



Etude préalable agricole

D'après le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016
réalisée en Septembre 2020

Projet de Parc photovoltaïque au sol de Guéméné - Penfao

Coordination technique : Gaston BILEITCZUK
Votre interlocuteur CETIAC : Margot VANRENTERGHEM



Pour la filiale

CPENR de Guéméné-Penfao



L'étude préalable agricole

Séquence Eviter/Réduire/Compenser –

Un **dispositif de compensation agricole** a été introduit par la **Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014** (Art. L. 112-1-3 du code rural), rendu applicable par le **décret d'application paru le 31 août 2016** (n°2016-1190) pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale).

L'étude préalable comprend notamment **une évaluation financière globale des impacts sur l'agriculture**, et doit préciser les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet (ainsi que l'évaluation de leur coût et des modalités de leur mise en œuvre).

A noter que **les mesures de compensation sont collectives** : elles peuvent permettre par exemple de financer des projets agricoles collectifs ou de filière.

Le **décret n°2016-1190 du 31 août 2016** vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles issu de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt d'octobre 2014. Ce décret définit les cinq rubriques du contenu de l'étude.

- 1 Une description du projet et la délimitation du territoire concerné
- 2 Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire
- 3 L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire
- 4 Les mesures envisagées et retenues pour **éviter** et **réduire** les effets négatifs notables du projet
- 5 Les mesures de **compensation collective** envisagées pour consolider l'économie agricole

Ce dispositif vient **en complément** des mesures préexistantes en lien avec l'expropriation (indemnité d'expropriation au propriétaire + indemnité d'éviction à l'agriculteur), et celles liées aux aménagements fonciers agricoles et forestiers dans le cadre de grands projets d'infrastructures visant à restructurer ou améliorer la structure foncière des exploitations impactées par le passage d'une infrastructure.

Ce nouveau dispositif vient prendre en compte l'impact économique globale pour **l'agriculture du territoire et les filières amont et aval concernées**.

Contexte réglementaire



La loi du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (Article 28 – L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime).



Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 publié au Journal Officiel du 2 septembre 2016 (Article D.112-1-18 et suivants du code rural et de la pêche maritime)

Conditions d'application

- ✓ Projet soumis à étude d'impact environnemental systématique
- ✓ Situé sur une zone constructible valorisée par une activité agricole dans les 3 dernières années
- ✓ Surface perdue définitivement de plus de 2ha (seuil de Loire-Atlantique)

Le cadre de l'étude préalable agricole

Les acteurs, l'intervention de CETIAC, le projet –

ABO WIND

Avec quatre agences à Lyon, Nantes, Orléans et Toulouse (siège social), ABO Wind développe des projets d'énergies renouvelables sur tout le territoire français depuis 2002. Soutenue par un groupe solide et indépendant, la société ABO Wind a développé et mis en service 174 éoliennes en France soit 347 MW d'électricité propre. La production électrique des parcs mis en service par ABO Wind s'élève à 820 MWh. Cela correspond à la consommation annuelle de plus de 360 000 personnes soit l'équivalent de la population de la ville de Bordeaux (calcul basé sur la consommation moyenne en France, tous types de logements et chauffages confondus).

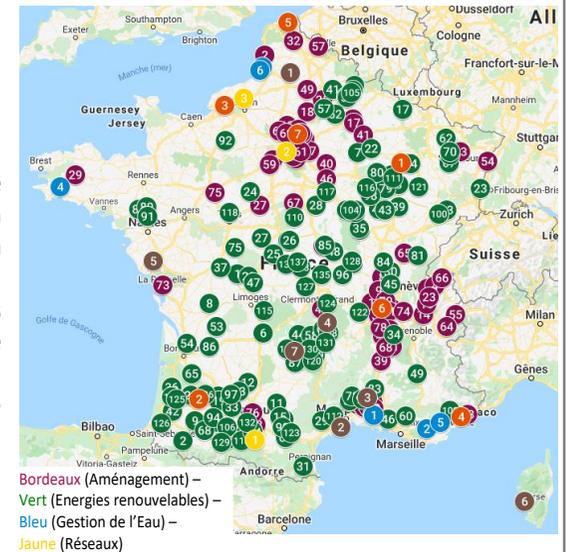
PLAN DU PROJET INITIAL DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL



- Projet de parc photovoltaïque au sol de 19,41 MWc
- A Guémenée-Penfao dans le département de la Loire-Atlantique
- Sur 25 ha d'emprise clôturée

CETIAC

Depuis 2017, CETIAC vous propose une **expertise pour la réalisation d'études préalables agricoles** liées à la compensation agricole collective, qui nécessitent des compétences particulières : connaissance de l'économie agricole, compréhension des contextes locaux, connaissance des acteurs de l'agriculture.



L'équipe de **CETIAC** est constituée d'**ingénieurs agronomes** capables d'apporter une expertise répondant aux enjeux de compensation agricole collective adapté au territoire, aux ressources du territoire, aux usagers et à ces acteurs économiques.

Plus de **250 missions** ont été réalisées en 3 ans d'existence sur tout le territoire national.

L'ÉQUIPE CETIAC



Sommaire

Déroulé de l'étude préalable agricole –

SOMMAIRE :

Description du projet

Situation géographique du projet
Genèse du projet de coactivité de Guéméné-Penfao
Un projet tripartite dès sa conception
Fiche d'identité du projet
Adaptation du projet à l'activité agricole
Intégration et compatibilité du projet
Volonté locale de préserver l'espace agricole
Activité agricole concernée par le projet

p5
p6
p7
p8
p9
p10
p12
p14
p15

Analyse de l'état initial de l'économie agricole

Contexte agricole général
Définition des périmètres d'étude
L'agriculture sur le périmètre élargi
Filières agricoles
Circuits-courts et Démarches Qualité
Potentiel agronomique
Analyse fonctionnelle agricole locale
Espaces agricoles
Enjeux de l'économie agricole
Chiffrage de l'économie agricole

p16
p17
p18
p20
p21
p24
p25
p26
p27
p28
p29

Etude des effets positifs et négatifs sur l'économie agricole

La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
Concertations préalables sur le projet
Mesures d'évitement
Mesures de réduction
Un suivi destiné à appuyer le projet
Bilan des mesures de réduction
Mesure d'accompagnement
Analyse des impacts du projet
Analyse des effets cumulés
Bilan des impacts du projet

P30
p31
p32
p35
p38
p39
p46
p47
p49
p50
p51

Méthodologie et Bibliographie

Méthodologie CETIAC
Bibliographie et Annexes

p52
p53
p55

GLOSSAIRE :

ETP : Equivalent temps plein

IAA : Industrie agro-alimentaire

IGP : Indication géographique protégée

OTEX : Orientation technico-économique

PAC : Politique Agricole Commune

PBS : Production brute standard

PRA : Petite région agricole

RGA : Recensement Général Agricole

RPG : Référentiel Parcellaire Graphique

SAU : Surface Agricole Utile

UTA : Unité de travail annuel

UGB : Unité gros-bétail



Description du projet de parc photovoltaïque de Guémené-Penfao

1. Situation géographique du projet
2. Genèse du projet de coactivité de Guémené
3. Un projet tripartite dès sa conception
4. Fiche d'identité du projet
5. Adaptation du projet à l'activité agricole
6. Intégration et compatibilité du projet
7. Volonté locale de préserver l'espace agricole
8. Activité agricole concernée par le projet

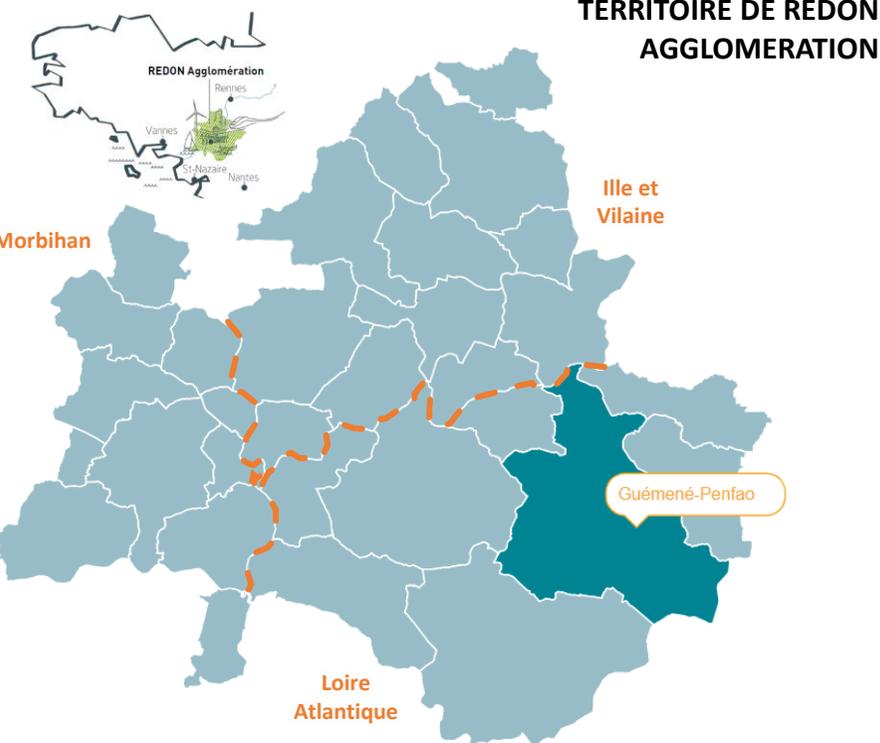
Situation géographique du projet

Guémené-Penfao sur le territoire de Redon Agglomération

Le projet de parc photovoltaïque est situé sur la commune de **Guémené-Penfao** en **Loire-Atlantique**, en région **Pays de Loire**. Guémené-Penfao est située à 17km à l'est de Redon et la limite communale nord marque la frontière avec l'Ille-et-Vilaine (Bretagne).

La commune de Guémené-Penfao dans laquelle s'insère le projet fait partie de l'**intercommunalité Redon Agglomération** qui regroupe 31 communes de trois départements : Ille-et-Vilaine, Morbihan et Loire-Atlantique.

L'emprise d'étude du projet (41,5ha) se trouve au nord du centre-bourg de Guémené-Penfao.



LOCALISATION DU PROJET



Source : Géoportail



Chiffres clés :
31 communes
990,93 km²
66 478 habitants



Chiffres clés :
105,51 km²
5 207 habitants

Genèse du projet de coactivité de Guémené

Une transmission d'exploitation souhaitée sous conditions de maintien de la prairie –

Une réflexion issues d'une rencontre entre un propriétaire en recherche d'un successeur et un GAEC en recherche de surfaces :

UN EXPLOITANT PARTANT A LA RETRAITE

L'exploitation – propriétaire qui valorisait les surfaces agricoles est actuellement **en cours de transmission**. Le successeur devra être hors cadre familial (pas de candidat parmi les membres de la famille). Une recherche de successeur a été initiée par les propriétaires et a permis d'approcher deux types de profils de candidats :

- Des agriculteurs céréaliers et/ou en polyculture élevage
- Des éleveurs spécialisés à l'herbe

Critères avancés pour le choix de l'exploitant candidat :

- Exploitant à moins de 10km du site et bien ancré localement
- Exploitation de taille petite à moyenne (<45ha) ayant des difficultés à accéder à du foncier
- Exploitant venant de s'installer ou en cours de développement de ses activités
- Ayant la volonté de préserver la qualité de la prairie et ses externalités environnementales (zones humide, labellisation environnementale HVE/AB)
- Orienté vers les filières d'approvisionnement locales (marchés, circuits-courts, bassin de consommation local)

UN GAEC EN RECHERCHES DE SURFACES

Les échanges avec les agriculteurs du secteur ont permis d'identifier un GAEC en recherche active de foncier.

Analyse des critères par l'exploitation sortante :

- Exploitant à moins de 10km du site et bien ancré localement : **le siège du GAEC est situé à 6km du site à vol d'oiseau**
- Exploitation de taille petite à moyenne (< 45ha) ayant des difficultés à accéder à du foncier : **le GAEC totalise une surface d'environ 82ha.**
- Exploitant venant de s'installer ou en cours de développement de ses activités : **la fille de l'exploitant est entrée au GAEC en portant l'activité de transformation et de vente directe des agneaux en circuits-courts (laboratoire)**
- Ayant la volonté de préserver la qualité de la prairie et ses externalités environnementales (zones humide, labellisation environnementale HVE/AB) : **l'élevage est certifié en agriculture biologique**
- Orienté vers les filières d'approvisionnement locales (marchés, circuits-courts, bassin de consommation local) : **les débouchés sont 100% en vente directe et la demande est croissante et limitée par la main d'œuvre et le temps disponible**
- **Des attentes d'amélioration de l'autonomie fourragère pour assurer la stabilité de l'activité et une sécurisation accrue des lots de cheptels soumis aux vols.**

ATOUP D'UN PROJET COMMUN

Des réflexions entre le propriétaire et le GAEC ont abouties au portage d'un projet commun dont la pérennisation sur le long terme est assurée par :

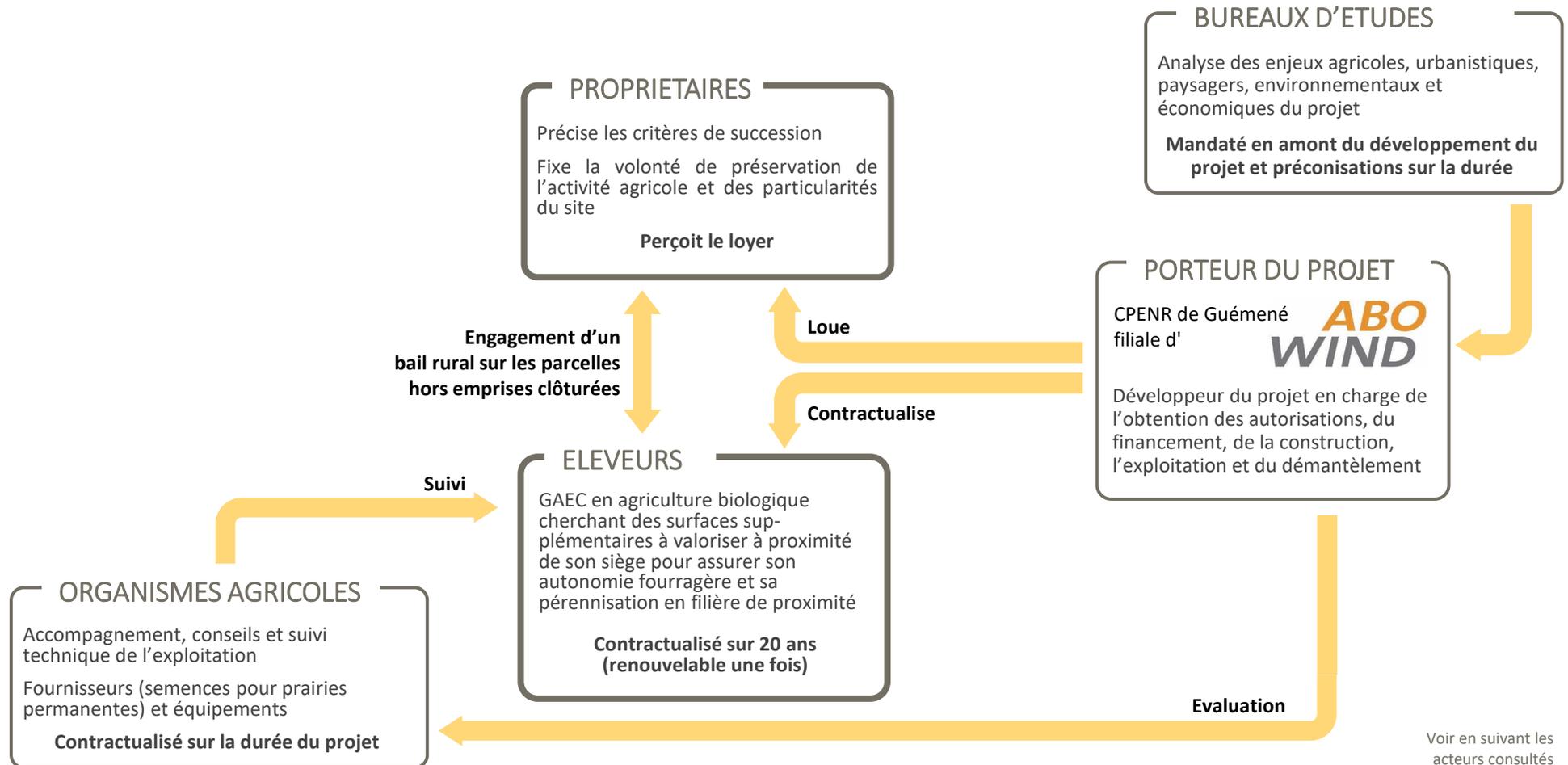
- **L'assurance d'un loyer plafonné pour le propriétaire via un bail emphytéotique**
- **La contractualisation entre le GAEC et ABO-WIND**
- **La fourniture de services pour le GAEC : protection contre les aléas, surveillance par vidéo, autonomie fourragère, optimisation de la fonctionnalité du parcellaire.**

Voir en suivant les précisions sur les incidences du projet et les retombées économiques, les engagements pris et le suivi prévu

Un projet tripartite dès sa conception

Un dimensionnement du projet tripartite –

Le projet de parc photovoltaïque de Guéméné-Penfao est issu d'une volonté conjointe entre le propriétaire et le GAEC candidat pour la valorisation des surfaces de disposer d'un espace de prairies en agriculture biologique, sur le long terme, sécurisant la production ovine en filière de proximité sur le territoire.



Fiche d'identité du projet

Caractéristiques techniques –

Thème	Données
Objet du projet	Parc photovoltaïque d'une puissance de 19,41 MWc composé d'environ 35 937 modules photovoltaïques, 4 postes de transformation, 1 poste de livraison et d'une piste ceinturant les tables.
Surfaces	Surface étudiée : 41,5 ha Emprise clôturée : 25 ha Surface projetée au sol des tables : 12 ha soit une surface d'occupation de l'emprise clôturée <50 %.
Portage	CPENR de Guémené Penfao, filiale d' 
PLU	Zone Agricole Protégée
Documents disponibles	Etude d'impact environnement Dossier de concertation

Compléments sur la compatibilité des installations avec le projet agricole :

- Hauteur en bas de table = 1m est compatible avec hauteur au garrot ovins de race Charmoise (= 65-70 cm taille adulte, source racesdefrance)
 - Hauteur en point haut = 2,8 m est compatible avec hauteur d'homme pour les interventions de l'exploitante, notamment pour la mise en place des clôtures mobiles
 - Ecartement = 5,15 m est compatible avec le passage des engins agricoles nécessaires à l'entretien de la parie
 - Largeur accès pour passage du cheptel : 6m
 - Largeur en fin de rangée (entre clôture et panneaux) de Minimum 10 m est recommandé par l'Idelc pour être compatible avec le braquage des engins agricoles
 - Accès facile au bâtiment (pour stockage des engins)
 - Zones de contention disponible sur chaque sous parc
- voir en p38 pour plus de compléments.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE GUEMENE PENFAO



Source : ABO WIND

Adaptation du projet à l'activité agricole

Comparaison des adaptations du projet avec une installation standard –

PROJET DE GUEMENE-PENFAO

Éléments de structures :

Hauteur en point bas : de **1m minimum** (recommandé par l'IDELE dans le Guide l'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage de ruminants, 2021)

Hauteur en point haut : de **2,8m maximum**

Ecartement : de **5,15m** (répond à la recommandation d'une distance inter-rangée $\geq 4m$, IDELE)

Puissance installée de la centrale : 19,41 MWc sur 25,38 ha de terrain agricole soit **0,76 MWc/Ha**

Perte de production d'électricité : Environ **8 MWc** de moins par rapport à un projet standard

Adaptations des travaux : Anticipation des travaux par l'amélioration de la prairie (travail superficiel du sol, sur-semis d'espèces à bon potentiel fourrager, amendements organiques) cf p.42

Mise en place de variantes : Le projet a fait l'objet d'une **co-construction avec les agriculteurs** du site et ceux projetés pour assurer la compatibilité entre les infrastructures agricoles et de production énergétique

Recherche et innovation : Suivi de la prairie permanente sur le long terme et estimations des adaptations quantitatives et qualitatives de cette dernière par comparaisons avec/sans panneaux

Partenariats engagés :

Agriculteurs : **1 GAEC d'éleveurs ovins partenaires**

Productions agricoles sous panneaux : ovins viandes AB à destination du bassin de consommation nantais

Mode de conventionnement : **Contractualisation entre ABO WIND et le GAEC**

Engagement long terme : durée de 20 ans renouvelable

Type d'activité attendue : Productions agricoles ovines viandes et énergétiques

Suivi et accompagnement : sur **30 ans par un expert agronome compétent** (tous les ans durant 5 ans puis tous les 3 ans jusqu'à la fin du projet) cf P.40

Bilan des adaptations du projet de Guémené Penfao avec un projet de parc photovoltaïque standard :

Pour permettre la conciliation des enjeux, ABO WIND a adapté les installations photovoltaïques au projet de transmission entre l'exploitant-proprétaire et le GAEC successeur.

