hui, des expérimentations concernent diverses productions : maraîchage, viticulture, arboriculture, grandes cultures, ainsi que l'élevage.

Les premières installations de centrales agrivoltaïques en élevage ovin montrent qu'il existe déjà des situations où les deux activités se conjuguent efficacement. Les productions agricole et électrique n'entrent pas en concurrence, mais au contraire se complètent : les panneaux protègent le terrain des effets trop intenses du soleil en retardant le dessèchement du sol en période estivale et en fournissant une ombre bienvenue pour les animaux et la prairie ou la culture. Le même effet protecteur est constaté en hiver ou à la mi-saison contre le froid. En retour, le bétail qui pâture, assure l'entretien sous la structure évitant notamment qu'une végétation trop abondante s'installe et vienne, à terme, faire de l'ombre aux panneaux. (LFA, *Agrivoltaïsme : Les 10 étapes à connaître pour votre parc agrivoltaïque*, 2024). Les panneaux sont installés à une hauteur suffisante pour laisser circuler les moutons et le matériel agricole, sans réduire la surface de pâturage. Cela répond à la loi APER et au décret agrivoltaïque qui imposent le maintien d'une activité agricole significative.

III. Description physique de la parcelle

a) Localisation de la parcelle

Les parcelles du projet se situent sur la commune de Fromentières dans le département de la Mayenne à environ 6 km au Nord-Est de Château-Gontier.



Commune: Fromentières
Communauté de communes: Pays de
Château- Gontier
Département: Mayenne

Site au Nord de la commune de Château-
Gontier, en bordure de la RD 962

Fromentières: 838 habitants
Château-Gontier: 11 533 habitants

Des consommateurs proches du site

Figure 4 : Localisation du projet– Alta Terra



Figure 5 : Photo aérienne de la parcelle– Terrena Environnement

**Références
cadastrales**

Section OC, parcelles n° 0048, 0043, 0047, 0046, 0102, 0096, 0094, 0093, 0062

Tableau 2 : Références cadastrales du projet

b) Potentiel agronomique de la parcelle

La parcelle étudiée présente un faible potentiel agronomique en raison de ses caractéristiques pédologiques. Elle est majoritairement constituée de sols bruns peu profonds sur schiste briovérien tendre (S1b), avec des zones de sols sur schiste briovérien dur (B240, B340). Ces sols sont peu profonds, très pierreux et disposent d'une réserve utile en eau limitée, ce qui entraîne une forte sensibilité à la sécheresse et des contraintes importantes pour le développement racinaire. La pierrosité complique le travail du sol. Cette hétérogénéité rend la gestion culturale complexe et peu rentable pour des cultures annuelles telles que les céréales et le maïs. Les rendements en orge n'ont jamais dépassé les 40 quintaux par hectare sur la parcelle. Compte tenu de ces limitations, la parcelle est uniquement adaptée pour des usages extensifs (prairie, forêt).

L'implantation de tables photovoltaïques permettra de valoriser un sol à faible intérêt agronomique sans concurrencer des terres fertiles.

