



La revue francophone sur les fourrages et les prairies

*The French Journal on Grasslands and Forages*

Cet article de la revue **Fourrages**,  
est édité par l'Association Francophone pour les Prairies et les  
Fourrages

Pour toute recherche dans la base de données  
et pour vous abonner :

**[www.afpf-asso.fr](http://www.afpf-asso.fr)**



AFPF - Maison Nationale des Eleveurs - 149 rue de Bercy - 75595 Paris Cedex 12  
Tel. : +33.(0)7.69.81.16.62 - Mail : [contact@afpf-asso.fr](mailto:contact@afpf-asso.fr)

Association Francophone pour les Prairies et les Fourrages

# Pâturage des ovins sous panneaux photovoltaïques : synthèse du suivi réalisé sur le site de Verneuil, dans la Nièvre, en 2021

C. Rainon<sup>1</sup>, C. Dagouneau<sup>1</sup>

## RESUME

De façon à répondre aux attentes des agriculteurs locaux, qui souhaitent développer des projets de pâturage ovin sous panneaux photovoltaïques, la Chambre d'Agriculture de la Nièvre a étendu son dispositif « Prairies Sentinelles » à une parcelle de 8 ha équipée de panneaux. Un suivi de la pousse de l'herbe et des performances animales a eu lieu en 2021. Les résultats de cette année montrent que le pâturage sous panneaux photovoltaïques peut donner de bonnes performances animales, mais cette étude est à poursuivre sur plusieurs années afin de pouvoir comparer les résultats dans d'autres contextes climatiques.

## SUMMARY

**Sheep grazing under photovoltaic panels: summary of the monitoring carried out at the Verneuil site, Nièvre region, in 2021**

In order to meet the expectations of local farmers who wish to develop sheep grazing projects under photovoltaic panels, the Nièvre Chamber of Agriculture has extended its "Prairies Sentinelles" scheme to an 8-hectare plot equipped with panels. A follow-up of the grass growth and the animal performances took place in 2021. This year's results show that grazing under photovoltaic panels can give good animal performance, but this study should be continued over several years in order to compare the results in other climatic contexts.

A travers le dispositif « Prairies Sentinelles », la Chambre d'Agriculture de la Nièvre a pour objectif d'obtenir des références locales sur la pousse de l'herbe et la conduite de lots d'animaux au pâturage afin d'accompagner les éleveurs du département à mieux piloter la gestion de l'herbe et de leurs fourrages sur leurs exploitations.

Ce dispositif a pour objectif de fournir aux éleveurs des préconisations :

- Sur la récolte de leur fourrage, en trouvant le meilleur compromis entre rendement et qualité selon le mode de récolte (fauche précoce, fauche classique) grâce au suivi de plusieurs parcelles réparties dans le département.
- Sur la conduite de lots d'animaux à partir de différents suivis réalisés en exploitations : lots de vaches suitées ou de brebis suitées en pâturage tournant, repousse de broutards avec des fourrages riches en légumineuses.
- Sur la conduite de leur surface fourragère, à partir de suivi de prairie semée sous couvert de MCPI, de sorghos fourragers.

Depuis 2012, les suivis ont évolué afin de s'adapter aux attentes des agriculteurs.

Face aux sollicitations de porteurs de projets souhaitant mettre en place des panneaux photovoltaïques au sol et à l'absence de données locales sur la production agricole sous ce type d'installation, la Chambre d'Agriculture a décidé d'intégrer un suivi de pâturage d'ovins sous panneaux photovoltaïques dans le dispositif « Prairies Sentinelles » en 2021.

Le suivi du pâturage d'ovins sous panneaux photovoltaïques permet de comprendre la dynamique de pousse de l'herbe et son pâturage par les animaux afin d'acquérir des références pour réaliser les études de faisabilité agricole dans le cadre des projets, et accompagner à terme les futurs projets.

Ce suivi a pu être mis en place grâce à l'existence d'un site en fonctionnement dans le département et au partenariat instauré avec l'éleveur et le développeur des panneaux. Il portait sur 4 points :

- La mesure des hauteurs d'herbe pâturée.
- La mesure des performances animales.
- Le relevé de température et d'hygrométrie.
- Des observations non mesurables telles que le comportement des animaux.