Références de projets standards

Éléments de structures :

Hauteur en point bas : 0,4m

Hauteur en point haut : 2,5m

Ecartement : 3m

Puissance conventionnelle : 25,38 MWc pour 25,38 ha de terrain soit **1 MWc/ha**

Adaptations des travaux : aux enjeux environnementaux

Mise en place de variantes : **variante environnementale et variante paysagère**

Recherche et innovation : **RAS**

Démantèlement : **retour à l'état initial mais pas de réserve pour le démantèlement**

Partenariats engagés :

Agriculteurs : entretien paysager

Productions agricoles sous panneaux : éco-pâturage sans valorisation de la viande

Mode de conventionnement : convention d'entretien

Engagement long terme : 3 ans renouvelables

Type d'activité attendue : entretien sous les panneaux

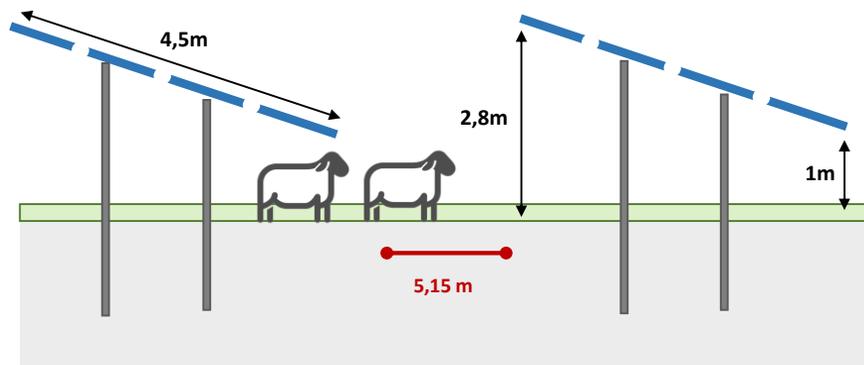
Suivi et accompagnement : nul

Adaptation du projet à l'activité agricole

Comparaison des adaptations du projet avec une installation standard –

Présentation des structures et adaptations prévues pour l'élevage

PARC DE GUEMENE-PENFAO



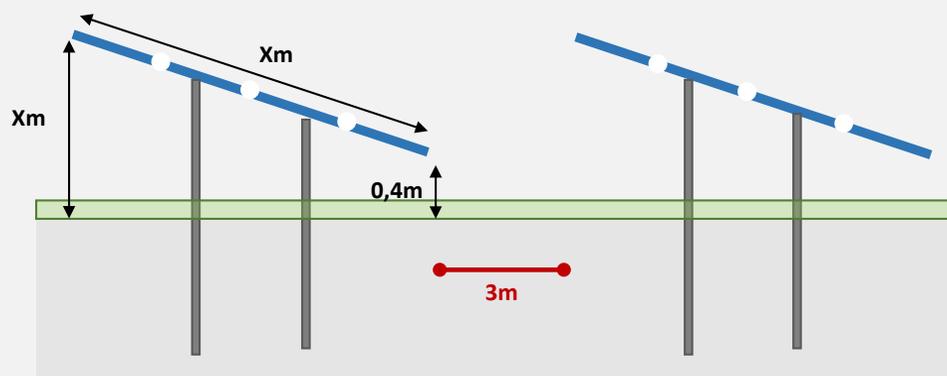
ADAPTATIONS DU PROJET

La hauteur est compatible avec le passage des moutons
Les tables sont moins encombrantes et permettent le passage pour la gestion de la prairie (amendements, semis, gestion des refus...) grâce à une mécanisation adaptée

En plus des structures, d'autres équipements ont été adaptés :

- Des points d'eau sont mis à disposition
- Les accès sont améliorés pour assurer le passage du cheptel
- Des clôtures mobiles permettront une gestion dynamique et optimisée de la prairie pour une mise à l'herbe toute l'année du lot de brebis (ainsi qu'un parc de contention mobile)
- Le bâti existant jusqu'à présent non valorisé est mis à disposition pour stocker (engins agricoles, foin...) cf.37

Présentation des dimensions standards d'un projet photovoltaïque



Projet standard :

Optimisation de l'occupation de la surface avec des panneaux photovoltaïques peu espacés



Intégration et compatibilité du projet

Schémas directeurs et documents d'urbanisme –

Le SCoT du Pays de Redon – Bretagne Sud

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Redon – Bretagne Sud, prévoit 4 grands objectifs stratégiques. L'activité agricole est soutenue via plusieurs axes notamment, la préservation du foncier. En effet, les projets urbains devront faire l'objet de réflexions respectant le principe éviter réduire-compenser et prendront notamment en considération les aspects suivants :

- La localisation des zones à urbaniser en-dehors de l'enveloppe urbaine et notamment leurs liens avec le centre-ville ou centre-bourg
- Les impacts sur l'agriculture et les exploitations agricoles, et étudier toutes formes de mesures compensatoires agricoles
- Après analyse de l'ensemble du potentiel foncier de la commune, les secteurs répondant aux enjeux de développement de la commune mais aux moindres impacts seront privilégiés.

Le SCOT affirme sa volonté de développer les activités agricoles sur son territoire. Outre la protection des espaces à vocation agricole, le territoire soutient la diversification des activités ainsi que des démarches de qualité visant à augmenter la valeur ajoutée des productions ou à faire référencer le territoire (ex: transformation, distribution locale, labels, marques...)



Un territoire durable et exigeant

Axe 4.1
Une dynamique résidentielle solidaire
> Un objectif en adéquation avec le projet de développement
> Une répartition différenciée à l'échelle du 'Grand Redon'
> Une offre de logements sociaux

Axe 4.3
Une offre de services complète et coordonnée
> A l'échelle des territoires de proximité
> Une offre commerciale étendue et équilibrée

Axe 4.5
Des éléments structurants du paysage valorisés
> Protéger les paysages
> Une offre touristique et sportive de pleine nature

Axe 4.6
Un territoire conscient et adapté aux enjeux climatiques futurs
Des ressources naturelles protégées

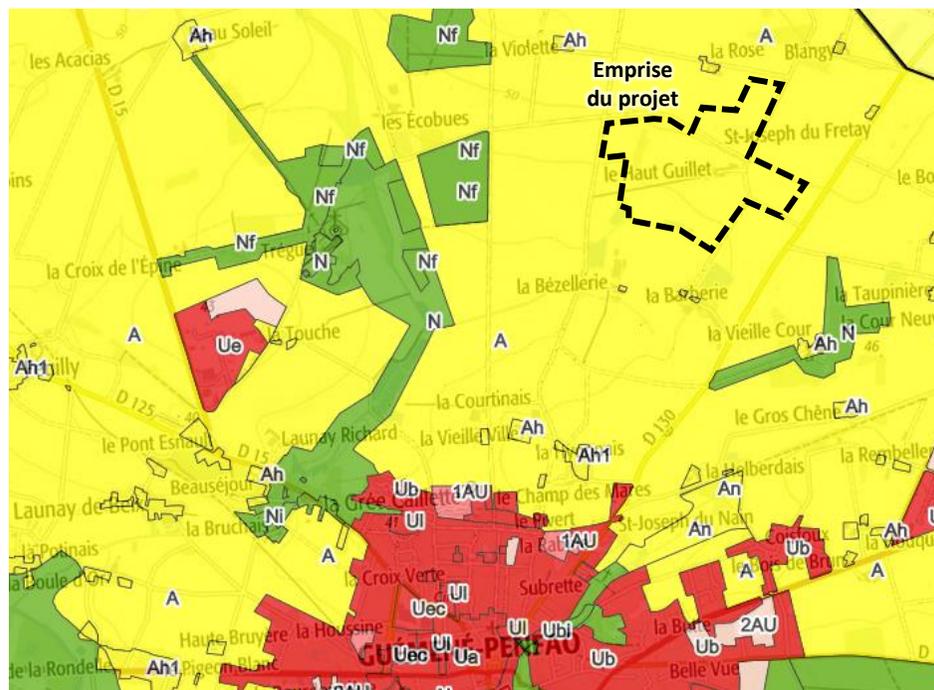
Axe 4.2
Un urbanisme repensé et économe
> Anticiper les besoins qualitatifs en logement
> Rendre les espaces urbains plus attractifs
> Rendre la trame urbaine plus économe
> Un habitat respectueux de la santé

Axe 4.7
Développer une politique forestière

Le PLU de Guéméné – Penfao

Approuvé en 2007 et modifié en 2013, le Plan Local d'Urbanisme de Guéméné-Penfao, classe l'emprise du projet en Zone A : agricole

EXTRAIT DU PLU



Source : Guéméné Penfao

Le projet de parc photovoltaïque de Guéméné-Penfao est compatible avec le règlement du PLU dès lors qu'il y a bien maintien d'une activité agricole.

Intégration et compatibilité du projet

La zone agricole protégée (ZAP) de Guémené-Penfao –

Le périmètre de la ZAP de Guémené-Penfao

Approuvée par arrêté préfectoral le 10 février 2015, la ZAP s'étend sur une surface très significative du territoire communal. Seules des îlots en périphérie de l'enveloppe urbaine sont exclus du périmètre. L'emprise étudiée du projet est incluse dans la ZAP.

La ZAP étant une servitude d'utilité publique (SUP) affectant l'utilisation des sols, l'arrêté portant délimitation et approbation de la ZAP doit être annexé au plan local d'urbanisme (PLU, PLUi).

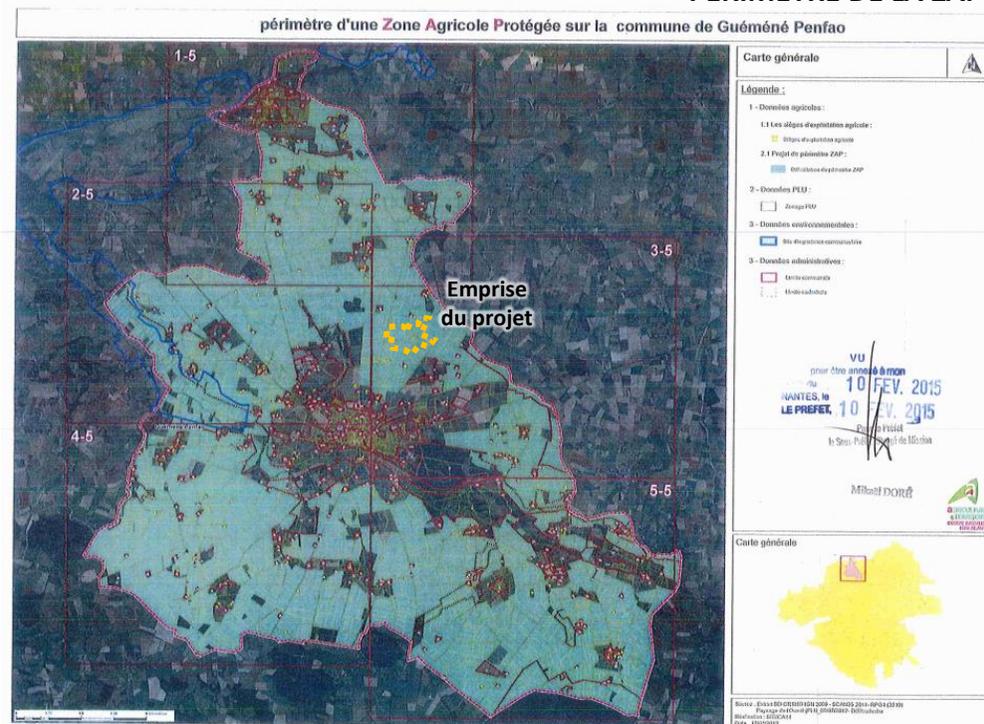
Les terrains inclus dans le périmètre de la ZAP font l'objet d'une protection visant à maintenir leur caractère agricole. Ainsi, tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une ZAP doit être soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et de la Commission départementale d'orientation de l'agriculture (CDOA).

Le maintien de l'affectation agricole des sols dans le cadre du projet

Le projet maintient autant le caractère que l'occupation agricole puisque la prairie permanente initiale est maintenue et pérennisée par l'activité d'élevage ovin.

Le projet de parc photovoltaïque de Guémené-Penfao s'inscrit dans le périmètre de la Zone Agricole Protégée et prévoit le maintien de l'occupation agricole par la valorisation de la prairie permanente initiale par une activité d'élevage ovin. Ainsi, le projet n'entraîne aucun changement d'affectation du sol.

PERIMETRE DE LA ZAP



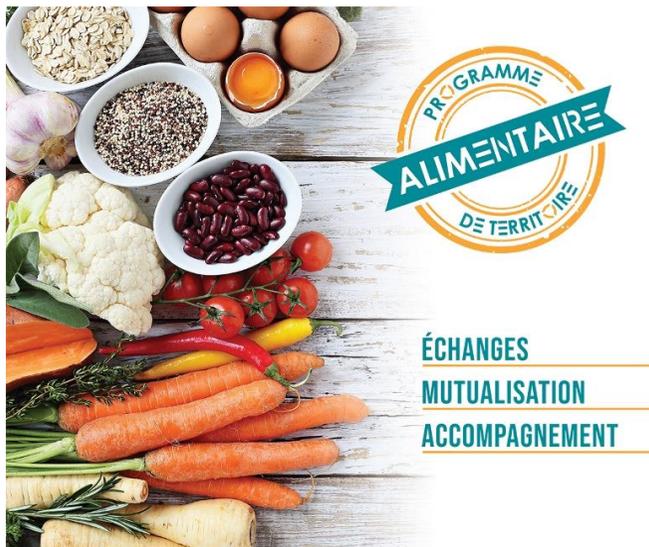
Volonté locale de préserver l'espace agricole

Actions mises en place par Redon Agglomération –

Le Projet Alimentaire de Territoire :

Dans un objectif de consommation locale de qualité et accessible à tous, REDON Agglomération s'est engagée dans 3 leviers d'actions pour la période 2018-2020 dans le cadre de son Projet Alimentaire de Territoire :

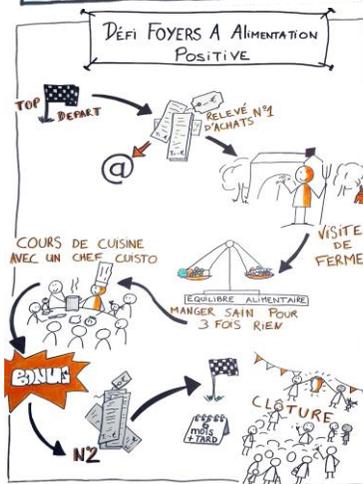
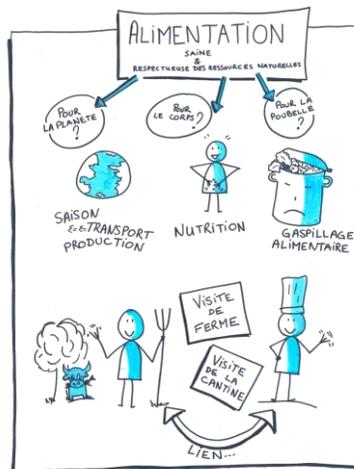
- ACCOMPAGNEMENT DE LA RESTAURATION COLLECTIVE
- MISE EN PLACE DU "DÉFI ALIMENTATION POSITIVE"
- SENSIBILISATION DES ENFANTS



➔ AUGMENTER L'APPROVISIONNEMENT DE SA RESTAURATION COLLECTIVE EN PRODUITS LOCAUX DE QUALITÉ

REDON Agglomération Bretagne Sud

Le PAT de Redon Agglomération témoigne des dynamiques de soutien des filières alimentaires et du lien avec le bassin de consommation. Le projet s'engage à s'inscrire dans cette démarche de proximité.



REDON Agglomération Bretagne Sud

Faire du Pays de Redon un territoire de productions et de consommations responsables

Charte du Programme Alimentaire de Territoire

Axe 1 : Une agriculture à taille humaine, préservant les ressources naturelles et assurant le respect des hommes et des femmes

- Favoriser l'installation de nouveaux producteurs et la reconversion
- Sensibiliser le public à l'agriculture
- Préserver l'environnement, la santé des hommes et des femmes et la qualité de l'eau
- Respecter l'animal
- Développer les coopérations entre professionnels
- Aller vers un juste rapport qualité prix

Axe 2 : Des produits alimentaires locaux, sains, de qualité, accessibles à tous et vecteurs de santé

- Organiser la traçabilité des produits
- Valoriser les produits locaux de qualité
- Accompagner et investir dans les outils de transformation
- Soutenir les projets logistiques d'approvisionnement en produits locaux de qualité
- Promouvoir une culture de l'alimentation saine et savoureuse

⇒ Le GAEC vient d'installer la fille de l'exploitant, transforme ses produits et est dans une démarche de préservation des ressources (AB/HVE)

Axe 3 : Un engagement de tous dans une démarche de développement durable, transversale et partenariale

- Mettre en place une gouvernance alimentaire de territoire
- Renforcer les engagements des décideurs
- Valoriser les engagements dans la qualité
- Développer l'approvisionnement en produits locaux, de qualité dans la restauration hors domicile
- Evaluer la progression du PAT

Activité agricole concernée par le projet

Exploitations agricoles –

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG), le territoire est à très large dominante agricole. Majoritairement valorisés avec des assolements de grandes cultures (céréales et oléo-protéagineux dits COP) et d'élevages, les productions sont tournées vers **l'élevage bovin** et les **cultures de vente**. Plus ponctuellement, des parcelles de vergers et de fruits et légumes sont exploitées.

L'emprise du projet est occupée par des **prairies permanentes** depuis plusieurs décennies et n'a jamais été convertie en productions céréalières malgré une dynamique très nette constatée dans le secteur sur la dernière décennie.

La **surface potentiellement concernée par l'emprise d'étude du projet totalise 41,5ha**. L'exploitation agricole (individuelle) concernée totalise **une surface agricole utile de 92ha** et est **en cours de transmission** en raison d'un départ en retraite. En raison de son morcellement en trois îlots de production sur trois communes différentes, la transmission semble orientée vers l'agrandissement des exploitations voisine.

L'emprise du projet est en cours de transmission à un **élevage ovin transformateur** (voir précisions dans l'étude). L'un des critères attendu pour la transmission est la **garantie du maintien du système prairial** à vocation de pâture préférentiellement.

L'emprise du projet prend place sur des parcelles **dont les prairies sont pâturées par un élevage allaitant pour un cheptel d'environ 50 mères**. Le siège d'exploitation est localisé au centre de l'îlot.

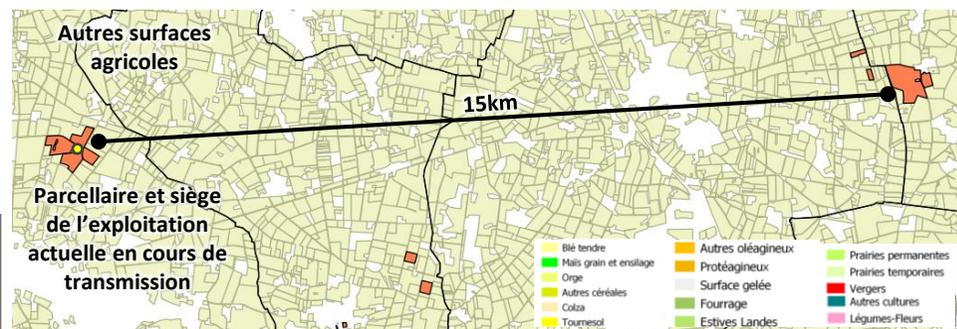
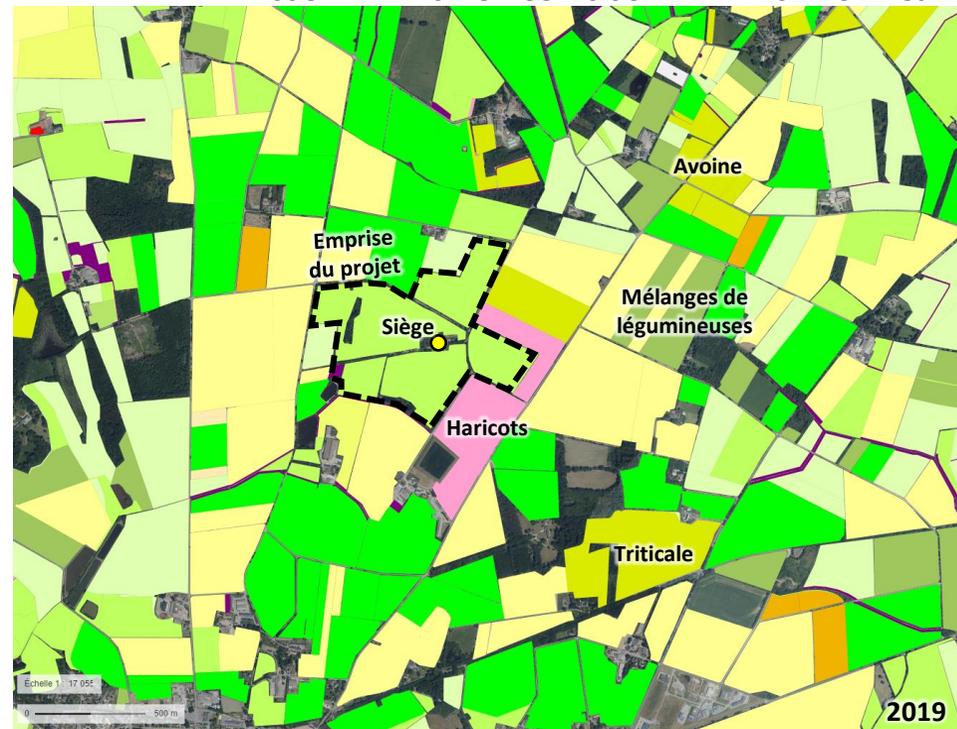
Siège d'exploitation



Les filières concernées sont représentatives du secteur agricole local. La présente étude étudiera l'état initial de l'économie agricole et analysera les incidences du projet sur ces dernières ainsi que les mesures en réponse.

Description du projet

ASSOLEMENTS AGRICOLES SUR L'EMPRISE DU PROJET



Source : RPG 2019



Analyse de l'état initial de l'économie agricole

1. Contexte agricole général
2. Définition des périmètres d'étude
3. L'agriculture sur le périmètre élargi
4. Filières agricoles
5. Circuits-courts et Démarches Qualité
6. Potentiel agronomique
7. Analyse fonctionnelle agricole locale
8. Espaces agricoles
9. Enjeux de l'économie agricole
10. Chiffrage de l'économie agricole

Contexte agricole général

La Loire Atlantique, territoire diversifié et un secteur de projet sous influence bretonne –

TERRITOIRE DE LOIRE ATLANTIQUE

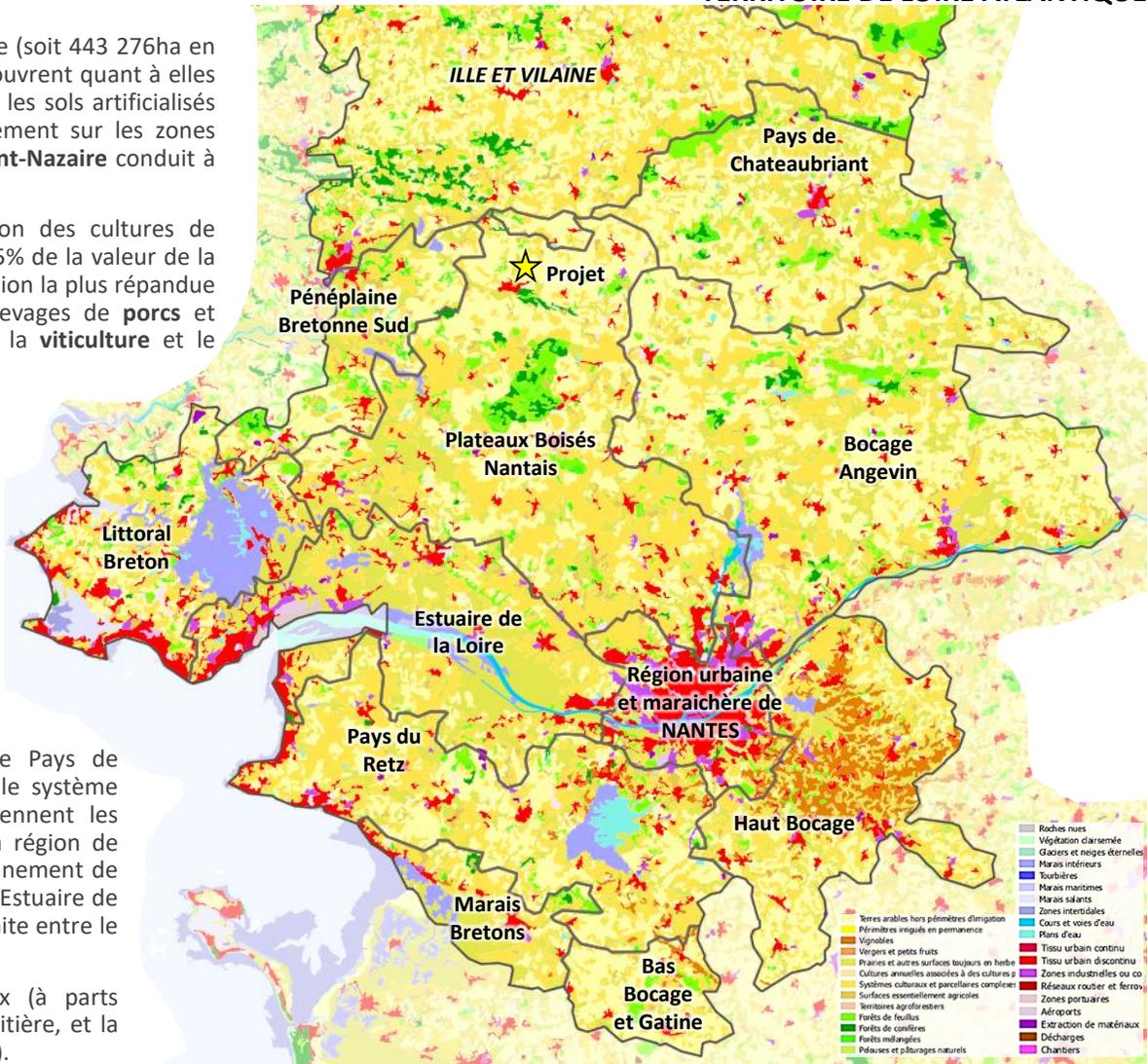
La surface agricole utile (SAU) représente 64% des surfaces du territoire (soit 443 276ha en 2017) de Loire Atlantique (68% en région). Les surfaces artificialisées couvrent quant à elles 15% du département. Au cours des dix dernières années (2008-2018), les sols artificialisés ont progressé de 11% soit en moyenne **1 025ha par an**, essentiellement sur les zones agricoles. Le fort développement des agglomérations de **Nantes** et **Saint-Nazaire** conduit à une pression très forte sur les terres agricoles.

