

# PROJET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE



Construction d'ombrières d'élevage de type volière avec  
couverture photovoltaïque pour l'élevage de gibier

**SARL ELEVAGE DES BRUYERES**



*Figure 1 : Vue depuis le chemin au sud*

**ÉLEVAGE DES BRUYÈRES  
MONT-NOTRE-DAME**

**Simon TILLIER  
02220**

**PREAMBULE..... 3**

**Mexens**

26 rue Annet Segeron  
86580 Biard

SARL au capital de 90 000  
Euros RCS de Poitiers 509 307  
450

**[www.mexens.com](http://www.mexens.com)**

|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET JURIDIQUE DE LA CONSTRUCTION PHOTOVOLTAÏQUE EN ZONE AGRICOLE .....</b>       | <b>5</b>  |
| <b>I.1. Définition de la nécessité agricole au sens de l'article L111-28 du Code de l'urbanisme.....</b>     | <b>5</b>  |
| <b>I.2. Photovoltaïque et zone agricole : compatibilité réglementaire.....</b>                               | <b>5</b>  |
| <b>II. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET AGRICOLE .....</b>                                            | <b>8</b>  |
| a. Définition de la volière photovoltaïque .....                                                             | 8         |
| b. Dimension et emprise au sol de la volière photovoltaïque.....                                             | 9         |
| <b>II.2. Description de l'exploitation .....</b>                                                             | <b>11</b> |
| <b>II.3. Justification du caractère "nécessaire" lié à l'élevage avicole en plein air .....</b>              | <b>16</b> |
| a. La volière un outil nécessaire à l'activité d'élevage de gibier à plume ....                              | 17        |
| b. La protection face à l'Influenza aviaire .....                                                            | 18        |
| c. La protection face à la prédation terrestre et aérienne .....                                             | 21        |
| d. L'amélioration du bien-être animal, une autre nécessité majeure pour les éleveurs .....                   | 22        |
| <b>III. RETOURS D'EXPÉRIENCE .....</b>                                                                       | <b>24</b> |
| <b>III.1 Etude de l'INRAe en partenariat avec l'EARL DEZEN développée par Mexens ....</b>                    | <b>24</b> |
| a. Etude 2023 : le suivi du comportement exploratoire des oiseaux.....                                       | 27        |
| b. Etude 2024 : les conditions d'élevage : l'effet parasol .....                                             | 29        |
| c. Etude 2024 : les rendements agricoles .....                                                               | 33        |
| d. Conclusion.....                                                                                           | 34        |
| <b>III.2. EARL Faisanderie des Bournizeaux.....</b>                                                          | <b>35</b> |
| a. Amélioration du bien-être animal.....                                                                     | 35        |
| b. Confort de travail et sécurité du personnel.....                                                          | 35        |
| c. Conclusion.....                                                                                           | 36        |
| <b>ANNEXES .....</b>                                                                                         | <b>39</b> |
| <b>Permis de Construire : ombrières de type volière photovoltaïque par Mexens en date du 20/01/2026.....</b> | <b>39</b> |

## CONTACTS..... 41

Cette note explicative du projet agricole, sur lequel Simon Tillier travaille depuis fin 2024 avec Mexens, a pour objectif de démontrer que l'installation de la volière photovoltaïque répond à quatre nécessités liées à l'exercice effectif d'une activité agricole significative.

Ces ombrières ont été dimensionnées sur-mesure, en fonction de l'itinéraire technique et des engins agricoles de l'agriculteur.

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Commune d'implantation</b>            | MONT-NOTRE-DAME (02220)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Type de centrale</b>                  | <b>Ombrières photovoltaïques avec filets à usage avicole</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Technologie utilisée</b>              | 10 864 modules<br>Structure réversible qui sera recyclée en fin de vie (durée de vie supérieure à 40 ans)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Puissance crête installée</b>         | <b>5 676,44 kWc</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ressource solaire</b>                 | 1 104 kWh/m²/an                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Production estimée</b>                | <b>Environ 6 266 790 kWh</b> soit la consommation annuelle de<br><b>2 280 foyers environ</b> (hors chauffage et eau chaude sanitaire)                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Surface utile totale au projet</b>    | <b>36 103 m²</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Surface artificialisée</b>            | <b>449,5 m² soit 1,24 % de la surface projet</b><br>Cette surface d'emprise au sol représente l'imperméabilisation du sol venant des fondations (95 m²), du poste de livraison (17,5 m²), du poste électrique (27 m²), de deux poches souples (208 m²) et 3 batteries de stockage de 14,88 m² (soit 45 m²), ainsi que 2 transformateurs de 23,8 m² (soit 48 m²) |
| <b>Taux de couverture des structures</b> | <b>59 % environ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## PREAMBULE

La France est un acteur majeur de la production agricole en Europe, positionnée au 1<sup>er</sup> rang européen en termes de productions végétales, animales et de services agricoles, pour un total de 95 milliards d'euros par an en 2023. Aujourd'hui, 46 % du territoire français est alloué à l'usage agricole.

Or depuis plusieurs décennies, le secteur agricole traverse une profonde mutation socioéconomique :

- Une concentration des exploitations, soit une hausse des formes sociétaires et des grandes exploitations agricoles ;
- Une baisse des aides aux productions agricoles passant à un budget total de 7,69 Md€ en 2005 à 6,67 Md€ en 2019 ;
- Une baisse de l'emploi salarié et non salarié, accompagnée d'une baisse de la part des personnes de moins de 40 ans travaillant dans le secteur agricole<sup>1</sup>.

Cette fragilisation est amplifiée par le dérèglement climatique, qui affecte directement la production agricole :

- Sécheresse prolongées, gels « tardifs », grêle, vents violents ;
- Prolifération des bioagresseurs et maladies animales ;
- Baisse des rendements et de la qualité des produits ;
- Hausse des coûts d'adaptation (irrigation, infrastructures de protection, etc.).

Dans un contexte de transition énergétique et écologique, l'agriculture est appelée à lutter contre le réchauffement climatique ou encore la surexploitation de l'eau. En effet, la Stratégie Nationale Bas Carbone préconise, d'ici 2050, une réduction de 50 % des émissions de gaz à effet de serre issues de l'agriculture, soit environ 40 Mt de CO<sub>2</sub> (10 % de la part totale nationale).<sup>2</sup> Cette transition agricole reste un défi important pour les propriétaires et les exploitants dont les principales problématiques concernent leur capacité d'investissement, le risque de perte de chiffre d'affaires ou encore le besoin de nouvelles solutions techniques.

Pour répondre aux enjeux de la transition agricole et énergétique, Mexens développe des projets photovoltaïques en partenariat étroit avec les agriculteurs. En finançant l'installation photovoltaïque ainsi que les équipements agricoles nécessaires, Mexens permet aux exploitants de se concentrer pleinement sur leur activité principale sans mobiliser leur capacité d'investissement. La conception des installations est réalisée en collaboration, afin de garantir une adaptation optimale aux besoins spécifiques de chaque exploitation, tout en respectant la vocation agricole des terrains.

Ainsi, ce partenariat constitue une réponse concrète aux défis majeurs auxquels le secteur agricole fait face aujourd'hui. Les projets portés par Mexens sont donc non seulement viables économiquement, mais aussi nécessaires pour accompagner une agriculture durable et résiliente,

---

<sup>1</sup> Mémento Statistique Agricole 2020 – L'agriculture, la forêt, la pêche et les industries agroalimentaires - Février 2020 – Agreste

<sup>2</sup> [Stratégie nationale bas-carbone \(SNBC\) | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique](#)

conforme aux objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone et aux ambitions nationales de transition énergétique.

## I. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET JURIDIQUE DE LA CONSTRUCTION PHOTOVOLTAÏQUE EN ZONE AGRICOLE

### I.1. Définition de la nécessité agricole au sens de l'article L111-28 du Code de l'urbanisme

Dans le cadre d'une installation d'une volière photovoltaïque, Mexens vise à répondre à plusieurs nécessités fonctionnelles directement liées à l'exercice effectif d'une activité agricole, à savoir l'élevage en plein air :

- Renouvellement d'une surface close vieillissante pour l'élevage d'oiseaux volants ;
- Réduction des risques de contamination par l'influenza aviaire (grippe aviaire) ;
- Protection contre la prédation terrestre et aérienne, dans un contexte de pression croissante sur les parcours extérieurs ;
- Amélioration du bien-être animal.

Ces objectifs s'inscrivent dans le champ d'application de l'article L.111-28 du Code de l'urbanisme, selon lequel :

*« L'installation des serres, des hangars et des ombrières à usage agricole supportant des panneaux photovoltaïques doit correspondre à une nécessité liée à l'exercice effectif d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative. »*

Le projet vise ainsi à soutenir une activité agricole existante, durable et viable, tout en répondant à des exigences sanitaires, techniques et environnementales (*cf. partie III*). Dans ce cadre, la volière photovoltaïque constitue une construction mixte à vocation agricole, dont la toiture est équipée de panneaux solaires, sans altérer l'usage agricole du sol.

### I.2. Photovoltaïque et zone agricole : compatibilité réglementaire

L'installation de la volière permet également de répondre à d'autres problématiques importantes liées à l'élevage en plein air (*figure 2*) :

- Favoriser la répartition des volailles, grâce à des zones d'ombrage créées par les panneaux solaires

- Réduire le stress thermique, facteur de baisse de production et de mal-être animal, donc améliorer le confort et adapter l'élevage au changement climatique par une meilleure gestion des températures et des conditions extérieures ;
- Répondre aux attentes des consommateurs, pour qui l'accès à un parcours extérieur est un critère essentiel de bien-être animal (Lubac, 2006).

Par ailleurs, le parcours devient un espace multifonctionnel (*cf. partie III*) :

- Il conserve sa vocation agricole (parcours extérieur en plein air) ;
- Il améliore le confort de travail de l'éleveur et facilite les pratiques zootechniques ;
- Il participe à la performance économique et environnementale de l'exploitation.

D'après les travaux d'AGROOF (2014), un parcours bien structuré génère de nombreux services écosystémiques et sociétaux (limitation de l'érosion, maintien de la biodiversité, captation de CO<sub>2</sub>...).

La volière photovoltaïque constitue une solution innovante pour accompagner la filière avicole vers des modèles de production plus résilients et durables, conciliant agriculture et transition énergétique. Elle permet aux exploitants de diversifier leur activité, tout en valorisant leurs parcours extérieurs et en produisant de l'énergie issue du renouvelable, contribuant ainsi à la résilience économique et à la réduction de l'empreinte carbone de l'élevage (*figure 2*).