## AUTEURS

1 : Chambre d'Agriculture de la Nièvre ; [christophe.rainon@nievre.chambagri.fr](mailto:christophe.rainon@nievre.chambagri.fr) ; [christophe.dagouneau@nievre.chambagri.fr](mailto:christophe.dagouneau@nievre.chambagri.fr)

**MOTS-CLES** : Pâturage, ovin, photovoltaïque, pousse de l'herbe, références, agrivoltaïsme

**KEY-WORDS**: Pasture, sheep, photovoltaic, grass growth, references, agrivoltaic

**REFERENCE DE L'ARTICLE** : 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 ». *Fourrages* 251, 49-53

## 1. Matériel et méthode

### 1.1. Présentation du site

Le parc photovoltaïque sur lequel s'est déroulé le suivi est basé sur la commune de Verneuil dans le sud de la Nièvre, à 225 mètres d'altitude. Il a été installé sur d'anciennes prairies naturelles, historiquement pâturées uniquement par des bovins viande.

Il est composé de 70 ha de panneaux répartis en 5 parcelles distinctes, dont une parcelle de 8 ha qui a été retenue pour l'étude du fait de son accessibilité et de sa surface plus faible (Figure 1).



**FIGURE 1 : Disposition des panneaux photovoltaïques dans la parcelle**  
Figure 1: Layout of the photovoltaic panels in the plot

Le sol, Brunisol argilo-sableux, est très hydromorphe. Son pH est de 5,8. Avec 1028 mm relevés en 2021 à la station météoFrance d'Avrée (située à 30 km du site, à 302 m d'altitude) contre en moyenne 750 mm, la météo relativement pluvieuse a provoqué la présence fréquente de flaques et d'eau dans les ornières laissées suite aux travaux.

Le site a été pâturé pour la première fois par des ovins au printemps 2019. A l'automne 2019, une prairie temporaire a été semée à base du mélange labelisé France Prairie Pro'herb Terroir® de LG Semences (45 % de RGA, 35 % de Fétuque des prés, 10 % de Trèfle Blanc, 5 % de fléole des prés et 5 % de lotier). Il n'y a qu'un seul point d'eau sur la parcelle en suivie.

### 1.2. Présentation de l'éleveur

Emmanuel Mortelmans est éleveur sur la commune de Lesme en Saône-et-Loire, distante de 25 kms du site de Verneuil. Avec sa mère, il conduit une troupe de 1000 brebis en pâturage continu sur 147 ha de prairies naturelles.

Les brebis sont issues de nombreux croisements de races herbagères avec une dominante Texel et avec, depuis quelques temps, l'introduction de la race Dorper.

Elles sont conduites en une seule période d'agnelages calés sur la pousse de l'herbe, en fin d'hiver – printemps, pour produire des agneaux d'herbe dont la finition se déroule en bergerie si l'herbe vient à manquer. Ils sont vendus à un négociant privé ou à un groupement de producteurs.

### 1.3. Suivi et mesures.

#### La mesure des hauteurs d'herbe pâturée

La pousse de l'herbe a seulement été mesurée en trois zones distinctes sur le site photovoltaïque de Verneuil, à l'aide d'un Herbomètre® manuel, par les deux conseillers du service élevage de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre en charge du suivi, Christophe Dagouneau et Christophe Rainon :

- Sous les panneaux : 47 mesures réparties sur les rangées 5, 15, 25 et 35.
- Entre les rangées de panneaux : 47 mesures prises au même niveau que les mesures précédentes sur les allées des rangées de panneaux 5, 15, 25 et 35.
- En zone blanche, zone non influencée par la présence des panneaux : 10 mesures.

#### La mesure des performances animales

L'objectif est de comparer la croissance des agneaux entre la mise à l'herbe et le sevrage pour 2 lots homogènes constitués par l'éleveur (Tableau 1) :

- Un lot de 35 brebis suivies de 55 agneaux en pâturage continu dans une parcelle de 8 ha de prairie temporaire implantée en 2019 sur laquelle sont installés des panneaux photovoltaïques. Le site se trouve sur la commune de Verneuil.
- Un lot de 35 brebis suivies de 55 agneaux en pâturage continu sur une parcelle de prairie naturelle de l'exploitation située sur la commune de Lesme en Saône et Loire et distante de 25 km du site de Verneuil.

