



CRÉONS L'ÉNERGIE DES POSSIBLES

NOTE TECHNIQUE: PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE TAIZE-AIZIE



pne-france.fr



Figure 2 : Localisation de TAIZÉ-AIZIE au sein de la Communauté de Communes Val de Charente



Figure 3 : Zone d'emprise du projet

ii. Parcelles cadastrales

Le projet concerne deux ensembles de parcelles cadastrales localisés sur le territoire de la commune de Taizé-Aizie (16700). Ces deux entités sont séparées par une route communale menant au lieu-dit Usseau et présentent une emprise totale de 15,05 hectares.

L'ensemble des parcelles appartient à Monsieur et Madame Violet et est actuellement mis en valeur par la SCEA du Puits d'Usseau, dans le cadre de son activité agricole.

Tableau 1 : Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet photovoltaïque

Secteur	Préfixe	Section	Numéro	Lieu-dit	Surface cadastrale (m ²)
Est	0	ZI	39	Côteau Renaud	49 850
Sous-total Est					49 850 (4,9850 ha)
Ouest	0	ZI	45	Vallon d'Ibet	29 830
Ouest	0	ZI	46	Vallon d'Ibet	14 890
Ouest	0	ZI	49	La Chiron à Maury	5 290
Ouest	0	ZI	50	La Chiron à Maury	3 990
Ouest	0	ZI	75	La Chiron à Maury	19 330
Ouest	0	ZI	76	La Chiron à Maury	8 470
Ouest	0	ZI	77	La Chiron à Maury	5 770
Ouest	0	ZI	78	La Chiron à Maury	13 050
Sous-total Ouest					100 620 (10,062 ha)
Total					150 470 (15,047 ha)

iii. Usage des parcelles

Situées dans la partie orientale de la commune de Taizé-Aizie, les parcelles concernées par le projet présentent un historique d'exploitation exclusivement tourné vers la production végétale. Elles ont été successivement cultivées en céréales et en fourrages destinés à l'alimentation du troupeau historique de l'exploitation.

L'environnement agricole immédiat est caractérisé par une diversité de productions végétales. Les principales cultures déclarées sont le blé, l'orge, le tournesol, la féverole ainsi que le maïs. Par ailleurs, un nombre significatif de parcelles avoisinantes est affecté à l'usage de prairies permanentes et temporaires, renforçant la vocation agricole et fourragère du secteur.



Figure 4 : Evolution des cultures déclarées à la PAC de la parcelle du projet agrivoltaïque

Les analyses réalisées mettent en évidence une relative homogénéité des sols sur la zone d'étude, avec une nette prédominance en limons. Le sol est caractérisé comme un limon argileux (La), faiblement caillouteux.

- **Composition et propriétés chimiques :**

La teneur en argile est jugée satisfaisante, traduisant une bonne capacité potentielle de rétention des ions nutritifs au sein du complexe argilo-humique. Toutefois, la forte concentration en calcium entraîne une occupation des sites de fixation majoritairement par des ions Ca^{2+} , induisant :

- un pH à tendance alcaline,
- une capacité d'échange cationique (CEC) moyenne,
- une désaturation en éléments nutritifs essentiels, limitant leur disponibilité pour les plantes.

Dans ce contexte, un redressement de l'équilibre chimique apparaît nécessaire afin de stabiliser le pH et améliorer la saturation du complexe argilo-humique.

- **Caractéristiques physiques :**

Le sol présente un risque élevé d'asphyxie lié à une instabilité structurale. Sa faible profondeur limite le développement racinaire et réduit l'extension de la rhizosphère.

- **Activité biologique et matières organiques :**

Le ratio C/N est optimal, traduisant une bonne activité biologique du sol. La teneur élevée en matières organiques peut toutefois favoriser le développement de certaines dicotylédones adventices indésirables.

- **Préconisations agronomiques :**

Selon l'analyse conduite par le bureau d'études Dynamiques Foncières, la zone d'étude concernée par le projet agrivoltaïque présente une relative homogénéité pédologique et agronomique. Les résultats mettent en évidence une orientation marquée vers une utilisation agricole à dominante élevage herbager.

La mise en culture apparaît plus contraignante en raison de carences généralisées en éléments nutritifs essentiels, couplées à une faible profondeur de sol. Bien qu'une valorisation en cultures reste envisageable, celle-ci impliquerait la mise en œuvre d'un pilotage agronomique renforcé afin d'optimiser le potentiel productif des parcelles, sans toutefois garantir l'atteinte de rendements satisfaisants.

En conséquence, le bureau d'études recommande de maintenir ces parcelles en prairies permanentes pâturées, utilisation la plus cohérente au regard des caractéristiques physico-chimiques des sols et de la proximité avec le siège de l'exploitation. Un

rééquilibrage du pH sur l'ensemble de la zone est toutefois nécessaire pour sécuriser la durabilité et la performance de ce mode d'exploitation.