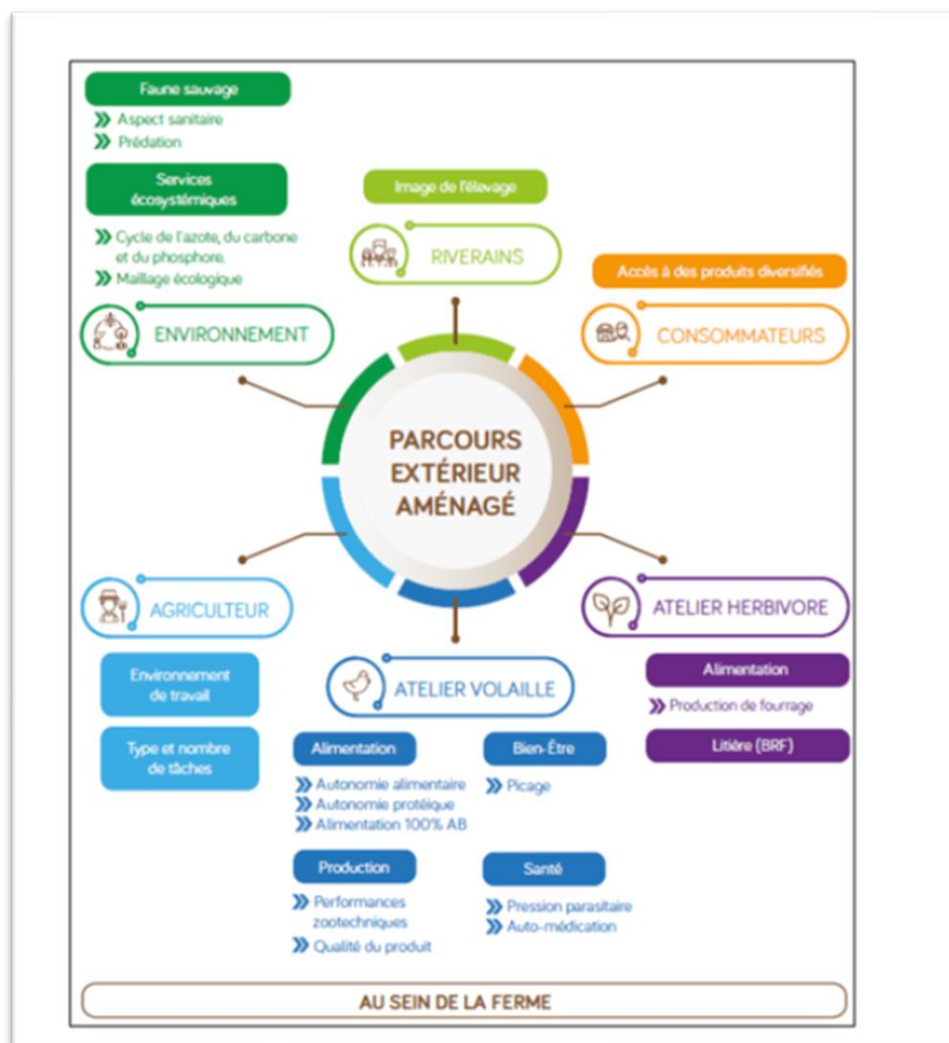


Figure 2 : Répercussion à l'aménagement d'un parcours sur différentes dimensions de la ferme et de son environnement.

Source : Moerman & Rondia, CRA-W, 2019

## II. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET AGRICOLE

### II.1. Les *nécessités agricoles* de l'exploitation conforme à l'article L.111-28 du Code de l'urbanisme

#### a. Définition de la volière photovoltaïque

L'article L.111-28 du Code de l'urbanisme permet en zone agricole, la construction, l'installation d'ouvrages nécessaires à l'exploitation agricole, à condition qu'ils participent effectivement à l'activité agricole et qu'ils soient compatibles avec les objectifs de préservation des espaces naturels et agricoles :

*« L'installation des serres, des hangars et des ombrières à usage agricole supportant des panneaux photovoltaïques doit correspondre à une nécessité liée à l'exercice effectif d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative. »*

Une volière photovoltaïque (figure 3) est un « ouvrage couvert utilisé pour abriter des animaux dans un lieu clos » grâce à une couverture photovoltaïque et à des filets. Les volières permettent une activité d'élevage avicole plein air abrité par les panneaux photovoltaïques et protégé par des filets entre chaque rangée de panneaux. Dans ce cadre, la volière photovoltaïque constitue un ouvrage répondant à ces objectifs.

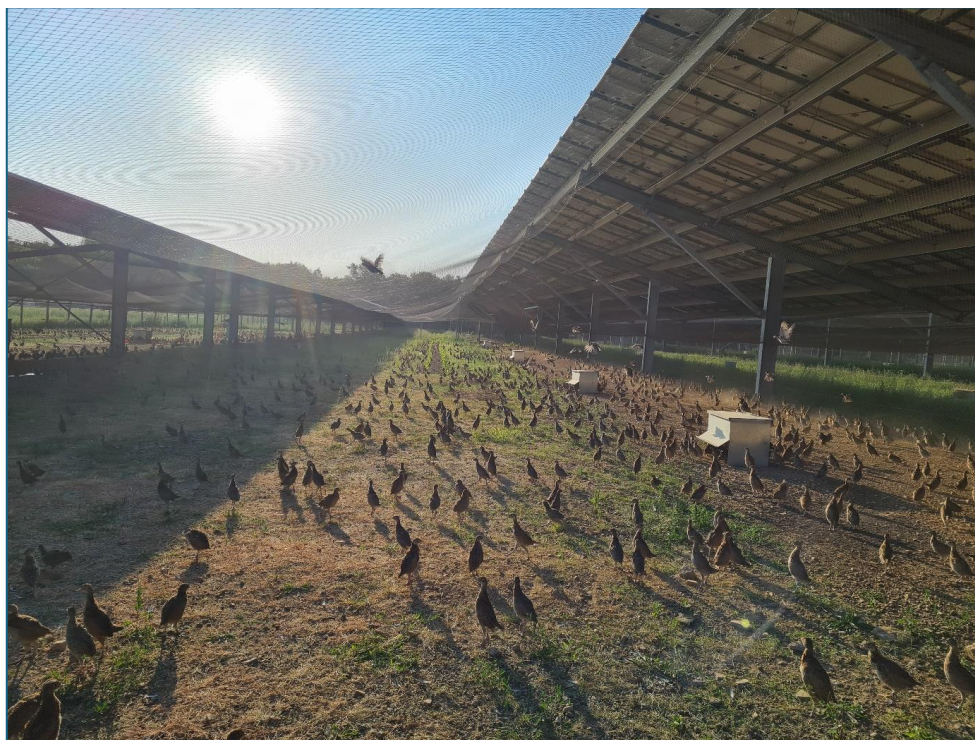


Figure 3 : Volière photovoltaïque. (Source : Mexens)

La volière photovoltaïque développée depuis 2017 par Mexens avec des éleveurs de gibier, de canard et de volaille consiste en une succession d'ombrières photovoltaïques et soutenant des filets à 2,70 mètres au point le plus bas et environ 5 mètres au point le plus haut. Le pourtour des volières photovoltaïques est clos par des filets sur les parties hautes et du grillage sur les parties basses sur une hauteur de 1,80 mètres.

### b. Dimension et emprise au sol de la volière photovoltaïque

La volière photovoltaïque se compose d'ombrières d'un rampant de 10,6 mètres espacées entre elles de 6,20 mètres. La hauteur minimale sous les structures (ombrières) est de 2,22 mètres au niveau du bracon, permettant l'accès et la circulation de matériel agricole, notamment des tracteurs pour les opérations de broyage. Il est à noter que les deux ombrières les plus au sud seront légèrement moins large (figure 4 et 5).

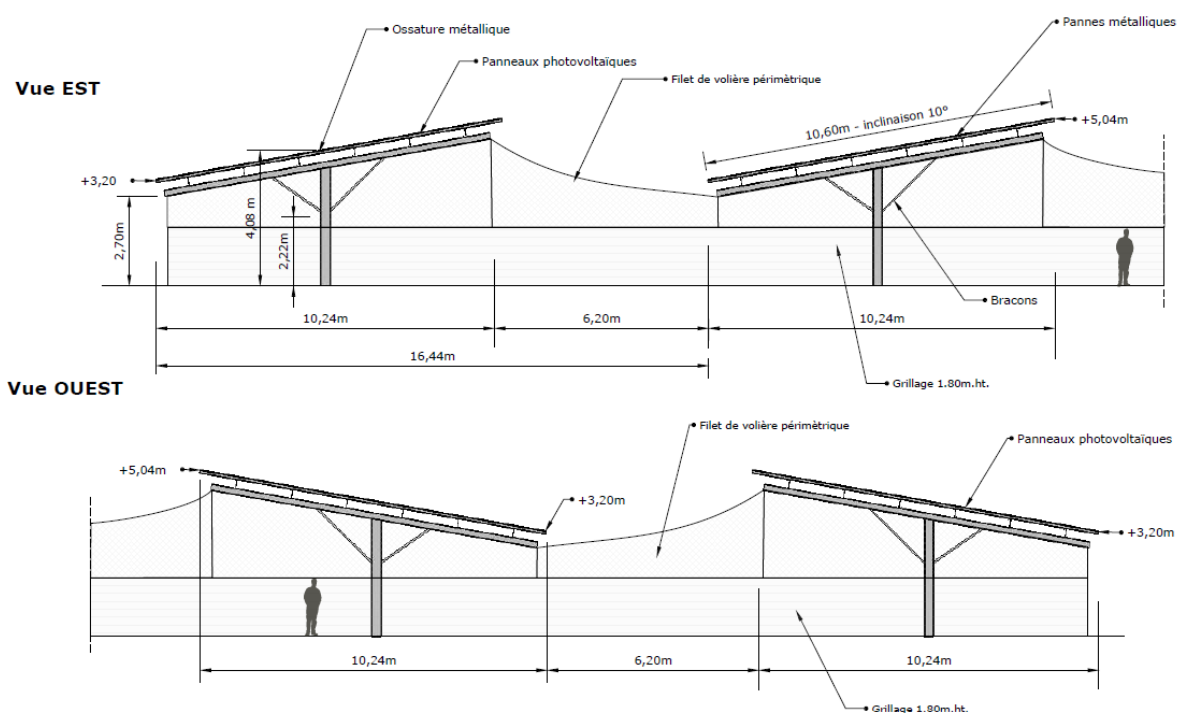


Figure 4 : Dimension et emprise de la volière photovoltaïque. (Source : Mexens)