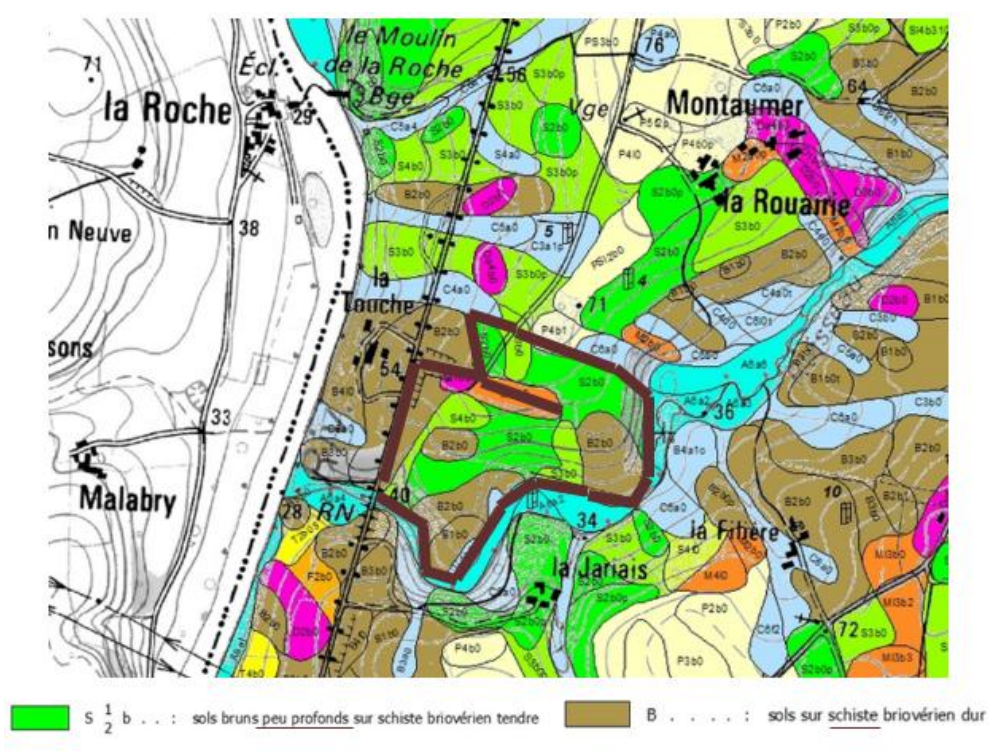


Figure 6 : Carte pédologique du projet – geomayenne.fr

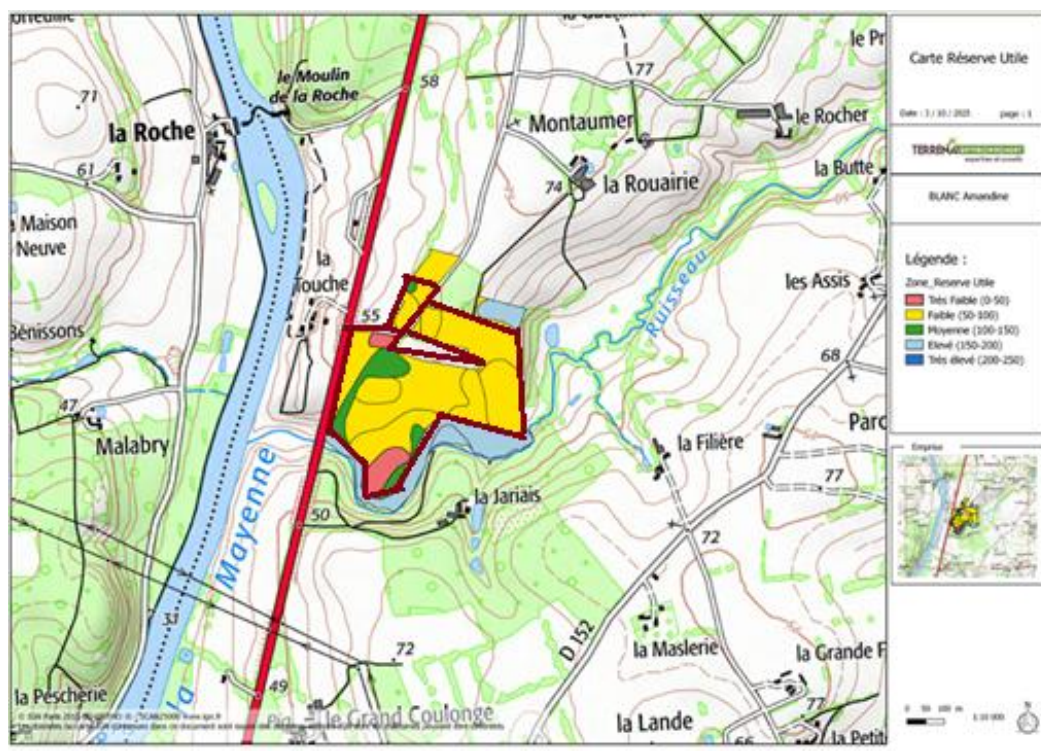


Figure 7 : Carte de la réserve utile des sols – Terrena Environnement

c) Périmètre de la parcelle

Au sens de l'article R.314-108 du Code de l'énergie, la parcelle agricole à considérer pour l'application de l'article L.314-36 relatif aux installations agrivoltaïques 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 réalisée le projet.

Lorsque des obstacles physiques (route, butte, ru, haie, etc.) traversent l'installation agrivoltaïque de part en part, l'implantation est considérée comme discontinue : dans ce cas, chaque sous-ensemble délimité par l'obstacle d'une part et les autres limites physiques de l'implantation de panneaux photovoltaïques d'autre part constitue individuellement une parcelle agricole à considérer au titre du R. 314-108.

Le site d'implantation du projet est scindé par une voie communale, séparant les deux parcelles qui hébergent les tables photovoltaïques.

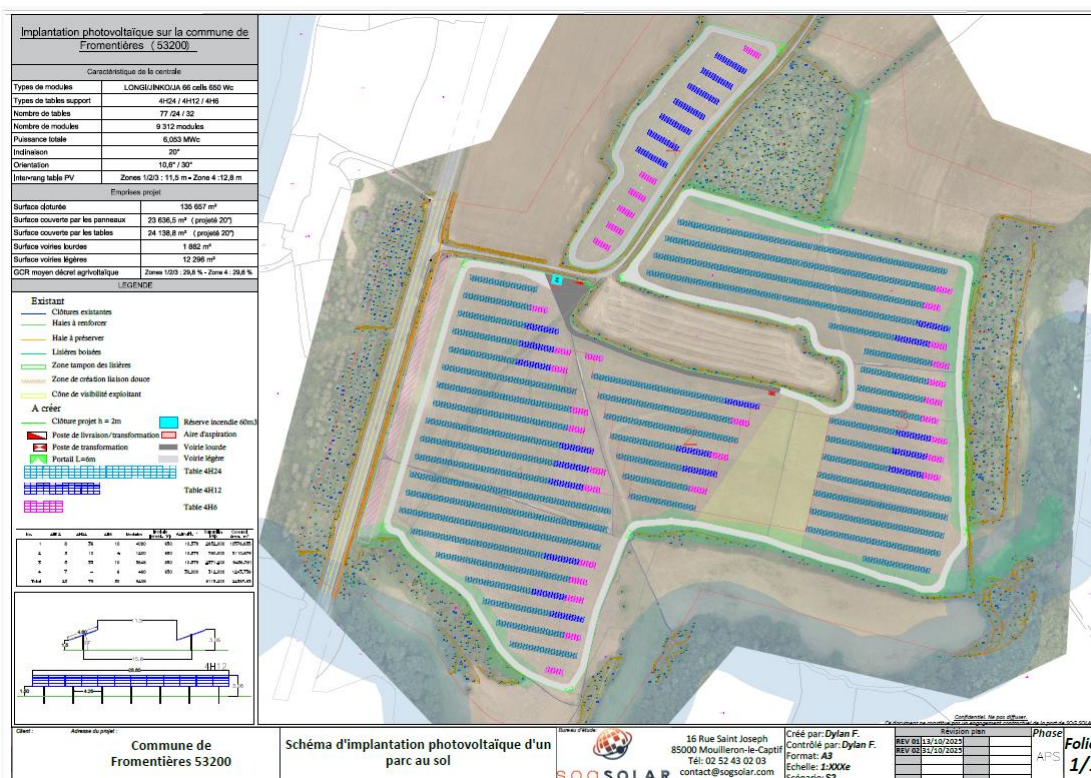


Figure 8: Délimitation de la parcelle agricole – SOG SOLAR

Cette configuration implique que chaque ensemble, délimité par la voie et ses propres limites physiques, doit être considéré comme deux parcelles agricoles distinctes au sens de l'article R.314-108 du Code de l'énergie : une parcelle au sud dont la surface est de **7.69 ha** et une au nord de la voie communale, d'une surface de **0.42 ha**.