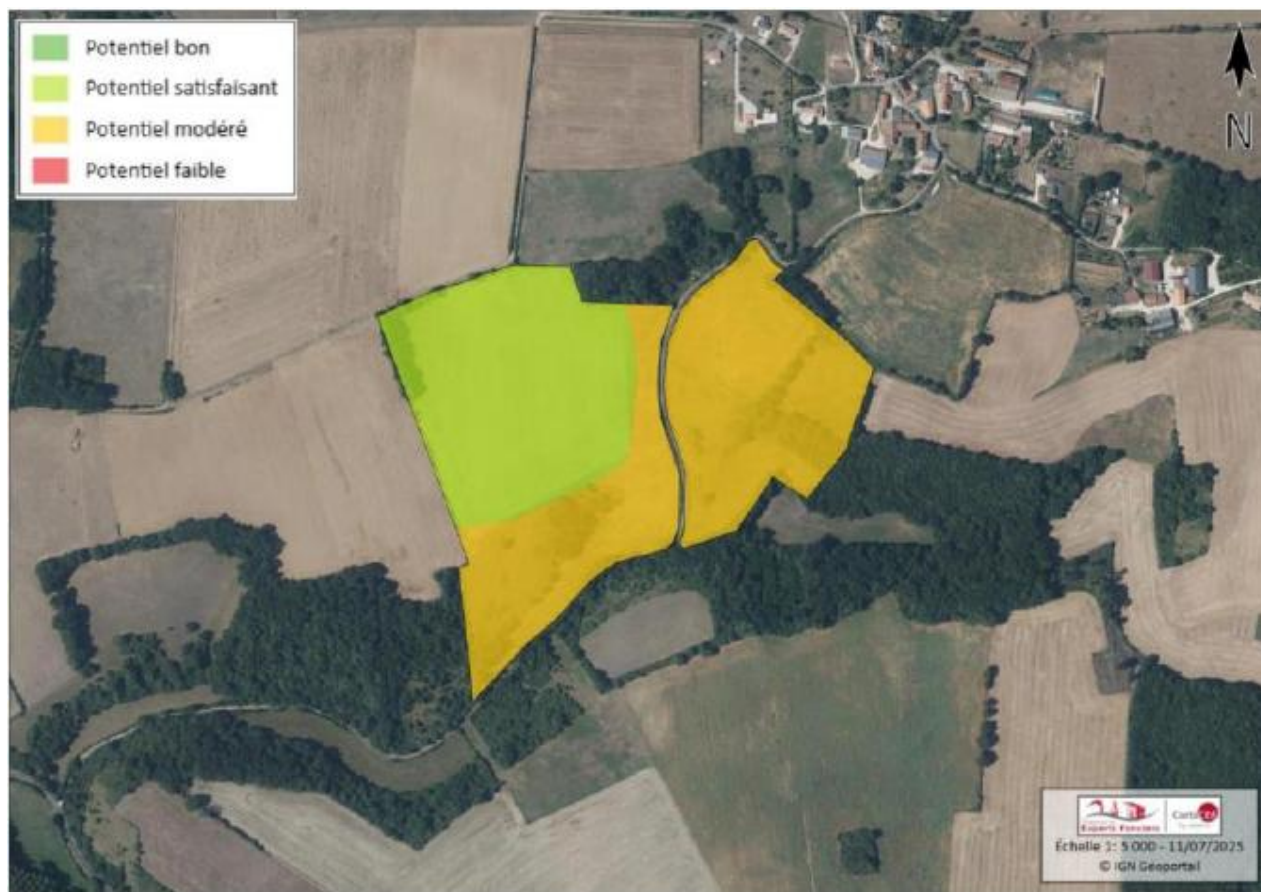


Figure 5 : Appréciation du potentiel agronomique des sols de la parcelle du projet agrivoltaïque

b. Exploitations agricoles

• EARL du Taluveau

La première exploitation impliquée dans le projet agrivoltaïque est l'EARL du Taluveau, dont le siège social est localisé sur la commune de Ruffec (16700). L'exploitation est dirigée par Monsieur Jean-François Gaildraud, associé unique et père de Monsieur Thomas Gaildraud. Installé depuis 1987, l'exploitant conduit une surface agricole utile de 190 hectares.

L'EARL du Taluveau se caractérise par un système de polyculture-élevage, type d'exploitation représentant 10,8 % des exploitations agricoles du département de la Charente, derrière les exploitations viticoles (34,3 %).

L'activité est structurée autour de deux ateliers principaux :

Atelier grandes cultures :

- 95 ha en céréales,
- 70 ha en oléagineux,
- 25 ha en cultures fourragères.

Atelier élevage bovin :

- Engraissement d'environ 50 bovins par an, majoritairement de race Charolaise.

L'exploitation emploie un salarié à mi-temps, en complément du travail de l'exploitant. Concernant les pratiques culturales, l'assolement 2024 fait apparaître une diversité de céréales et des rotations culturales relativement longues. La Surface Fourragère Principale (SFP) de l'exploitation est de 25 ha, témoignant de l'importance de la composante fourragère dans le système de production.

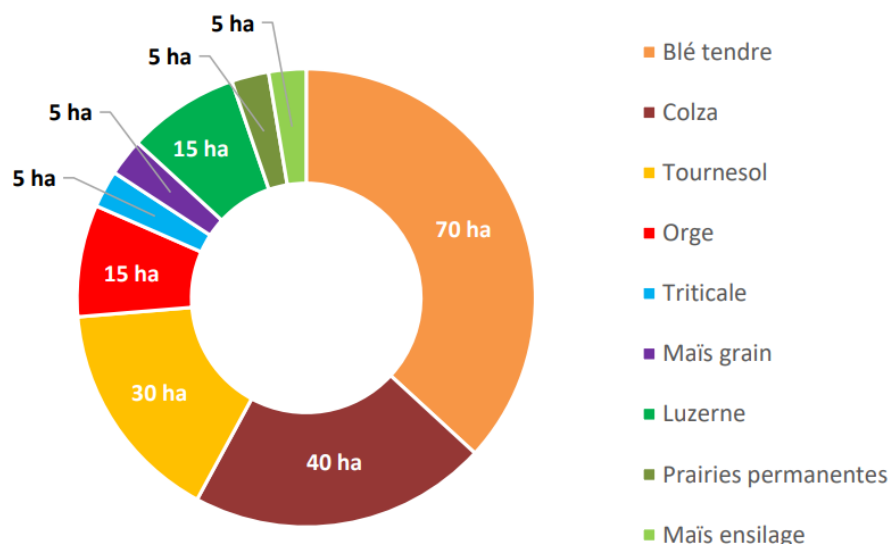


Figure 6 : Répartition des cultures et surfaces de l'Earl du Talujeau en 2024

• SCEA du Puits d'Usseau

La seconde exploitation impliquée dans le projet agrivoltaïque est la SCEA du Puits d'Usseau, dont le siège est implanté sur la commune de Taizé-Aizie (16700). L'exploitation, créée en 1982 par Monsieur Philippe Violet, succédant à son grand-père, est aujourd'hui gérée en association avec son épouse, Madame Dominique Gaildraud épouse Violet, ainsi que leurs deux filles, Madame Eva Violet épouse Audoin et Madame Amélie Violet. La société exploite une surface agricole utile de 144 hectares.