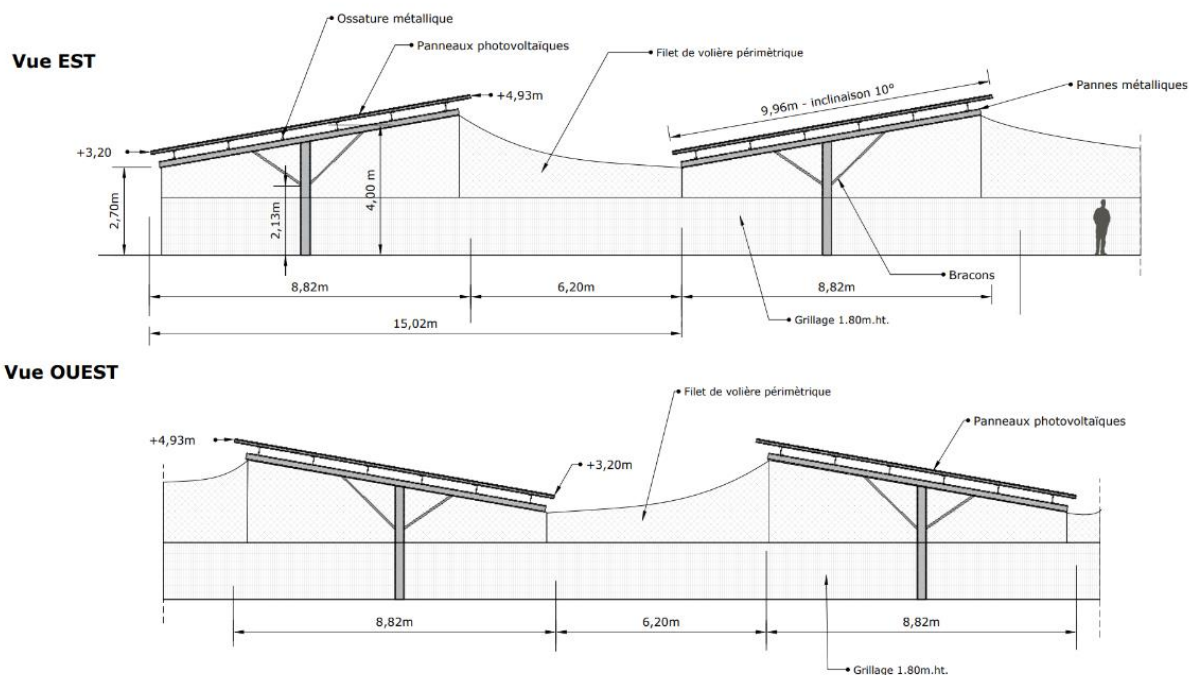


Figure 5 : Dimension et emprise au sol de la dernière table au sud de la volière photovoltaïque. (Source : Mexens)

L'emprise au sol correspondra ainsi à l'ensemble de la surface occupée par les structures porteuses et les panneaux solaires, sans entraver l'utilisation agricole du sol (figure 6). Les plans détaillés des constructions projetées sont fournis en annexe dans les pièces du dossier de demande de permis de construire.

Les parcelles sur lesquelles sera installée la volière photovoltaïque ont en tout une superficie d'environ 7,7 hectares, accueillant actuellement des volières vieillissantes datant des années 1970

sur un peu plus de 3 hectares au total (pré-volières pour les jeunes oiseaux et volièrres pour les oiseaux adultes). La volièrre photovoltaïque rénoverée fera une taille d'environ 3,6 hectares.



Figure 6 : Dimension et emprise au sol de la volièrre photovoltaïque. (Source : Mexens)

## II.2. Description de l'exploitation

### Présentation générale de l'exploitant et genèse du projet

Simon Tillier est actuellement éleveur de gibier (faisans et perdrix) à Mont-Notre-Dame (02220), au lieu-dit "La Fontaine aux Loups", siège social de l'exploitation de la SARL Élevage Des Bruyères (figure 6). Dans un contexte de développement et de pérennisation de son activité agricole, Monsieur Tillier réfléchit depuis longtemps à des manières de moderniser son élevage vieillissant et se dégradant. Dans ce cadre, il est entré en contact avec Mexens à la fin de l'année 2024 pour un projet de volièrre photovoltaïque.

Le projet de renouvellement des volièrres s'inscrit dans la continuité d'une exploitation agricole d'élevage présente sur le site depuis de plus de 50 ans. Simon Tillier est aujourd'hui propriétaire et

exploitant de ces parcelles, qu'il consacre exclusivement à l'élevage de faisans et de perdrix rouges. Le projet ne prévoit aucune modification de la vocation agricole du site, mais s'inscrit dans la poursuite et la modernisation d'un usage existant vieillissant.

Monsieur Tillier assure l'ensemble des étapes de l'activité, depuis le « démarrage » des jeunes oiseaux jusqu'à la vente directe du gibier.

Depuis plusieurs années, Monsieur Tillier envisage le renouvellement de ses volières sur le site de Mont-Notre-Dame, afin d'assurer la pérennité de son exploitation agricole et d'adapter les volières aux besoins de l'élevage de gibier. Une partie des volières actuellement en place date des aménagements initiaux réalisés dans les années 1970. Malgré un entretien régulier assuré par l'exploitant, ces installations présentent aujourd'hui une usure généralisée (*figures 7, 8 et 9*) :

- Filets déchirés ou perforés,
- Protections distendues,
- Affaissements ponctuels des structures,
- Efficacité limitée face aux intempéries.

Ces dégradations entraînent une absence d'herméticité des volières, permettant à des nuisibles de s'introduire, ce qui constitue des enjeux – sanitaire et sécuritaire – majeurs pour l'exploitation. Cette situation impacte directement la protection du gibier et fragilise l'activité agricole. Au-delà des conséquences directes, les conditions de travail pour Simon Tillier deviennent de plus en plus difficiles, et le temps passé à réparer et s'adapter à sa structure devient ingérable. Ces éléments rendent aujourd'hui nécessaire un renouvellement global des volières existantes, celles-ci ne permettant plus de garantir des conditions d'élevage satisfaisantes et durables.



Figure 7 : Volière actuelle de l'exploitation de Monsieur Tillier.



Figure 8 : Volière actuelle de l'exploitation de Monsieur Tillier.



Figure 9 : Volière actuelle de l'exploitation de Monsieur Tillier.

Grâce au soutien de Mexens, ce projet de renouvellement peut désormais prendre place sur les parcelles OB 661, 680, 802, 804, 577, 982, 663, 806, 683, 696, 809 (*figure 10*). La commune concernée est située en Règlement National d'Urbanisme.



*Figure 10 : localisation de l'exploitation (source : Géoportail)*

La parcelle 804 va pouvoir de nouveau être exploitée comme parcours pour le gibier. En effet, celle-ci était encore exploitée comme tel jusqu'à peu, mais au vu de la dégradation des volières à cet endroit, Simon Tillier avait été contraint de les démanteler. Grâce au projet de renouvellement soutenu par Mexens, Simon Tillier va pouvoir réintroduire des oiseaux sur cette parcelle, contribuant au desserrage des oiseaux et à l'amélioration du bien-être animal.

Le projet concerne l'élevage de faisans et de perdrix. L'exploitation s'étend sur une superficie totale de 7,7 hectares.

Le projet prévoit le renouvellement et la modernisation des volières existantes (2 hectares environ), un regain d'un hectare auparavant exploité évoqué précédemment sur la parcelle 804, ainsi qu'un léger décroché au nord-est permettant de rendre complètement hermétique la volière aux nuisibles comme les renards et les fouines.

Au total, ce projet fera 3,6 hectares de surface de volières, implantées sur des sols majoritairement sableux, adaptés à ce type d'élevage. Il comprend :

- Le démantèlement d'environ 2 hectares de volières existantes,
- La reconstruction d'une volière neuve d'environ 3,6 hectares, implantée en lieu et place,
- Soit une extension nette d'environ 1,6 hectares par rapport à l'état actuel des choses, mais uniquement 3 000 m<sup>2</sup> environ si l'on prend en compte que la parcelle 804 était encore utilisée comme parcours pour le gibier il y a peu.

Cette nouvelle installation permettra de disposer de structures modernes, durables et hermétiques, assurant une meilleure protection contre les nuisibles et les aléas climatiques, tout en améliorant la biosécurité et les conditions d'élevage.

Enfin, Simon Tillier aimerait défricher une surface d'environ 3 000 m<sup>2</sup> au nord-est du projet pour assurer un clos réellement hermétique à la faune susceptible d'occasionner des dégâts. Cette partie est essentielle pour Simon Tillier pour fermer complètement ses volières et les protéger. Cela permettra également d'éviter l'ombre projetée sur ses poulaillers les plus au nord, qui restent humides de ce fait, ce qui contribue à leur vieillissement prématuré. Enfin, l'ombre projetée par l'ensemble de ces arbres empêche Simon Tillier de sortir ses jeunes oiseaux le matin, car ceux-ci ont besoin de soleil à ce moment pour se réchauffer. Les arbres à supprimer sont très peu nombreux, et ont un intérêt écologique faible (le détail lié à ce défrichement sera donné dans l'Annexe 1).

**En l'état, le projet de volière photovoltaïque est quasiment devenu indispensable à la continuité de l'élevage.**

#### Organisation de l'élevage :

L'exploitation comprend actuellement 2 lots de 5 000 faisans (soit 10 000 faisans par an) et 20 000 perdrix rouges. L'organisation suivra un cycle de deux lots annuels selon le cycle suivant :

- Réception des poussins en avril,

- Élevage et vente des faisans jusqu'en janvier,
- Période de vide sanitaire de janvier à avril, permettant une remise en état des installations.

Les engins utilisés pour l'entretien de l'exploitation sont adaptés :

- Un tracteur de 2 m de large pour 2,2 m de haut, utilisé pour le broyage,
- Une distributrice alimentaire d'environ 7 m de long, destinée à l'alimentation des oiseaux.

La mise à niveau du site participe également à une évolution de l'organisation du travail au sein de l'exploitation. Simon Tillier travaille aujourd'hui seul, avec une charge d'activité importante. À terme, sa compagne, Morgane Adriaenssens, rejoindra l'exploitation, en assurant la gestion administrative et une partie de l'élevage.

La commercialisation des oiseaux se fera exactement comme jusqu'à maintenant, par vente directe, en livraison aux associations de chasse. Les fournisseurs sont des entreprises partenaires comme les Gibovendée, l'EARL Naveau (fourniture des poussins), mais également les fournisseurs d'aliments tels qu'Evalis, Axereal.

En résumé :

- Exploitant agricole : Simon Tillier (SARL des Bruyères)
- Surface de l'exploitation : 7,7 ha
- Effectif avicole : 2 lots de 5 000 faisans en l'état (10 000 en tout) et 20 000 perdrix
- Commercialisation : vente en livraison aux associations de chasse, particuliers, sociétés de chasse (ACCA ou GIC), fédérations de chasse.
- Entreprises partenaires : fournisseurs de poussins (Gibovendée, EARL Naveau fournisseurs, fournisseurs d'aliments : Evalis, Axereal).

### II.3. Justification du caractère "nécessaire" lié à l'élevage avicole en plein air

Ce projet va permettre à l'exploitant de s'équiper d'une volière pour protéger les oiseaux : des prédateurs, des intempéries et améliorer l'hygiène sur les parcours, en limitant significativement les risques de transmission de la grippe aviaire.

### a. La volière un outil nécessaire à l'activité d'élevage de gibier à plume

Dans un élevage de gibier à plume, il est nécessaire de mettre en place un système de clôtures latérales et aériennes pour sécuriser et contrôler le développement des faisans et des perdrix. Contrairement à un élevage avicole conventionnel, ces oiseaux étant capables de voler, la présence d'une volière est indispensable à leur élevage.

La volière permet de créer un espace clos et hermétique, garantissant la protection sanitaire des oiseaux en formant un espace clos qui empêche tout contact avec l'avifaune sauvage et toute évasion. Le bon état des filets et des structures constitue ainsi un facteur essentiel pour assurer la pérennité de l'exploitation et éviter l'intrusion de prédateurs et de nuisibles.