La dominante **polyculture-élevage** est marquée avec une orientation des cultures de céréales auto-consommées sur les exploitations. L'élevage représente 55% de la valeur de la production agricole et concerne sept exploitations sur dix. La spécialisation la plus répandue est la production laitière, choisie par 30% des exploitations. Les élevages de **porcs** et **volailles** sont également significativement représentés, tout comme la **viticulture** et le **maraîchage** particulièrement présentes dans la couronne nantaise.

C'est également sur ces exploitations maraîchères qu'est produit la quasi totalité du **muguet** (1^{er} mai). Enfin, la façade maritime permet la production de **sel de Guérande**, ainsi qu'une activité **ostréicole**. Quelques spécialités locales ont aussi partie du patrimoine agricole local : la production de **mâche** (80% de la production nationale), l'**AOC Muscadet** (et le Gros Plant) et des organisations de producteurs de fruits et légumes puissantes. L'activité agricole est exercée par **7 549 exploitations** dont 5 250 à titre professionnel (diminution de 5% par an depuis 2000). En 2016, les exploitations agricoles emploient 13 600 actifs permanents. Le volume d'emploi non salarié, pour l'essentiel les chefs d'exploitation et coexploitants, a baissé de 2,4% par an entre 2010 et 2016, comme au niveau régional.

Le département se découpe en **11 petites régions agricoles** : le Pays de chateaubriant, le Bocage angevin et les Plateaux Boisés Nantais où le système polyculture élevage est dominant. Le Haut Bocage auquel appartient les productions pérennes (arboriculture, viticulture) et le maraîchage. La région de Nantes où les productions périurbaines sont localisées dans un environnement de production particulier et enfin la zone littorale avec le Littoral Breton, l'Estuaire de la Loire, le Pays du Retz et les Marais bretons. Le projet se trouve en limite entre le Pays de Chateaubriant et Les Plateaux boisés Nantais.

Trois secteurs agro-alimentaires rassemblent sept salariés sur dix (à parts similaires) : l'industrie des viandes (Aubret, Gastronom), l'industrie laitière, et la boulangerie-pâtisserie industrielle (United Biscuits, Tipiak, biscuiterie Lu).



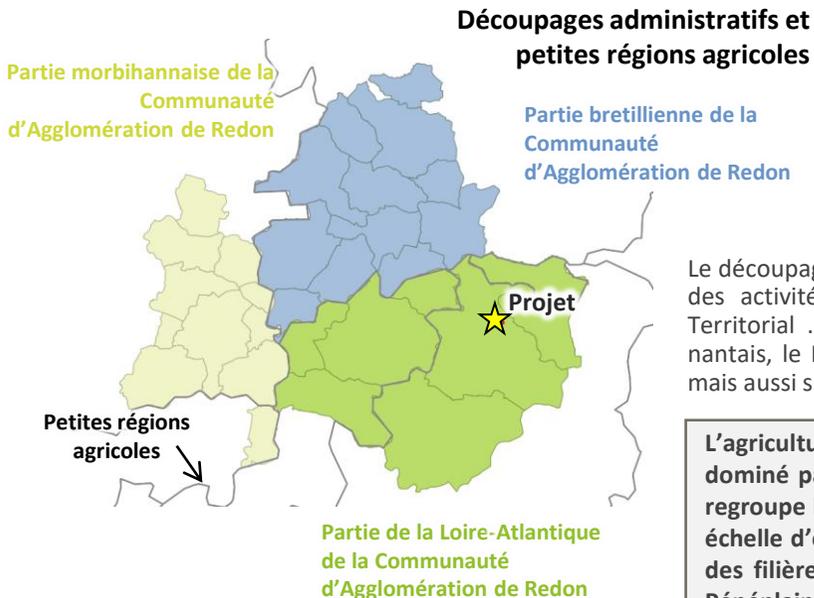
Définition des périmètres d'étude

Des Plateaux boisés nantais sous l'influence de la pénéplaine d'Ille-et-Vilaine –

Le projet est situé dans la petite région agricole des **Plateaux boisés nantais**, au Nord de la forêt du Gavre. Toutefois, l'influence du **Pays de Redon et de la Pénéplaine d'Ille-et-Vilaine** est importante sur le secteur.

L'**espace agricole est dense et continu** dominé par l'**élevage** (bovins lait et viande, ovin, porc, volaille, etc.) et les **grandes cultures** (blé et maïs). L'assolement agricole est assez homogène y compris dans les petites régions agricoles limitrophes. Une particularité du secteur est la plus forte concentration de productions de légumes de plein champs (haricots par exemple) à l'Est et au Sud-Est du projet.

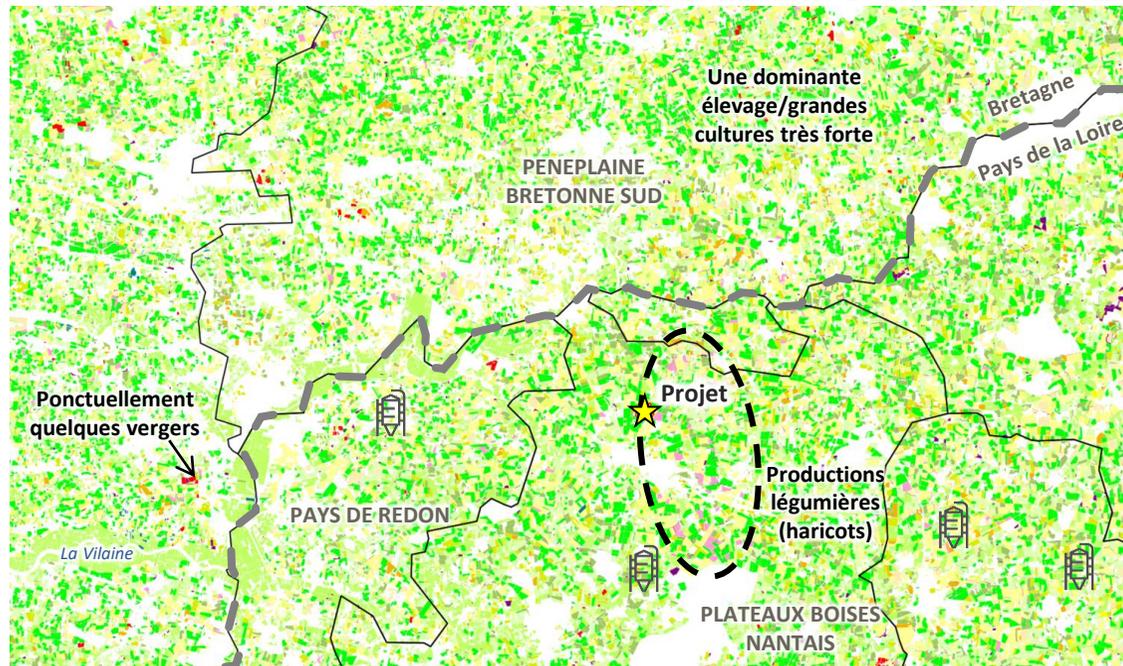
La représentation des organismes agricoles est plutôt peu ancrée sur le secteur car majoritairement concentré sur des relais structurants des filières longues (voir en suivant la description des filières) mais le maillage d'exploitations est en revanche très dense et dynamique.



Le découpage administratif portant des actions volontaristes territoriales en faveur des activités agricoles (orientations stratégiques du SCoT, Projet Alimentaire Territorial ...) est à cheval sur **4 petites régions agricoles** : les Plateaux boisés nantais, le Pays de Redon, La Pénéplaine Bretonne Sud et le Littoral Breton Sud mais aussi sur 3 départements : Morbihan, Loire Atlantique et Ille et Vilaine.

L'agriculture à proximité du projet est très dense et majoritairement orientée vers l'élevage (diversifié mais dominé par la filière bovin lait) et les grandes cultures (blé et maïs en majorité). Le périmètre d'étude justifié regroupe les 8 communes de Loire Atlantique (Pays de Redon et Plateaux boisés nantais). Afin de maintenir une échelle d'étude représentative des enjeux agricoles locaux (pas trop grande et disposant des principaux acteurs des filières) mais aussi une cohérence administrative, il n'a pas été jugé pertinent d'intégrer la partie de la Pénéplaine Bretonne Sud morbihannaise et breillienne.

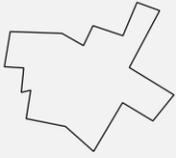
PETITES REGIONS ET ESPACE AGRICOLE



Définition des périmètres d'étude

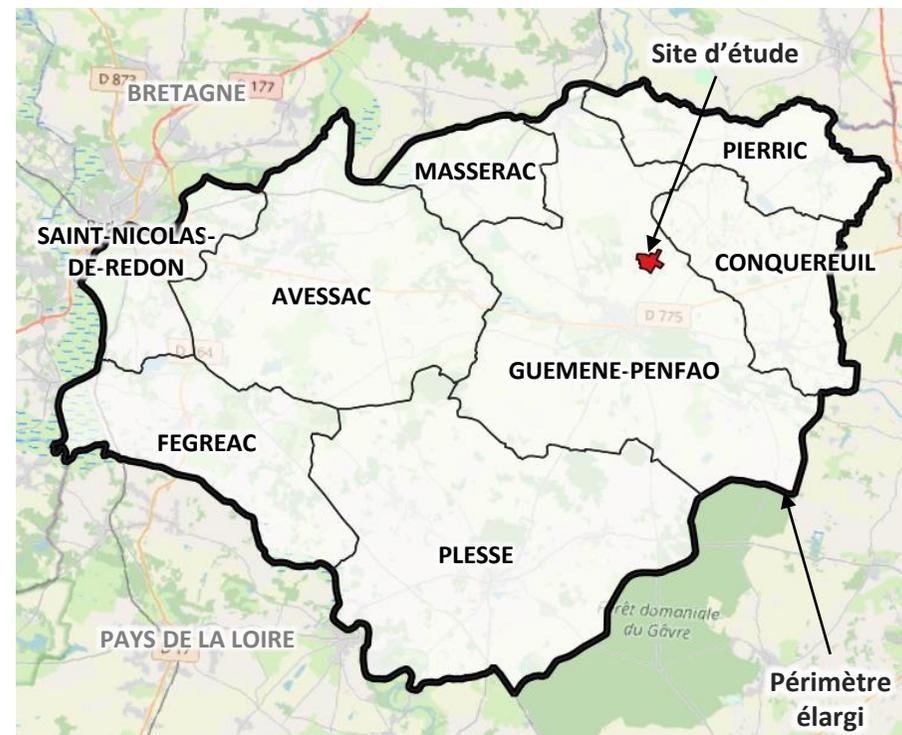
Périmètre élargi et Site d'étude –

Le périmètre élargi retenu permet une **cohérence agricole et administrative**, ce qui permettra de cibler l'analyse agricole de manière pertinente. En effet, même si les communes qui la composent appartiennent à **deux petites régions agricoles distinctes**, ces dernières présentent des **caractéristiques agricoles très proches**.

Périmètre d'étude élargi	Site d'étude
Correspond aux communes de l'agglomération de Redon situées en Pays de la Loire . → Cohérence agricole et administrative	Correspond à l'agriculture directement concernée par le projet de parc photovoltaïque au sol. Il s'agit de l'emprise au sol du projet.
Regroupe 8 communes	
Documents disponibles : → Projet de PAT → SCoT du Pays de Redon	Documents disponibles : →
Surface : 434 km ² 	Surface : 41,5ha 

Le périmètre élargi (communes de l'agglomération de Redon situées en Pays de la Loire) présente une cohérence agricole et administrative. Les filières agricoles étant longues et à une échelle départementale voire régionale, un périmètre les intégrant aurait perdu la lecture des dynamiques locales concernées par le présent projet. C'est ce périmètre local qui permettra dans la suite de l'étude une analyse de l'état initial de l'économie agricole.

PERIMETRES D'ETUDE CHOISIS



Source : CETIAC

L'agriculture sur le périmètre élargi

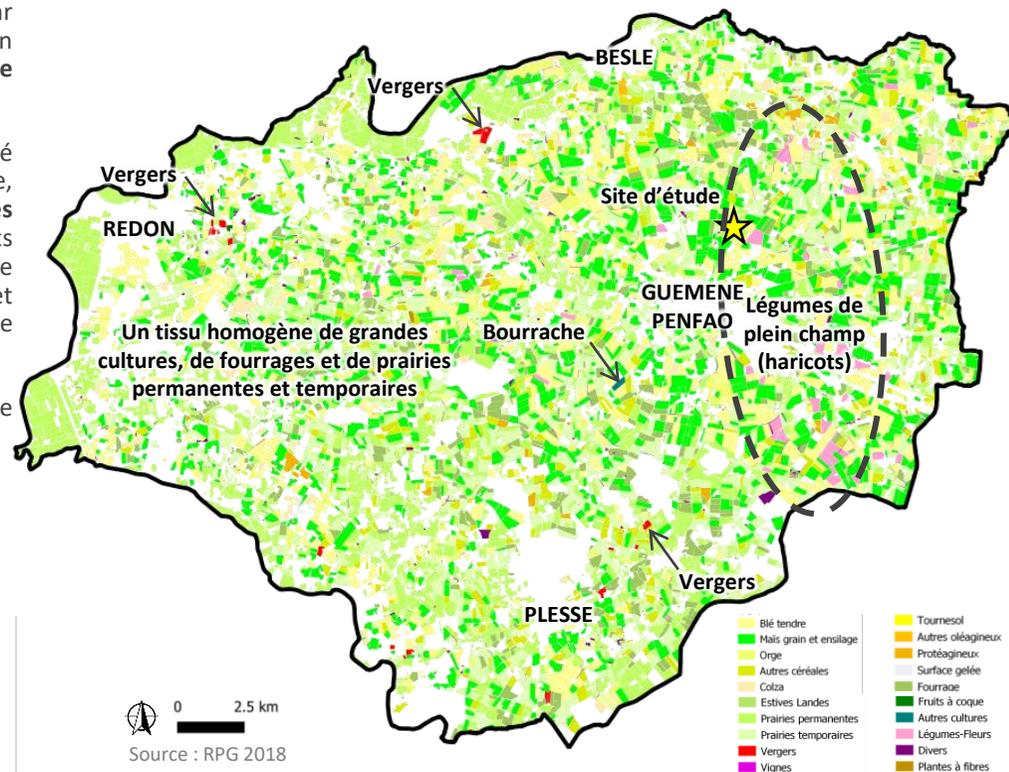
Chiffres-clés de l'agriculture –

D'après les données du RPG 2018, le périmètre élargi représente une SAU de **29 662ha** soit **68% de la surface totale**. En 2010 (données RGA) étaient recensées **481 exploitations** contre 1 011 en 1988 soit une **diminution de plus de 52%** tandis que la SAU est restée stable. La surface moyenne des exploitation a donc été multipliée par plus de 2 sur cette période. Toujours d'après les données du RGA 2010, près d'un agriculteur sur deux a plus de 50 ans et **80% des chefs d'exploitations n'ont pas de successeur connu**.

L'agriculture du périmètre est dominée par les **grandes cultures** dites COP (maïs et blé en grande majorité) et par des **activités d'élevage très diversifiées** (bovins lait et viande, ovins, porcins, caprins et volailles). Elevage et grandes cultures sont des **activités connectées** puisqu'une partie des cultures est transformée localement en aliments pour bétail. L'agriculture est traditionnellement bocagère, présentant une alternance entre îlots boisés, prairies, et cultures. Cependant l'agrandissement des exploitations et les **remembrements successifs** ont parfois eu tendance à détruire le paysage de bocages (arrachement des haies).

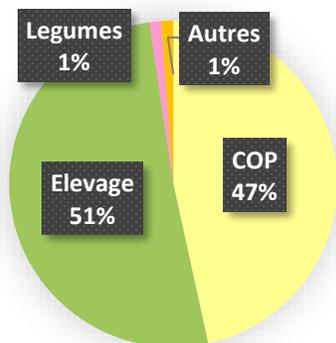
Des productions plus résiduelles diversifient les assolements : **vergers** (pommes à cidre par exemple) et **légumes de plein champ** (haricots).

ESPACE AGRICOLE DU PERIMETRE ELARGI



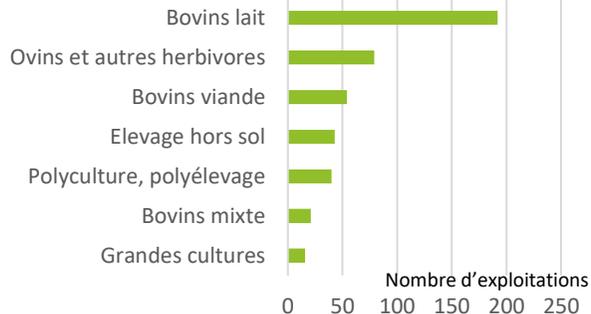
ASSOLEMENTS AGRICOLES

Source : RPG 2018



OTEX DES EXPLOITATIONS

Source : RGA 2010



L'agriculture du périmètre élargi est largement dominée par les grandes cultures et des activités d'élevage diversifiées, complétées par des vergers et des légumes de plein champ. On observe une tendance nette à l'agrandissement des exploitations et au vieillissement des exploitants, mais la SAU reste stable.

Filières agricoles

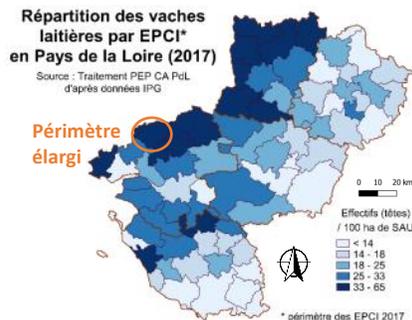
Productions animales, la filière Bovins lait –

D'après les données du RGA 2010, **42% des exploitations étaient spécialisées en production de lait de vache**. Cette orientation laitière forte correspond à une tendance régionale et départementale. De plus **la filière lait est dynamique** comme en témoignent les chiffres ci-dessous :

Evolution des livraisons par département			
(en milliers de litres)	2007	2017	Evolution 2017/07
Pays de la Loire	3 271 882	3 784 330	16%
Loire-Atlantique	763 360	899 440	18%
Maine-et-Loire	589 735	682 657	16%
Mayenne	1 006 755	1 200 621	19%
Sarthe	389 175	421 638	8%
Vendée	522 856	579 934	11%

PEP Chambre d'agriculture Pays de la Loire

Source : Agreste



La filière lait est **très structurée** sur le territoire, les principaux acteurs économiques qui collectent et/ou transforment le lait sont :



Lactalis : coopérative internationale qui travaille avec 15 000 collaborateurs français. Le groupe réalise 18,5 milliards d'euros de chiffre d'affaire annuel (2018).



Eurial : branche lait de la coopérative Agrial, numéro 1 français sur plusieurs produits laitiers transformés (Fromages de chèvre Soignon, mozzarella Maestrella, beurre Grand fermage etc.). Elle regroupe 4500 agriculteurs adhérents en France pour un chiffre d'affaire de 2,5 milliards d'euros (2018).

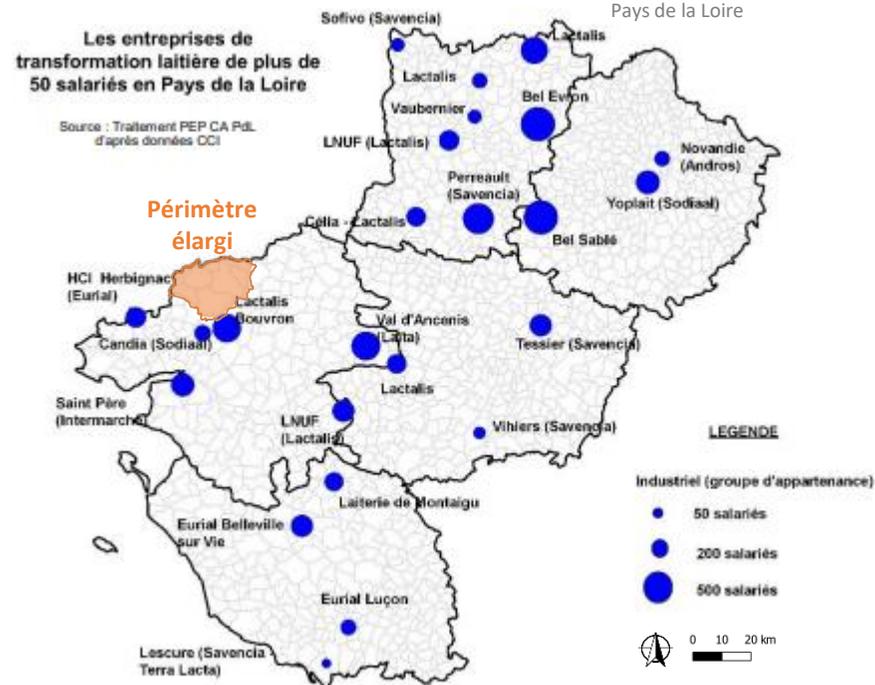


Sodiaal : coopérative qui regroupe 17 000 producteurs pour un chiffre d'affaire de 5,4 milliards d'euros en 2017. Elle détient entre autres les marques Cœur de Lion, RichesMonts, Le Rustique, etc.

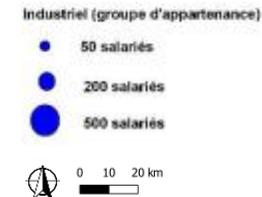
Les **organisations de producteurs** jouent également un rôle fort dans la structuration de la filière. 12 sont répertoriées au niveau régional, dont l'association des producteurs Saint Père (entreprise de transformation au Sud du périmètre sur la carte ci-contre).