La SCEA du Puits d'Usseau relève d'un système de grandes cultures, type d'exploitation le plus représenté dans le département de la Charente (24,2 % des exploitations), après les exploitations viticoles (34,3 %).

L'activité est aujourd'hui concentrée sur un atelier de productions végétales comprenant :

- 86 ha de cultures céréalières,
- 34 ha de cultures oléagineuses,
- 24 ha de cultures fourragères.

Historiquement, l'exploitation intégrait également un atelier bovin allaitant en système engraisseur. Toutefois, cette activité a été arrêtée récemment en raison de problèmes de santé rencontrés par l'exploitant.

La SCEA ne recourt à aucune main-d'œuvre salariée.

Selon la déclaration PAC 2025, l'assolement de l'exploitation présente une diversité culturelle favorable à des rotations longues. La Surface Fourragère Principale (SFP) s'élève à 24 hectares, traduisant le maintien d'une composante fourragère dans le système de production

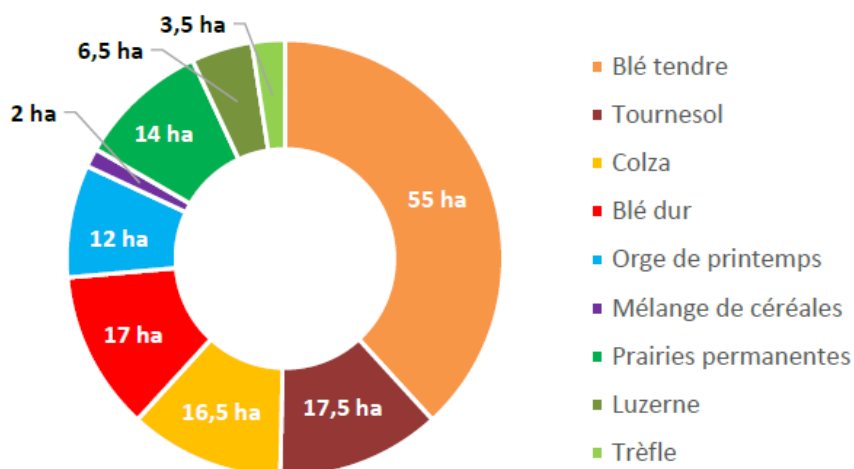


Figure 7: Répartition des cultures et surfaces de la Scea du Puits d'Usseau en 2025

C. Projet

Le projet agrivoltaïque s'inscrit dans le cadre de l'installation de Monsieur Thomas Gaildraud, né en 2002 et fils d'exploitant agricole. Il envisage de reprendre l'exploitation familiale, l'EARL du Talujeau, afin de succéder à son père, Jean-François Gaildraud, prochainement retraité.

L'exploitation, actuellement structurée en système polycultures-élevage, sera maintenue dans cette orientation, avec un développement particulier de l'activité engraissement bovin. Pour sécuriser l'accès à des surfaces pâturables suffisantes, une association entre l'EARL du Talujeau et la SCEA du Puits d'Usseau (appartenant à Monsieur et Madame Violet, oncle et tante de Thomas Gaildraud) est en cours d'étude.

Les principaux objectifs agricoles de cette installation sont :

- Diversifier les productions de l'exploitation afin d'accroître sa résilience face aux aléas climatiques et économiques.
- Maintenir et développer l'atelier bovin engraissement, en continuité avec l'historique de l'exploitation qui incluait un troupeau laitier puis allaitant.
- Favoriser l'installation d'un jeune exploitant sur une entreprise capable de s'adapter aux conséquences du changement climatique.
- Optimiser l'emploi salarié, avec la perspective de passer d'un poste à mi-temps à un emploi à plein temps, renforçant la viabilité sociale et économique de l'exploitation.

Ce projet combine ainsi des objectifs de poursuite et modernisation du système agricole familial avec une stratégie d'adaptation aux enjeux environnementaux et économiques.

d. Dispositif agrivoltaïque

La surface totale des panneaux photovoltaïques installés est de 38 822 m². Une piste lourde drainante est prévue à l'intérieur du site clôturé de 215 ml pour une largeur de 5 m. Une seconde piste de type légère est prévue à l'intérieur du site clôturée, faisant le tour des parcs, pour une longueur de 2 229 ml et une largeur de 4,5 m. Conformément aux recommandations du SDIS, PNE France prévoit que l'ensemble de la piste légère soit panneauté. La portance du sol étant bonne toute l'année, aucun travail de stabilisation supplémentaire ne sera effectué et la totalité de la surface sera exploitable et exploitée pour le pâturage.