Or, les volières actuellement en place sur le site présentent un état de vieillissement avancé, avec des dégradations des filets compromettant leur herméticité. Ces conditions ne permettent plus de répondre pleinement aux exigences actuelles d'un élevage de gibier, ce qui justifie le renouvellement des volières existantes dans le cadre du présent projet.

Les filets sont maintenus à plusieurs mètres de hauteur par des poteaux afin de favoriser le vol des oiseaux (Figure 11). La surface d'une volière varie selon l'espèce, l'âge des oiseaux et la densité d'élevage, allant de plusieurs centaines de mètres carrés à plusieurs hectares.



Figure 11 : Elevage de faisans sous une volière conventionnelle avec la présence de poteaux artisanaux en bois et des plantations de maïs.

La configuration et l'aménagement des volières sont cruciaux pour conserver un environnement proche des conditions naturelles : espace de vol, zone de cache, perchoirs, etc. En effet, l'aptitude au vol, corrélé à la bonne santé des animaux, est associé à l'espace libre entre le sol et les filets : point essentiel pour garantir un repeuplement réussi une fois les oiseaux introduits dans le milieu naturel.

Compte tenu de leur exposition aux intempéries (vents, pluies, neige) et de l'usure liée au temps, les volières traditionnelles vieillissent et nécessitent régulièrement d'être renouvelées pour garantir un niveau de sécurité, de protection et de bien-être conforme aux exigences de l'élevage. Cette reconstruction est alors indispensable pour maintenir un outil d'élevage fiable, sûr et performant, dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension de volière.

L'installation de volières photovoltaïques permet de réduire de plus de 50 % le nombre de poteaux dans les volières, avec une moyenne d'environ 200 m<sup>2</sup> de volière par poteau. Ces poteaux, plus robustes, sont conçus pour durer et résister aux intempéries, ce qui supprime tout besoin d'entretien pour l'éleveur. La réduction du nombre de poteaux améliore considérablement l'espace de vol disponible pour les oiseaux, contribuant ainsi à leur bien-être et à la qualité de la production de l'éleveur.

De manière générale, les volières photovoltaïques Mexens sont plus robustes, plus hautes et plus durables, offrant un confort de travail supérieur à des volières traditionnelles, ainsi qu'un entretien grandement facilité de l'installation. Il est à noter que l'entretien d'une volière traditionnelle est chronophage et coûteux en élevage de gibier (filets et poteaux).

La volière est donc un outil indispensable à l'élevage de gibier à plumes en :

- garantissant un environnement sécurisé,
- assurant un cadre adapté aux besoins biologiques et comportementaux des oiseaux.

Les volières photovoltaïques développées par Mexens permettent ainsi le renouvellement et la création de volières plus robustes, offrant un espace de vol amélioré et une meilleure qualité d'élevage. Elles répondent pleinement à la nécessité agricole exigée par l'article L.111-8 du Code de l'urbanisme pour l'implantation de constructions liées à l'activité agricole.

## **b. La protection face à l'Influenza aviaire**

L'*Influenza* aviaire est une maladie animale hautement contagieuse causée par des virus Influenza qui peut toucher de très nombreuses espèces d'oiseaux sauvages, d'élevages, de compagnie. La souche hautement pathogène A (H5N1) du virus de l'Influenza aviaire circule depuis 1997. Cette souche, ainsi que ses dérivés virulents (H5N6, H5N5, H5N8), circulent à l'échelle mondiale depuis 2003 et affectent largement les oiseaux sauvages et d'élevage.

18 sur 41

Les élevages sont particulièrement vulnérables à la contamination par les oiseaux sauvages infectés ou, lors d'épizooties, par d'autres oiseaux domestiques, qu'ils soient d'élevage ou d'agrément (basses-cours, oiseaux d'ornement, appelants utilisés pour la chasse au gibier d'eau). De nombreux facteurs contribuent à la propagation des virus d'Influenza aviaire, notamment :

- Les déplacements migratoires des oiseaux sauvages,
- Les pratiques d'élevage,
- Les flux de personnes et de matériels au sein des filières de production ou entre les oiseaux d'agrément et les élevages.

La transmission entre oiseaux peut être directe, par des contacts rapprochés entre individus – (sécrétions respiratoires, matières fécales), ou indirecte, via l'exposition à des matières ou supports contaminées : nourriture, eau, matériel, plumes, poussières, ou vêtements. Le virus pénètre dans l'organisme par la voie respiratoire ou par la voie digestive.

La France est située sur la branche occidentale du système de migration de trois milliards d'oiseaux se rendant des régions paléarctiques vers les régions afrotropicales, à travers deux axes majeurs (*Figure 12*). La transmission et la propagation du virus proviennent le plus souvent du contact direct entre les animaux sauvages et les élevages durant la période migratoire, c'est-à-dire de novembre à mars. La *Figure 13* représente le niveau de risque pour en mai 2022, avec une corrélation positive avec les grands axes de vol.

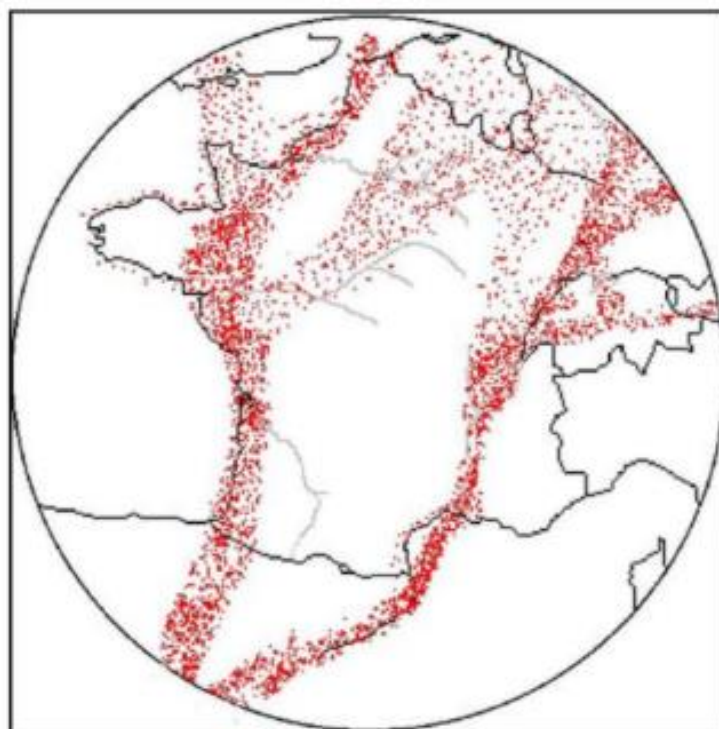


Figure 12 : Carte des deux grands axes de migration. (Source : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.)

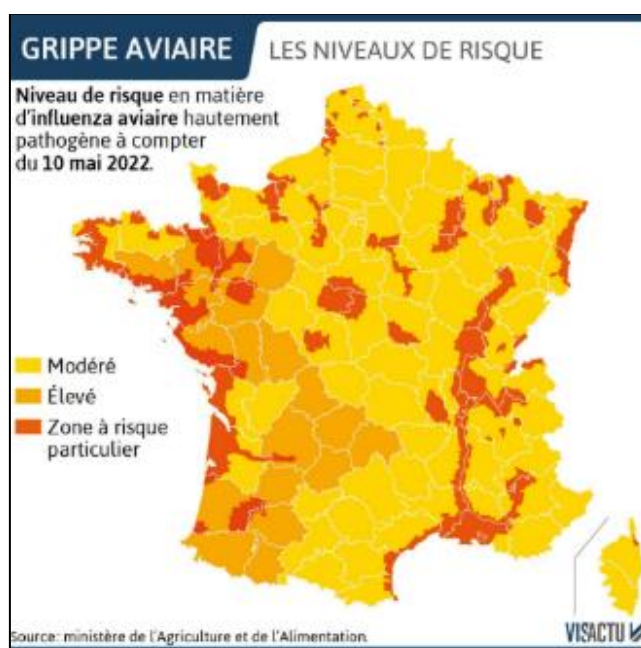


Figure 13 : Carte de la France et les niveaux de risque en matière d'Influenza aviaire hautement pathogène (2022). (Source : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.)

Les mesures de biosécurité permettent de prévenir la circulation des maladies au sein d'un élevage et à limiter leur diffusion entre sites de production :

- L'intégration d'un sas sanitaire dans le bâtiment d'élevage pour éviter d'introduire et diffuser un contaminant dans l'unité de production.
- Le clôturage du parcours extérieur est nécessaire afin de protéger le parcours des tiers et des animaux sauvages.
- La constitution de bandes unique.
- Le respect d'un vide sanitaire de 14 jours entre deux bandes avec nettoyage et désinfection.
- La claustration totale des bandes dans le cas d'une forte propagation du virus et/ou de sa proximité avec un foyer de contamination.

En conclusion, face à ce défi sanitaire et économique, la volière photovoltaïque développée par Mexens représente une solution innovante et adaptée, remplissant pleinement le critère « nécessité » de l'article L111-28 du Code de l'urbanisme. En créant un espace protégé, elle limite les contaminations liées aux oiseaux sauvages extérieurs à l'élevage et devient une infrastructure indispensable.

### c. La protection face à la prédation terrestre et aérienne

La prédation aérienne constitue une menace sérieuse et croissante pour les élevages en plein air, particulièrement dans les zones rurales ou semi-boisées où les rapaces sont nombreux. Les espèces les plus fréquemment impliquées sont notamment le faucon pèlerin, la buse variable, les milans ou encore le hibou grand-duc.

Ces prédateurs peuvent provoquer des pertes directes (attaques mortelles sur les oiseaux) mais aussi des effets indirects importants :

- Stress chronique du cheptel,
- Baisse de ponte,
- Regroupement excessif dans le bâtiment,
- Voire refus de sortir en plein air, ce qui compromet la conformité au « plein air ».

L'éleveur, par exemple, subit chaque année des pertes d'oiseaux, qui sont tués à cause des fortes pluies, des coups de chaud mais également des rapaces et renards, en raison de ses volières vieillissantes et donc poreuses. Ces pertes représentent une perte économique directe importante, sans compter les impacts indirects sur la santé et la productivité de l'élevage.

Les attaques sont imprévisibles et surviennent souvent lorsque les oiseaux sont dispersés sur le parcours. Les jeunes oiseaux, plus légers et plus actifs, sont particulièrement vulnérables.

L'évolution des pratiques agricoles, avec des parcours ouverts et peu arborés, accentue encore cette vulnérabilité, en réduisant les possibilités de refuge naturel contre les attaques aériennes.

Face à ce risque, plusieurs mesures peuvent être mises en place :

- Installation de filets anti-prédation couvrant tout ou partie du parcours extérieur.
- Aménagement de zones d'ombre et de refuges (haies, abris mobiles, structures boisées).
- Surveillance renforcée lors des périodes critiques (automne, printemps).