ORGANISATION DE LA FILIERE

Source : Chambre d'agriculture Pays de la Loire



LEGENDE



La filière lait est la filière d'élevage principale du périmètre élargi et est très bien structurée : des coopératives internationales et des organisations de producteurs assurent la collecte et la transformation du lait. De plus la production est en hausse au niveau départemental. La filière lait, en plus des difficultés rencontrées depuis plusieurs années (prix de vente du lait très bas pour les éleveurs) a été très impactée par l'arrêt de la restauration hors foyer lors de la crise du Covid-19, en plein pic de production.

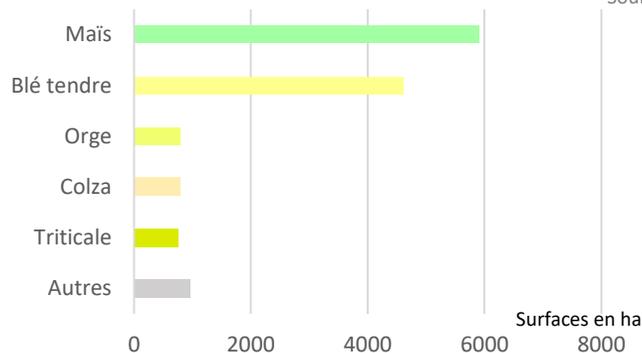
Filières agricoles

Grandes cultures –

D'après les données du RPG 2018 les grandes cultures représentaient **13 820ha** de surfaces agricoles soit **47% de la SAU** du périmètre élargi. Les deux productions largement majoritaires sont le **maïs** et le **blé tendre**, suivis par l'orge, le colza et le triticale.

ASSOLEMENTS EN GRANDES CULTURES SUR LE PERIMETRE

Source : RPG 2018



La filière est **très bien structurée** autour du périmètre élargi (voir la carte ci-contre) :



CAPL est une coopérative locale (PL pour Pays de la Loire) qui collecte chaque année plus de 190 000t de céréales pour un chiffre d'affaire de 120 millions d'euros. On peut noter la grande part de productions sous contrat (répondant à un cahier des charges particulier)

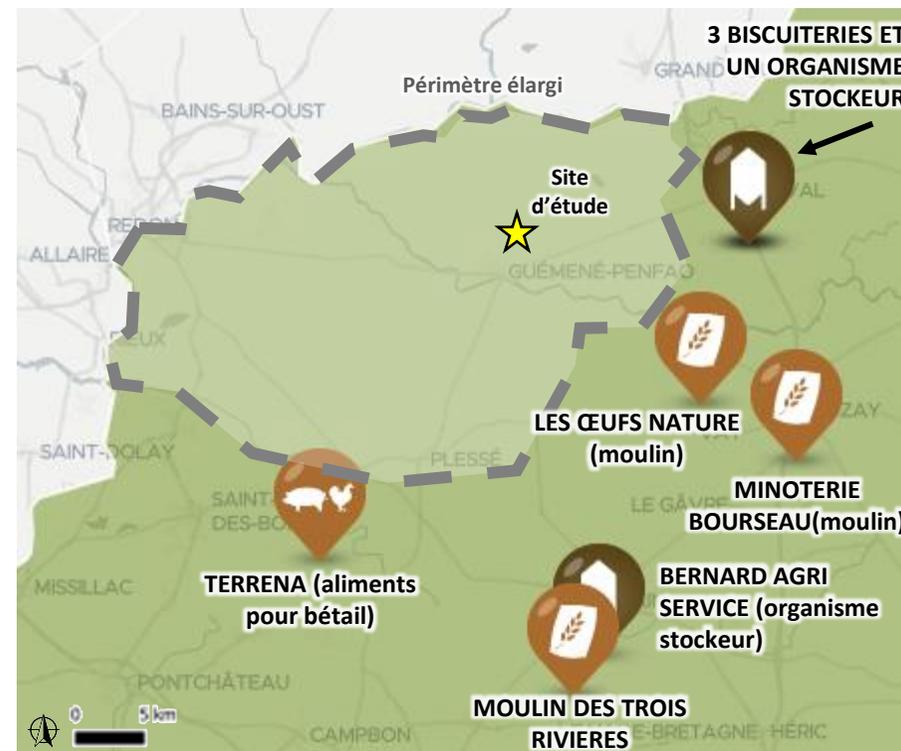


Terrena, coopérative bien implantée autour du périmètre élargi collecte plus de 1,5 Mt de céréales par an en France sur 219 points de collectes.

Les grandes cultures sont destinées à la **transformation** dans des entreprises proches du site de production (meuneries, biscuiteries, etc.), à **l'alimentation animale** (complémentarité territoriale des cultures et de l'élevage) ou encore à **l'export**, la région Pays de la Loire possédant une grande surface maritime et de nombreux ports d'export (Nantes, Saint-Nazaire, Montoir-de-Bretagne, Les Sables d'Olonne)

ORGANISATION DE LA FILIERE

Source : Passion céréales



La filière grande culture est très bien structurée autour du périmètre élargi, de nombreux organismes stockeurs et usines de transformations offrent des débouchés locaux. La façade Atlantique permet également d'exporter les productions.

Filières agricoles

Les filières d'élevage viandes –

Bien que la Loire Atlantique ne soit pas leader de ces filières au niveau régional, elle est tout de même marquée par une **grande diversité d'activités d'élevage** (porcs, volailles, chèvres). Au niveau du périmètre élargi on retrouvait en 2010 (données RGA) 97 exploitations possédant des **bovins élevés pour leur viande**, 65 exploitations de **volailles** (principalement concentrées à Avesnac et Plesse, orientées vers la production de viande), 35 exploitations **porcines** et 17 exploitations **caprines**.

Les **outils de transformation sont nombreux** dans la région mais concernent assez peu le périmètre d'étude, comme en témoignent les cartes ci-contre.



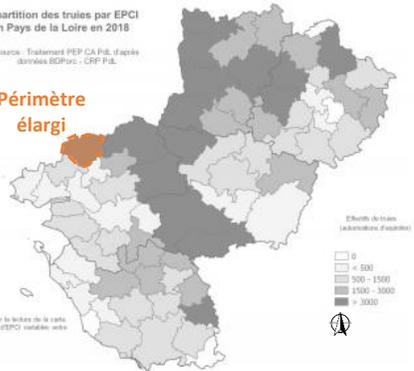
La coopérative d'élevage la mieux implantée à proximité du site d'étude reste Terrena, qui comprend des pôles volailles, œufs, porcs, ovins, caprins, bovins, etc.

PRODUCTION DE LA FILIERE PORCINE

Répartition des truies par EPCI en Pays de la Loire en 2018

Source : Traitement PEP-CA P.I.E. d'après données BDForc - CRP P.I.E.

Périmètre élargi



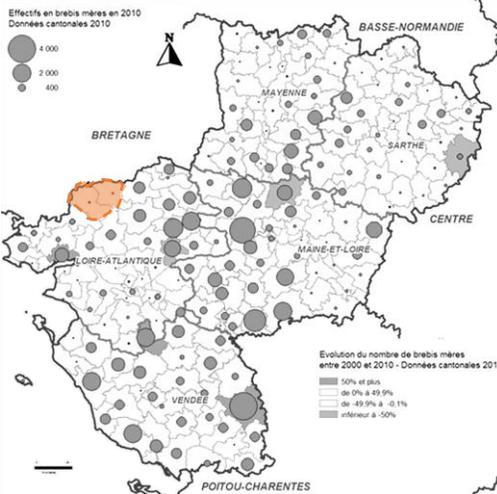
Amélioration : Pour la lecture de la carte, attention sur l'axe d'orientation des départements.

La production porcine dans les départements des Pays de la Loire (en tonnages engraisés)

	2009	2010	2011	2012	Ev. 2010/2009	Ev. 2011/2010	Ev. 2012/2011
Loire-Atlantique	36 368	42 493	41 025	42 061	+17%	-1%	+2,6%
Maine-et-Loire	46 507	45 450	44 245	45 584	-3%	0%	+3,0%
Mayenne	83 872	83 308	73 867	75 635	-1%	-9%	+2,4%
Sarthe	43 951	49 662	49 353	49 028	+13%	-1%	-0,7%
Vendée	40 841	44 216	43 312	42 481	8%	-4%	-1,9%
Pays de la Loire	251 936	265 128	251 782	254 768	5,2%	1,9%	+1,2%

Source : Unisys et CRP

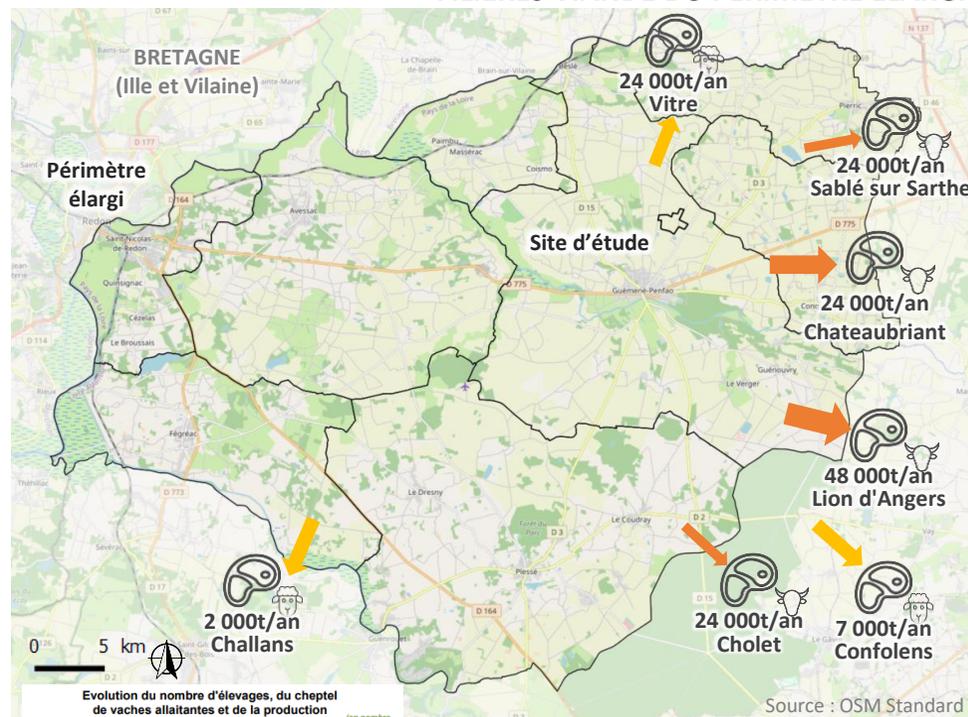
PRODUCTION DE LA FILIERE OVINE



Evolution du nombre de brebis mères entre 2000 et 2010 - Données cantonales 2010

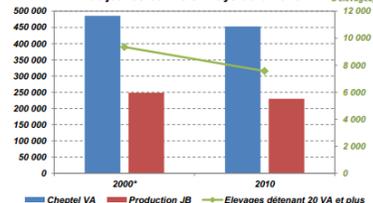
- 50% et plus
- de 0% à 49,9%
- de -49,9% à -0,1%
- inférieur à -50%

FILIERES VIANDE DU PERIMETRE ELARGI



Source : OSM Standard

Evolution du nombre d'élevages, du cheptel de vaches allaitantes et de la production de jeunes bovins en Pays de la Loire



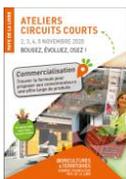
Région Pays de la Loire	Production de viande bovine (tonne équivalent carcasse)		
Source : Agreste - SAA	2010	2014	2018
Vaches de réforme laitières	41 121	42 266	46 933
Vaches de réforme nourrices	51 018	50 307	52 421
Total génisses	28 015	27 251	29 007
Total mâles	112 377	100 061	89 742
Total veaux de boucherie	26 302	30 047	30 078
Ensemble bovins	258 833	249 932	248 180

Le périmètre d'étude est un territoire d'élevage diversifié, qui regroupe beaucoup de filières animales (bovines, porcines, volailles, caprines). L'emprise du site d'étude est destinée à la production de fourrages pour cette filière. A noter qu'un projet d'abattoir mobile porté par AALvie est en cours de développement pour répondre à l'absence d'outil de transformation local.

Circuits-courts et Démarches qualités

Valorisation locale des productions agricoles –

Vente directe et Circuits courts



D'après les données du RGA 2010, seulement **12% des exploitations** proposaient au moins un produit en circuit court sur le périmètre élargi. Cependant la **tendance au développement** de ces voies de commercialisation est forte en France, et la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire cherche à les développer comme en témoignent les ateliers mis en place du 02 au 05 novembre.

Agriculture biologique



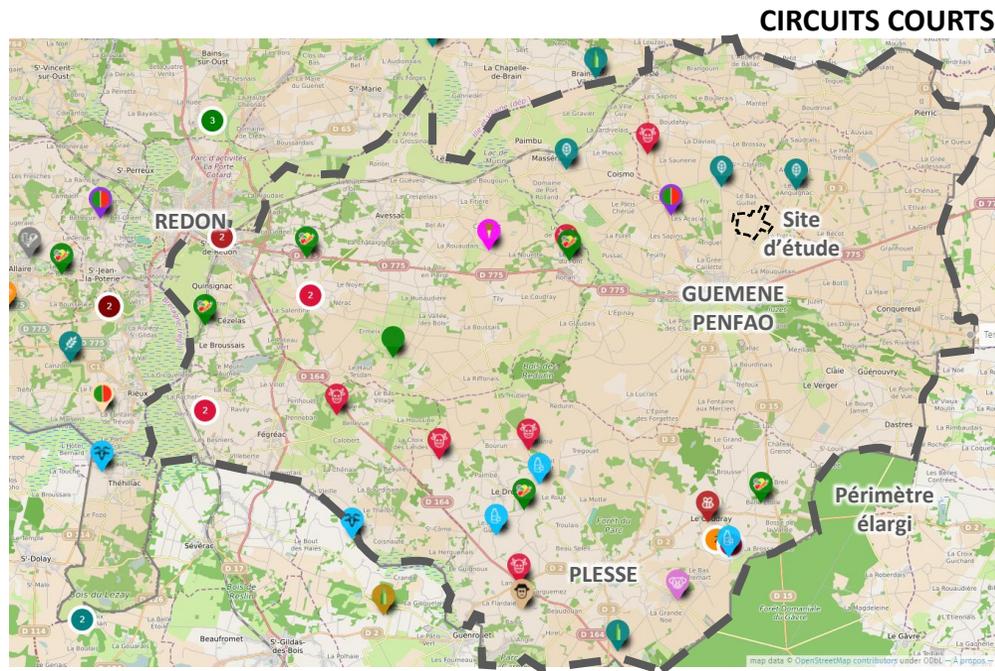
La Loire Atlantique est le **premier département ligérien en termes de superficies bio** et le périmètre élargi connaît une **dynamique de conversion très soutenue**. Les exploitations orientées **bovins lait** sont les plus nombreuses à être converties ou en conversion en agriculture biologique

Signes officiels de qualité



Le périmètre élargi est situé dans de **nombreuses aires d'IGP viticoles** mais la viticulture n'y est pas développée. La filière volailles est concernée par les IGP **Volailles d'Ancenis, Volailles de Janzé et Volailles de Bretagne**. La filière bovine est concernée par l'**IGP Bœuf du Maine**. Les seules Aires d'**AOP** qui concernent le périmètre sont le **Pommeau de Bretagne** et **L'eau de vie de cidre de Bretagne**. On peut noter que la production céréalière est réputée comme qualitative dans la région Pays de la Loire et adhère très souvent à des **cahiers des charges spéciaux** (Harmony par exemple) en lien avec des spécialités locales (biscuits nantais).

Le périmètre d'étude est fortement concerné par l'agriculture biologique, qui connaît une dynamique de développement forte. Les signes officiels de qualité et les circuits courts concernent assez peu le périmètre même si ces derniers tendent à se développer sous l'impulsion des acteurs du monde agricole dans la région. Le site d'étude n'est à ce jour pas valorisé par un label ou une certification AB.



Les nouvelles filières

Nouvelles filières	Nombre d'exploitations
Viande du Pays de Redon et Vilaine	23
Poulet de Janzé Label Rouge	10
Blé noir	7
Lin	6
Limousin Label Rouge	4
Salers Label Rouge	3
Blonde d'Aquitaine Label Rouge	2
Lapin Label Rouge	1
Veau breton Label Rouge	1
Porc Label Rouge Fermier Argoat	1
Total	58
% nouvelles filières Pays/département	9 %

Potentiel agronomique

Pédologie du site d'étude –

BRUNISOLS : issus de l'altération de la roche mère in situ (schistes et grès ici), sols de plus de 35cm d'épaisseur, non calcaires, caractérisés par un horizon intermédiaire à forte porosité. Leur **potentiel agronomique est variable**, mais permettent en général une grande **diversité d'occupations** (grandes cultures, légumes ou encore prairies)

BRUNISOLS-REDOXISOLS : brunisols qui présentent un engorgement temporaire en eau. Ils présentent alors plus de **contraintes agronomiques** que les brunisols, et sont plus souvent occupés par des **prairies**. Les cultures sont tout de même possibles en fonction des périodes d'engorgement et des drains posés sur les parcelles.

LUVISOLS : sols épais fortement lessivés qui présentent de manière générale une **bonne fertilité agricole** mais dont les horizons supérieurs sont **parfois saturés en eau**.

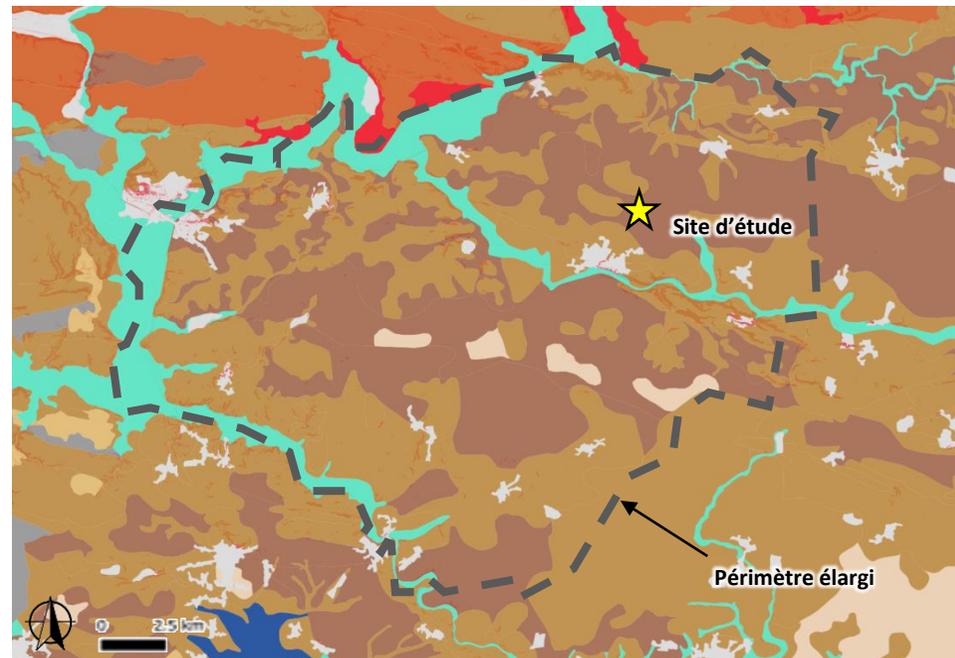
FLUVIOSOLS : issus de matériaux déposés par les cours d'eau, leur nature est variable ainsi que leur potentiel agronomique. Ils sont souvent **soumis à l'excès d'eau** (nappe alluviale) et sont généralement inondables en période de crue ce qui constitue une contrainte pour la mise en culture : ils sont souvent valorisés par **la prairie**.

En cohérence avec la présente constatée d'eau dans les sols et une tendance à l'engorgement, l'étude d'impact environnemental localise les **zones humides** sur le secteur et en particulier sur les parcelles ouest et sud-ouest du site d'étude.

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES



PEDOLOGIE DU PERIMETRE ELARGI



Source : GIS Sol, RMTS

Les sols sont soumis à l'excès d'eau ce qui explique la grande part de surfaces agricoles destinées à l'élevage (prairies). Les brunisols et les parcelles moins soumises à l'excès d'eau (ou drainées) peuvent présenter de bons potentiels agronomiques et sont valorisés par les grandes cultures ou les légumes de plein champs. La forêt occupe généralement les sols aux plus grandes contraintes agronomiques. Le site d'étude est composé de brunisols-rédoxisols dont les caractéristiques présentent des engorgements. Des zones humides sont d'ailleurs recensées. Les prairies sont qualitatives et se développent bien sur ces sols.

Analyse fonctionnelle agricole locale

Parcelle et accès sur le périmètre d'étude –

Pour les exploitations agricoles, la **rentabilité de l'activité est en partie liée à la fonctionnalité** de leur structure conditionnant l'optimisation des travaux et trajets.

Le **mitage** des terres agricoles correspond à une alternance de parcelles à vocation agricole et de parcelles non agricoles. Ce phénomène, réduisant grandement la fonctionnalité d'un espace agricole, **concerne très peu le périmètre élargi. En effet les parcelles agricoles forment généralement un tissu dense et continu.**

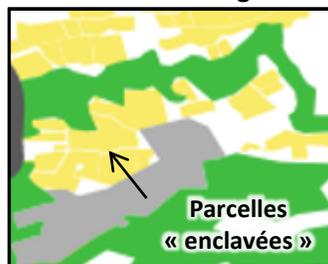
On retrouve toutefois des parcelles à proximité d'îlots forestiers ou d'aires urbaines qui semblent moins fonctionnelles, auxquelles l'accès peut nécessiter des contournements.

Le site d'étude est **très facilement accessible** puisque de nombreux chemins permettent le passage des machines agricoles (voir image aérienne ci-dessous).