Caractéristiques techniques	
Technologie des modules photovoltaïques	LONGI/JINKO/JA 66 cellules 650 Wc (cf fiche technique en Annexe X)
Surface de modules photovoltaïques	24 139 m ²
Nombre de modules photovoltaïques	9312 panneaux
Taux de couverture photovoltaïque	29.8 % sur la parcelle sud 29.6 % sur la parcelle nord
Structures de support	Structures fixes en acier galvanisé Pieux battus (sous confirmation de l'étude géotechnique)
Orientation	10,6 ° sur la parcelle sud 30 ° sur la parcelle nord
Inclinaison	20 °
Tables	133 unités
Hauteurs	Minimum : 1.50 mètre Maximum : 3.06 mètres
Inter-rangées	11.5 mètres sur la parcelle sud 12.8 mètres sur la parcelle nord
Puissance crête installée	6.053 MWc
Production annuelle attendue	7 200 MWh
Equivalent consommation nombre d'habitants	2 940 habitants/an*
Nombre de postes de transformation	1 poste de 13 m ²
Raccordement au réseau	1 poste de livraison de 20.8 m ²
Réserve incendie	60 m ³ + une aire d'aspiration de 24 m ²
Surface clôturée	135 657 m ²
Hauteur de clôture	2 mètres
Surface de voiries lourdes	1 882 m ²

Tableau 3: Dimensions de l'installation– ALTA TERA

Le parc agrivoltaïque est également constitué de :

- 1 Poste de livraison de 20.8 m² et 1 poste de transformation de 13 m²
- Des câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison
- Une réserve à incendie de 60m³ et une aire d'aspiration de 24 m²
- Le périmètre de la parcelle agricole est délimité par 2 764.78 ml (petite zone nord 592.14m + grande zone sud 2172.64m) de clôture mesurant 2m de haut.

d) Choix de l'implantation de la centrale

Le projet prend place sur un ensemble de parcelles séparées par une route communale et situées à environ un kilomètre du siège de l'exploitation de Madame Blanc. Les parcelles sont en propriété de l'exploitante et représente une surface cumulée de 13.57 hectares. Le groupe de parcelles choisi pour l'implantation de l'installation agrivoltaïque est en prairie permanente depuis plus de 10 ans. Le troupeau ovin a donc pour habitude d'y pâturer. L'accès au parcellaire depuis l'exploitation se fait aisément aussi bien à pied, avec le quad ou avec les équipements agricoles, via une route communale peu fréquentée.

Ces parcelles présentent un potentiel agronomique faible à très faible : sols superficiels, caillouteux, et pente marquée rendant l'usage de gros matériels impossible (cf carte pédologique de Mayenne Figure 7). Elles ne sont donc pas adaptées à la culture de céréales. Elles constituent également les surfaces les plus séchantes de l'exploitation, où l'éleveuse constate chaque année les effets les plus marqués des sécheresses estivales. Leur choix comme support du projet répond ainsi à une logique de valorisation de terres difficiles, tout en apportant un service agronomique utile face au changement climatique.

L'îlot n'est soumis à aucune contrainte environnementale : il ne se situe ni en zone humide, ni en Natura 2000, ni en ZNIEFF, ce qui facilite la mise en œuvre du projet. Les haies qui entourent naturellement les parcelles assurent une bonne intégration paysagère en limitant la covisibilité depuis les voies et les habitations proches.

La conception de la centrale a été coconstruite avec l'exploitante afin d'intégrer toutes les contraintes opérationnelles liées au pâturage. Un couloir de 10 mètres sans panneaux a été maintenu sur la parcelle sud pour préserver le découpage parcellaire et permettre la conduite du pâturage tournant. Un cône de visibilité a également été intégré pour faciliter l'observation du troupeau. L'aménagement tient enfin compte des besoins de circulation interne, notamment la largeur de 2 mètres nécessaire au passage du quad.

Le projet n'entraîne aucune modification des voies existantes et ne perturbera ni la circulation agricole, ni l'accès aux parcelles voisines, ni la desserte des riverains.

IV. Note technique justifiant l'apport de service à la parcelle et le non atteinte aux différents services

Les parcelles concernées par le projet sont en prairie permanente depuis plus de 10 ans. Il n'y est pas produit de cultures de ventes. L'installation photovoltaïque permettra d'apporter différents services :

a) Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique

L'installation agrivoltaïque contribue au maintien, voire à l'amélioration, du potentiel agronomique des prairies pâturées, conformément aux exigences réglementaires. Les études menées sur différents sites expérimentaux ou démonstrateurs montrent que l'ombrage des panneaux modifie le microclimat local en réduisant les extrêmes thermiques, en augmentant l'humidité du sol et en étalant les phases de croissance végétale.

Les suivis de terrain réalisés par la chambre d'Agriculture de la Nièvre, en partenariat avec l'Idèle et la FNO, sur le site agrivoltaïque ovin de Verneuil (58), mettent en évidence une herbe plus haute sous panneaux en été, une croissance dynamique dans les allées et une absence de zones de refus, traduisant une bonne valorisation du couvert.

De même, l'analyse prévisionnelle du rendement prairial conduite à l'aide du logiciel de modélisation OptiSoleo montrent que l'installation agrivoltaïque ne limite pas la capacité de production de la prairie. Elle contribue à stabiliser le potentiel fourrager face à l'augmentation du stress hydrique et thermique attendue dans les prochaines décennies. L'ombrage créé par les panneaux permet en effet d'étaler la pousse dans le temps, offrant ainsi un avantage agronomique notable pour le maintien de la biomasse estivale.

b) Adaptation au changement climatique

L'article R.314-111 du décret d'application d'avril 2024 précise : « Le service d'adaptation au changement climatique [...] consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique ». La limitation des effets néfastes est définie par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :

- Impact thermique : Fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel (précoce et tardif).

- Impact hydrique : Réduction du stress hydrique grâce à la limitation de l'évapotranspiration et de l'évaporation des sols, obtenue par une amélioration du confort hydrique et de la disponibilité en eau pour la plante.

- Impact radiatif : Limitation de l'excès de rayonnement direct qui provoque des brûlures foliaires.

Plusieurs études (*Madej, 2020 ; Arsenault, 2010 ; Adeh Hassanpour et al., 2018*) montrent que la croissance de la végétation est généralement plus importante sous les panneaux photovoltaïques que dans les zones pleinement ensoleillées. Cette différence s'explique par la réduction des stress hydrique, lumineux et thermique, ainsi que par une meilleure réserve en eau sous les panneaux. Madej (2020) précise toutefois que cet effet positif est surtout observé en conditions estivales contraignantes. En l'absence de stress thermique et hydrique, la croissance reste supérieure en zones exposées, qui bénéficient d'un rayonnement optimal, contrairement

aux zones ombragées par les panneaux. Ces résultats confirment que l'impact bénéfique des panneaux sur la végétation se manifeste principalement en cas de stress hydrique et thermique. On peut en déduire que la croissance de l'herbe sous les panneaux photovoltaïques sera moins performante durant les périodes favorables à la pousse (printemps et automne), mais deviendra plus importante en période de sécheresse estivale. Cette dynamique permet d'étaler la production de biomasse sur l'ensemble de l'année, ce qui répond à l'une des principales attentes de Mme Blanc dans le cadre de ce projet.

c) Protection contre les aléas

Dans le décret, un aléa doit être « météorologique, ponctuel et exogène à la conduite d'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économique et financiers ». Nous pouvons citer en exemple les orages, les tempêtes, la grêle. Les tempêtes sont des phénomènes prévisibles qui permettent à l'agriculteur de prendre des mesures pour mettre ses animaux à l'abri. L'orage et la grêle sont eux plus incertains dans le temps et dans l'espace. Leur impact sera négligeable sur l'herbe mais peut être important sur les animaux. La centrale apportera un abri aux intempéries en cas de mauvais temps.

d) Amélioration du bien-être animal

D'après l'article R.314-113 du décret d'application : « Le service d'amélioration du bien-être animal [...] s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abris des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux ».