En conclusion, la volière photovoltaïque développée par Mexens offre une réponse innovante à cette problématique. Au regard de l'article L.111-28 du Code de l'urbanisme, qui autorise en zone agricole les ouvrages nécessaires à l'exploitation agricole, la volière photovoltaïque répond pleinement au critère de nécessité dans les élevages avicoles plein air exposés à la prédation (*cf. partie III*). En combinant ombrières photovoltaïques et filets de protection, elle permet de sécuriser le parcours extérieur tout en maintenant un accès à l'air libre, conforme aux exigences du plein air. Cette structure limite les risques d'attaques aériennes, réduit le stress des animaux et favorise une meilleure utilisation du parcours. Elle contribue ainsi à réduire les pertes économiques liées à la prédation et à améliorer le bien-être animal.

#### **d. L'amélioration du bien-être animal, une autre nécessité majeure pour les éleveurs**

L'installation de la volière photovoltaïque Mexens répond avant tout à une nécessité agricole, à savoir la création d'une surface close et partiellement couverte pour l'élevage d'oiseaux volants. Les études scientifiques montrent que les oiseaux utilisent davantage les parcours extérieurs lorsqu'ils disposent d'une couverture aérienne (arbres, grillages, panneaux d'ombrage, etc.), qui constitue un repère visuel limitant le stress et la prédation (Dawkins et al., 2003 ; Fanatico et al., 2016).

La structure close de la volière permet également une meilleure répartition des oiseaux sur l'ensemble du parcours, comme l'indique l'étude menée par Mexens (*cf. partie III*). Cette configuration entraîne mécaniquement une amélioration du bien-être animal (Figure 14).

En effet, une fréquentation accrue du parcours extérieur est associée à :

- Une meilleure qualité de la litière,
- Une réduction des lésions dermiques,
- Une augmentation de comportements actifs et naturels : marche, picage, lissage du plumage (i.e. comportement de toilettage) sont effectués à l'extérieur (Skomorucha et al., 2007 ; Zhao et al., 2014 ; Fanatico et al., 2016), tandis qu'un pourcentage plus élevé de comportements d'alimentation et de repos sont effectués à l'intérieur du bâtiment d'élevage,

- Une diminution des comportements agressifs (Sosnowka-Czajka et al., 2007) comme le picage des plumes voire le cannibalisme (Kjaer, 2004).
- Une meilleure santé des pattes (Sans et al., 2014 ; Ipek et Sozcu, 2017)
- Un maintien ou une amélioration des performances économiques, du confort de travail et des résultats environnementaux de l'élevage (CRA-W. 2019)
- Une réduction de la prolifération de pathogènes grâce à un meilleur usage du parcours extérieur.



Figure 14 : Phénomène d'agrégation de poulets dans un parcours extérieur aux abords des trappes. (Source : Mexens)

La volière photovoltaïque Mexens répond aux objectifs de l'article L.111-28 en permettant de créer une surface close et partiellement couverte pour l'élevage d'oiseaux volants, tout en améliorant également le bien-être animal. Ainsi, même si la structure utilise des panneaux photovoltaïques, son rôle premier demeure Agricole. Le but est en effet d'offrir un espace adapté aux besoins comportementaux et sanitaires des animaux. Elle relève donc pleinement d'une construction nécessaire à l'activité agricole (cf. partie III).

### III. RETOURS D'EXPÉRIENCE

#### III.1 Etude de l'INRAe en partenariat avec l'EARL DEZEN développée par Mexens

Les volières photovoltaïques développées par Mexens répondent pleinement aux besoins agricoles tels que définis par l'article L111-28 du Code de l'urbanisme, en apportant des solutions innovantes et multifonctionnelles adaptées à l'élevage d'oiseaux.

*« L'installation des serres, des hangars et des ombrières à usage agricole supportant des panneaux photovoltaïques doit correspondre à une nécessité liée à l'exercice effectif d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative. » L111-28 du Code de l'urbanisme*

La conception unique de ces volières intègre des panneaux solaires surjoints reliés entre eux par des filets, ainsi que des clôtures périphériques formant un clos total. Cette configuration assure une protection complète du parcours extérieur des oiseaux, limitant efficacement l'intrusion d'oiseaux sauvages et de prédateurs aériens (buses, milans, etc.). Ce dispositif clos joue un rôle déterminant dans la prévention des risques sanitaires, en réduisant la probabilité de transmission de maladies telles que l'influenza aviaire, ce qui garantit la sécurité et la santé des animaux d'élevage.

Par ailleurs, les panneaux photovoltaïques assurent un double service : ils protègent thermiquement les oiseaux lors des fortes chaleurs en créant un bouclier d'ombre, et améliorent le confort comportemental des oiseaux. Les poules, faisans et perdrix présentent des comportements similaires et des besoins de bien-être comparables en raison de leur proximité phylogénétique et de leur niche écologique similaire, rendant essentiel l'accès à un parcours extérieur. En effet, comme démontré par plusieurs études, les oiseaux privilégient les parcours extérieurs munis d'une couverture aérienne, favorisant ainsi une meilleure dispersion des animaux sur l'ensemble du parcours et évitant leur concentration excessive aux abords du bâtiment. Ce phénomène de dispersion contribue à une meilleure gestion de l'espace et à une réduction du stress animal, répondant aux impératifs de bien-être animal en assurant une performance économique de l'élevage au moins équivalente (*figure 15*).



Figure 15 : Photographie d'une volière photovoltaïque Mexens (47) dans le cas d'un élevage de poulets de chair, avec à gauche le bâtiment d'élevage relié directement aux panneaux solaires et à la clôture périphérique, formant un clos total.

Une série d'expérimentations menées au printemps 2023 et 2024 dans une volière photovoltaïque, développée par Mexens, exploitée en élevage de poulets de chair a permis de valider ces bénéfices. La première étude conduite conjointement par l'INRAe et Mexens a analysé le comportement exploratoire des volailles, démontrant l'absence d'effets négatifs des panneaux solaires sur leur sortie en parcours extérieur, avec des indicateurs positifs en termes de durée, fréquence et distance des sorties par rapport au bâtiment.

Une seconde étude, réalisée en 2024, a comparé les performances agronomiques et les conditions microclimatiques entre la volière photovoltaïque et une zone témoin. Les résultats confirment l'amélioration des conditions d'élevage (température, ombrage, protection contre les intempéries) ainsi qu'une optimisation des rendements agricoles, démontrant l'intégration harmonieuse de cette infrastructure dans le paysage agricole tout en respectant les exigences réglementaires.

Ainsi, les volières photovoltaïques de Mexens incarnent une réponse innovante, technique et durable aux défis posés par l'élevage en plein air, conformément à l'article L111-28 du Code de l'urbanisme.

### a. Etude 2023 : le suivi du comportement exploratoire des oiseaux

Un dispositif de géolocalisation de haute précision (Naldeo Tracklab ©) a été mis en place pour étudier l'impact de la structure photovoltaïque sur le comportement des volailles en parcs. Ce système repose sur des puces RFID et un maillage d'antennes positionnées sous les panneaux solaires, avec une cartographie segmentée en zones allant du bâtiment d'élevage au fond du parcs (Figure 16). L'analyse porte spécifiquement sur la zone aménagée en volière photovoltaïque, et les résultats ont été comparés à la bibliographie scientifique existante.

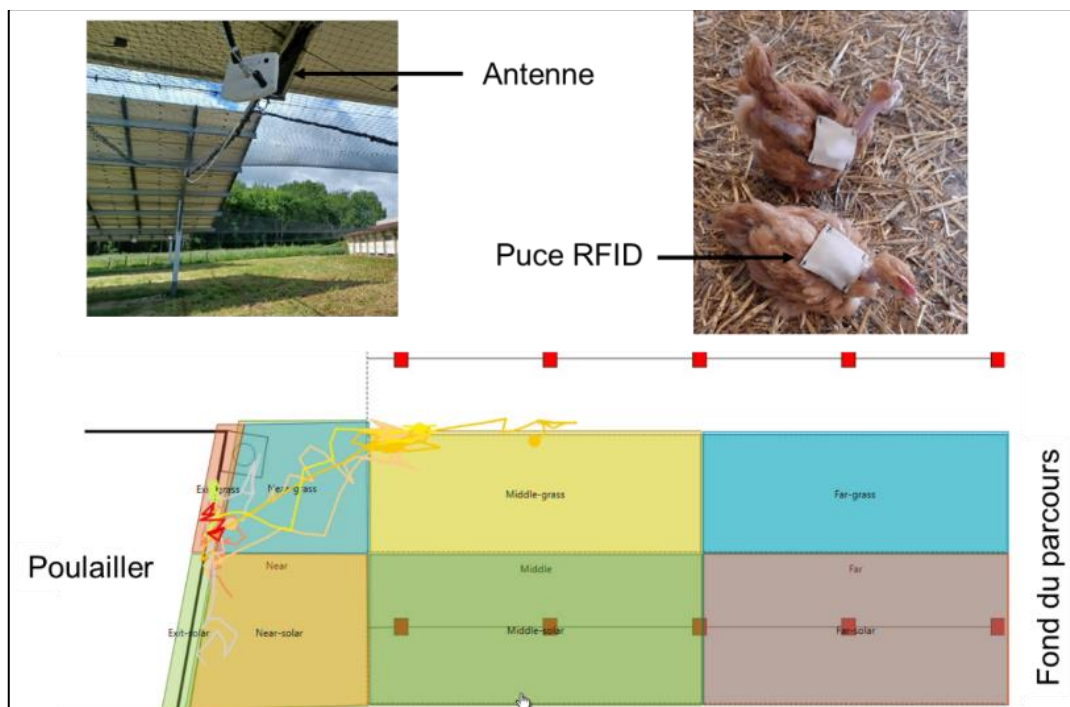


Figure 16 : Photographie d'une antenne et d'une RFID (Naldeo Tracklab ©) et visualisation en instantané de la position des poulets suivis (points et traînées colorés) avec la position des différentes zones.

Les principaux résultats obtenus sont décrits ci-suit :

#### La durée de sortie :

- Sous volières, les poulets sortent d'un minimum de 6min (2<sup>ème</sup> jour de sortie) à 6h au maximum (29<sup>ème</sup> jours de sortie) au cours d'une journée (de 8h à 20h),
- Avec l'âge, soit le temps d'appropriation du parcs extérieur, les sorties sont plus durables, avec une moyenne d'environ  $4 \pm 0,9$ h par jour, après un mois d'accès au parcs extérieur,

- En comparaison avec un élevage conventionnel, les poulets sortent la même durée pour la même période d'accès au parcours extérieur et pour des conditions météorologiques similaires<sup>3,4</sup>.

#### **Le nombre de sorties par jour :**

- Les poulets sortent en moyenne 11 fois par jours,
- Le nombre de sorties diminue au cours de l'âge des individus, avec en moyenne 14 sorties sur les 14 premiers jours à environ 8 sorties lors des 14 derniers jours,
- Au début de l'accès au parcours extérieur, le nombre de sorties est similaire avec un élevage conventionnel. Cependant après deux semaines, le nombre de sorties diminue, au contraire des élevages conventionnels<sup>5,6</sup>.