ACCES AU SITE D'ETUDE



Exemple de mitage des terres agricoles

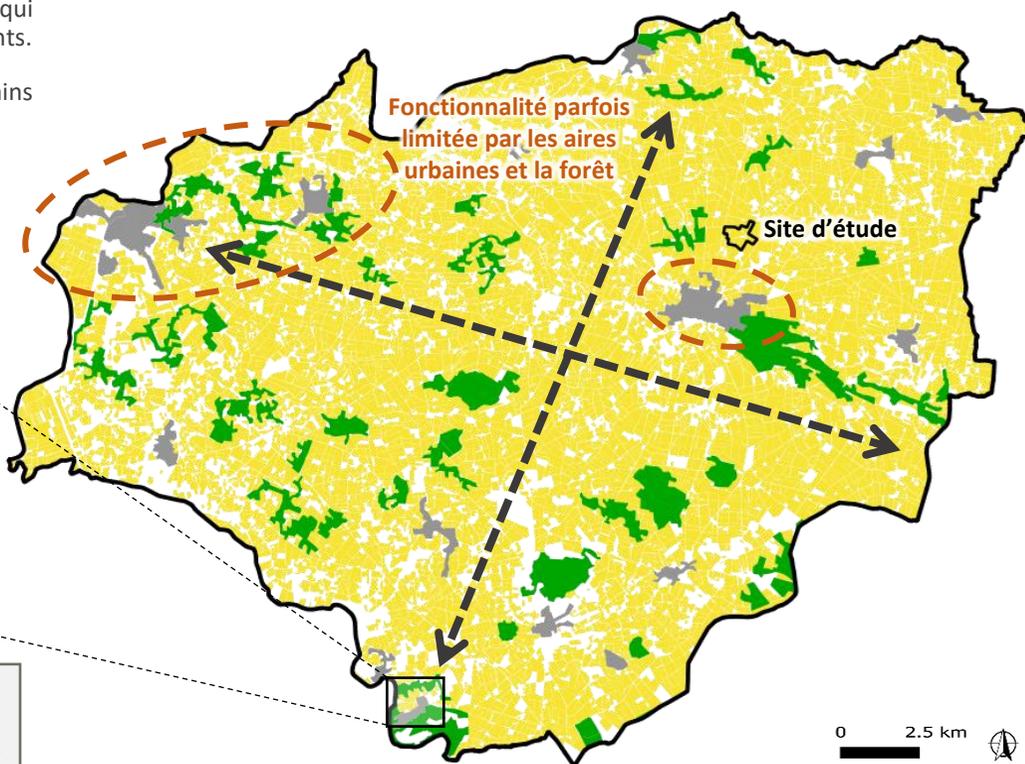


La fonctionnalité agricole globale du périmètre élargi est élevée. L'accès à certaines parcelles semble parfois compliqué par les aires urbaines et les îlots forestiers mais ce phénomène reste minoritaire à l'échelle du périmètre. Le site d'étude est très accessible pour les agriculteurs puisqu'il est desservi par plusieurs chemins et entouré d'autres parcelles agricoles.

FONCTIONNALITE DE L'ESPACE DU PERIMETRE ELARGI

- Aires urbaines
- Espaces forestiers
- Parcelles agricoles

Tissu agricole dense et ininterrompu : fonctionnalité forte



Source : RPG 2018, Corine Land Cover

Espaces agricoles

Valeurs sociales et environnementales –

Fonctions environnementales

D'après l'étude d'impact environnemental, les enjeux les plus forts du site d'étude sont localisés sur les haies et arbres favorables au Grand capricorne et aux Chiroptères. Les mares, étangs et prairies humides présentent des caractéristiques écologiques d'intérêts et sont donc considérées à enjeux assez forts.



Fonctions paysagères

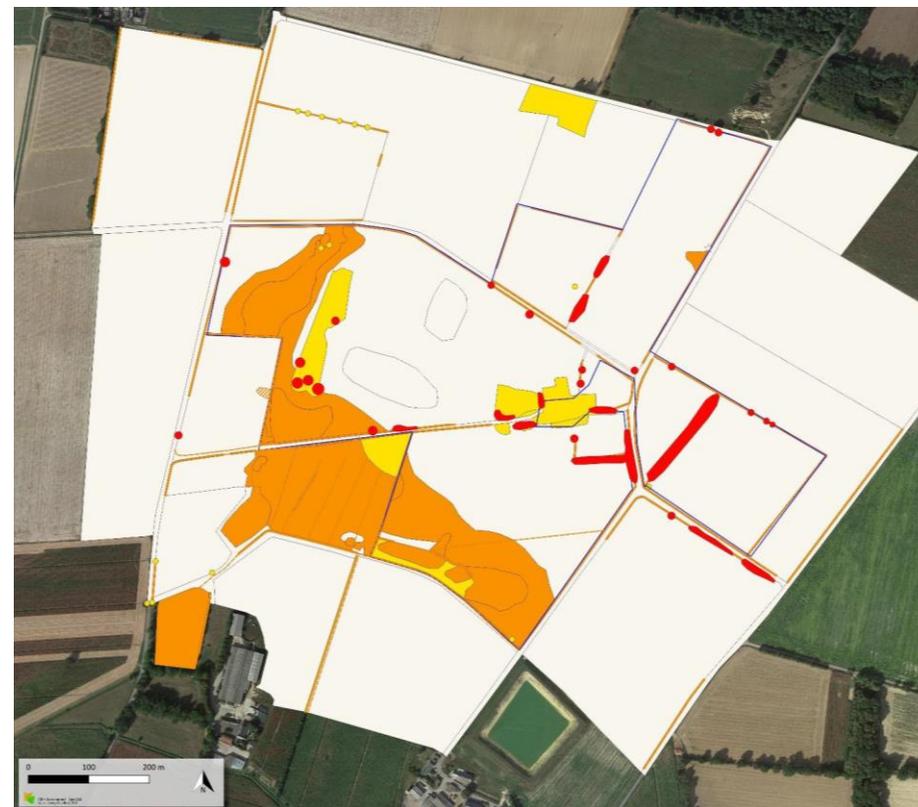
Identité forte du territoire, les bocages du secteurs sont considérés comme d'intérêt à la fois écologique et paysager. Ces derniers sont intimement liés aux pratiques agricoles et à l'élevage en particulier. Toutefois, le développement des grandes cultures a progressivement laissé place aux grands espaces dans des secteurs anciennement bocagers.

Les fonctions paysagères et environnementales des espaces sont intimement liées aux activités agricoles. Les bocages représentatifs du système d'élevage laisse dans certains secteurs place aux grands espaces céréaliers et peuvent modifier ces fonctions.



© tourisme REDON

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX



Faible	Modéré	Assez fort	Majeur
- Bande enherbée	- Bosquet	- Mare et étang	- Haies arborées et arbres favorables au Grand capricorne et aux gîtes à chiroptères
- Céréale	- Chênaie betulaie	- Prairie humide abandonnée	
- Chemin herbeux	- Prairie abandonnée	- Prairie humide eutrophe	
- Colza	- Roncier	- Prairie mésohyrophile de pâture	
- Maïs	- Zone urbanisée	- Saulaie marécageuse	
- Prairie pâturée	- Mare temporaire	- Haie arborée	
- Route et chemin	- Arbre isolé	- Haie arbustive	
		- Haie buissonnante	
		- Saulaie marécageuse	
		- Fossé	

Source : CERA
Environnement

Enjeux de l'économie agricole

Synthèse –

Le tableau suivant répertorie les Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces de l'économie agricole locale et ses grands enjeux :

Forces	Faiblesses
<p>Une Zone Agricole Protégée assurant une vocation agricole</p> <p>Des filières puissantes et structurées (coopératives laitières, abattoir de Chateaubriant, stockage et transformation des céréales, etc.)</p> <p>Un maillage d'exploitations très dense et fonctionnel</p> <p>Peu de déprise</p> <p>Des activités d'élevages diversifiées</p> <p>Un espace agricole dense et fonctionnel</p> <p>Un système présentant des intérêts écologiques forts</p>	<p>Grande partie de l'assolement valorisée par les céréales et l'élevage de vaches laitières, filières qui offrent de moins en moins de rentabilité économique sur des marchés concurrentiels</p> <p>Un manque d'emploi agricole pouvant contraindre les projets de diversification</p> <p>Des potentialités agronomiques variables, limitées par un engorgement en eau des sols du périmètre</p> <p>Peu de labellisations dans le secteur</p>
Opportunités	Menaces
<p>Une dynamique de conversion en agriculture biologique forte dans la région, qui répond à une demande du consommateur</p> <p>Un Projet Alimentaire de Territoire souhaitant créer du lien entre les productions locales et les consommateurs</p> <p>Un SCoT intégrant une approche ERC de l'aménagement du territoire, une volonté de préserver l'espace agricole et de développer la valeur ajoutée des filières</p>	<p>Des enjeux globaux forts qui concernent les filières du périmètre : réchauffement climatique, concurrence internationale</p> <p>Diminution de la SAU et vieillissement des exploitants, sans projet de reprise dans beaucoup de cas</p> <p>Un risque de financiarisation de l'activité agricole et la perte d'ancrage au territoire</p>

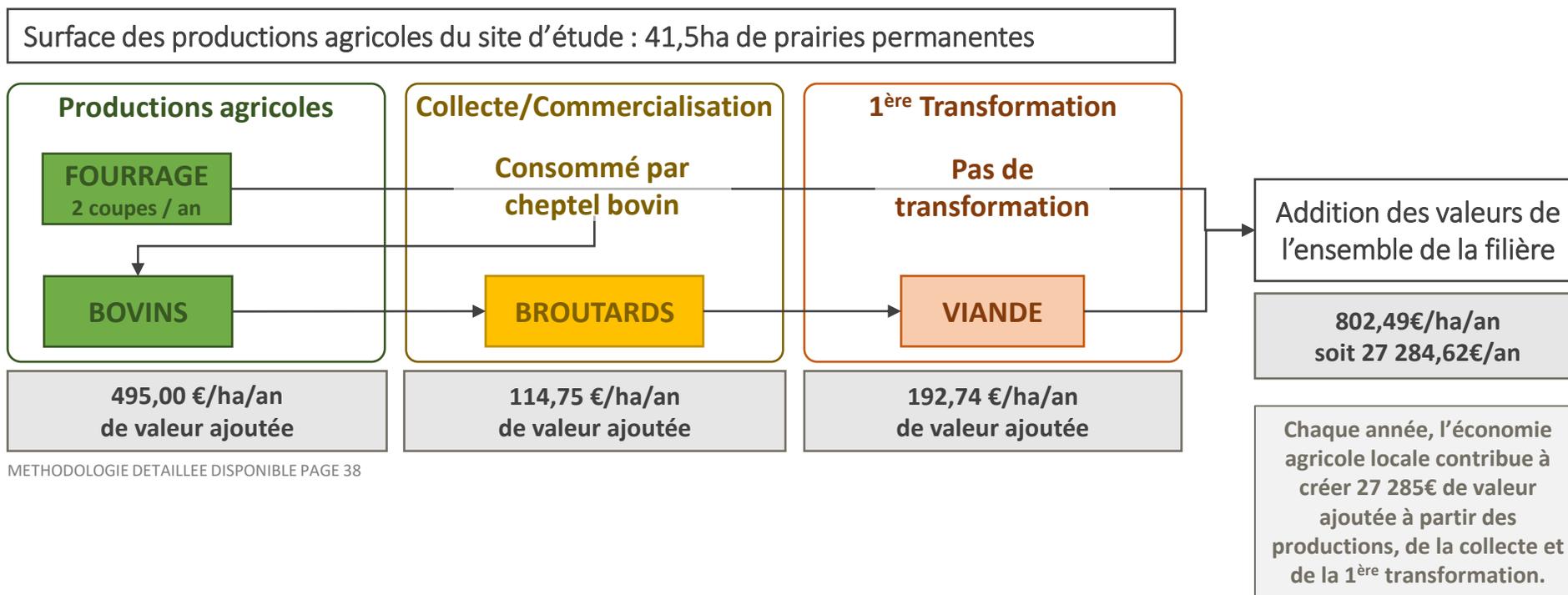
Chiffrage de l'économie agricole

Valeurs ajoutées des entreprises de la filière agricole –

Le Décret précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme :

Productions primaires + Commercialisation + 1^{ère} transformation

D'après l'organisation de la **filière bovine valorisant les fourrages** valorisant le site d'étude, la méthodologie développée a pour objectif de **calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière** sur le périmètre d'étude concerné.



METHODOLOGIE DETAILLEE DISPONIBLE PAGE 38

Il s'agit ici d'une valeur de référence annuelle. Base du calcul, elle permettra ensuite de calculer la valeur économique des impacts du projet de parc photovoltaïque de Guémené-Penfao sur l'économie agricole locale.



Voir en suivant : l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.



Etude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire

1. La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
2. Concertations préalables sur le projet
3. Mesures d'évitement
4. Mesures de réduction
5. Un suivi destiné à appuyer le projet
6. Bilan des mesures de réduction
7. Mesures d'accompagnement
8. Analyse des impacts du projet
9. Analyse des effets cumulés
10. Bilan des impacts du projet

La séquence Eviter, Réduire ou Compenser

Des réflexions engagées par ABO WIND –

Le projet de parc photovoltaïque au sol a été développé en intégrant les enjeux agricoles et environnementaux. Il s'agit de limiter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole en adoptant les étapes suivantes :

D'abord - Eviter :

une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrait

2 mesures d'évitement

Ensuite - Réduire :

une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités

1 mesure de réduction

Aussi - Accompagner :

une mesure d'accompagnement est une action optionnelle, basée sur le volontariat, mise en place par le porteur de projet, afin d'améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès aux mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

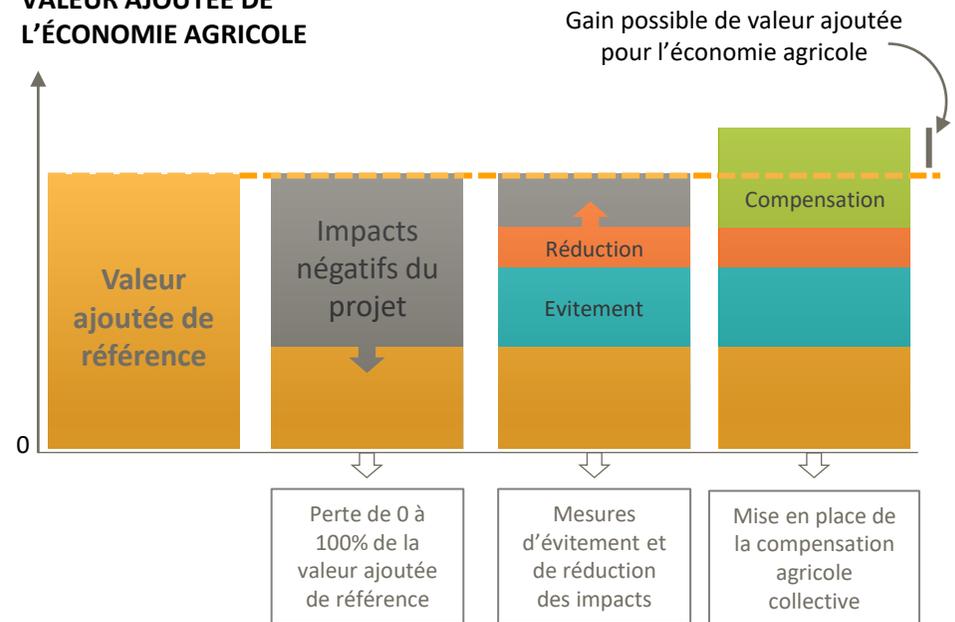
1 mesure d'accompagnement

Sinon - Compenser collectivement:

une mesure de compensation à pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits

Les mesures de compensation collective interviennent en fonction de la significativité des mesures de réduction

VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE



Concertations préalables sur le projet

Une concertation poussée avec les acteurs du territoire –

Dès l'identification du site, dans la phase de préféabilité et au travers des retours de consultations administratives larges, jusqu'à l'élaboration du projet de parc photovoltaïque, ABO Wind a concerté l'ensemble des acteurs en rapport avec le projet (élus – riverains).

- **Octobre 2020** : Présentation générale du projet aux élus de Guéméné Penfao – Échanges sur la sensibilité des terres agricoles sur le territoire de la commune.
- **Début Janvier 2021** : 1er bulletin d'information (BI) distribué par publipostage, aux habitants de Guéné-Penfao et par courrier aux Grands élus (Communauté de communes – Conseil départemental – Région) – Mise en ligne du BI
- **Mi-avril 2021** : 2e bulletin d'information : scénario d'implantation, enjeux naturalistes identifiés, mesures d'évitement proposées, aménagement paysager envisagé – Information sur la concertation préalable volontaire devant se tenir en mai - Diffusion sur la commune par publipostage – Mise en ligne – Information aux collectivités territoriales et Conseil Départemental.
- **Du 03 mai au 19 mai 2021** : Concertation préalable volontaire (Article R 121 – 20 du code de l'environnement) – Avec 1 permanence en mairie – Possibilités de contribution par écrit sur 1 registre en mairie, par courriel, ou en ligne sur un lien internet dédié. Aucune contribution par voie postale ni par e-mail – Un courrier non signé de 9 » riverains déposé en mairie le 17/05 – 2 contributions anonymes reçues par internet – 2 contributions déposées sur le registre en mairie
- **fin mai 2021** : Bilan de la concertation – Mesures complémentaires - disponible 2 mois en mairie à compter du 01/07/2021, et sur le lien dédié. Ainsi, il a été répondu exhaustivement et par écrit à chaque point soulevé par l'ensemble des contributions.
- **Juin 2021** : Présentation du projet en Pôle ENR 44, en présence de représentants de la Préfecture, de la DDT, de la DREAL et de la Chambre d'agriculture départementale
- **Fin mars 2022** : Dépôt prévisionnel d'un PC
- **Compléments demandés par la DDTM44** : rajout de l'étude technico-économique de Terre d'Ovin, apport d'éléments sur la modélisation du partage lumineux par Agrisoleo.

En conclusion, la volonté permanente de transparence s'est concrétisée dans l'ensemble de ces démarches informatives et à travers des échanges ininterrompus et apaisés avec la mairie. Au cours de la concertation préalable, l'absence de contributions, ni dans le registre des observations, ni sur la page Web dédiée, ni en présentiel durant la permanence en mairie, confortent un développement soucieux d'être à l'écoute de l'ensemble des acteurs du territoire et des services de l'Etat.

Impacts du projet sur l'économie agricole

COLLECTIVITES

La commune de Guéméné-Penfao, ainsi que la Communauté de commune de Chateaubriant-Derval ont été associées aux différentes concertations lors des différentes étapes du projet. **Mise en place de bulletins d'information et d'une concertation préalable volontaire du public en Mairie et au moyen d'une page internet dédiée.**

DDTM44

Dans le cadre de la mise en place d'une position départementale sur les installations photovoltaïques sur terrains agricoles par les services de la DDT et adoption par la CDPENAF, prévue pour l'automne 2021, le projet a été présenté en pôle EnR.

CHAMBRE D'AGRICULTURE

La Chambre d'Agriculture de Loire-Atlantique a participé aux échanges lors du pôle EnR.

SYNDICATS AGRICOLES

Le projet de parc de Guéméné Penfao est connu des syndicats agricoles. Des représentants de la Confédération Paysanne sont venus discuter et exprimer leur opinion, durant la permanence en mairie de Guéméné s'étant tenue le 19 mai dernier. Ils n'ont pas tenu à apporter de contributions au registre disponible en mairie. Une analyse des points de vigilance contenu dans les articles de presse a été proposée en Annexe. A noter qu'une prise en compte de la Charte pour le développement de projets agri-solaires ovins vertueux de la FNO a été réalisé.

Pour rappel la description détaillée est disponible en page 7 du présent dossier

Concertations préalables sur le projet

Une concertation poussée avec les acteurs du territoire –

Voir en ANNEXE le contenu complet des articles de presse

Différents points de vigilance ont été soulevés par les syndicats agricoles concernant les projets de Guéméné-Penfao et de Lusanger :

Point de vigilance avancé par la Confédération paysanne

D'après la Confédération Paysanne, le projet tente de faire passer pour « agricole » un projet qui ne l'est pas. L'agriculteur, là, va juste servir à entretenir le terrain.

Nous [ndlr la Confédération Paysanne], nous considérons cela comme de l'artificialisation des sols. Car même s'il est question de faire pâturer des bêtes sous les panneaux photovoltaïques, on n'aura pas, ici, la même productivité que dans un vrai champ

Loire-Atlantique : deux projets agri-voltaïques suscitent l'inquiétude de certains agriculteurs

Deux projets agri-voltaïques, à Lusanger et Guéméné-Penfao, suscitent de nombreuses inquiétudes chez des représentants de la Confédération paysanne de Loire-Atlantique.



Réponse du GAEC concerné

Ce « projet représente pour moi la seule petite lumière pour continuer l'aventure », d'après l'éleveuse, confrontée depuis plusieurs années à deux problématiques majeures :

- le manque de terres agricoles disponibles à proximité de son exploitation ;
- et les vols à répétition de ses bêtes, souvent mises en pâturage sur des parcelles très éloignées

« Je n'ai jamais pu obtenir de foncier sur ma commune ou à proximité, depuis que je me suis installée. Je possède ainsi 31ha qui se trouvent à plus de 30km de mon exploitation ! »

« J'ai l'intention de semer des légumineuses, comme du trèfle ou de la luzerne. Les panneaux photovoltaïques permettront d'apporter de l'ombre à ces prairies, en cas de fortes chaleurs ; ce qui favorisera la pousse : on voit très bien que ces plantes poussent beaucoup mieux à l'ombre des haies, par exemple. Les panneaux permettront aussi aux brebis de se mettre à l'ombre l'été, et à l'abri des intempéries lors de la mauvaise saison »

Hypothèses et propositions d'engagement et de suivi des performances

Le projet a été réfléchi de manière à assurer autant que possible, via des adaptations, la rentabilité et l'indépendance de l'activité agricole. Même si les retours sont encore peu disponibles en Loire-Atlantique ou en Pays de Loire, elle a été constatée par la Fédération Nationale Ovine, sous réserve de bonnes pratiques comme ici, dans la charte diffusée aux Chambres d'Agriculture, syndicats agricoles, groupements professionnels, le 14 décembre 2020.

Un suivi du projet agricole sur la durée de projet permettra d'assurer qu'il s'agit bien d'une activité professionnelle et non d'un alibi.