L'installation permettra de couvrir 29.8 % dans la parcelle sud et 29.6 % dans la parcelle nord des surfaces concernées. Elle apportera donc autant de protection aux rayons directs du soleil pour les animaux sur des parcelles qui avaient peu d'ombrage auparavant. S'y ajouteront les plantations prévues pour renforcer l'insertion paysagère du projet.

De plus, l'augmentation de la disponibilité en herbe sous les panneaux durant l'été permet aux trois lots de brebis de rester au pâturage en août et en septembre, alors qu'aujourd'hui seules une partie d'entre elles peuvent sortir en raison du déficit fourrager et du stress thermique. Cette continuité du pâturage évite une rupture de stock herbagé et permet d'économiser du foin, tout en répondant précisément au besoin exprimé par l'éleveuse de maintenir les animaux dehors pendant les mois chauds. Le maintien des brebis à l'extérieur prolonge également le vide sanitaire du bâtiment, améliorant globalement l'hygiène et les conditions sanitaires du troupeau.

Ensuite, au printemps, les simulations OptiSoleo, logiciel de simulation développé par la société AgriSoleo, montrent que la légère baisse de croissance de l'herbe sous panneaux n'impacte pas la couverture des besoins de l'exploitation, et que le gain est net grâce à la disponibilité accrue en herbe sur la saison. Cette ressource supplémentaire permet de faire pâturer davantage d'agneaux et donc de réduire la densité en bâtiment, améliorant leur confort. La baisse de densité en bâtiment réduit également le stress des animaux et favorise une meilleure valorisation du pâturage.

Enfin, la présence des panneaux agit comme un dispositif de protection thermique. Toujours d'après les simulations OptiSoleo, les résultats montrent qu'à l'horizon 2050, le stress thermique sévère disparaît entièrement sous panneaux et que le stress léger à modéré diminue fortement (*cf Figure 11*). Ce microclimat plus tempéré entraîne une meilleure condition corporelle, une croissance améliorée, une mortalité réduite chez les individus sensibles et une appétence renforcée en période chaude. Cela répond directement à la problématique majeure identifiée par

l'éleveuse sur ce site exposé plein sud. Grâce à cet environnement plus stable, une mise à l'herbe plus précoce des agneaux devient envisageable, allégeant encore la pression en bâtiment.

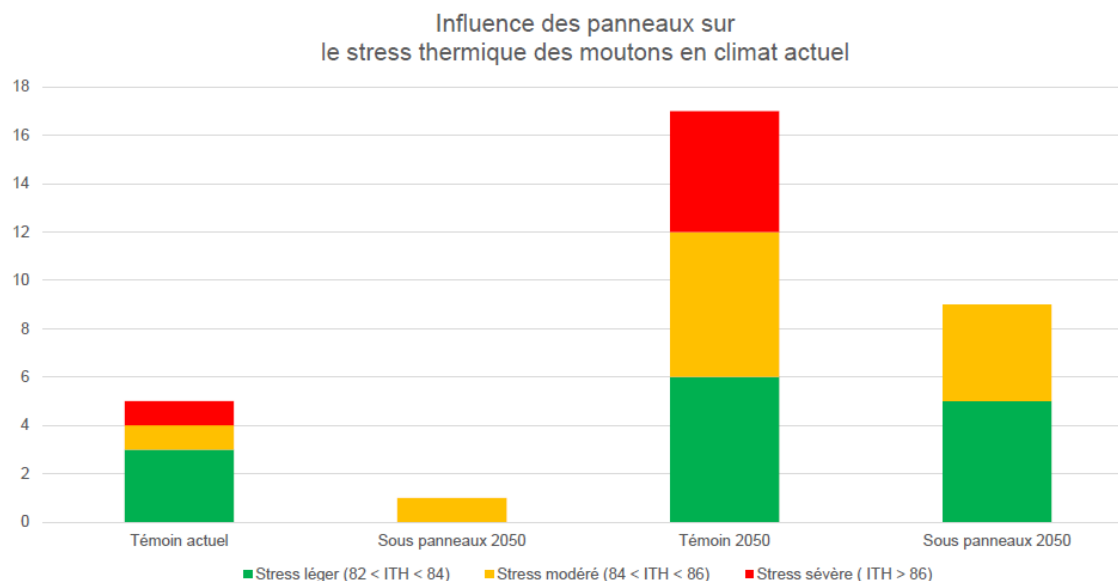


Figure 9: Influence des panneaux sur le stress thermique des moutons en climat actuel – Etude OptiSoleo

Dans l'ensemble, les panneaux photovoltaïques créent un cadre plus favorable et résilient, en améliorant le bien-être du troupeau et en optimisant la gestion du pâturage.

e) Non atteinte substantielle à l'un des services

L'installation garantira la protection des cultures et des animaux face aux aléas climatiques, renforcera le potentiel agronomique de la parcelle, contribuera à son adaptation au changement climatique et favorisera le bien-être animal. Aucun de ces quatre services ne sera compromis, au contraire, la présence des ombrières sur la parcelle les assurera pleinement.

V. Note technique justifiant que la production agricole reste la production principale de la parcelle

a) Taux de couverture

L'article R. 314-119 du code de l'énergie issu du décret n°2024-318 relatif à l'agrivoltaïsme, 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 (...) et, d'autre part, la surface de la parcelle agricole. Le taux de couverture ne doit pas excéder 40% pour les installations dont la production est supérieure à 10 MWc.