#### **La distance d'exploration :**

- La fréquentation des 10 premiers mètres devant les trappes (sans panneau solaire) diminue de 100% le premier jour à 20% du temps, après 4 semaines d'appropriation du parcours extérieur. Après deux semaines, 70 à 80% du temps les volailles sont à plus de 10 mètres des trappes, soit en inter-rang ou sous les panneaux solaires (Figure 17),
- En comparaison d'un poulailler conventionnel<sup>7, 8</sup>, les poulets photovoltaïques fréquentent moins les 10 premiers mètres devant les trappes et sont donc plus dispersés dans le parcours extérieur.

---

<sup>3</sup> Larsen, H., Cronin, G. M., Gebhardt-Henrich, S. G., Smith, C. L., Hemsworth, P. H., & Rault, J. L. (2017). Individual ranging behaviour patterns in commercial free-range layers as observed through RFID tracking. *Animals*, 7(3), 21

<sup>4</sup> Campbell, D. L. M., Hinch, G. N., Dyal, T. R., Warin, L., Little, B. A., & Lee, C. (2017). Outdoor stocking density in free-range laying hens: radio-frequency identification of impacts on range use. *Animal*, 11(1), 121-130.

<sup>5</sup> Campbell, D. L. M., Hinch, G. N., Downing, J. A., & Lee, C. (2018). Early enrichment in free-range laying hens: effects on ranging behaviour, welfare and response to stressors. *Animal*, 12(3), 575-584

<sup>6</sup> Larsen, H., Hemsworth, P. H., Cronin, G. M., Gebhardt-Henrich, S. G., Smith, C. L., & Rault, J. L. (2018). Relationship between welfare and individual ranging behaviour in commercial free-range laying hens. *Animal*, 12(11), 2356-2364

<sup>7</sup> Nielsen, B. L., M. G. Thomsen, P. Sorensen, and J. F. Young. 2003. Feed and strain effects on the use of outdoor areas by broilers. *British Poultry Science* 44:161-169. doi 10.1080/0007166031000088389

<sup>8</sup> Sosnowka-Czajka, E., I. Skomorucha, E. Herbut, and R. Muchacka. 2007. Effect of management system and flock size on the behaviour of broiler chickens. *Annals of Animal Science* 7:329-335

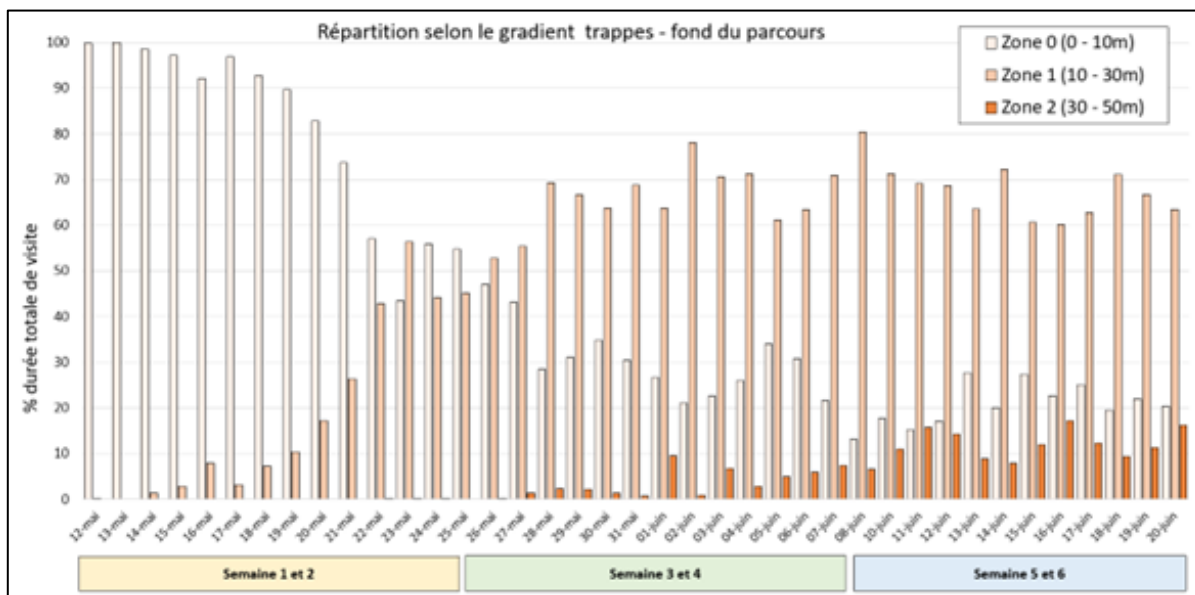


Figure 17 : Dispersion des volailles le long d'un gradient « trappes-fond » du parcours.

En conclusion, les données collectées montrent que les panneaux solaires jouent un rôle structurant dans l'espace extérieur : ils agissent comme des « couloirs de dispersion », facilitant une répartition plus homogène des volailles dans le parcours et entraîne une diminution de la densité de poulets devant les trappes. Ce phénomène est traduit par une baisse de la présence des poulets dans les 10 premiers mètres, donc des sorties plus distantes, plus longues. La dispersion est souvent associée dans la littérature à une baisse des comportements agressifs, et donc une amélioration du bien-être animal.

## b. Etude 2024 : les conditions d'élevage : l'effet parasol

Une seconde phase expérimentale (printemps 2024) a comparé deux groupes de volailles élevées selon un protocole identique, à l'exception de l'aménagement du parcours extérieur :

- Le premier groupe évolue sous la volière photovoltaïque,
- Le second dans une zone témoin boisée, avec des arbres à 10-12 mètres des trappes (Figure 18).

Cette configuration permet une évaluation comparative rigoureuse, sur la base d'indicateurs agronomiques et microclimatiques. À l'exception de l'aménagement du parcours extérieur, l'élevage témoin partage des caractéristiques proches à l'élevage photovoltaïque (itinéraire technique, race de poulets élevée, alimentation, etc.). Cet espacement est similaire dans la zone photovoltaïque, avec une dizaine de mètres séparant les panneaux solaires et le poulailler.

Les principaux résultats démontrent que les performances de l'élevage sous volière photovoltaïque sont au moins équivalentes, à celles de l'élevage témoin, et confirment la pertinence de cet aménagement pour répondre à des enjeux agricoles réels et documentés.



*Figure 18 : Photographie de la zone témoin devant les trappes avec la présence d'arbres à 10-12m du poulailler*

Les conditions micro météorologiques réalisées au printemps 2024 permettent d'évaluer de manière objective les effets des panneaux photovoltaïques sur les conditions d'ambiance au sein du parcours extérieur. Trois stations météorologiques ont été positionnées afin d'établir des comparaisons précises : une station positionnée sous panneaux solaires (zone photovoltaïque), une seconde sous la canopée du bois et enfin une troisième positionnée en plein champ.

Concernant la température de l'air, les valeurs moyennes en fonction de l'heure sont approximativement les mêmes sous panneaux solaires et dans le bois (*Figure 19*). Il est à remarquer que la température est supérieure en plein champ, notamment au cours de l'après-midi, avec une température de l'air en moyenne plus haute de 1°C par rapport au bois et la zone photovoltaïque.

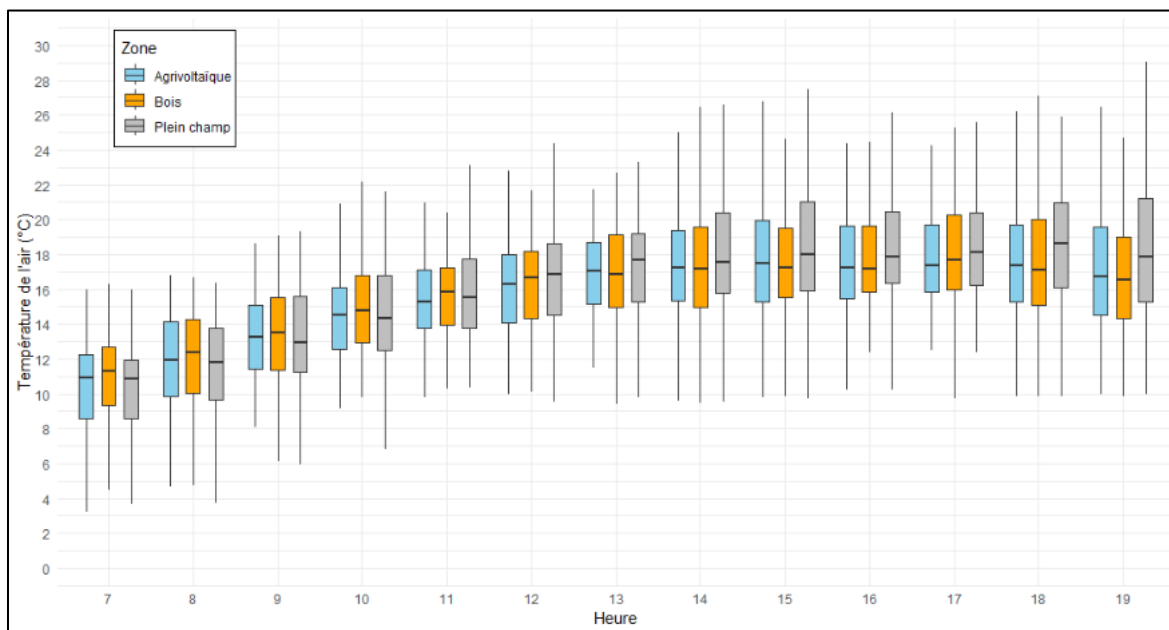


Figure 19 : Variation de la température de l'air en fonction de l'heure de la journée dans la zone témoin, photovoltaïque et le plein champ.

Les données (Figure 19) montrent que les températures sous panneaux solaires sont équivalentes à celles enregistrées sous couvert forestier, tout en étant notablement inférieures à celles du plein champ, en particulier durant les heures les plus chaudes de la journée. La température de l'air sous les panneaux solaires est diminuée jusqu'à un maximum de 3,9°C pour une température de l'air, mesurée en plein champ, égale à 29°C. L'analyse comportementale, appuyée par des enregistrements vidéo (Figure 20), confirme que les volailles fréquentent préférentiellement les zones d'ombre générées par les panneaux solaires, en particulier lors des pics de chaleur ( $T_{air} = 30^{\circ}\text{C}$ ). À l'inverse, les zones en plein soleil sont largement délaissées

Ce différentiel thermique est particulièrement significatif dans le contexte de l'élevage de volailles, espèces sensibles au stress thermique. La volière photovoltaïque assure un abri naturel contre les températures excessives, tout en préservant l'aération et la luminosité nécessaires.

Ce comportement valide l'hypothèse selon laquelle les panneaux solaires jouent un rôle de "parasol" actif, en fournissant une protection directe contre le stress thermique, reconnu comme un facteur de mal-être animal et de baisse de performance en élevage.



Figure 20 : Photographie du parcours extérieur lors d'un jour de forte chaleur ( $T_{air} = 30^{\circ}\text{C}$ ) lors duquel les poulets fréquentent préférentiellement les zones d'ombre apportées par les panneaux solaires. Les zones ensoleillées sont désertées.

L'effet parasol ainsi observé confirme que l'installation photovoltaïque ne se substitue pas à l'activité agricole, mais y contribue activement, en renforçant la résilience de l'élevage face au changement climatique, et en apportant un aménagement structurant et bénéfique au parcours extérieur. En cela, elle répond pleinement à l'exigence de contribution significative à l'activité agricole posée par l'article L111-28 du Code de l'urbanisme.