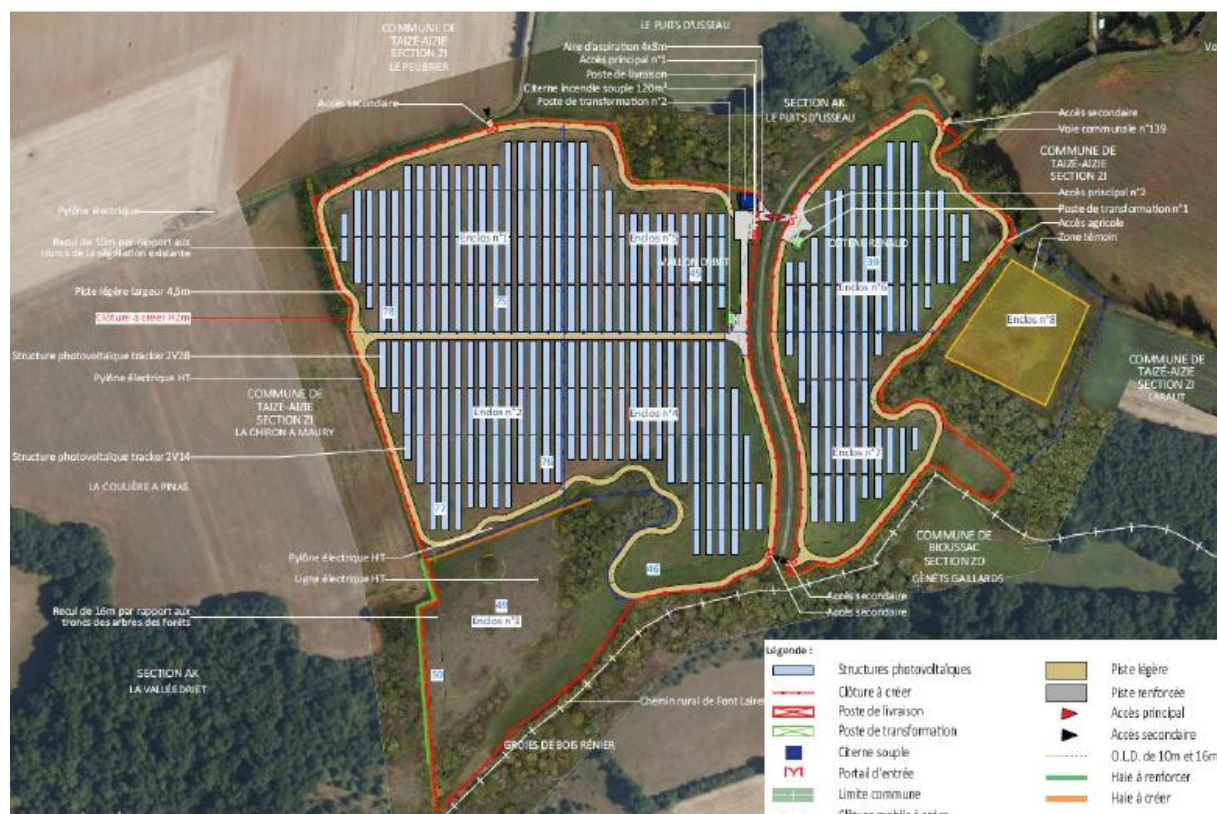


Figure 8 Plan d'implantation du projet agrivoltaïque

Le parc agrivoltaïque sera divisé en 7 paddocks clôturés (clôtures agricoles) pour permettre une rotation dans le pâturage des bovins de l'exploitation. Un huitième paddock sera créé sur la zone est de la zone, à l'extérieur de l'emprise clôturée. En fonctionnement, les panneaux auront un point bas à 0,80 m et un point haut à 4,90 m.

A 15°, le point bas des panneaux sera de 2,40 m et le point haut sera de 3,90 m, permettant aux animaux de se déplacer librement sur toute la surface couverte. L'inter-rang poteau à poteau prévu est de 8,70 m, laissant ainsi le passage possible aux engins agricoles nécessaires pour l'entretien et l'exploitation de la parcelle.