Le taux de couverture du projet agrivoltaïque de Fromentières est de :

- 29.8 % pour la parcelle sud (2.29 ha de surface projeté des panneaux sur 7.69 ha de la parcelle agricole à considérer au titre du R. 314-108 du code de l'énergie)
- 29.6 % pour la parcelle nord (0.124 ha de surface projeté des panneaux sur 0.419 ha à considérer au titre du R. 314-108 du code de l'énergie)

b) Surface inexploitable

Conformément au 1° de l'article R. 314-118 du Code de l'énergie, « la superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10% de la superficie totale de la parcelle agricole à considérer au titre de l'article R.314-108 du code de l'énergie ».

La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque est calculée en prenant en compte notamment :

- Les éléments entraînant une impossibilité d'exploiter le sol pour l'activité agricole directement situés sur la parcelle à considérer au titre de l'article R. 314-108 tels que les ancrages au sol des installations et leurs éventuelles fondations,
- Ainsi que les éléments gênant le passage des engins agricoles sur la parcelle à considérer au titre du R. 314-108 qui n'exploiteront donc plus certaines surfaces, parfois par précaution, pour éviter d'abîmer les structures photovoltaïques ou le matériel agricole.

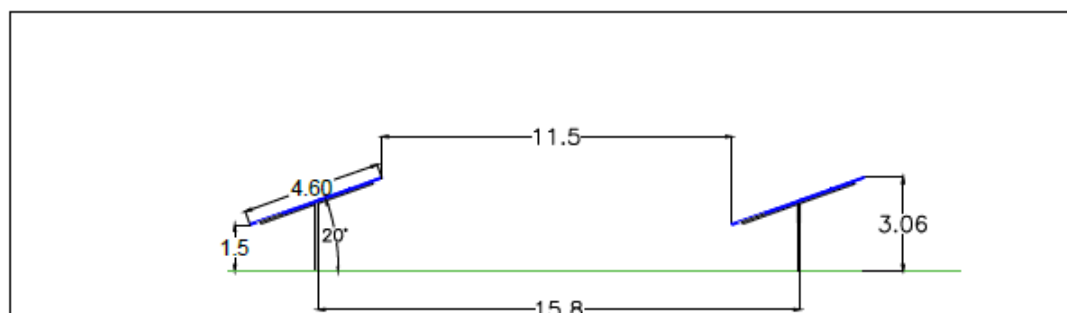
Les surfaces situées autour des poteaux (20 cm du poteau) pourront être considérés comme inexploitable du fait de la gêne. Les poteaux sont carrés et mesurent 150 mm. Cela amène à une superficie inexploitable de 0.3025 m² par poteau portant à **392.34 m²** sur les 1 297 poteaux au total, au sens de l'article R. 314-118 du Code de l'énergie.

c) Installation adaptée à l'usage agricole

Conformément au 2° de l'article R. 314-118.-I, la hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.

L'espacement de 15.80 m entre les rangées de panneaux permettent l'usage des équipements actuels de Mme Blanc, notamment la fauche et le broyage de parcelle enherbée. La largeur du tracteur est de 2.19 m et la largeur du broyeur est 4m.

La hauteur de 1.50 m sous les panneaux permet aux moutons d'y circuler et d'y pâturer.



VI. Zone témoin et suivi de la production agricole

Le projet étant lié à l'élevage ovin, il sera évalué selon les critères applicables aux projets d'élevage. La création d'une zone témoin n'est donc pas requise, car cette obligation concerne uniquement les installations agrivoltaïques hors élevage selon l'article R.314-114 du Code de l'énergie. Toutefois, afin de faciliter le contrôle et le suivi de l'installation sur la parcelle ainsi que son interaction avec le troupeau, une zone témoin sera intégrée dans le cône de visibilité. Terrena Ovin assurera le suivi technique du troupeau, et un contrôle complémentaire pourra être réalisé par un organisme spécialisé, tel que l'IDELE, grâce à cette zone témoin.

VII. Note technique justifiant que la production agricole reste significative après-projet

L'article L.314-36 du code de l'Energie demande qu'une installation garantisse une production agricole significative. Le décret d'application à l'article R. 314-114.-1, précise les éléments suivants : « La production agricole est considérée comme significative [...] si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle [...] est supérieure à 90% de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office ».

L'instruction technique interministérielle du 18/02/2025 explique que dans le cas d'une installation située sur un élevage de ruminants, la variation de la production agricole est évaluée à partir de la production de biomasse fourragère à l'échelle de la parcelle agricole à considérer au titre du R. 314-108, et du taux de chargement à l'échelle de la surface extérieure accessible aux animaux de l'exploitation agricole). Le critère des 90% doit être vérifié sur ces deux indicateurs. Le groupement de production ovine de Terrena (Terrena Ovins) assurera le suivi du taux de chargement et plus largement du suivi zootechnique tandis que le suivi prairial pourra être assuré par Terrena Ovins ou un autre organisme de confiance.

Selon l'article R.314-115 du Code de l'énergie (décret n°2024-318), les données collectées par l'ADEME servent de référence pour évaluer si la production agricole reste significative. Cette évaluation suit la méthode définie à l'article R.314-116 pour les projets d'élevage. En attendant la mise à disposition de ce référentiel par l'ADEME, l'appréciation se fait en comparant la situation avant et après la mise en œuvre du projet, en tenant compte notamment de la biomasse fourragère, du taux de chargement et du taux de productivité numérique.

a) Biomasse fourragère

Avant-projet :

L'exploitante Mme Blanc estime le rendement moyen des prairies du projet (mélange Dactyle et trèfle blanc) est d'environ 5 T MS/ha. À titre de comparaison, la moyenne départementale, selon la base de données ISOP sur les rendements des prairies en France, se situe entre 6 et 8 T MS/ha. Cela met en évidence le faible potentiel de la parcelle.

Après-projet :

Si l'on anticipe une baisse de rendement de 10 %, le rendement moyen se situerait entre 4.5 et 5 T MS/ha. Cette diminution pourrait s'expliquer principalement par la réduction du

rayonnement photosynthétiquement actif (PAR) sous les ombrières, ce qui affecte la capacité de photosynthèse, notamment chez les graminées, très exigeantes en lumière.

Toutefois, cette perte pourrait être partiellement compensée par l'effet de l'ombrage, qui réduit l'évapotranspiration et améliore la conservation de l'humidité, limitant ainsi le stress hydrique en période de sécheresse, comme expliqué précédemment (INRAE, *Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle, 2022*).