En conclusion, les panneaux solaires apportent un service de « bouclier thermique », comparable à celui des arbres dans un parcours boisé, tout en assurant la production d'énergie et en améliorant les conditions de vie des animaux. Lors de jours de forte chaleur, les poulets privilégient les zones d'ombre réduisant ainsi le stress thermique, améliorant leur bien-être.

### c. Etude 2024 : les rendements agricoles

Les performances agronomiques ont été comparées entre les deux modalités « photovoltaïque » et « bois » (zone témoin) selon : l'indice de consommation, la vitesse de croissance (en kg/j), le poids moyen vif avant abattage (en kg), le taux de déclassement des carcasses (en %) (*Tableau 1 et Figure 17*).

| Indicateur zootechnique             | Volière photovoltaïque | Bois |
|-------------------------------------|------------------------|------|
| Nombre de poulets abattus           | 4322                   | 3930 |
| Poids moyen vif avant abattage (kg) | 2,14                   | 2,33 |
| Déclassement (%)                    | 10,0                   | 11,2 |
| Indice de consommation              | 3,03                   | 3,29 |

*Tableau 1: Résultats des indicateurs zootechniques pour la zone témoin et la zone photovoltaïque : nombre de poulets abattus, poids moyen vif avant abattage (kg), déclassement (%), indice de consommation.*

Pour un même nombre de poulets initial (4400 individus introduits à J-0), le nombre de poulets abattus est plus grand dans l'atelier avicole photovoltaïque (*Tableau 1*). Cette différence traduit en partie une mortalité moins grande dans la zone photovoltaïque associée à une baisse de la prédation grâce à la présence d'un clos total.

Le poids moyen vif avant abattage est légèrement supérieur (150g) dans la zone témoin avec un indice de consommation<sup>9</sup> supérieur (égale à 3,29) en comparaison de la zone photovoltaïque (mesuré à 3,03). L'indice de consommation plus fort démontre que les poulets élevés dans le bois consomment plus d'aliments pour la même quantité de viande produite. Cette différence de conversion de l'aliment en viande peut être due à de multiples facteurs comme la température dans les bâtiments d'élevage, la charge bactérienne et virale entre les deux bandes de poulets, etc. Il est difficile d'associer cette différence de conversion exclusivement à l'aménagement du parcours extérieur (bois vs panneaux solaires). Néanmoins il est à souligner que l'objectif d'indice de consommation, fixé entre 2,8 et 3,2, est respecté dans l'atelier photovoltaïque.

<sup>9</sup> L'Indice de Consommation (IC) est le ratio qui mesure la conversion de la quantité d'aliment consommée en poids vif corporel

La vitesse de croissance pondérale est similaire entre les deux bâtiments, avec aucune différence significative (t-test ;  $p$ -value < 0,05) pour chaque jour de pesées (Figure 21). La différence de poids moyen entre les données de l'abattoir et celles des balances automatiques, utilisées pour le suivi de la croissance pondérale, provient de l'âge des poulets à l'abattage. Dans le cas du poulailler « bois », les poulets ont 89 jours contre 82 jours pour le bâtiment photovoltaïque.

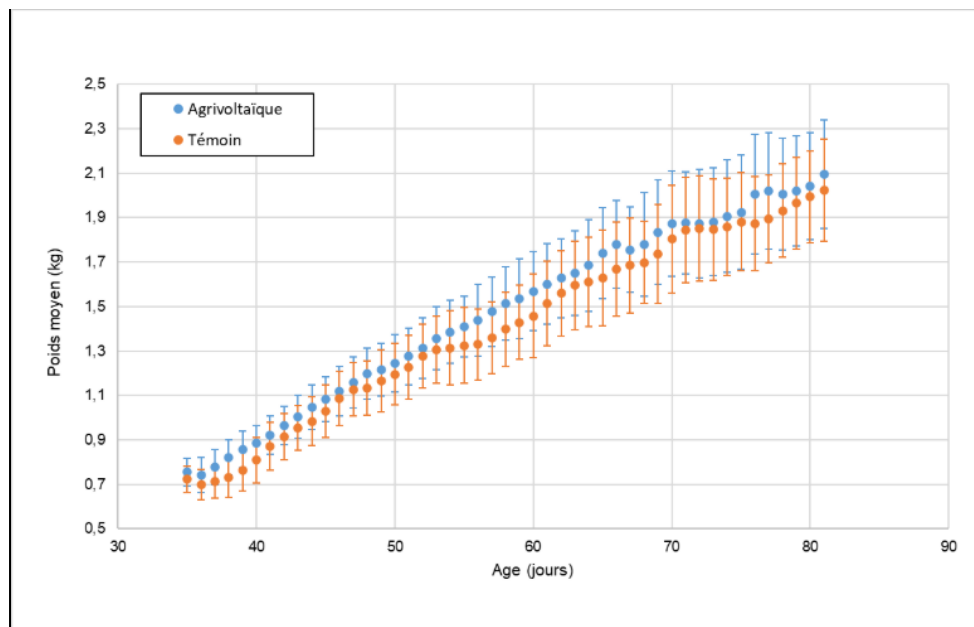


Figure 21 : Suivi de la croissance pondérale (poids vif) de la bande photovoltaïque et de la zone témoin du 35ième au 82ième jour, intégrant les animaux déclassés.

En conclusion, les indices zootechniques ne montrent pas de différences notables des performances agronomiques entre les deux poulaillers. Les panneaux solaires n'ont pas d'influence négative sur les rendements agricoles.

#### d. Conclusion

La volière photovoltaïque développée par Mexens présente un caractère de nécessité agricole avéré, en apportant des services directs et mesurables à la conduite de l'élevage avicole. Les panneaux solaires sont intégrés à l'exploitation, contribuant à la protection, au bien-être des animaux et à la performance de l'élevage. Les panneaux solaires apportent de multiples services :

- **de protection** : le clos total limite la prédation aérienne, diminuant ainsi le taux de mortalité des oiseaux ;
- **de confort thermique** : les panneaux génèrent des zones d'ombre qui limitent le stress thermique et favorisent l'utilisation du parcours extérieur,

- **de dispersion** : après un temps d'adaptation, les oiseaux se dispersent sur le parcours extérieur, réduisant les phénomènes d'agrégation devant les trappes et donc réduisant les comportements agressifs.

L'installation photovoltaïque n'impacte pas les rendements agricoles, ni la productivité de l'élevage. Elle maintient l'activité agricole comme usage principal du site, conformément à l'article L.111-28 du code de l'urbanisme.

## III.2. EARL Faisanderie des Bournizeaux

L'EARL La Faisanderie des Bournizeaux (47120), gérée par Monsieur Tarrisse, porte sur l'élevage de gibier, faisans et perdreaux, arrivés à un jour pour engraissement jusqu'à l'âge de 20 semaines. Ce gibier est vendu. Monsieur Tarrisse a souhaité collaborer avec Mexens afin d'installer des ombrières pour répondre à ses différents besoins : l'amélioration des conditions de vie du gibier, l'amélioration des conditions de l'éleveur, le développement de l'extension de l'élevage existant sur l'EARL La Faisanderie des Bournizeaux, et répondre aux différentes normes sanitaires obligatoires avec une protection optimale contre la grippe aviaire.

### a. Amélioration du bien-être animal

L'installation des ombrières contribue directement au confort et à la sécurité des oiseaux en les protégeant des aléas climatiques extrêmes et des prédateurs, comme l'affirme Monsieur Tarrisse, gérant de l'EARL faisanderie des Bournizeaux :

Ces éléments attestent que les structures photovoltaïques apportent une valeur agronomique participant à la continuité et à la performance de l'élevage.

*« Je n'ai pas du tout hésité vue la conjoncture actuelle, avec notamment les aléas climatiques, c'est toujours en extrême : soit il fait chaud, soit il pleut énormément, donc le solaire nous permet d'abriter les oiseaux pendant toute la période d'élevage. »*

*« Depuis que nous avons installé les ombrières, nous n'avons pas d'attaque de renards ou de sauvagines, sur les volières sans ombrières nous avons des attaques. »*

### b. Confort de travail et sécurité du personnel

Les ombrières apportent également une amélioration notable des conditions de travail pour les salariés de l'exploitation. Elles permettent d'assurer une protection permanente contre les intempéries et les fortes chaleurs :

*« Avec les volières, nos employés sont toujours à l'abri du mauvais et du très beau temps, nous sommes toujours à l'ombre. »*

La collaboration avec Mexens a permis une conception sur mesure adaptée aux besoins spécifiques du site :

*« Mexens est à l'écoute et peut faire du sur-mesure à la demande du porteur de projet. » ; « La construction de Mexens est en dur, c'est du costaud. »*

### c. Conclusion

Ce retour d'expérience illustre une mise en œuvre exemplaire de **l'article L111-28 du Code de l'urbanisme**. L'installation de volières avec ombrières photovoltaïques :

- **améliore le bien-être animal,**
- **renforce la sécurité et le confort des salariés,**
- **assure la pérennité de l'exploitation** face aux aléas climatiques,
- **et produit une énergie renouvelable décarbonée** au service du territoire.

Cette démarche constitue un modèle de cohabitation entre activité agricole et production énergétique, respectueuse des enjeux réglementaires et environnementaux actuels.

## REFERENCES ACADEMIQUES

AGROOF. Projet Casdar-Parcours volailles. Avril 2014

Almeida, G. F. D., L. K. Hinrichsen, K. Horsted, S. M. Thamsborg, and J. E. Hermansen. 2012. Feed intake and activity level of two broiler genotypes foraging different types of vegetation in the finishing period. *Poultry Science* 91:2105–2113. doi 10.3382/ps.2012-02187

Colton, S., and G. S. Fraley. 2014. The effects of environmental enrichment devices on feather picking in commercially housed Pekin ducks. *Poultry Science* 93:2143–2150. doi 10.3382/ps.2014-03885

CRA-W. 2019. Le parcours aménagé : un outil au service d'un élevage performant – Wallonie recherche CRA-W – Avril 2019.

Dawkins, M. S., P. A. Cook, M. J. Whittingham, K. A. Mansell, and A. E. Harper. 2003. What makes free-range broiler chickens range? In situ measurement of habitat preference. *Animal Behaviour* 66:151–160. doi 10.1006/anbe.2003.2172

El-Edel, M., S. El-Kholya, and U. Abou-Ismaïl. 2015. The effects of housing systems on behaviour, productive performance and immune response to avian influenza vaccine in three breeds of ducks. *International Journal of Agriculture Innovations and Research* 3:2319–1473.

Erisir, Z., O. Poyraz, E. E. Onbaşlar, E. Erdem, and O. Kandemir. 2009. Effect of Different Housing Systems on Growth and Welfare of Pekin Ducks. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 8:235–239.