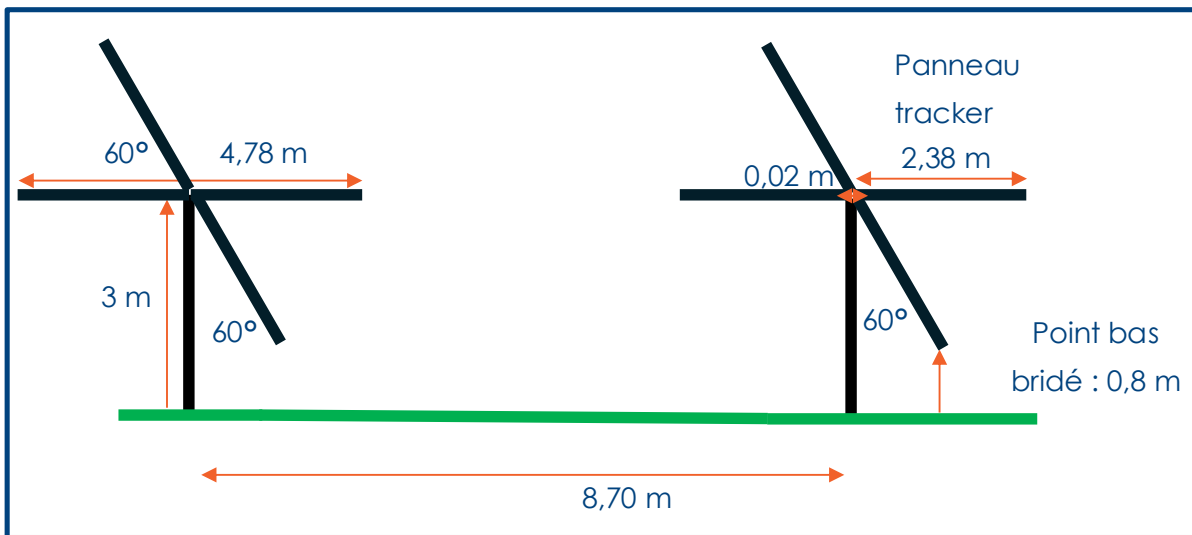


Figure 9 : Cas 1 Paddock non occupé par les bovins

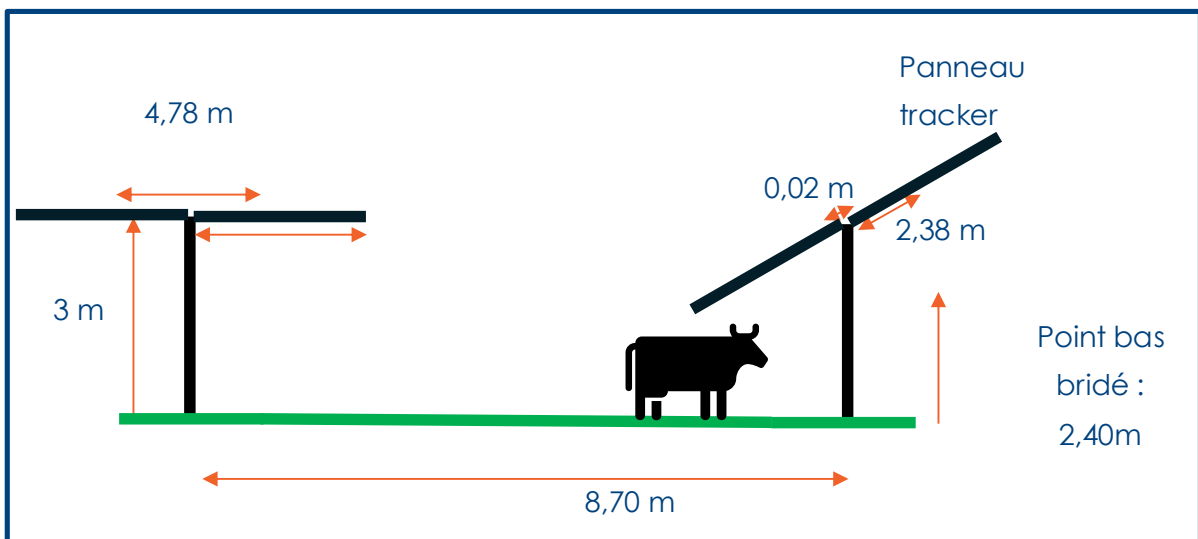


Figure 10 : Cas 2 Paddock occupé par les bovins

2. Justification réglementaire

a. Cadre légal

- **Loi APER 2023**

Pour respecter la loi APER 2023 et qualifier un projet d'agrivoltaïsme en France, plusieurs critères précis et cumulatifs doivent être strictement remplis.

Critères principaux et conditions

i. Apport d'un service direct à la parcelle agricole

Le projet doit fournir directement à la parcelle au moins un des services suivants :

- Amélioration du potentiel ou de l'impact agronomique
- Adaptation au changement climatique
- Protection contre les aléas (climat, grêle, gel, canicule)
- Amélioration du bien-être animal

Le projet ne doit pas porter atteinte substantielle à un de ces services, ni de manière limitée à deux (la perte doit être marginale ou nulle).

ii. Maintien d'une production agricole significative

L'activité agricole doit rester principale et significative :

- Pour les cultures : la production sous panneaux doit atteindre au moins 90 % de celle d'une parcelle témoin ou locale équivalente.
- Pour l'élevage : l'activité doit rester réelle, suivie et principale. Les panneaux sont admis si l'élevage reste l'activité dominante.

iii. Garantie d'un revenu agricole durable

Le projet doit contribuer à garantir la stabilité et la viabilité économique agricole sur le long terme, sans compter le revenu photovoltaïque :

- Les revenus agricoles moyens doivent être maintenus ou améliorés hors électricité.

iv. Réversibilité de l'installation et limitation de l'impact

- Les panneaux doivent être démontables et le terrain restaurable à l'état initial en fin d'exploitation.
- Taux de couverture du sol limité : généralement à 40 % pour les cultures, 60 % pour l'élevage.
- Perte de surface agricole exploitable inférieure à 10 %.
- Les suivis annuels et engagement contractuel de remise en état sont obligatoires.

v. Compatibilité urbanistique et localisation

- Implantation sur des zones autorisées (secteurs agricoles du PLU, SCOT, ou dans le document-cadre départemental).

- Respect des prescriptions relatives à l'intégration paysagère et environnementale.

vi. Suivi, contrôle et sanctions

- Mise en place de garanties financières pour le démantèlement
- Suivi annuel des performances agricoles et des effets agronomiques
- Contrôles préfectoraux possibles ; la perte du statut agrivoltaïque peut entraîner le retrait des aides ou l'obligation de démontage

b. Compatibilité du projet au cadre réglementaire

i. Apport d'un service direct à la parcelle agricole

- **Amélioration du potentiel ou de l'impact agronomique**

« Art. R. 314-110.- Le service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste, d'une part, en une amélioration des **qualités agronomiques du sol** et, d'autre part, en une **augmentation** du rendement de la production agricole ou, à défaut, au **maintien** de ce rendement ou au moins à la **réduction de la baisse tendancielle du rendement** qui est observée au niveau local. « Peut également être considérée comme améliorant le potentiel agronomique des sols toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années. »

Figure 11 : Définition réglementaire du service d'amélioration du potentiel agronomique

1. Approche pédologique de terrain

L'analyse menée par le bureau d'études Dynamiques Foncières démontre que la combinatoire pâturage/mise en pâturage des parcelles concernées satisfait intégralement les exigences du service d'amélioration du potentiel agronomique (Art. R. 314-110 du Code de l'énergie). Cette orientation stratégique présente quatre avantages majeurs :

- **Valorisation durable des sols :**

Adaptation optimale aux contraintes pédologiques (sols peu profonds et carencés), préservant leur intégrité physico-chimique tout en minimisant les risques agronomiques.

- **Stabilisation des rendements zootechniques :**

Maintien, voire consolidation, de la productivité animale, en phase avec la vocation pastorale des parcelles et les enjeux de sécurisation des filières d'élevage.

- **Amélioration de la fertilité :**

Dynamique de rééquilibrage du pH et gestion économe des prairies permanentes, favorisant la pérennisation du potentiel agronomique à moyen/long terme.

- **Conformité réglementaire en agrivoltaïsme :**

Réponse opérationnelle à l'obligation de maintien/amélioration des rendements agricoles (Art. R. 314-110), via une synergie élevage-valorisation spatiale maximisant l'efficacité productive.

2. Approche scientifique

L'installation agrivoltaïque prévue présente un Ground Cover Ratio (GCR) de 48 %, correspondant à un niveau d'ombrage estimé entre 40 et 70 % selon l'analyse de Dupraz (2024). Dans ce contexte, la question centrale est celle du maintien de la productivité agricole, notamment pour les prairies permanentes pâturées qui constituent l'usage agricole principal des parcelles concernées.