Cette compensation partielle de la légère baisse de production printanière s'avère d'autant plus important que les projections climatiques annoncent des printemps plus secs, des étés plus chauds et une repousse globalement moins favorable.

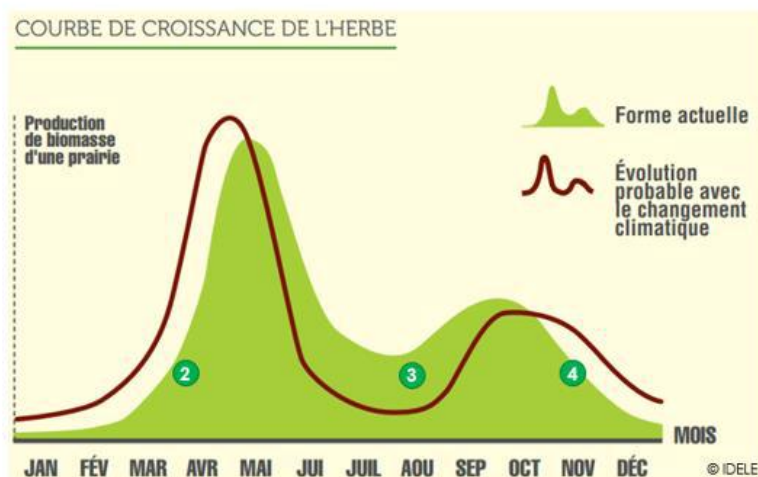


Figure 11 : Courbe-type de croissance de l'herbe et évolution probable avec le changement climatique - IDELE

Sur l'exploitation de Mme Blanc, une modélisation OptiSoleo, fondée sur les caractéristiques des panneaux, les données pédologiques des parcelles du projet et différents scénarios climatiques, a permis d'estimer précisément l'effet des panneaux sur la production fourragère. Les simulations montrent qu'en climat actuel, la zone agrivoltaïque conserve 96 % du rendement du témoin, avec une légère baisse au printemps mais une meilleure tenue en été, période où la zone non ombragée entre en dormance.

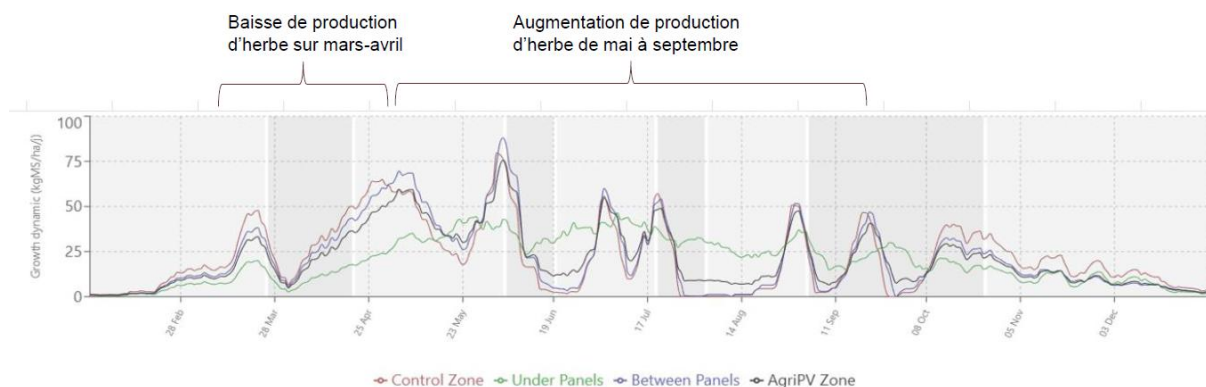


Figure 12 : Modélisation de la dynamique de la pousse de l'herbe par zone en année typique actuelle (modélisation Optisoleo) - Agrosolutions

À l'horizon 2050, malgré une hausse des températures, un déficit hydrique doublé et une augmentation des jours chauds, le système agrivoltaïque maintient encore 95 % du rendement

témoin grâce à la réduction de l'irradiance et du stress thermique, qui prolongent la croissance estivale.

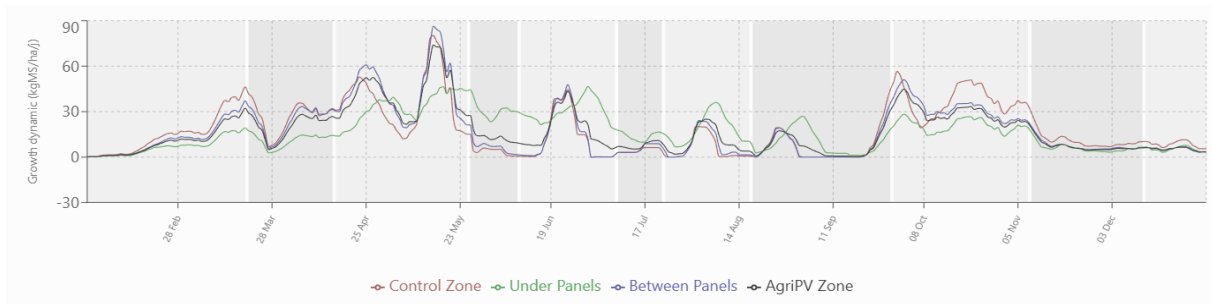


Figure 13 : Modélisation de la dynamique de la pousse de l'herbe par zone en année typique 2050 (modélisation Optisoleo) - Agrosolutions

Dans tous les cas, les pertes restent très inférieures au seuil réglementaire de -10 %, confirmant que l'installation ne pénalise pas la production mais contribue au contraire à stabiliser le potentiel fourrager dans un climat de plus en plus contraint.

Les résultats de cette étude, bien qu'issus de simulations, permettent de dégager une tendance de perte de biomasse très limitée.

b) Taux de chargement

$$\text{Taux de chargement} = \frac{\text{Nombre animaux (en UGB)}}{\text{Surface extérieure accessible (en ha)}}$$

Dans le cas de l'exploitation de Madame Blanc, on obtient alors :

Avant-projet :

- Nombre d'animaux : 240 brebis
- Brebis en UGB : 0.17 (pour les ovins) UGB / animal
- Surface extérieure (SFP) accessible avant-projet : 47 ha

$$\text{Taux de chargement} = \frac{(240 \times 0.17)}{47} = \mathbf{0.87 \text{ UGB/ha}}$$

Après-Projet :

- Nombre d'animaux : 240 brebis
- Brebis en UGB : 0.17 (pour les ovins) UGB / animal
- Surface extérieure (SFP) accessible avant-projet : 47 ha

SFP avant-projet – Surface à exclure du fait du projet

La surface à exclure est considérée comme nulle, dans la mesure où les animaux ont un accès permanent à l'ensemble des parcours. Les ombrières, dont la hauteur est suffisante, permettent le passage libre des animaux, et la présence des poteaux d'implantation ne constitue pas un obstacle pour eux. Contrairement aux engins agricoles, les animaux ne sont pas gênés par ces éléments de structure. La hauteur au point bas (1.50 m) respecte les recommandations de la Fédération Nationale Ovine (FNO).