« Les espaces qui subissent une artificialisation ne sont plus disponibles pour des usages tels que l'agriculture, la foresterie ou comme habitats naturels » (source : OENAF). **Or, l'assolement reste le même et la destination des sols demeure l'élevage.** Le maintien du système prairial est garanti. Le pâturage ovin est assuré dans l'intégralité de l'emprise de la clôture du parc, y compris sous les tables, car les moutons circuleront librement. Factuellement, seuls les pieux battus supportant les tables photovoltaïques, et les modules postes transfo + onduleurs « consomment » du terrain agricole. L'ensemble représente moins de 250m², suivant le diamètre des pieux, sur au moins 20 ha d'emprise. Les retours d'expérience des éleveurs depuis 2013, montrent au contraire l'homogénéisation du potentiel fourrager par un lissage de la courbe de croissance de la prairie : durant la sécheresse estivale provoquée par un ensoleillement excessif néfaste à la pousse de la prairie, l'ombre des panneaux limite l'évapotranspiration et le stress hydrique, créant un ombrage favorable à la végétation, tandis que les interrangées (3.80m) sont rases. Au printemps, temps fort de la croissance végétale, la pousse est plus tardive mais le passage d'une lumière diffuse permet à la végétation de pousser sous les panneaux. Cet effet de lissage facilite la gestion des transferts de troupeaux entre le pâturage de printemps et d'été, ainsi que la gestion des ressources alimentaires sans distribution de fourrage complémentaire en fin d'été – début d'automne, au regard du chargement à l'hectare prévu. Ainsi, le troupeau bénéficie d'une ressource en herbe plus homogène durant l'intégralité de la période de pâturage. **Le suivi sera aussi destiné à quantifier précisément pour le secteur les réponses de la prairie (quanti+quali)**

Concertations préalables sur le projet

Une concertation poussée avec les acteurs du territoire –

Voir en ANNEXE le contenu complet des articles de presse

Différents points de vigilance ont été soulevés par les syndicats agricoles concernant les projets de Guémené-Penfao et de Lusanger :

Point de vigilance avancé par la Confédération paysanne	Réponse de l'élevage partenaire d'ABO WIND (Lusanger)	Hypothèses et propositions d'engagement et de suivi des performances
<p>Le manque de visibilité sur le long terme pour les exploitants de ces parcelles est également pointé par la Confédération paysanne. Car il n'y a aucun bail établi entre eux et le promoteur Abo Wind. Il n'est question que d'un prêt à usage</p>	<p>« En réalité, il n'y a aucune précarité. J'ai bien un contrat établi par Abo Wind pour un prêt à usage sur 20 ans. Il est même reconductible encore 20 ans ensuite. » La sécurité relative apportée par l'assurance d'un espace clôturé et soumis à la vidéosurveillance est « un plus aussi », pour cette éleveuse mise à rude épreuve par les nombreux vols subis ces dernières années. « C'est sûr, ça changera notre vie. Je ne dors plus depuis deux ans ! ».</p>	<p>« Précarité » de la CPU : Une convention de prêt à usage gratuit engage les exploitants et le gestionnaire du parc photovoltaïque pour 20 ans au moins, avec possibilité de reconduction sur 20 ans supplémentaires, sur la base d'un cahier des charges précis et sans contrepartie financière.</p>
<p>Le prix à l'hectare est beaucoup plus élevé que s'il louait ses terres à un autre agriculteur</p>		<p>Effectivement, le prix du loyer est supérieur au fermage agricole en cours sur le secteur. De l'ordre de 1 500€/ha. Toutefois, cela soustrait une charge significative aux éleveurs et plus généralement aux exploitations de petite taille qui ont des grandes difficultés à être compétitives faces aux grosses exploitations et aux propriétaires en particulier dans un secteur où l'élevage est en fort recul.</p>
<p>Il existe actuellement beaucoup de démarchages de ce genre sur le territoire. Non seulement auprès de fermiers, mais aussi auprès des collectivités. Étant donné la manne financière que cela représente, la Confédération paysanne redoute donc que tous se laissent tenter et que « des terres soient ainsi retirées à l'agriculture ». En outre, cela va faire augmenter les prix du foncier agricole</p>		<p>L'effet d'aubaine n'a pas vocation à se généraliser sur l'ensemble des surfaces agricoles du secteur puisque les objectifs nationaux limitent les conditions de développement (estimé à environ 20 000ha sur tout le territoire national). Plus localement c'est la capacité d'accueil du point de raccordement au réseau qui limite très significativement les surfaces éligibles à de tels projets. Le suivi pourra intégrer une enquête sur le prix du foncier agricole (quoique plafonné par Arrêté Préfectoral) et les effets connexes comme par exemple les réactions d'attentisme des propriétaires</p>
<p>« Il est plus simple pour eux de réaliser ce genre de champs photovoltaïques plutôt que d'avoir tout un tas de panneaux dispersés sur les toits de bâtiments en ville »</p>		<p>Les objectifs et mécanismes de soutien ne ciblent pas soit le photovoltaïque au sol soit le photovoltaïque sur toiture mais c'est bien les deux qu'il est nécessaire de développer conjointement pour atteindre les objectifs de la transition écologique et de maintien d'une énergie à bas coût. A ce jour, les surfaces de toitures sont largement prospectées mais les sites dégradés sont rare pour les surfaces au sol (voir en suivant). Il n'est donc pas plus simple mais bien complémentaire. L'installation d'un parc photovoltaïque sur des terres agricoles est autorisé sous des conditions réglementaires strictes et précises comme stipulé en début d'étude. Par ailleurs, le document d'urbanisme opposable de la commune l'autorise également sous conditions.</p>

Mesures d'évitement

ME 1 : Choix d'une emprise du parc photovoltaïque en lien avec un projet de transmission –

Dans le cadre du développement du projet de parc photovoltaïque, les différentes étapes de la séquence Eviter, Réduire ou Compenser collectivement ont été approfondies. Première étape, les mesures d'évitement ont été proposées afin de supprimer au maximum les effets négatifs du projet sur l'économie agricole.

ME 1 : Choix d'une emprise du parc photovoltaïque en lien avec un projet de transmission

Le projet de parc photovoltaïque est implanté sur les parcelles d'une exploitation en recherche de succession. Cette dernière a pré-ciblé un élevage ovin permettant d'assurer la pérennisation de la qualité environnementale et agronomique du site. La surface du projet photovoltaïque correspond à un ilot agricole cohérent, idéal pour un pâturage tournant.

Malgré tout avant d'arriver au projet tel que présenté une analyse de différents sites alternatifs et des variantes a été réalisé. Elle est présentée en page suivante.

PERTES EVITEES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE :

Présentation du site avec **le moins d'incidences négatives et plus d'effets positifs sur l'économie agricole locale** en partant d'abord de la prospection de site dégradés.
Evite les mutations d'ampleur par rapport à l'état initial

ME 2 : Conservation de la fonctionnalité de l'espace et des circulations agricoles

Les accès, chemins, et entrées des parcelles à proximité du projet de parc photovoltaïque seront maintenus de façon à garantir le potentiel d'exploitation des ilots agricoles voisins.

PERTES EVITEES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE :

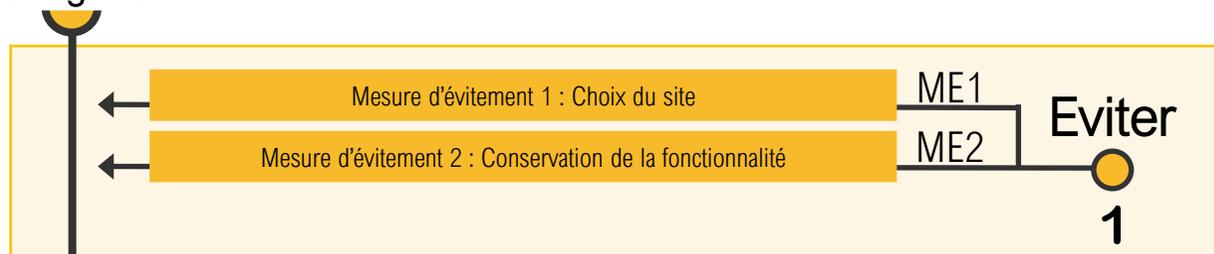
Pas d'effet en dehors de l'emprise sur les parcelles voisines sur des réseaux d'irrigation ou d'assainissement ou autre.

Bilan des mesures d'évitement :

La définition du projet de parc photovoltaïque a été réalisée en étroite lien avec le projet de transmission d'une exploitation agricole. Une intégration des enjeux agricoles a été possible durant la phase de développement du projet de parc photovoltaïque.

2 mesures d'évitement

Effets négatifs



Effets négatifs pour partie évités

Mesures d'évitement

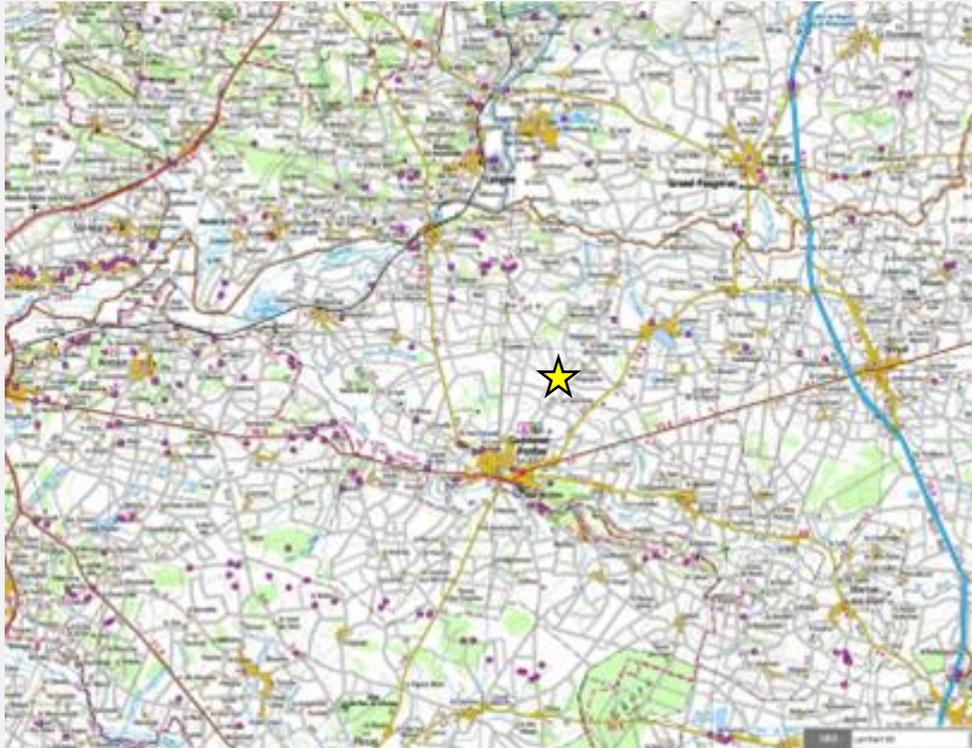
ME 1 : Choix d'une emprise du parc photovoltaïque en lien avec un projet de transmission –

Dans le cadre du développement du projet, différents sites ont été envisagés pour le projet et ont été évalués par critères qui ont conduit à retenir le site actuel :

AUTRES SITES POTENTIELS

À l'origine, une analyse fine du territoire de l'EPCI Pays de Redon a permis d'évaluer le potentiel de chaque site dégradé recensé dans la base de données nationale <http://www.mineralinfo.fr/page/donnees-schemas-carrieres> du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières).

Les ronds rose sur la carte ci-dessous, identifient les sites dégradés du territoire.



Le potentiel de chaque site (ancienne carrière) a été qualifié en utilisant des critères topographiques, de rapport entre la superficie du site et son éloignement au poste source d'ENEDIS, d'enjeux écologiques (ZNIEFF), ainsi que l'actuelle utilisation du site (nouvelles cultures présentes, nouveaux boisements).

L'utilisation d'un Système d'Information Géographique (QGis), couplé à une méthodologie d'analyse multicritère (méthode interne RASTER), nous a permis de mettre en évidence des sites dégradés ayant le potentiel d'accueillir des projets de centrale photovoltaïque. Nous avons étudié ensuite, au cas par cas, la faisabilité technique des projets sur chacun des sites identifiés.

Il en a été de même pour la recherche de plans d'eau artificialisés en mesure de constituer un site d'implantation potentiel (hors eau potable, navigation, zone de pêche, zone de loisirs, stockage avec lâchage d'eau de barrage hydroélectrique, zone de remplissage des hélicoptères et écopage des canadais). Par exemple, à l'échelle de la commune 2 gisements avaient été recensés, qui présentaient un intérêt :

- L'ancienne carrière de Génouvry : absence de ZNIEFF, distance au poste source de Derval acceptable vis-à-vis des coûts de raccordement. L'analyse pointue du site nous a cependant montré que sa topographie, la présence d'un lac, ainsi que son boisement actuel ne nous permettent pas d'installer de centrale photovoltaïque.

- La carrière du Tahun : outre les éléments techniques (topographie équilibrée, boisements, point d'eau avec des enjeux faune/flore potentiellement importants), la société Pigeon Carrières nous a informé qu'elle allait remettre en exploitation ce site pour 15 ans. Elle a demandé une autorisation d'exploiter, recevable dès septembre 2018. Une première enquête publique du 01 avril au 03 mai 2019 avait obtenu un avis favorable du Commissaire-enquêteur. Une enquête publique complémentaire, reculée en raison des circonstances exceptionnelles du COVID-19, s'est tenue du 15 mars au vendredi 16 avril 2021 et confirme l'avis favorable de la première enquête publique, dans les conclusions remises au Préfet le 17 mai 2021

Au final, ces investigations ont conduit à ne retenir aucun site dégradé présent sur le territoire de l'EPCI : aucun site pollué, aucune friche industrielle, ancienne mine ou carrière, aucun centre d'enfouissement ou installation de stockage de déchets non dangereux ou de délaissé d'aérodrome ne présentait des critères compatibles avec le développement spécifique d'un parc photovoltaïque sur le territoire.

D'autres considérations sont intervenues progressivement au cours de l'été 2019, environnement, intégration paysagère, compatibilité avec le PLU.

Mesures d'évitement

ME 1 : Choix d'une emprise du parc photovoltaïque en lien avec un projet de transmission –

L'aboutissement au projet final est le résultat d'un ensemble de réflexions, de concertations et d'études. Ainsi des variantes de dimensionnement de projet ont été étudiées au fur et à mesure des retours d'études, de concertations, pour arriver à la variante finale, objet de la présente étude d'impact sur l'environnement et de la demande de permis de construire correspondante. Ces variantes sont présentées ci-dessous :

ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

Plan d'implantation initial proposé



Variante initiale prenant en compte l'étude de pré-faisabilité et maximaliste. Elle inclut les parcelles initiales retenues dans le projet et représentait une emprise foncière de 40.9 ha environ et une puissance installée de 28 MWc environ.

Les tables sont orientées Sud 0° ; Pas de zone de protection environnementale répertoriée, ni de PPRN à l'endroit du site. Présence de bocages caractéristiques.

Variante environnementale



Elle se concentre sur un périmètre clôturé final de 25 ha environ et a été produite après le retour de l'état initial naturaliste, les cartes des enjeux et des préconsultations administratives. Elle se caractérise, dans sa partie sud et ouest par l'évitement de zones humides. Cette version diminue l'emprise stricte de l'implantation des structures porteuses d'environ 38% par rapport à la 1ère variante. L'orientation des tables a été modifiée, pour respecter au maximum le sens et la forme des parcelles.

Variante agricole



- Accès aux parcelles
- Abreuvoirs / Points d'eau

Clôtures mobiles pour le pâturage tournant

Rehaussement des panneaux et retraits pour faciliter la mécanisation

Augmentation de l'espacement entre rangées (5,15m)

L'élaboration du projet agricole sur site a encore modifié l'implantation, avant la concertation préalable volontaire. Elle inclut un recul suffisant pour assurer les tournières pour la mécanisation

Elle assure des accès et des îlots prairiaux faciles à exploiter et permettent le pâturage tournant. Aussi, des plans d'eau, des clôtures mobiles et des accès ont été rajoutés.

Le périmètre clôturé représente à présent une surface de 25ha.

Mesures d'évitement

ME 1 : Choix d'une emprise du parc photovoltaïque en lien avec un projet de transmission –

L'aboutissement au projet final est le résultat d'un ensemble de réflexions, de concertations et d'études. Ainsi des variantes de dimensionnement de projet ont été étudiées au fur et à mesure des retours d'études, de concertations, pour arriver à la variante finale, objet de la présente étude d'impact sur l'environnement et de la demande de permis de construire correspondante. Ces variantes sont présentées ci-dessous :

DETAILS DE LA VARIANTE AGRICOLE



Variante agricole

Environ 120 brebis dans l'emprise du parc soit un chargement d'environ 4,5 brebis/ha
Amenée au printemps avec les agneaux. Remplacement par un autre lot possible après le sevrage.

◆ Accès aux parcelles et aux prairies pâturées hors du projet

● Abreuvoirs / Points d'eau déplaçables et proche des accès pour assurer une bonne surveillance et un remplissage facile

--- Clôtures mobiles pour le pâturage tournant permettant d'adapter en fonction de la pousse de l'herbe la pression et le temps de pâturage

Rehaussement des panneaux et retraits pour faciliter la mécanisation

Augmentation de l'espacement entre rangées (5,15m) et tournières pour garantir la fauche et le broyage

Schématisées par les flèches blanche, la circulation de parc en parc des lots de brebis est assurée par des accès faciles et face à face autant que possible. En effet, il a été penser d'éviter des circulations longues entre deux parcs ce qui permet une rapidité et un accès immédiat facilitant les transferts. Les lots peuvent également progresser sur le site dans les sens des aiguilles d'une montre afin d'assurer une rotation régulière et homogène des parcelles.

Pour les îlots de bonne taille (plus de 5ha) des redécoupages de parcelles grâce aux clôtures filets mobiles permettront de gérer au plus précis les périodes de fortes pousses.

Mesures d'évitement

ME 1 : Choix d'une emprise du parc photovoltaïque en lien avec un projet de transmission –

L'aboutissement au projet final est le résultat d'un ensemble de réflexions, de concertations et d'études. Ainsi des variantes de dimensionnement de projet ont été étudiées au fur et à mesure des retours d'études, de concertations, pour arriver à la variante finale, objet de la présente étude d'impact sur l'environnement et de la demande de permis de construire correspondante. Ces variantes sont présentées ci-dessous :

SIMULATION DU PARTAGE LUMINEUX

Les simulations de partage lumineux permettent d'étudier la densité d'ombrage et son homogénéité dans différentes situations.

Pour évaluer l'impact du dimensionnement sur le partage lumineux et justifier le choix du dimensionnement de l'ombrière, les simulations permettent une analyse de sensibilité pour les paramètres de dimensionnement de la centrale ou pour les solutions techniques envisagées.

Le logiciel Agrisoleo permet la simulation du rayonnement reçu sous l'ombrière agrivoltaïque. Le rayonnement photosynthétiquement actif PAR est défini comme la puissance du rayonnement pour les longueurs d'onde 400nm à 700nm, par unité de surface (W/m²).

Paramètres	Zone témoin	Zone sous panneaux	Zone entre panneaux	Zone AgriPV	Hétérogénéité
Fraction d'irradiance (%)	100	45	63	54	16%
PAR journalier (Wh/m ²)	1 538	700	963	831	

Le rayonnement photosynthétiquement actif (RPA, ou PAR de l'anglais photosynthetically active radiation) est un rayonnement dont les longueurs d'onde s'étendent de 400 à 700 nm que les organismes photosynthétiques, dont les plantes, peuvent utiliser dans le processus de photosynthèse.

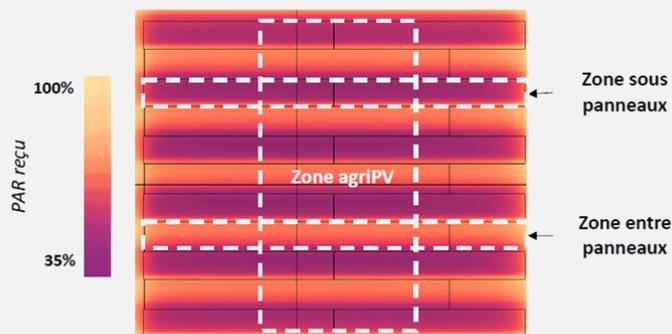


Figure 9. PAR reçu au sol pour les zones considérées sur la période de l'installation actuelle

Le facteur d'hétérogénéité est de 16%, ce qui est satisfaisant. Cela montre que le PAR reçu est relativement homogène et que l'ombrage induit par la structure PV est modéré. En zone agriPV, 54% du PAR serait intercepté par le couvert. Même sous panneaux, le PAR reçu serait de 45%.



Pour la centrale de référence, dont la prairie produit une quantité élevée de matière sèche (9 tonnes/ha), les simulations de partage lumineux indiquent que la quantité de rayonnement PAR reçu au sol est supérieure de 10% en inter-rang (soit 1 049 Wh/m²/jour) et inférieure de 20% sous les panneaux (513 Wh/m²/jour) par rapport au dimensionnement proposé pour le présent projet.

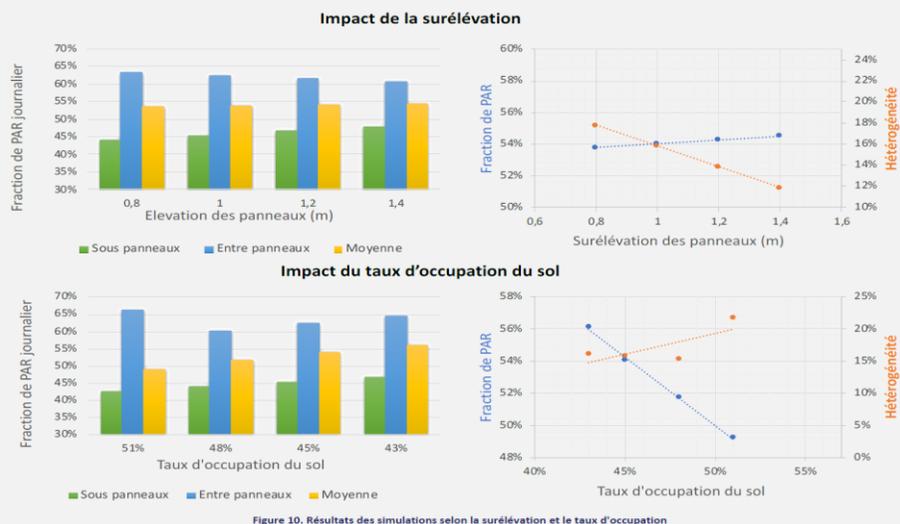


Figure 10. Résultats des simulations selon la surélévation et le taux d'occupation

La hauteur de surélévation des panneaux a un effet positif significatif sur l'hétérogénéité de l'ombrage et non sur la quantité de rayonnement reçue au sol. En effet, l'hétérogénéité diminue avec l'élévation des panneaux, mais sans avoir d'effet sur le niveau d'irradiance reçue. La surélévation des panneaux aurait donc un intérêt très limité. Le taux d'occupation du sol a un effet significatif sur l'hétérogénéité de l'ombrage, mais significatif aussi sur la quantité de rayonnement reçue au sol qui serait diminuée avec l'augmentation du taux d'occupation. **Le choix fait par ABOWIND d'augmenter la distance inter-rangés et de réduire le taux d'occupation à 45% améliore donc les conditions agroclimatiques de la centrale.**

Mesures d'évitement

ME 1 : Choix d'une emprise du parc photovoltaïque en lien avec un projet de transmission –

L'aboutissement au projet final est le résultat d'un ensemble de réflexions, de concertations et d'études. Ainsi des variantes de dimensionnement de projet ont été étudiées au fur et à mesure des retours d'études, de concertations, pour arriver à la variante finale, objet de la présente étude d'impact sur l'environnement et de la demande de permis de construire correspondante. Ces variantes sont présentées ci-dessous :

SIMULATION DU PARTAGE LUMINEUX



Figure 11. Date de redémarrage de la pousse de l'herbe - Date à laquelle est atteint le seuil de 200°DJ6 (base 0°C et borne 18°C) initialisé au 1er janvier



Figure 12. Date de fauche précoce (ensilage - enrubannage) - Date à laquelle est atteint le seuil de 750°DJ (base 0°C et borne 18°C) initialisé au 1er février

La date à laquelle va redémarrer la pousse de l'herbe serait un peu plus précoce, mais surtout moins variable. Sur la période 1988-2015, elle était de +/- 15 jours autour du 5 février. Elle est, et sera, de +/- 5 jours autour du 30 janvier, soit près d'une semaine plus précoce, d'aujourd'hui à 2050. La date de fauche précoce sera sensiblement plus tôt, vers le 22 avril dans les années à venir contre le 30 avril actuellement, et plus stable.



Il est observé que la structure diminue fortement l'évapotranspiration (ETP), 57% en moyenne, et de manière homogène, surtout sur la période d'avril à octobre. De Mai à Juillet, une diminution plus faible de l'ETP est observée en zone inter-rang, car le soleil est plus proche du zénith autour du solstice d'été.