Les résultats scientifiques récents montrent que les cultures fourragères présentent une forte tolérance aux réductions de rayonnement solaire (RSR) :

- la méta-analyse de Laub et al. (2022) met en évidence une réponse non linéaire entre ombrage et rendement, avec des pertes limitées, voire nulles, pour des RSR modérées à élevées ;
- Mercier et al. (2020) n'observent aucun impact de 30 % de RSR ;
- Pang et al. (2019) rapportent un maintien, voire une augmentation du rendement jusqu'à 45 % de RSR selon les espèces ;
- Varella et al. (2011) montrent que la luzerne conserve une activité photosynthétique normale jusqu'à 50 % de RSR.

Ces résultats convergent pour indiquer que les systèmes agrivoltaïques à GCR élevé, lorsqu'ils sont combinés à des surfaces fourragères pâturées, permettent le maintien des rendements agricoles. Par ailleurs, dans des contextes où le facteur limitant est la fertilité des sols et non le rayonnement, la présence de panneaux peut même améliorer la productivité, comme l'ont montré Madej et al. (2022, Inrae, Photosol, JPEE).

Ainsi, un GCR de 48 % appliqué sur prairies permanentes s'inscrit pleinement dans le cadre du service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques défini à l'article R.314-110 du Code de l'énergie. Il contribue à :

- la pérennisation de l'activité pastorale, adaptée aux conditions pédologiques locales ;
- le maintien des rendements fourragers, grâce à la tolérance avérée des prairies à l'ombrage ;

la sécurisation du potentiel agricole sur le long terme, par la combinaison de gestion pastorale et d'ombrières agrivoltaïques, limitant à priori la perte de rendement à 10%.

- Adaptation au changement climatique

« Art. R. 314-111.-Le service d'adaptation au changement climatique mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole. « La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :
« 1° En termes d'impact thermique, par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoc ou tardif ;
« 2° En termes d'impact hydrique, par la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau par irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré ;
« 3° En termes d'impact radiatif, par la limitation des excès de rayonnement direct conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires. »

Figure 12 : Définition réglementaire de l'adaptation au changement climatique

L'intégration de structures agrivoltaïques dans un élevage allaitant, tel que celui projeté à Taizé-Aizie, présente des bénéfices significatifs pour la gestion du stress thermique des bovins, particulièrement dans un contexte d'accroissement prévisible du nombre de jours à ITH élevé (Indice Température Humidité), passant de 19 en 2010 à 42 en 2100 selon Climadiag-Agriculture.

Plusieurs études scientifiques montrent que l'apport d'ombrage par les panneaux photovoltaïques modifie le microclimat des parcelles, réduisant le rayonnement solaire direct et abaissant la température au sol de 2 à 3°C durant les périodes chaudes. Cette régulation thermique diminue la fréquence respiratoire des bovins, indicateur clé du stress thermique, avec jusqu'à 12 respirations/min de moins l'après-midi pour des vaches bénéficiant d'ombre par rapport à celles exposées en plein soleil (Sharpe et al, 2021).

De plus, l'accès facilité à de l'ombrage améliore la thermorégulation et le comportement des animaux, réduisant les déplacements inutiles et favorisant le temps de pâturage, avec pour conséquence une ingestion et une rumination accrues, bénéfiques pour la santé et la production des troupeaux. La disponibilité d'herbe plus verte, plus précoc et à valeur alimentaire supérieure sous panneaux – grâce à une humidité du sol augmentée de 11 à 35% et une température du sol diminuée de 4 à 6°C – accentue cet effet, permettant de prolonger la saison de pâturage et d'optimiser les ressources fourragères même en période de sécheresse (PV Magazine 2024).

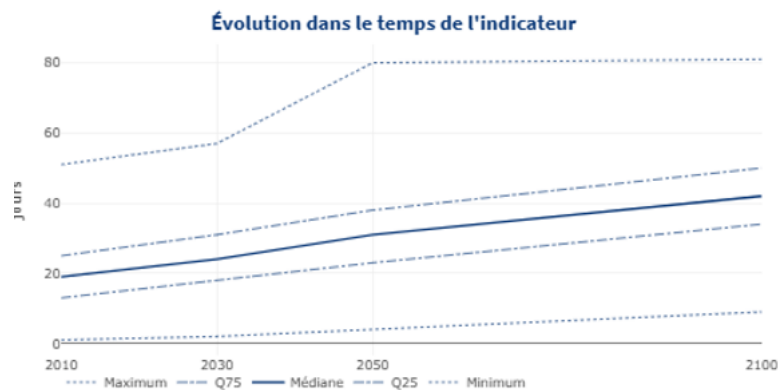


Figure 13 : Evolution du nombre de jours où l'ITNH est supérieur à 79 dans la commune de Taizé-Aizie (Source : climadiag-agriculture)

Pour Taizé-Aizie, les simulations Climadiag indiquent un déficit hydrique printanier des prairies passant de 2 mm en 2010, à -17 mm en 2030, -18 mm en 2050, et jusqu'à -32 mm en 2100, selon la trajectoire de réchauffement de référence RPG 8.5).

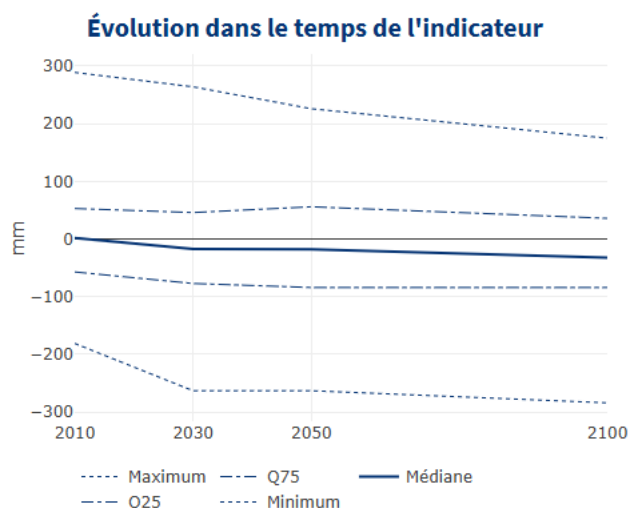


Figure 14 : Evolution dans le temps du déficit hydrique au printemps

Comme indiqué dans la section précédente l'ombrage des panneaux permet de réduire l'évapotranspiration des végétaux, notamment les prairies. La réduction de l'évapotranspiration permet de réduire le déficit hydrique et ainsi de limiter l'impact du changement climatique sur la production fourragère.