Donc :

$$\text{Taux de chargement} = \frac{(240 \times 0.17)}{47} = \mathbf{0.87 \text{ UGB/ha}}$$

La production agricole est dite significative si elle n'est pas diminuée de plus de 10% après-projet. Ici, le taux de chargement de 0.87 UGB/ha soit environ 5 brebis par ha, ne varie pas. La production agricole reste stable, elle est donc significative après-projet.

VIII. Note technique justifiant le maintien d'un revenu agricole durable issue de la production agricole

Le partage de la valeur agrivoltaïque via le versement d'un loyer apportera à l'exploitation agricole un complément de revenu stable et garanti. La répartition du loyer versé par l'énergéticien est de 60% pour l'exploitant et 40% pour le propriétaire. Ce revenu facilitera les investissements nécessaires (notamment auprès des banques) pour maintenir, développer ou transmettre l'activité, et contribuera à la résilience de l'entreprise en cas d'aléas climatiques ou économiques (fluctuation des prix des matières premières et des intrants notamment).

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Fromentières, la rémunération versée à l'exploitation de Mme Blanc sera de 1 680 € / MWc / an, soit 10 169 € à l'année. Ce complément de revenu versé représentera une proportion minoritaire du produit brut agricole annuel de l'exploitation, si l'on compare aux données chiffrées des 5 dernières années (*cf tableau ci-dessous*). En cela, il ne se substituera pas à l'activité agricole qui restera l'activité principale de l'entreprise.

	2024	2023	2022	2021	2020
EBE	29 552	15 913	31 654	28 261	9 690
Produit agricole (Revenu issu des ventes animaux et végétaux)	82 586	66 303	75 354	74 082	65 143
Rémunération issue de l'énergie solaire	10 169	10 169	10 169	10 169	10 169
Rapport Rémunération énergétique / Produit agricole	12%	15%	13%	14%	16%

Tableau 4 : Données économiques (source document de gestion de l'exploitante)

Conformément à l'article R.314-117 du Code de l'énergie, la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque ne doit pas être inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation.

L'instruction technique interministérielle définit ce revenu comme l'excédent brut d'exploitation (EBE) diminué des revenus directs et indirects issus de l'installation agrivoltaïque auxquels on ajoute les rémunérations du travail avec les cotisations associées. Soit :

$$\text{Revenu agricole} = \text{EBE} - \text{Revenus directs/indirects} + \text{Rémunération du travail/cotisations associées}$$

Sur la base des cinq derniers exercices, l'exploitation présente :

- Un EBE moyen de **24 575 €**,
- Une rémunération du travail et des cotisations sociales moyennes de **14 581 €**.

Le revenu agricole projeté pour les cinq premières années suivant la mise service est donc de **28 988 €**.

Année du projet agrivoltaïque	Année 1 (2028)	Année 2 (2029)	Année 3 (2030)	Année 4 (2031)	Année 5 (2032)
EBE moyen	24575	24575	24575	24575	24575
- Revenus directs et indirects* issus de l'installation agriPV	10169	10169	10169	10169	10169
+ Rémunération du travail et cotisations sociales	14581	14581	14581	14581	14581
= Revenu agricole durable	28988	28988	28988	28988	28988

* : Revenus indirects = Prestations de services/travaux à façon

Tableau 5 : Calcul du revenu agricole de l'exploitation (source document de gestion de l'exploitante)

Il n'y a pas de variations du revenu agricole après-projet car le fonctionnement d'exploitation ne changera pas. Il y aura autant d'animaux (240 brebis).

L'assolement ne change pas du fait du projet. L'exploitation ne diminuera pas son activité agricole par ailleurs.

La parcelle concernée par le projet est une prairie permanente qui est destinée uniquement au pâturage des ovins. Du broyage est effectué si besoin pour limiter la hauteur des herbes en laissant les résidus sur place environ une fois par an.

Le tracteur qui est utilisé pour le broyage mesure 2.64 m de hauteur. Ce qui est supérieur au plus petit côté des ombrières (1.5m). Le matériel utilisé en fauche actuellement est un broyeur non déporté (4m) de la CUMA. Le machinisme actuel d'Amandine Blanc ne permet donc pas de broyer sous les panneaux.

L'investissement d'un broyeur déporté avec rotofil, de type faucheuse arboricole, pour les endroits inaccessibles par le broyeur actuel est envisagé pour permettre la fauche sous les panneaux.

L'installation agrivoltaïque étant conçue et pilotée dans la perspective d'assurer la stabilité des rendements et de la qualité de la production agricole, la stabilité du revenu issu de la vente de la production agricole sera également assurée, en dehors de l'impact éventuel de facteurs exogènes et indépendants de l'installation agrivoltaïque.

IX. Attestation certifiant que l'agriculteur est actif

LE MANS, le 17/02/2026



Attestation d'affiliation chef d'exploitation

n° 72_DDA_20260217_94



Code de sécurité :

2672CDE345AADC7

Pour contrôler cette attestation

connectez-vous :

<http://verification-attestations.msa.fr>

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

- en ligne sur notre site mayenne-orne-sarthe.msa.fr

rubrique services en ligne > vérification d'attestations

- en contactant la MSA Mayenne-Orne-Sarthe ou son délégataire

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

Mme BLANC AMANDINE
LA ROUAIRIE
53200 FROMENTIERES

La MSA Mayenne-Orne-Sarthe certifie que :

Madame BLANC AMANDINE

LA ROUAIRIE

53200 FROMENTIERES

2811069389108

est affilié(e) en qualité de chef d'exploitation auprès de notre organisme depuis le 01/09/2006.