Lot	Nombre d'agneaux	Date de naissance	Date de mise à l'herbe	Age à la pesée de mise à l'herbe	Poids à la mise à l'herbe
Exploitation	55	28/03/21	06/04/21	9 jours	6,3 kg
Verneuil	55	29/03/21	06/04/21	8 jours	6,0 kg

**TABEAU 1 : Caractéristiques des deux lots d'agneaux**  
Table 1: Characteristics of the two batches of lambs

Chaque lot est composé de 15 brebis avec 15 agneaux et 20 brebis avec 40 agneaux reflétant la prolificité de 1,57 % du lot d'agnelages.

La race des brebis est à dominante Texel, race herbagère et rustique dont les agneaux peuvent être mis rapidement dehors après la naissance, dans le cas présent à une semaine et environ 6 kg.

La mise à l'herbe a eu lieu la première semaine d'avril où des gelées à - 4°C ont été enregistrées les matins.

Afin d'assurer la traçabilité des agneaux entre les deux pesées en minimisant le risque de perdre des boucles, la société Datamars a aimablement fourni des boucles Roxan®. Aucune perte de boucles n'a été constatée sur le lot resté sur l'exploitation. 2 pertes de boucles sur le lot pâturant sous les panneaux, ces dernières étant d'ailleurs les plus sales des 2 lots, obligeant à en gratter certaines pour une lecture visuelle.

Le chargement à la mise à l'herbe est dans les 2 cas d'environ 4,5 brebis suivies par ha, soit environ 110 ares / UGB.

Les agneaux des 2 lots ne sont pas complémentés avec un aliment avant sevrage.

Leur alimentation sur cette période, de la mise à l'herbe au sevrage, est donc constituée uniquement du lait de la mère et de l'herbe pâturée. Aucun apport de fourrage n'a été réalisé au cours de l'année. La conduite antiparasitaire des agneaux est également identique dans les 2 lots.

### **Lot au pâturage sur l'exploitation**

7 agneaux (6 nés doubles et 1 né simple), morts ou disparus, n'ont pas été pesés au sevrage, soit une perte de 12,7 % des agneaux mis à l'herbe.

Les 48 agneaux restants ont été sevrés le 26 juillet, à 120 jours.

Après 24 h en bergerie, ils ont été remis à l'herbe sur une parcelle d'environ 1 ha, sans complémentation, pendant 10 jours.

Ils ont été rentrés en bergerie en fin de matinée pour la pesée qui a eu lieu l'après-midi du 6 août.

### **Lot au pâturage sous les panneaux photovoltaïques**

2 agneaux (1 né double et 1 né simple), morts ou disparus, n'ont pas été pesés au sevrage, soit une perte de 3,6 % des agneaux mis à l'herbe.

Les 53 agneaux restants ont été sevrés la veille de la pesée, le 5 août après-midi, rentrés en bergerie avec une botte de foin à disposition qui a été très peu consommée.

2 femelles ayant perdu leur boucle n'ont pas été retenues dans le suivi.

L'état corporel des brebis en lactation n'a pas été noté.

### **Le relevé de température et d'hygrométrie**

Le relevé de ces éléments était prévu par l'installation de sondes aux 3 endroits concernés par la mesure des hauteurs d'herbe :

- Sous les panneaux.
- Entre les rangées de panneaux.
- En zone blanche.

Installées le 10 mai 2021, les sondes n'ont jamais fonctionné et ont été retirées très rapidement du site.

### **Les observations non mesurables**

Ces observations, notées au cours des 13 visites sur le site lors des relevés de hauteurs d'herbe et classées en 3 parties, avaient comme objectif de mieux appréhender le pâturage d'un point de vue qualitatif sur le site photovoltaïque par les ovins. Il n'y a pas eu d'observation de la composition florale des deux prairies.

## **2. Résultats**

### **2.1. La pousse de l'herbe**

Le 7 avril, le jour de la mise à l'herbe d'un lot de brebis suivies, la 1<sup>ère</sup> mesure montre des hauteurs d'herbe faibles qui s'expliquent par un retrait du lot précédent au 15 février, laissant seulement 1,5 mois de repos (Figure 2).

Globalement, les hauteurs d'herbe mesurées lors des 8 passages espacés chacun d'une quinzaine de jours entre le 7 avril et le 3 août sont en-dessous des hauteurs préconisées pour le pâturage des brebis en lactation et pour assurer la pérennité de la prairie. Dans l'idéal, l'entrée au pâturage des brebis en lactation devraient avoir lieu à une hauteur d'herbe d'au moins 8 cm et la sortie à une hauteur de 4 – 5 cm.