- Protection contre les aléas (climat, grêle, gel, canicule)

« Art. R. 314-112.-Le service de protection contre les aléas mentionnés au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers. »

Figure 15 : Définition réglementaire de la protection contre les aléas

Comme mentionné dans les chapitres précédents : le projet de Taizé-Aizie permet de réduire l'impact d'aléas climatiques en lien au changement climatique ou à la perte de potentiel agricole (baisse tendancielle du rendement).

Le projet agrivoltaïque de Taizé-Aizie permet donc a priori de répondre au service de protection contre les aléas ; ou à minima ne compromet pas ce service.

- Amélioration du bien-être animal

« Art. R. 314-113.-Le service d'amélioration du bien-être animal mentionné au II de l'article L. 314-36 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'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux. »

Figure 16 : Définition réglementaire de l'amélioration du bien-être animal

Comme mentionné dans les chapitres précédents : le projet de Taizé-Aizie permet d'améliorer le confort thermique des bovins onc contribue à l'amélioration du bien-être animal.

ii. Maintien d'une production agricole significative

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

1. Approche exploitant

Le projet agrivoltaïque de Taizé-Aizie permet de sécuriser l'installation de Thomas GAILDRAUD et d'augmenter la disponibilité fourragère de son cheptel allaitant. Le projet permet donc de développer une activité agricole et de maintenir à la fois un jeune agriculteur ainsi que ETP agricole sur le territoire.

2. Approche production

iii. Garantie d'un revenu agricole durable

Le cabinet d'expertise AS AFAC a réalisé une étude technico-économique sur l'évolution des indicateurs économiques. Voici sa conclusion :

Tableau 2 : Synthèse économique sans le projet agricole

Année	2025/2026	2026/2027	2027/2028	2028/2029	2029/2030	2030/2031	2031/2032	2032/2033
Produits	175 911 €	174 716 €	174 716 €	174 716 €	174 716 €	174 716 €	174 716 €	174 716 €
RESULTAT COURANT	20 882 €	24 234 €	23 652 €	24 701 €	24 518 €	24 539 €	24 537 €	24 537 €
+ Frais financiers	84 €							
+ Amortissement	7 416 €	1 071 €	982 €					
= EBE	28 382 €	25 305 €	24 634 €	24 701 €	24 518 €	24 539 €	24 537 €	24 537 €
EBE / PRODUITS	16%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
- Annuités	7 318 €							
+MAD	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €
- prélèvements des associés	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €
= MARGE DE SECURITE	7 664 €	11 905 €	11 234 €	11 301 €	11 118 €	11 139 €	11 137 €	11 137 €

Tableau 3 : Synthèse économique avec le projet agrivoltaïque

Année	2025/2026	2026/2027	2027/2028	2028/2029	2029/2030	2030/2031	2031/2032	2032/2033
Produits	175 911 €	174 716 €	171 131 €	198 331 €	198 331 €	198 331 €	198 331 €	198 331 €
RESULTAT COURANT	20 882 €	24 234 €	20 067 €	33 986 €	29 342 €	30 015 €	29 947 €	29 951 €
+ Frais financiers	84 €				2 160 €	2 160 €	2 160 €	2 160 €
+ Amortissement	7 416 €	1 071 €	982 €					
= EBE	28 382 €	25 305 €	21 049 €	33 986 €	31 502 €	32 175 €	32 107 €	32 111 €
EBE / PRODUITS	16%	14%	12%	17%	16%	16%	16%	16%
- Annuités	7 318 €				2 160 €	2 160 €	2 160 €	2 160 €
+MAD	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €	10 600 €
- prélèvements des associés	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €
= MARGE DE SECURITE	7 664 €	11 905 €	7 649 €	20 586 €	15 942 €	16 615 €	16 547 €	16 551 €

Cette projection tient compte de l'évolution de la structure (engraissement de génisses).

L'hypothèse avec le projet d'engraissement de génisses génère une croissance de l'EBE. L'atelier génisses est plus rémunérateur que la vente de foin. La baisse de surface n'impactera pas la rentabilité ni le chargement. Ce dernier sera d'environ 1.00 UGB par hectares de SAU. Ce chargement est conforme aux exploitations de ce secteur d'activité. On part de l'hypothèse que les panneaux n'impacteront pas la biomasse fourragère annuelle, on considère qu'elle reste donc équivalente.

L'EBE 2025/2026 sera de 28 382€, celui de 2027/2028 sera de 21 049 €. La mise en place du projet pour 2028/2029 permet d'améliorer l'EBE hors indemnité du projet à 33 956 € et à 32 000 € pour les années suivantes.

L'exploitation génère des résultats positifs chaque année, avec un excédent brut d'exploitation (EBE) stable et une rentabilité des capitaux propres satisfaisante. Le résultat d'exercice montre une progression notable, atteignant 30 000 € en croisière.

Le taux d'endettement total diminue progressivement. Les dettes à long terme sont bien maîtrisées, et les annuités restent proportionnées par rapport à l'EBE. La capacité d'autofinancement est solide, permettant de couvrir les besoins de remboursement des emprunts et de maintenir une trésorerie largement positive.

Les activités principales (grandes cultures et génisses) sont rentables, avec des marges positives. Les subventions et primes (29 000 € par an) jouent un rôle important dans le soutien financier de l'exploitation. La trésorerie évolue favorablement, passant d'un solde initial de 3 000 € à un solde positif de 164 000 € en croisière.