A la date du 17/02/2026 :

- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de 49,2153 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

X. Conclusion

Le projet agrivoltaïque sur l'exploitation ovine de Madame Blanc, située à Fromentières (Mayenne), s'inscrit pleinement dans le cadre réglementaire défini par la loi APER de 2023 et le décret d'application d'avril 2024. Il consiste à implanter des ombrières photovoltaïques sur une parcelle de 13,57 hectares en prairie permanente, sans modification de l'assolement ni du cheptel actuel (240 brebis).

L'installation, dont le taux de couverture est limité à 29.80 %, respecte les seuils réglementaires et garantit la circulation des animaux ainsi que l'accès des engins agricoles grâce à une hauteur et un espacement adapté.

Ce projet apporte plusieurs services à la parcelle : amélioration du potentiel agronomique par une pousse de l'herbe plus homogène sur l'année, adaptation au changement climatique en réduisant le stress thermique et hydrique, protection contre les aléas météorologiques, et amélioration du bien-être animal grâce à l'ombrage apporté par les panneaux.

La production agricole reste significative après projet, avec un taux de chargement inchangé (3 UGB/ha).

Le revenu agricole est préservé et complété par un loyer annuel de 10 169 € qui renforce la stabilité économique de l'exploitation sans se substituer à son activité principale.

En conclusion, ce projet répond aux exigences légales et techniques, assure la pérennité de l'activité agricole et contribue à la transition énergétique tout en améliorant la résilience et la durabilité de l'exploitation.

XI. Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la commune de Fromentières dans le département de la Mayenne (53) – Terrena Environnement	4
Figure 2 : Mouton de race vendéenne - moutonvendeen.com	4
Figure 3 : Capacités photovoltaïques installées et objectifs (en GW) Fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie du 13 février 2026 (PPE3) – Réseaux.PV.infos, 2026	8
Figure 4 : Localisation du projet– Alta Terra	9
Figure 5 : Photo aérienne de la parcelle– Terrena Environnement	9
Figure 6 : Carte pédologique du projet – geomayenne.fr	10
Figure 7 : Carte de la réserve utile des sols – Terrena Environnement	11
Figure 8 : Délimitation de la parcelle agricole – SOG SOLAR	12
Figure 9: Influence des panneaux sur le stress thermique des moutons en climat actuel – Etude OptiSoleo.....	17
Figure 10: Vue de coupe des tables photovoltaïques – SOG SOLAR	18
Figure 11 : Courbe-type de croissance de l'herbe et évolution probable avec le changement climatique - IDELE	20
Figure 12 : Modélisation de la dynamique de la pousse de l'herbe par zone en année typique actuelle (modélisation Optisoleo) - Agrosolutions.....	20
Figure 13 : Modélisation de la dynamique de la pousse de l'herbe par zone en année typique 2050 (modélisation Optisoleo) - Agrosolutions	21

XII. Liste des tableaux

Tableau 1 : Assolement de l'exploitation en 2025	6
Tableau 2 : Références cadastrales du projet	9
Tableau 3: Dimensions de l'installation– ALTA TERA	13
Tableau 4 : Données économiques (source document de gestion de l'exploitante)	23
Tableau 5 : Calcul du revenu agricole de l'exploitation (source document de gestion de l'exploitante)	24

XIII. Références bibliographiques

- ❖ Véronique DEISS , INRAE - Rapport d'étude sur le bien-être animal – Centrale solaire de CVE à Bissey-sous-Cruchaud - 2024 -
https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/COM%20-%20rapport%20C3%A9tude%20bien%20etre%20animal%20INRAE%20CVE%20STATKRFAT%20v2_0.pdf
- ❖ Loan Madej, Luc Michaud, Cyrille Bouhier de L'Ecluse, Christophe Cogny, Marilyn Roncoroni, et al.. Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle.. [Rapport de recherche] INRAE. 2022. fhal-03592786, 2022 -
<https://hal.inrae.fr/hal-03592786v1>
- ❖ geomayenne.fr – Cartes des sols des communes de la Mayenne
- ❖ Lise Jaulmes, Agrivoltaïsme Ovin : Une Solution Durable pour l'Élevage et la Production d'Énergie – 2023 -<https://groupevaleco.com/blog/agrivoltaisme-ovin/>
- ❖ Hortense Foillard, L'agrivoltaïsme ovin : comment réussir votre projet, 2025 -
<https://www.fermesolaire.fr/magazine/comment-faire-un-projet-d-agrivoltaisme-ovin>
- ❖ REUSSIR, 2023 - <https://www.reussir.fr/patre/lagrivoltaisme-rayonne-tech-ovin>
- ❖ IDELE, L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants, 2025, <https://idele.fr/detail-article/guide-pratique-lagrivoltaisme-applique-a-lelevage-des-ruminants>
- ❖ Chambre d'agriculture de la Nièvre, Création d'atelier ovin sous panneaux photovoltaïques au sol Projet de BITRY, 2024,
https://www.nievre.gouv.fr/contenu/telechargement/19608/163751/file/Etude%20Agrivolta%C3%AFsme_Bitry_definitive.pdf
- ❖ Rainon C., Dagouneau C., (2022). « Pâturage des ovins sous panneaux photovoltaïques : Synthèse du suivi réalisé sur le site de Verneuil, dans la Nièvre, en 2021 »
- ❖ LFA, Photosol, livre blanc : Agrivoltaïsme : Les 10 étapes à connaître pour votre parc agrivoltaïque, 2024 - <https://www.photosol.fr/wp-content/uploads/2024/12/2023-04-Agrivoltaisme-10-etapes-Livre-blanc-La-France-Agricole.pdf>

- ❖ Arsenault J.T. Proposed Solar Panel Vegetation Impacts Stafford Landfill Solar Installation : Structure and Shading. 2010
- ❖ Adeh E. H., Selker J. S., Higgins C. W. Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. PloS One 13, e0203256 - 2018
- ❖ <https://moutonvenden.com/standard-de-la-race/>
- ❖ INRAE. Base de données isop_histo, Références des prairies en France. 2022 https://w3.avignon.inrae.fr/mapserv/isop/isop_svh.php?choix_schema=isop_histo
- ❖ **Ademe**, Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2022, <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-etstockage/4992-caracteriser-les-projets-photovoltaïques-sur-terrains-agricoles-et-lagrivoltaïsme.html>
- ❖ Photovoltaïques infos, Atteindre les objectifs EnR via la PPE3, 2026 - [Reseaux.pv.info](https://reseaux.pv.info) - [La PPE3 \(à partir de 2026\)](#)