Au bout de 2 mois sans animaux, la repousse d'herbe mesurée le 4 octobre est suffisante en zone blanche et entre les panneaux, malgré le pâturage très ras jusqu'au 5 août et la présence permanente d'eau sur le terrain hydromorphe dû à la pluviométrie importante enregistrée en 2021.

Les légumineuses jusqu'ici non observées sont bien présentes.

La préférence des brebis pour l'herbe située en zone blanche et entre les panneaux est démontrée par la baisse rapide de la hauteur de l'herbe sur ces deux zones au cours de l'automne.

Le relevé du 22 décembre indique qu'il est temps d'enlever les animaux de la parcelle, le chargement automnal de 6,5 brebis par ha ayant eu raison de la disponibilité en herbe.

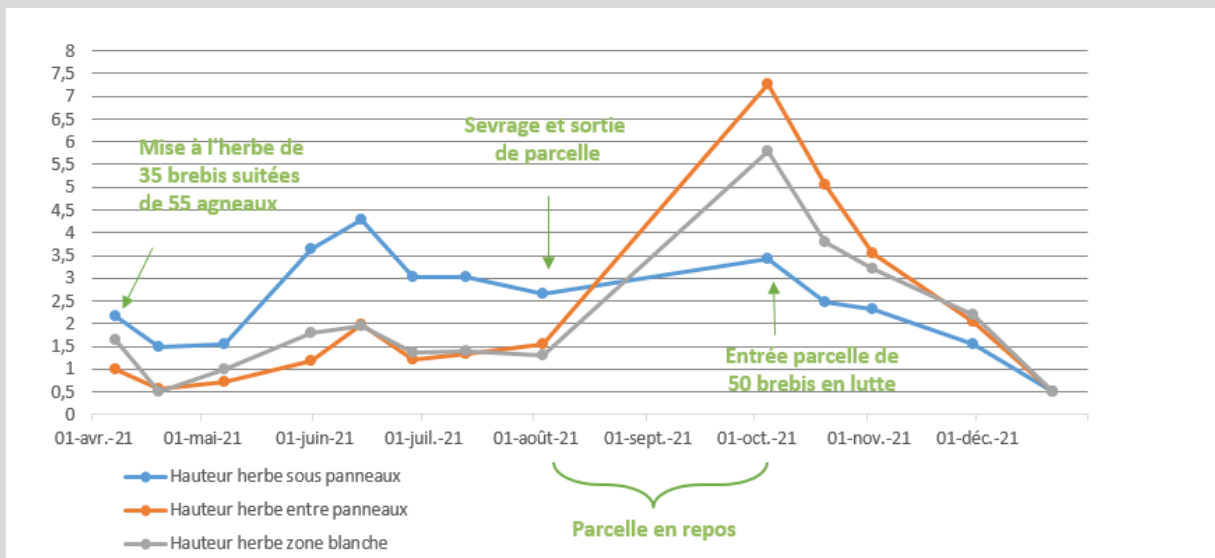


FIGURE 2 : Evolution des hauteurs de l'herbe sur la parcelle avec panneaux photovoltaïques. Site de Verneuil  
 Figure 2: Evolution of grass heights on the plot with photovoltaic panels.

L'observation de la pousse de l'herbe sous les panneaux photovoltaïques a permis de noter quelques informations supplémentaires :

- Sûrement dû à la moindre luminosité, l'herbe pousse en hauteur pour chercher la lumière et ne talle pas. Elle n'a donc pas de densité et la mesure à l'herbomètre® ne reflète pas la hauteur observée.
- L'herbe se couche facilement par la pluie qui s'écoule entre les éléments des panneaux.
- Une partie proche de l'entrée et des onduleurs est utilisée en zone de couchage sur laquelle il n'y a plus d'herbe.
- A partir du 31 mai, observation d'herbe épiée peu ou mal consommée par la suite.
- A partir de fin juin, l'herbe reste couchée et rend sa mesure à l'herbomètre® difficile.

L'ombre apportée par les panneaux influence favorablement la pousse de l'herbe dans l'allée derrière eux : le 19 avril, l'ombre des panneaux arrive jusqu'au milieu de l'allée et la pousse de l'herbe paraît plus importante visuellement sur un tiers de l'allée mais n'est pas confirmée à l'herbomètre®. Le 4 octobre, au bout de 2 mois sans pâturage, cette influence est largement confirmée avec une grande hétérogénéité de la hauteur d'herbe sur l'allée, variant à l'extrême de 1 cm au pied des panneaux à 13 cm juste derrière les panneaux.