Fanatico, A. C., J. A. Mench, G. S. Archer, Y. Liang, V. B. B. Gunsaulis, C. M. Owens, and A. M. Donoghue. 2016. Effect of outdoor structural enrichments on the performance, use of range area, and behavior of organic meat chickens. *Poultry Science* 95:1980–1988. doi 10.3382/ps/pew196

Hellequin, E., Monard, C., Quaiser, A., Henriot, M., Klarzynski, O., & Binet, F. (2018). Specific recruitment of soil bacteria and fungi decomposers following a biostimulant application increased crop residues mineralization. *PloS one*, 13(12), e0209089.

Ipek, A., and A. Sozcu. 2017. The effects of access to pasture on growth performance, behavioural patterns, some blood parameters and carcass yield of a slow-growing broiler genotype. *Journal of Applied Animal Research* 45:464–469. doi 10.1080/09712119.2016.1214136

Kjaer, J. B. 2004. Effects of stocking density and group size on the condition of the skin and feathers of pheasant chicks. *Veterinary Record* 154:556–558.

Knowles, T. G., S. C. Kestin, S. M. Haslam, S. N. Brown, L. E. Green, A. Butterworth, S. J. Pope, D. Pfeiffer, and C. J. Nicol. 2008. Leg Disorders in Broiler Chickens: Prevalence, Risk Factors and Prevention. *PLoS ONE* 3. doi 10.1371/journal.pone.0001545

Lubac, S., « Impacts d'aménagements de la zone frontale des parcours en élevages de poules pondeuses en Rhône Alpes. » Sciences techniques avicoles, 2006 : p 14-23.

Nielsen, B. L., M. G. Thomsen, P. Sorensen, and J. F. Young. 2003. Feed and strain effects on the use of outdoor areas by broilers. *British Poultry Science* 44:161-169. doi 10.1080/0007166031000088389

Rodriguez-Aurrekoetxea, A., E. H. Leone, and I. Estevez. 2014. Environmental complexity and use of space in slow growing free-range chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 161:86-94. doi 10.1016/j.applanim.2014.09.014

Sans, E. C. O., J. F. Federici, F. Dahlke, and C. F. M. Molento. 2014. Evaluation of Free-Range broilers using the welfare quality® protocol. *Revista Brasileira de Ciência Avícola* 16:297-306.

Sipan, O., Pineau, B., Riou T., Noirot-Cosson, P.E. 2022. Assessing Photovoltaic Trackers Effects on Open-air Poultry Welfare. *AgriVoltaics 2022 Conference & Exhibition*, Placenza, Italy, 15-17 June 2022.

Skomorucha, I., and R. Muchacka. 2007. Effect of stocking density and management system on the physiological response of broiler chickens. *Annals of Animal Science* 7:321-328.

Sosnowka-Czajka, E., I. Skomorucha, E. Herbut, and R. Muchacka. 2007. Effect of management system and flock size on the behaviour of broiler chickens. *Annals of Animal Science* 7:329-335.

Zhao, Z. G., J. H. Li, X. Li, and J. Bao. 2014. Effects of Housing Systems on Behaviour, Performance and Welfare of Fast-growing Broilers. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 27:140-146. doi 10.5713/ajas.2013.13167

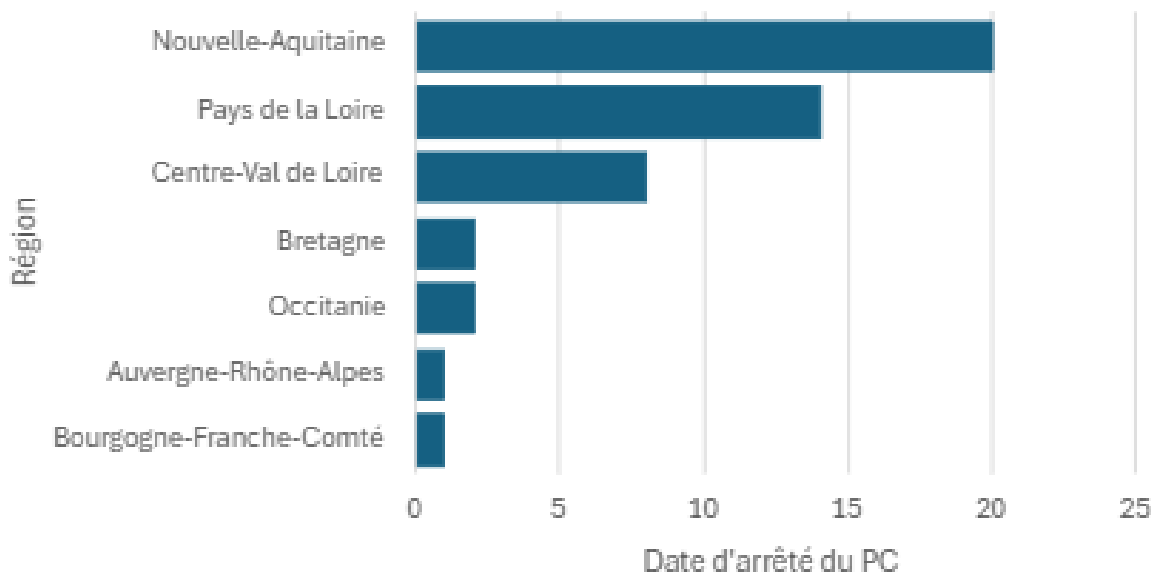
## ANNEXES

### Permis de Construire : ombrières de type volière photovoltaïque par Mexens en date du 20/01/2026

| Date d'arrêt du PC | Région                  | Code Postal | Numéro du PC      |
|--------------------|-------------------------|-------------|-------------------|
| 16/12/2025         | Pays de la Loire        | 44116       | 044 216 25 00037  |
| 26/11/2025         | Pays de la Loire        | 85220       | 085 006 25 00009  |
| 19/11/2025         | Pays de la Loire        | 85670       | 085 055 25 00006  |
| 24/10/2025         | Pays de la Loire        | 44680       | 044 164 25 01012  |
| 13/10/2025         | Nouvelle-Aquitaine      | 16380       | 016 25 C0005      |
| 07/05/2025         | Centre-Val de Loire     | 45600       | 045 336 24 S0008  |
| 25/07/2024         | Pays de la Loire        | 44310       | 044 188 24 A0026  |
| 08/07/2024         | Centre-Val de Loire     | 37320       | 037 104 24 40003  |
| 08/07/2024         | Centre-Val de Loire     | 37320       | 037 104 24 40002  |
| 02/05/2024         | Pays de la Loire        | 44270       | 044 087 23 B 1074 |
| 05/04/2024         | Nouvelle-Aquitaine      | 47120       | 047 151 22 J0006  |
| 06/02/2024         | Pays de la Loire        | 44270       | 044 087 23 B 1053 |
| 06/02/2024         | Pays de la Loire        | 44270       | 044 087 23 B 1052 |
| 26/12/2023         | Nouvelle-Aquitaine      | 86460       | 086 152 23 E0006  |
| 01/12/2023         | Nouvelle-Aquitaine      | 47250       | 47068 23 F0007    |
| 28/11/2023         | Nouvelle-Aquitaine      | 33114       | 033 029 19 K0009  |
| 10/10/2023         | Centre-Val de Loire     | 18360       | 018 238 23 00001  |
| 05/06/2023         | Centre-Val de Loire     | 28310       | 028 184 23 00002  |
| 29/03/2023         | Bretagne                | 56300       | 56246 23 X 02     |
| 19/01/2023         | Nouvelle-Aquitaine      | 33720       | 033 225 22 P0048  |
| 02/12/2022         | Pays de la Loire        | 85670       | 085 204 22 C0018  |
| 03/11/2022         | Nouvelle-Aquitaine      | 47700       | 047 227 22 G 0003 |
| 31/08/2022         | Bretagne                | 35380       | 352 11 22 B0010   |
| 19/07/2022         | Nouvelle-Aquitaine      | 33124       | 033 002 22 P0010  |
| 17/06/2022         | Nouvelle-Aquitaine      | 33112       | 334 24 22 S0015   |
| 25/05/2022         | Nouvelle-Aquitaine      | 33540       | 033 482 22 W0001  |
| 25/05/2022         | Nouvelle-Aquitaine      | 33540       | 033 482 22 W0001  |
| 19/05/2022         | Centre-Val de Loire     | 45420       | 045 040 21 B0007  |
| 07/03/2022         | Centre-Val de Loire     | 37350       | 037 107 21 30002  |
| 24/02/2022         | Pays de la Loire        | 44680       | 044 164 19 D1034  |
| 04/02/2022         | Centre-Val de Loire     | 18300       | 018 116 21 00005  |
| 12/10/2021         | Bourgogne-Franche-Comté | 89100       | 089 39 921 Z0008  |
| 07/10/2021         | Pays de la Loire        | 44521       | 044 048 21 W1016  |
| 09/09/2021         | Pays de la Loire        | 44330       | 044 212 21 A1063  |
| 01/09/2021         | Auvergne-Rhône-Alpes    | 26700       | 026 235 18 P00099 |
| 02/07/2021         | Nouvelle-Aquitaine      | 87160       | 087 003 221 A0001 |
| 25/02/2021         | Pays de la Loire        | 44830       | 440 18 20 Z1046   |
| 09/12/2019         | Nouvelle-Aquitaine      | 24240       | 024 276 19 C0003  |
| 06/12/2019         | Nouvelle-Aquitaine      | 24240       | 024 549 19 C0006  |
| 29/10/2019         | Nouvelle-Aquitaine      | 17170       | 079 123 19 E0010  |
| 26/09/2019         | Nouvelle-Aquitaine      | 17250       | 017 330 19 S0006  |
| 16/02/2019         | Occitanie               | 66350       | 66213 18 F0053    |
| 27/12/2018         | Nouvelle-Aquitaine      | 79120       | 079148 18 S0014   |
| 13/11/2018         | Occitanie               | 66130       | 66088 18 C0020    |
| 02/07/2018         | Nouvelle-Aquitaine      | 47800       | 047 218 18 J0001  |
| 19/09/2017         | Pays de la Loire        | 85210       | 085 209 17 F0004  |
| 07/07/2017         | Nouvelle-Aquitaine      | 86340       | 086 284 17 A0001  |
| 06/07/2017         | Nouvelle-Aquitaine      | 79120       | 079 230 17 S0003  |

39 sur 41

## Nombre de PC par région



Lien vers la vidéo explicatif des ombrières de type volière photovoltaïque :

[https://youtu.be/Bsp\\_qaorm8Q](https://youtu.be/Bsp_qaorm8Q)

40 sur 41

## CONTACTS

### 1. Pétitionnaire du projet

Simon Tillier

"La Terre des Chiens", 02220 Montre-Notre-Dame

Tél : 06 07 94 90 64

Mail : [morgane.simon11@laposte.net](mailto:morgane.simon11@laposte.net)

### 2. Maître d'œuvre

MEXENS

26 rue Annet Segeron, 86580, Biard

Raoul Santiard, Chargé de développement

Tél : 07 61 44 78 58

[Raoul.santiard@techniquesolaire.com](mailto:Raoul.santiard@techniquesolaire.com)

Romain Proux, Service Urbanisme

Tél : 06 64 95 52 44 / 05 49 56 01 19

[romain.proux@techniquesolaire.com](mailto:romain.proux@techniquesolaire.com)