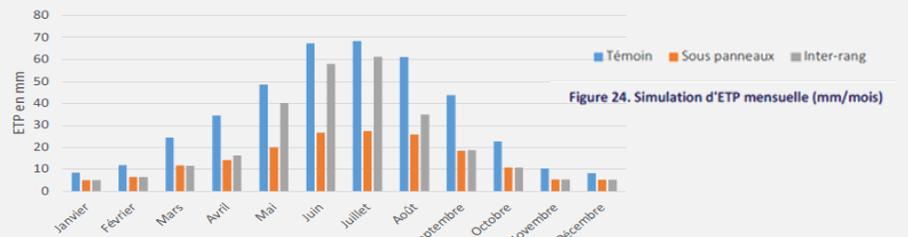


Figure 24. Simulation d'ETP mensuelle (mm/mois)

Sur la base de ces résultats, un cheptel de 200 brebis nécessite la production de 164tMS/an soit 0,82 tMS/brebis/an. Cela est bien inférieur à la production estimée et permet d'affirmer, que sur le seul critère de l'irradiance, la production de matière sèche sera amplement suffisante pour un cheptel minimum de 200 brebis. Cela est aussi en adéquation avec les conclusions de l'INRA indiquant que la pousse de l'herbe n'est pas limitée par l'irradiance, mais par le manque d'eau, le vent et la chaleur. Or la structure PV protégera la prairie de ces 3 facteurs climatiques limitants.

Pour une bonne gestion de la ressource, le pâturage tournant est le plus approprié dont les principes sont les suivants :

- La production de l'herbe en pâturage dépend de la manière dont l'éleveur gère son troupeau à la pâture.
- L'absence de rotation, et le chargement trop faible, laisse les animaux choisir la ressource prairiale la plus appétante, tandis que la surpâturation empêche la prairie de repousser correctement.
- Utiliser des sous-parcs permet aux animaux de mieux valoriser l'herbe produite.
- La rotation entre les sous-parcs permet de prélever toute la ressource, donc il y aura moins de refus à broyer, puis il s'agit de laisser repousser l'herbe.
- Ne pas oublier la répartition des points d'abreuvement des animaux.
- Règles de gestion :
 - o Repos hivernal des prairies : 60 jours minimum
 - o Temps de séjour par parcelle : 7 jours maximum
 - o Mise à l'herbe : lorsque le cumul de températures atteint 300°C (viser 8-12 cm à l'herbomètre), pas de pâturage en dessous de 5 cm à l'herbomètre
 - o Temps de retour : 21 jours minimum

Mesures de réduction

MR1 : Valorisation d'une activité ovine viande en agriculture biologique et de proximité –

Dans le cadre du développement du projet de parc photovoltaïque, les différentes étapes de la séquence Eviter, Réduire ou Compenser collectivement ont été approfondies. Seconde étape, les mesures de réduction ont été proposées afin de supprimer au maximum les effets négatifs du projet sur l'économie agricole.

MR 1 : Valorisation d'une activité ovine viande en agriculture biologique transformateur

La transmission entre l'état initial de l'exploitation sortante et la succession au GAEC a été analysées au regard de plusieurs critères. Des échanges avec les élevages à directe proximité, notamment un élevage ovin en agriculture biologique et qui produit des agneaux abattus mais transformés sur l'exploitation dans un laboratoire et assure en suite la commercialisation en circuits courts et vente directe. La fille de l'exploitant est entrée dans le GAEC. D'autres pistes d'activité ont été étudiées : élevages porcins plein air, volailles, fourrages mais n'ont pas été retenues par la priorisation des besoins recensés sur les exploitations. En effet, la question de la dépendance, de l'autonomie fourragère et l'amélioration des externalités environnementales (moins d'enjeux de productivités sur les surfaces) et de la significativité des effets du projet sur la stabilité de l'exploitation et de son projet de recherche d'un associé supplémentaire ont primé dans la validation du profil.

PERTES REDUITES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE :

Présentation du site avec **le moins d'incidences négatives et plus d'effets positifs sur l'économie agricole locale** en partant d'abord de la prospection de site dégradés.
Evite les mutations d'ampleur par rapport à l'état initial

MR non aboutie : Participation à la diversification et à l'innovation agricole du territoire

Malgré la volonté de participer à l'innovation sur les filières locales (diversification, mise en place d'équipements ou outils de collecte et/ou de transformation innovantes), l'émergence de tels projets n'a pas aboutie à la mise en place d'un protocole expérimental à destination des exploitations locales.

PERTES REDUITES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE :

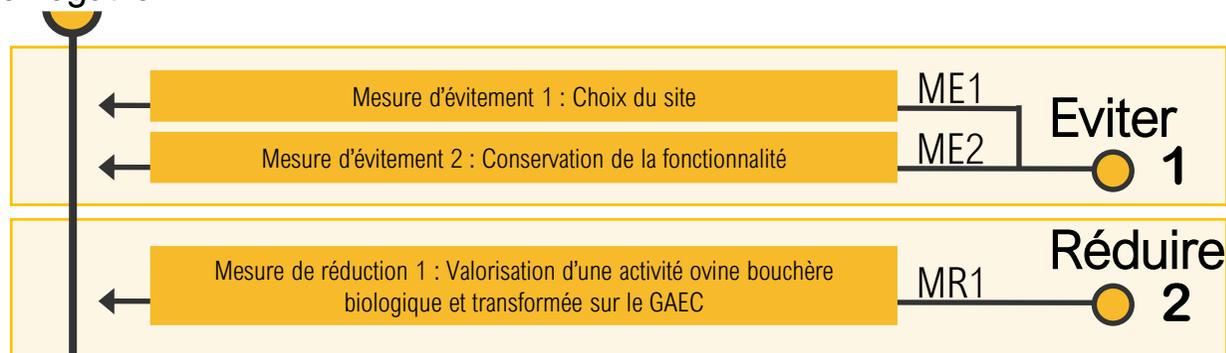
Les besoins recensés à travers la concertation était plus forts quant à la pérennisation des exploitations en place plutôt qu'à l'innovation technique.

Bilan des mesures de réduction :

La définition du projet de parc photovoltaïque a été réalisée en étroite lien avec le projet de transmission d'une exploitation agricole. Une intégration des enjeux agricoles a été possible durant la phase de développement du projet de parc photovoltaïque.

1 mesure de réduction

Effets négatifs



Effets négatifs résiduels

Mesures de réduction

MR 1 : Valorisation d'une activité ovine bouchère biologique et transformée sur le GAEC -

Les mesures de réduction ont été approfondies afin d'analyser les retombées pour les filières agricoles locales.

MR 1 : Valorisation d'une activité ovine bouchère biologique et transformée sur le GAEC -

Description	<p>Le GAEC dont le siège est situé à Sainte Anne sur Vilaine à environ 10km du projet est un GAEC composé de 2 associés père et fille et d'un salarié (4h par semaine) soit 2,5 UTH issu de l'entrée, il y a 7 ans (2016), de la fille de l'éleveur dans l'exploitation et le développement en circuits courts avec la mise en place d'un laboratoire de transformation et la commercialisation de caissette et produits carnés en directe (et en livraison). Le GAEC est certifié en agriculture biologique.</p> <p>La SAU est de 99,36ha (12 ha de méteil, 84,75ha de prairies permanentes, 4,5ha de luzerne mais permet d'atteindre l'autonomie fourragère de l'exploitation, 10ha sont destinés à la production de céréales. Très ciblés sur la qualité bouchère des productions, l'alimentation est très surveillée et la répartition des assolements adaptés au cheptel de l'exploitations (grandes cultures pour la production de compléments alimentaires et la production de fourrage et de pâtures). L'autonomie alimentaire est complète. L'alimentation et le bien-être des animaux sont au cœur des préoccupations des éleveurs pour proposer une viande de qualité. Les bâtiments sont bien équipés (couloir automatique et désileuse).</p>	Retombées économiques du projet	<ul style="list-style-type: none">- Prolificité de 1,14 (race qui est moins prolifique mais consomme moins de concentrés)- Poids des brebis adultes 60 à 70kg- 500 brebis et 130 agnelles mises en lutte soit 710 agneaux nés (80 morts)- Chargement global 7,4 brebis/ha (chargement moyen de 6,6 brebis /ha jusqu'à 8,8 brebis/ha)- Mise en place du système de pâturage tournant récemment- 437 agneaux commercialisés par an- 13 agneaux/semaine (en moyenne avec pic à Pâques de 30/s) de 18,6kg entre 13,5 et 14,5€/kg en circuits courts soit 225€/agneaux contre 7,1€ sur le référentiel Centre Loire (soit 146€/agneaux), 79 agneaux sur le projet.
Débouchés et transformation	<p>Abattus à l'abattoir de SAINT AUBIN D'AUBIGNÉ puis transformés dans le laboratoire agréé du GAEC avant d'être commercialisé en circuits courts et via des magasins partenaires (Douz Aromes, le Gout d'Ici). Les débouchés et la commercialisation de l'exploitation sont très largement favorables à un développement de l'activité mais les facteurs humains : temps disponible des exploitants et la main d'œuvre nécessaire pour la transformation, la livraison, le soin des animaux et la conduite des cultures ne permettent pas d'augmenter la production.</p>	Évolutions à prévoir	<ul style="list-style-type: none">- La recherche d'un nouvel associé pour préparer le départ à la retraite du père (avec période transitoire possible)- Création d'un atelier Porcs plein air AB (Race Blanc de l'Ouest) pour répondre aux demandes des consommateurs de la vente directe. Un nouvel atelier permettrait de diversifier et sécuriser les sources de revenu. Optimisation également du laboratoire de découpe.- Toujours par soucis d'autonomie alimentaire et de bien-être animal, l'aliment pour les porcs sera produit sur l'exploitation ce qui oblige par conséquent à trouver des surfaces supplémentaires.
Conduite du cheptel	<p>Système d'élevage des ovins conduit en agriculture biologique est désaisonné (conduite en lots de 150 brebis pour agnelage en novembre et 350 brebis sur février et le reste des agnelles sur avril/mai/juin)</p> <p>Le cheptel est de 650 brebis de race Charmoise, race rustique et résistante à croissance lente idéalement adaptée à la production d'agneaux d'herbe. 40 brebis Blackface ont récemment été apportées (bonnes laitières pour élever les agneaux).</p>		
Données PAC	DPB : 235 €/ha, Primes fourragères sur la luzerne (138€), MAE (176€), aide ovine (23€/brebis)		

Le projet principal du GAEC est de rechercher un salarié pour préparer le départ en retraite du père et de développer un atelier porcs en plein air AB



Mesures de réduction

MR 1 : Valorisation d'une activité ovine bouchère biologique et transformée sur le GAEC -

Les mesures de réduction ont été approfondies afin d'analyser les retombées pour les filières agricoles locales.

MR 1 : Valorisation d'une activité ovine bouchère biologique et transformée sur le GAEC -

Préconisations quant à la pousse de l'herbe

- Réimplantation indispensable de la prairie sur la base d'un mélange fétuque, dactyle, trèfle violet, pâturin, minette.
- Sursemis après 5 ans à la volée
- Certification AB des prairies

Intérêt du projet d'ABO WIND

- **Le pâturage de ce parc permettra au GAEC du Verger d'installer un nouvel associé et de développer un atelier porcs plein air sur les prairies laissées par les brebis autour de leur exploitation qui pâturerons sur le parc de Guéméné-Penfao. Ce nouvel atelier permettra de répondre aux besoins de leurs clients, de diversifier les productions et ainsi de sécuriser leurs revenus**
- **225 €/agneau avec projet PV (actuellement 215 €/agneau)**
- **Il n'y aura pas de charges de fermages sur le parc**
- **Les animaux seront protégés contre les prédateurs et les vols d'animaux très courants dans la région**
- **La gestion des surfaces sera faite sans intrant gage de la biosécurité**

Investissements nécessaires et conditions d'exploitation

- **Accompagnement pour la remise en état de la prairie : coût estimé à 450€/ha**
- **Entretien des prairies (gestion des refus, amendements, sursemis...) sur le long terme : 200€/ha/an**
- **Mise en place des points d'eau : 1 000€**

Suivi et accompagnement

- **Contractualisation avec un semencier pour dimensionner et suivre la qualité de la prairie et son entretien**
- **Comparaison avec autres prairies de l'élevage**
- **Suivi des performances qualitatives et quantitatives**
- **Suivi géobiologique du cheptel (bien être animal)**

UTA ovines	2.1
EMP	661
Nombre d'ha de la SFPO	89.25
Nombre agneaux vendus	437
Prix moyen de vente des agneaux	215

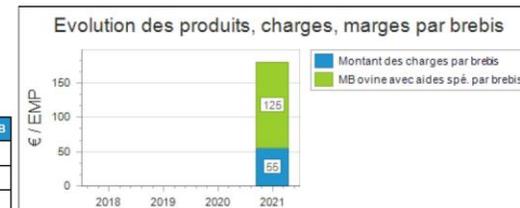
Marges Brutes ovines	Atelier	/ UTAo	/ EMP	/ ha SFPO	% du PB
Hors Aides	65 103	31 002	99	729	48
Avec Aides Spécifiques	82 791	39 424	125	928	61
Toutes Aides comptées (hors DPB)	99 791	47 520	151	1 118	73

Produit Brut	Montant total		% PBT
	Atelier	/ EMP	
Produits ovins hors aides	101 328	153	74%
Ventes d'agneaux	93 932	142	
dont ventes de reproducteurs	NC	NC	
dont achats d'animaux	-4 940	-7	

Aides spécifiques ovines	17 688	27	13%
dont aide ovine	17 688	27	
Aides NON spécifiques ovines	17 000	26	12%
dont ICHN	0	0	
dont Mesures Agri-Environnement	17 000	26	

Produit Brut Total	136 016	206	100 %
---------------------------	----------------	------------	--------------

BILAN ECONOMIQUE DE L'EXPLOITATION



Charges opérationnelles	Montant total		% Charges op. totales
	Atelier	/ EMP	
Charges d'alimentation directe	9 250	14	26%
dont alimentation concentrée	7 725	12	

Charges de la SFPO	4 044	6	11%
dont charges d'engrais	137	0	

Frais d'élevage	22 930	35	63%
dont frais vétérinaires	1 786	3	

Charges opérationnelles totales	36 224	65	100 %
--	---------------	-----------	--------------

PROJECTION AU SEIN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

UTA ovines	0.3
EMP	119
Nombre d'ha de la SFPO	25
Nombre agneaux vendus	79
Prix moyen de vente des agneaux	225

Marges Brutes ovines	Atelier	/ UTAo	/ EMP	/ ha SFPO	% du PB
Hors Aides	11 461	38 204	96	458	52
Avec Aides Spécifiques	14 836	49 454	124	593	68
Toutes Aides comptées (hors DPB)	14 836	49 454	124	593	68



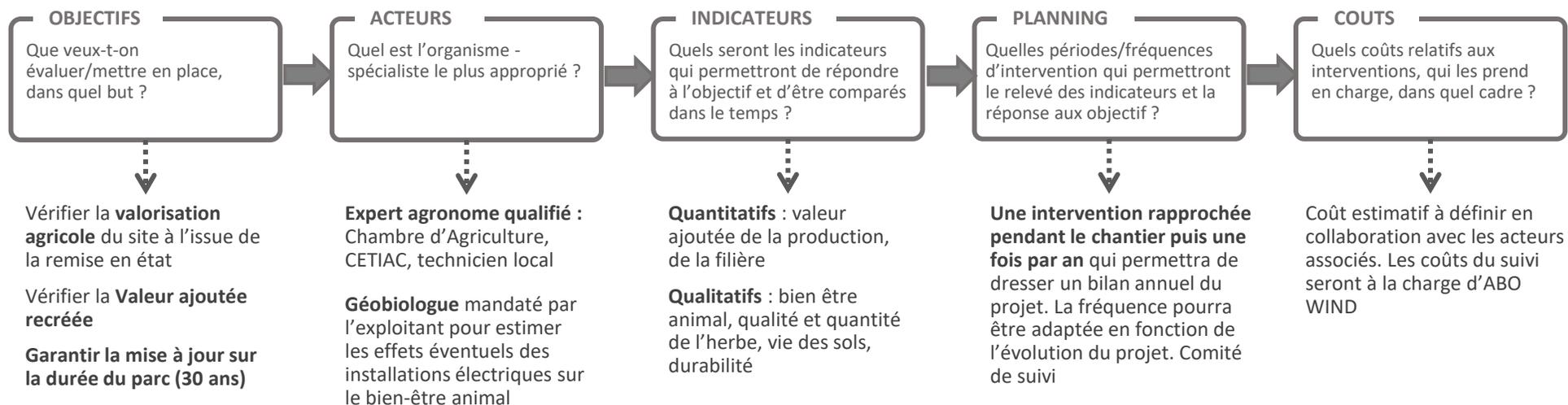
Téo vin



Un suivi destiné à appuyer le projet

MR 1 : Valorisation d'une activité ovine bouchère biologique et transformée sur le GAEC -

L'objectif de la mesure de réduction proposée est de garantir l'utilisation agricole sur la durée. Pour évaluer l'efficacité des mesures, ABO WIND s'engage à mettre au point un **protocole de suivi**.



Ce suivi permettra la remontée d'informations envers les services instructeurs et un retour d'expérience territorial sur la valorisation des prairies dans l'emprise des parcs photovoltaïques par des élevages ovins professionnels

Lancement du projet

Fin de la remise en état (n+30)

Suivi économique de l'activité

Phase 1 – état initial

Pré-estimer la valeur ajoutée générée en amont de la mise en œuvre du projet : réalisé dans l'EPA
Fixer les hypothèses (pousse de l'herbe, évolution, ITK)

Phase 2 – suivi pendant le chantier

Prévoir la mise en œuvre de l'activité dans le parc après les travaux voir en parallèle si possible.
Evaluer la valeur ajoutée réellement créée par les productions agricoles sur site, comparaison à l'état initial
Prise en compte des bonnes pratiques et proposition de correction des contraintes éventuelles.

Phase 3 – Exploitation

Suivre sur la durée d'exploitation
Dresser le bilan du projet agricole à l'issue de la vie du parc photovoltaïque
Anticiper le démantèlement et le retour à l'agricole

et démantèlement

Suivi des indicateurs ciblés

Indicateurs sur la qualité de la prairie –

Rappel des objectifs



PRÉCISIONS SUR LES INDICATEURS SUIVIS SUR LA QUALITÉ DE LA PRAIRIE

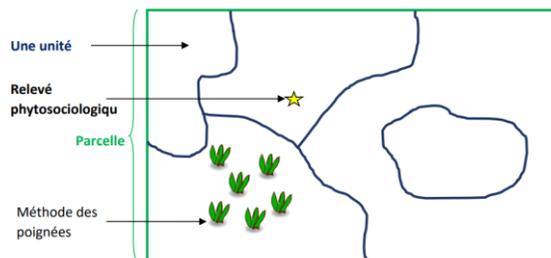
Méthode classique des poignées (eq à 25cm² tous les 40m²)

Les indicateurs nécessaires à l'évaluation de l'état de la prairie et à la caractérisation de la ressource fourragère qu'elle représente sont les suivants :

- Hauteur de la végétation
- Taux de recouvrement
- Espèces présentes et phytosociologie selon référentiel CNPN
- Taux de recouvrement spécifique (proportion de chaque espèce)
- Intérêt de la ressource alimentaire pour les animaux
- Photographie de la prairie

CONTACTS AVEC L'AGRICULTEUR et échanges réguliers sur la perception de l'évolution du site

Et SUIVI de la pousse de l'herbe par un acteur indépendant ou un lycée indépendant : st gaudens, ENSAT, PURPAN



PLANNING ASSOCIE

Etat initial

4 passages : un par saison

AVANT LA DATE DE FAUCHE

Etat des lieux post-travaux à la finalisation du chantier

Evaluation sur les premières années de mise en place

4 passages : un par saison l'année post-travaux

Evaluation sur le long terme et démantèlement remise en état

1 passage par an

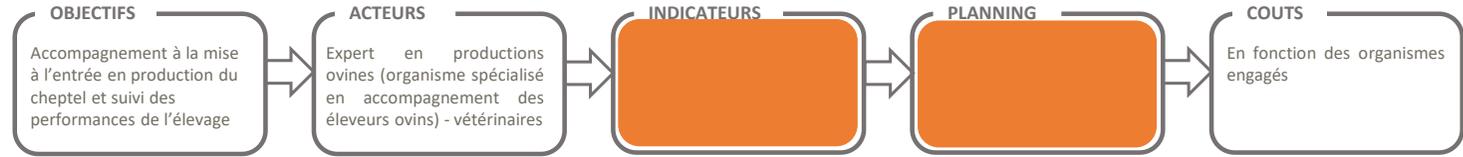
RESTITUTION : Bilan des passages

Transmission à la DDT et à la CDPENAF

Suivi des indicateurs ciblés

Indicateurs sur l'évolution des sols –

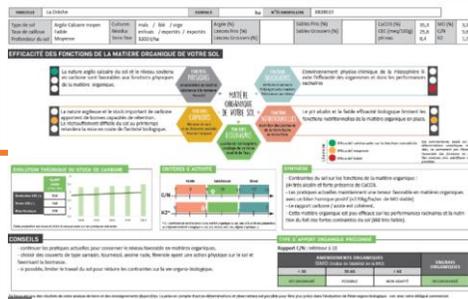
Rappel des objectifs



PRÉCISIONS SUR LES INDICATEURS SUIVIS SUR L'ÉTAT DES SOLS

Les indicateurs nécessaires à l'évaluation des sols et à la caractérisation de leur évolution sont les suivants :

- **Observation de la parcelle (topographie, hétérogénéités apparentes)**
- **Réalisation d'un profil cultural (voire plusieurs en fonction des hétérogénéités apparentes)**
- **Mise en place d'un plan d'échantillonnage afin de réaliser des observations et des analyses de manière pertinente considérant les spécificités du site.**
- **Prélèvements à la tarière : différenciation des horizons du sol, texture, profondeur du sol, hydromorphie, sensibilité potentielle à la battance**
- **Analyse des échantillons prélevés par un laboratoire. Analyses prévues : matière organique (MO), azote total, capacité d'échange cationique (CEC), éléments minéraux (phosphore, magnésium, potassium) (1j BE)**
- **Bilan des résultats et préconisation quant aux actions à mener**



PLANNING ASSOCIE

1 passage sur sol humide (mais pas mouillé) : printemps/automne

1 constat état des lieux post-travaux (observation des dégâts chantiers)

1 passage sur sol humide l'année suivante

Passages réguliers tous les 3 à 5 ans

RESTITUTION : Bilan des passages

Transmission à la DDT et à la CDPENAF

Suivi des indicateurs ciblés

Indicateurs sur le bilan économique de l'activité agricole –

Rappel des objectifs



PRÉCISIONS SUR LES INDICATEURS SUIVIS SUR LES PERFORMANCES ECONOMIQUES

Une rencontre sur site avec l'exploitant agricole concerné permettra de caractériser le fonctionnement de l'exploitation agricole. La valeur ajoutée agricole créée sur la parcelle concernée par le projet sera alors calculée par CETIAC. Cette valeur ajoutée de référence servira de base de comparaison pour les différentes interventions après le lancement du projet (voir ci-dessous). (1j terrain, 1j chiffrage/analyse de l'exploitation). Les indicateurs nécessaires au calcul de la valeur ajoutée seront les suivants :

- **Chargement ovin à l'hectare**
- **Production annuelle commercialisée**
- **Détail des prix de vente**
- **Charges liées à l'activité ovine concernée**
- **Points d'attention soulevés par l'agriculteur sur des évolutions de son cheptel (bien-être animal, prolificité, mortalité, parasitisme)**

A noter que les aspects plus qualitatifs de l'exploitation (la fonctionnalité parcellaire par exemple) seront pris en compte pour une analyse fine du fonctionnement de l'exploitation.