## 2.2. Le comportement des animaux au pâturage sous les panneaux

Les animaux, parfois en petits groupes, sont relativement bien répartis sur la surface et aucune zone de refus n'est réellement apparue malgré le pâturage continu. Ils tracent des chemins de circulation sous les panneaux qui souillent l'herbe en présence de pluie. Le

bruit sourd et aigu des onduleurs ne gêne aucunement les animaux, puisque lors de leurs repos ceux-ci se couchent à proximité ou sous le local (Figure 3). Aucune dégradation causée sur les panneaux et leurs connexions n'a été constatée. Le bas des panneaux se trouvant au minimum à environ 1,05 m du sol, aucune blessure sur les moutons n'a été relevée.



FIGURE 3 : Zones de couchages et chemins de circulation sous les panneaux (Mai 2021)  
 Figure 3: Sleeping areas and circulation paths under the panels (May 2021)

## 2.3. Les performances animales

Brebis et agneaux ont toujours été observés en bon état et la prise de poids des agneaux est appréciée à chaque visite.

Suite au sevrage, la pesée montre une différence de poids entre les 2 lots d'agneaux (Tableau 2) :

A 130 jours, les agneaux qui ont pâturé sous les panneaux accusent un poids moyen de 30,3 kg contre 27,4 kg pour les agneaux qui sont restés sur l'exploitation.

Il est prématuré d'affirmer que les croissances des agneaux avant sevrage sont meilleures au pâturage sous panneaux photovoltaïques, car nous n'avons qu'une seule année de recul, avec une pluviométrie particulièrement abondante et un biais concernant la qualité des prairies différentes entre les deux sites.

Cette différence de 3 kg en moyenne est plus importante concernant les agneaux nés doubles. La croissance des agneaux qui ont pâturé sous les panneaux est supérieure de 21 % par rapport à celle de ceux qui ont pâturé sur l'exploitation (Tableau 3).

Cet écart n'est pas justifié par le ratio mâle / femelle qui est relativement proche entre les deux lots. Par contre, les panneaux peuvent avoir un effet protecteur contre les intempéries et ainsi améliorer la croissance des agneaux.

## Conclusion/Perspectives d'avenir

Les mesures et observations réalisées en 2021 sont propres à une pluviométrie d'un tiers plus importante que la moyenne et aux spécificités rencontrées sur le site photovoltaïque de Verneuil.

Elles permettent de dire, chiffres à l'appui, qu'une production agricole sous panneaux photovoltaïques est possible, mais ces premiers résultats restent à confirmer et une comparaison avec un suivi réalisé en année de sécheresse ou sur un site avec un autre type de sol serait intéressant.

Ce suivi débuté en 2021 sera poursuivi en 2022 en apportant des améliorations :

- Installation de 3 sondes de température et d'hygrométrie qui seront achetées auprès d'un autre fournisseur,
- Installation de pluviomètres également sur les 3 zones,
- Mise en défens d'une petite surface dans chacune des 3 zones pour mesurer la pousse de l'herbe sans influence du pâturage.

Lot	Date pesée sevrage	Age à la pesée	Poids au sevrage	GMQ mise à l'herbe – sevrage	Chargement en début de période
Exploitation	06/08/21	131 jours	27,4 kg	172 g/j	4,5 brebis suivies de 7 agneaux par ha
Verneuil		130 jours	30,3 kg	198 g/j	

TABLEAU 2 : Comparaison des poids et GMQ des agneaux par lot  
Table 2 : Comparison of weight and mean daily weight gain of lambs by batch

		Nombre d'agneaux	Sexe ratio	Poids au sevrage	GMQ mise à l'herbe – sevrage
Agneaux simples	Exploitation	14	6 ♀ 8 ♂	34,2 kg	221 g/j
	Verneuil	14	4 ♀ 10 ♂	36,2 kg	237 g/j
Agneaux doubles	Exploitation	34	20 ♀ 14 ♂	24,7 kg	152 g/j
	Verneuil	37	23 ♀ 14 ♂	28,1 kg	184 g/j

TABLEAU 3 : Comparatif de la croissance des agneaux entre agneaux simples et doubles  
Table 3: Comparison of lamb growth between single and double lambs