La projection démontre que la SCEA est viable avant-projet avec une rentabilité qui permet de faire face aux annuités et aux besoins de prélèvement de l'exploitant avec une marge de sécurité annuelle d'environ 2 000.00 €.

Cette étude est basée sur les éléments connus à ce jour en matière de PAC 2023-2027. Les aides ne sont pas impactées par le projet, les DPB devraient être conservés à l'identique.

La projection avec le projet permet de démontrer une amélioration de la marge de sécurité annuelle de l'ordre de 28 000 € contre 16 000.00 € sans le projet en intégrant des investissements de modernisation. La marge de sécurité évolue peu, mais le projet permet de financer des investissements de confort pour l'exploitant. L'activité d'élevage reste minoritaire mais permet de conserver les prairies existantes. Le revenu issu de la production bovine reste durable et non impacté négativement par le projet.

La mise en place du projet permet :

- D'assurer une pérennité de l'exploitation avec une capacité financière permettant de poursuite et d'améliorer la rentabilité des surfaces en herbe.
- De donner des moyens supplémentaires pour intégrer Thomas au projet.
- De pouvoir donner un amortisseur financier pour gérer les fluctuations de l'activité globale (marchés, chocs climatiques...).

Globalement ce projet permet d'accroître la durabilité et la pérennité d'une exploitation familiale. L'exploitation est globalement bien gérée, avec une rentabilité croissante, une maîtrise de l'endettement, et une trésorerie en amélioration. Ce projet nécessite un suivi technico économique strict.

iv. Compatibilité urbanistique

La commune de TAIZÉ-AIZIE n'est pas couverte par un PLU, PLUi ou tout autre document d'urbanisme. Par conséquent, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique.

Ainsi, l'article L111-4 du Code de l'urbanisme précise que « *peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune [...] les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.* »

Les installations agrivoltaïques sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, d'après l'article L111-27 du Code de l'urbanisme.

v. Réversibilité de l'installation et limitation de l'impact

Le projet a été conçu dans une démarche visant à limiter au maximum les impacts sur l'environnement, le paysage et l'activité agricole, conformément au cadre réglementaire national (décret n°2024-318 du 8 avril 2024 et instruction interministérielle du 18 février 2025). Comme le prescrivent les différentes études menées (environnementales, paysagères et agricoles), à chaque étape du projet ont été appliquées les séquences Éviter-Réduire-Compenser (ERC). Ces études ont permis de définir des mesures adaptées de suivi, de réduction des impacts et, le cas échéant, de compensation.

Les structures agrivoltaïques seront ancrées au sol au moyen de pieux battus, ce qui permet de s'affranchir de fondations en béton et limite fortement l'impact sur les sols.

Cette technique garantit la réversibilité complète des installations : à la fin de l'exploitation, le site pourra être restitué à sa vocation agricole initiale, conformément à la réglementation. En application des articles L.111-32 et L.421-6-2 du code de l'urbanisme, il est inscrit dans la loi que la remise en état du terrain doit être assurée après l'exploitation, aux frais du développeur, incluant l'enlèvement des ouvrages et la réhabilitation agricole du site

vi. Suivi, contrôle

Un suivi agronomique rigoureux des parcelles agrivoltaïques sera mis en place tout au long du projet. Celui-ci portera à la fois sur des indicateurs phytotechniques (suivi des cultures, rendements, vigueur, développement végétatif, etc.) et zootechniques (suivi du pâturage, état corporel des animaux, production fourragère, etc.), afin d'évaluer objectivement l'impact du dispositif agrivoltaïque. L'intégration d'une zone témoin non équipée de panneaux permettra de comparer les évolutions observées sous panneaux et en conditions habituelles, conformément aux recommandations des textes officiels (cf. décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif à l'agrivoltaïsme).

Le suivi sera confié à un organisme indépendant reconnu pour son expertise scientifique, garantissant la neutralité des analyses et la conformité aux exigences réglementaires fixées par le cadre national de l'agrivoltaïsme.

Références

Loi APER : [LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables \(1\) - Légifrance](#)

Dupraz 2024 : Assessment of the ground coverage ratio of agrivoltaic systems as a proxy for potential crop productivity - Agroforest Syst (2024) 98:2679–2696
<https://doi.org/10.1007/s10457-023-00906-3>

Laub et al. (2022) : Contrasting yield responses at varying levels of shade suggest different suitability of crops for dual land-use systems: a meta-analysis - Agronomy for Sustainable Development (2022) 42:51
<https://doi.org/10.1007/s13593-022-00783-7>

Mercier et al. (2020) : Impact of increasing shade levels on the dry-matter yield and botanical composition of multispecies forage stands – Grass and Forage Science (2020)
<https://doi.org/10.1111/qfs.12489>

Pang et al. (2019) : Pang, K., Van Sambeek, J.W., Navarrete-Tindall, N.E. et al. Responses of legumes and grasses to non-, moderate, and dense shade in Missouri, USA. I. Forage yield and its species-level plasticity. Agroforest Syst 93, 11–24 (2019).
<https://doi.org/10.1007/s10457-017-0067-8>

Varella et al. (2011) : Varella AC, Moot DJ, Pollock KM, Peri PL, Lucas RJ (2011) Do light and alfalfa responses to cloth and slatted shade represent those measured under an agroforestry system? Agrofor Syst 81:157–173.
<https://doi.org/10.1007/s10457-010-9319-6>

Madej et al. (2022, Inrae, Photosol, JPEE) : 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. (hal-03592786)

Climadiag-Agriculture : <https://climadiag-agriculture.fr/> (en ligne)

Sharpe et al. 2021 : Evaluation of solar photovoltaic systems to shade cows in a pasture-based dairy herd. J. Dairy Sci. 104:2794–2806
<https://doi.org/10.3168/jds.2020-18821>

PV Magazine 2024 : <https://www.pv-magazine.fr/2024/06/27/de-nouvelles-donnees-sur-la-quantite-et-la-qualite-de-la-production-fourragere-sous-panneaux-solaires/> (en ligne)