PLANNING ASSOCIE

1 passage sur l'exploitation avant travaux

2 à 3 passages pendant la phase de chantier (au différentes étapes du chantier)

1 passage bilan l'année suivante

Suivi annuel sur la durée du parc

RESTITUTION : Bilan des passages

Transmission à la DDT et à la CDPENAF

Précisions sur les aides PAC :

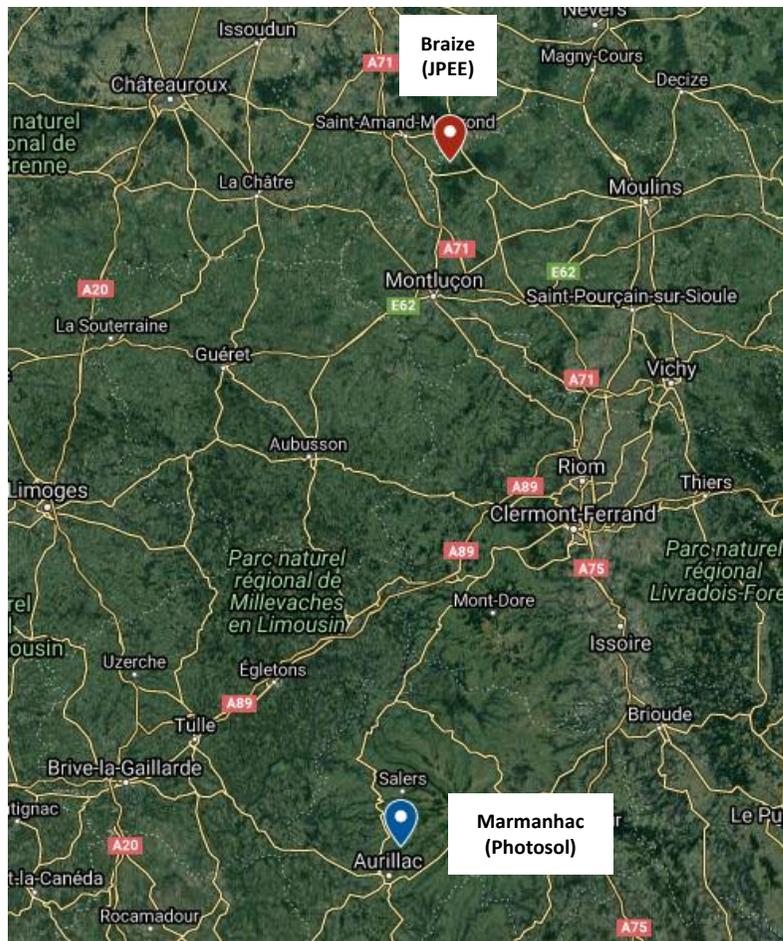
Actuellement, les parcelles agricoles sont éligibles à deux types d'aides :

- **1^{er} pilier** : les aides directes aux productions (DPB et aides couplées)
- **2nd pilier** : pouvant être les aides AB, MAEC, ICHN

Dans le cadre de la mise en place du projet de parc photovoltaïque, les aides du 2nd pilier sont maintenues (gain des aides AB notamment) alors que seules les aides couplées (23€/brebis seront maintenues). En effet, les DPB (115€/ha) ne seront pas éligibles sur les surfaces à ce jour.

Retour d'expérience sur les élevages

Etude de la pousse de l'herbe sous les panneaux photovoltaïques –



Madej L., Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et changements globaux. 2020.

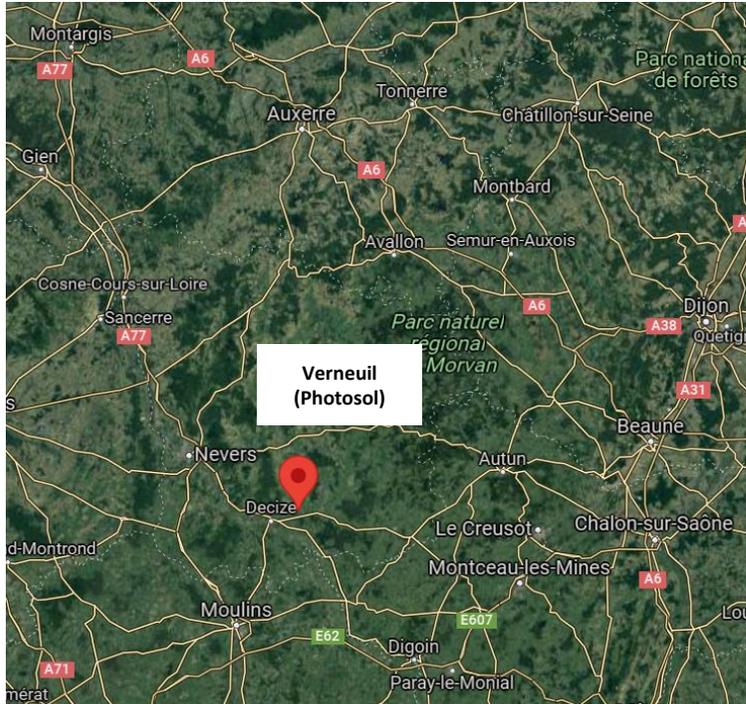
	BRAIZE (03)	MARMANHAC (15)
Surface du parc	30,08 ha	21,7 ha
Date de début d'exploitation	2018	2014
Type de prairie	Prairie semée : ray-grass + trèfle + fétuque	Prairie mésophile
Surface de la zone d'étude	14,72 ha	12,89 ha
Installations photovoltaïques	Point haut : 3 m Largeur rangée de panneaux : 3,5 m Largeur inter-rangée : 4 m	Point haut : 2,1 m Largeur rangée de panneaux : 2,9 m Largeur inter-rangée : 1,85 m
Cheptel	80 – 100 brebis = 0,8-1 UGB/ha	150 brebis + 50 agneaux = 1,7 UGB/ha

ZONES ETUDIEES	DUREE	INDICATEURS
- Sous et entre les panneaux - Zone témoin éloignée des structures - Zones non pâturées (exclis) : simulation de pâturage par tonte à une hauteur de 5 cm tous les mois	Fin juin à fin août 2020	- Température de l'air - Précipitations - Température du sol - Humidité du sol - Rayonnement - Inventaire flore - Croissance - Biomasse - NDVI - Pourcentage de sol nu

RESULTATS SOUS LES PANNEAUX
- Meilleure croissance de l'herbe (entre 0 et 55mm de croissance de plus par jour sur les 2 sites)
- Teneur en azote plus importante dans la matière sèche : indice de végétation par différence normalisée (NDVI) supérieur au témoin (entre 0 et 0,3 points de plus en été sur les 2 sites)
- Tendance à une spécialisation vers les graminées
- En été, sol plus humide et frais que sur les autres zones (en moyenne +2°C en inter-rangée et +2°C supplémentaires sur le témoin)

Retour d'expérience sur les élevages

Etude du gain de poids des agneaux à l'herbe en présence de panneaux photovoltaïques –



Performance du pâturage maintenu sous les panneaux photovoltaïques (Terres de Bourgogne, 16/12/2021).



PARC PHOTOVOLTAÏQUE		SIEGE D'EXPLOITATION
Type de prairie	Prairie semée (2019) : ray-grass + trèfle + fétuque	Prairie naturelle
ZONES ETUDIEES	OVINS	INDICATEURS
<ul style="list-style-type: none"> - Sous les panneaux - Entre les panneaux - Zone témoin éloignée des structures 	Dominante Texel 2 lots issus de la même exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur d'herbe - Croissance des agneaux entre la mise à l'herbe et le sevrage
RESULTATS EN CONDITIONS DE COACTIVITE		
<ul style="list-style-type: none"> - Performances animales non dégradées - Différence de poids au sevrage : + 3kg pour les agneaux sous les panneaux - Taux de mortalité : diminue de 12 à 3% sous les panneaux 		

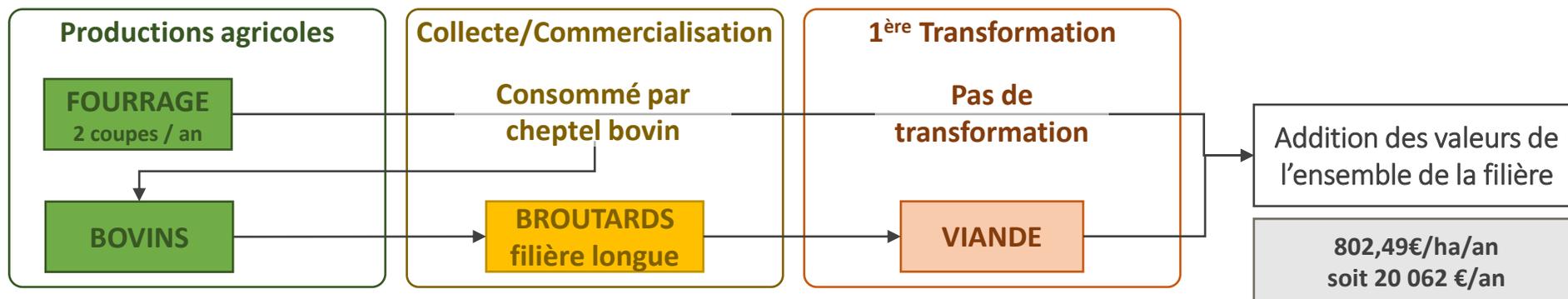


Source : guide agrvoltaïsme de l'IDELE

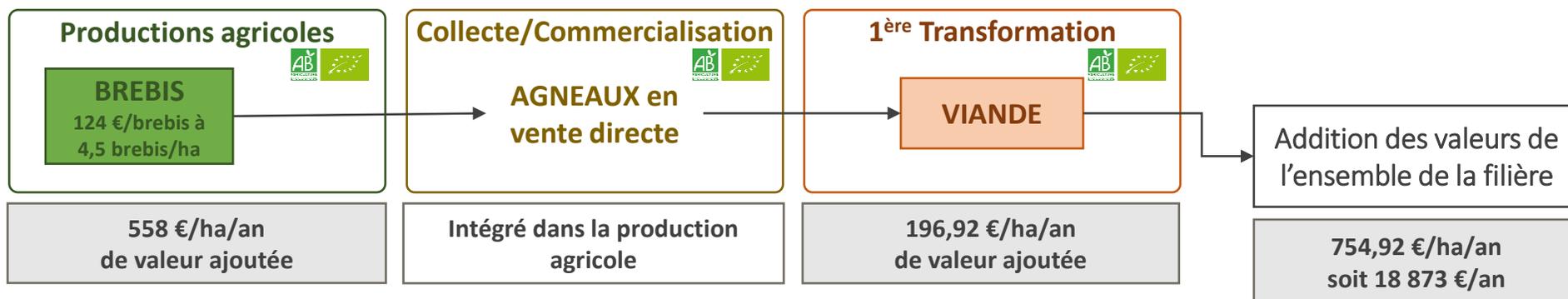
Bilan des mesures de réduction

Une mutation des activités permettant d'assurer un maintien de l'activité agricole –

Rappel de l'état initial : 25 HA DE PRAIRIES PERMANENTES EN FILIERE BOVIN ALLAITANT



Bilan de la mesure de réduction : 25 HA DE PRAIRIES PERMANENTES EN FILIERE OVIN VIANDE AB EN VENTE DIRECTE



Source pour l'activité d'élevage : Taux de marge issus de l'étude de Terre d'Ovins

Ainsi, par la valorisation des prairies :

18 873 € - 20 062 € = - 1 189 € de perte pour l'économie agricole entre l'état initial et l'état projeté via la valorisation des prairies par la filière ovine en agriculture biologique en circuits-courts.

Bilan des mesures de réduction

Les hypothèses et partis-pris engagés dans le cadre du projet –

RESULTAT ATTENDU DU SUIVI

Planning des travaux

- Les travaux de la centrale photovoltaïque doivent débuter lorsque les sols ne sont pas gorgés d'eau afin de ne pas dégrader l'état actuel (ornière, tassement...)
- Une attention particulière durant la phase chantier permettra de limiter les effets sur les sols et sur la prairie actuellement en place et sur les enjeux environnementaux.

BILAN DE LA PHASE CHANTIER

Vérifier que les travaux n'ont pas été trop invasifs et n'ont pas dégradé la possibilité de reprise rapide de la prairie

MESURE CORRECTIVE EVENTUELLE : si la prairie a été impactée au point qu'une reprise éventuelle selon le mode prévu est impossible, un nouveau protocole adapté sera engagé.

Mise en place des activités agricoles

- Le semi et la remise en état des prairies après les travaux permettra l'entrée du cheptel ovin à l'année n+1 de manière progressive et adapté à la ressource alimentaire
- Résultats de la première année de production : 75% des objectifs
- Augmentation progressive des résultats d'exploitation : rythme de croisière atteint en 2 ans
- La productivité annuelle des prairies ne sera pas dégradée entre l'état initial et les activités sous panneaux. Toutefois, des variations (occupation des espèces, productivité saisonnière) peuvent être attendues.
 - En saison sèche, la prairie sera moins affectée
 - Lorsque l'eau n'est pas limitante, la prairie pourra perdre en productivité
 - Le bilan annuel permettra de lisser les performances sur l'année.
- Les brebis ne seront pas significativement affectée par la présence des équipements (pas de baisse de la prolificité, pas de parasite/maladie particulière, pas de stress)

MISE EN PLACE DE L'ACTIVITE

Le suivi de la prairie devra permettre de définir l'entrée des brebis sur les parcelles. A noter que les parcelles hors emprise clôturées pourront être pâturée en amont et pendant la phase de chantier.

Suivi des données économiques de l'exploitation

Suivi du bien-être animal permettra d'assurer que le comportement des animaux et leur performances ne sont pas affectés négativement par les installations.

MESURE CORRECTIVE EVENTUELLE : si la durée d'entrée dans la parcelle est retardée, une prise en compte des conséquences économique sera proposée aux services instructeurs.

Engagement long terme des productions agricoles

- Les productions agricoles seront maintenue sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque soit 20 ans reconductibles une fois 20 ans.
- Les exploitants contractualisés seront amenés à exploiter tout le long de la durée de vie du parc
- En période de croisière l'économie agricole connaîtra une perte 1 189€ par an entre l'état initial et l'état projeté pendant 30 ans.

SUIVI SUR LE LONG TERME

La présence de l'activité agricole sera démontrée durant toute l'exploitation du parc

MESURE CORRECTIVE EVENTUELLE : si pour des raisons non anticipées sur la durée d'exploitation un changement d'exploitant était à prévoir ABO WIND mettrait en place les actions et contractualisation nécessaires pour procéder au remplacement via une activité aux performances économiques similaires.

Les informations issues du suivi seront partagés aux services de l'état et à la CDPENAF

Mesures d'accompagnement

MA1 : Soutien à l'installation d'une activité d'élevages de volailles sur Conquereuil –

Dans le cadre de la prise en compte volontaires des besoins des exploitations agricole du territoire, ABO WIND souhaite volontairement soutenir via une mesure d'accompagnement, la développement des activités en circuits courts..

MA1 : Soutien à l'installation d'une activité d'élevages de volailles sur Conquereuil

Dans le cadre du rapprochement du propriétaire pour la recherche de succession pour la transmission de 8ha de foncier supplémentaire pour le développement d'une activité de poules pondeuses et volailles de chair (35ha de SAU actuellement pour 4 000 volailles de chair et 450 pondeuses commercialisées en vente directe et à destination du réseau d'AMAP dont l'AMAP de Guéméné Penfao).

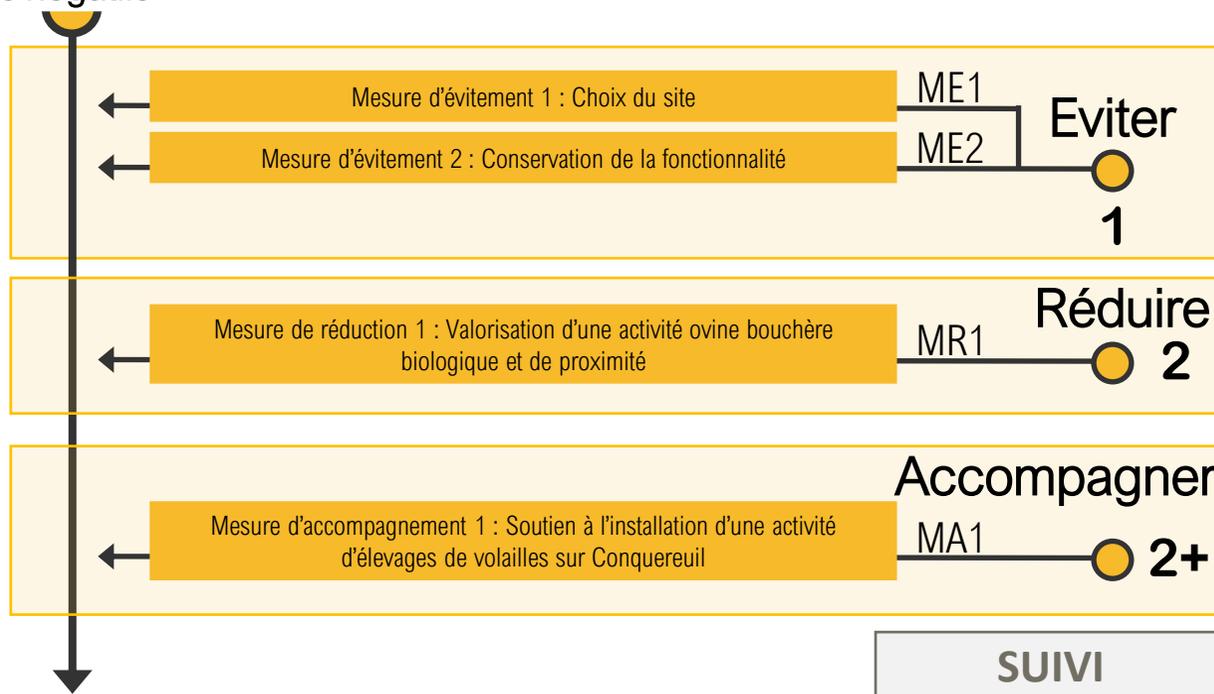
L'élevage connaît une problématique d'autonomie alimentaire obligeant à une grande dépendance d'achats d'aliments pour volailles. L'éleveuse se heurte au manque de surfaces disponibles dans un rayon de maximum 10km du siège.

GAINS POUR L'ECONOMIE AGRICOLE :

Diversification des productions du territoire et hausse de création de valeur ajoutée ancrée sur le territoire et valorisées en filières de proximité.

Participation par ABO WIND à une partie des investissements nécessaires à l'installation à hauteur de 10 000€.

Effets négatifs



Effets négatifs pour partie évités

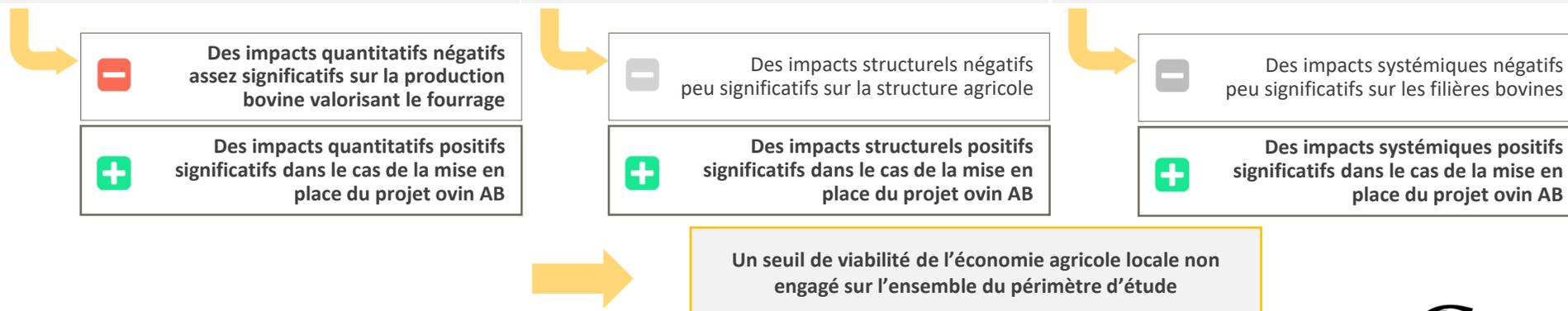
Voir en Annexe, la lettre d'intention.

Analyse des impacts du projet

Impacts positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole locale –

Les effets du projet sont classés suivant trois types d'incidences : des impacts quantitatifs des impacts structurels et des impacts systémiques. Le tableau suivant détaille l'ensemble des effets du projet d'aménagement sur l'économie agricole.

Des impacts quantitatifs	Des impacts structurels	Des impacts systémiques
<p>Les impacts quantitatifs correspondent à la production agricole directement perdue sur l'emprise du projet via la perte du foncier agricole :</p> <p><u>Impacts quantitatifs négatifs potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Perte de production bovine (indirectement via l'arrêt de la vente de fourrages) sur 25ha• Diminution temporaire lors des travaux (2 ans) <p><u>Impacts quantitatifs positifs potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Gain de production ovine sur 25ha• Maintien de l'emploi ha	<p>Les impacts structurels sont liés aux atouts du territoire concerné et de son intégration dans l'organisation de l'agriculture locale :</p> <p><u>Impacts structurels négatifs potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Pas de réseau d'irrigation ou de drainage affecté <p><u>Impacts structurels positifs potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Pérennisation d'une activité ovine• Augmentation des surfaces en AB• Effets positifs sur la biodiversité et sur le maintien des infrastructures écologiques (prairies permanentes, haies, arbres)• Amélioration de la gestion des lots ovins• Mutualisation des enjeux de production entre élevages ovins voisins.	<p>Les impacts systémiques sont appréhendés comme des conséquences induites sur l'équilibre du système agricole :</p> <p><u>Impacts systémiques négatifs potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Pas de fragilisation de l'exploitation bovin• Pas de fragilisation de l'abattoir bovin• Pas de fragilisation de SIQO <p><u>Impacts systémiques positifs potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Appui des dynamiques de proximité et d'agriculture biologique• Soutien de l'approvisionnement de l'abattoir ovin• Augmentation de la part en vente directe• Sécurisation du projet d'association du GAEC• Soutien des investissements d'activités d'élevages de volailles du territoire



Analyse des effets cumulés

Listing des projets susceptibles de consommer de l'espace agricole –

D'après le SCoT entre 2004 et 2016, soit en 12 années, ce sont **294 hectares** qui ont été artificialisés sur le territoire pour la vocation résidentielle.

De plus, les espaces dédiés au développement des zones d'activités économiques sont estimées au total à 95,6ha à court terme et 121,4ha à long terme. Les effets sur l'économie agricole seront potentiellement cumulés avec le présent projet. Aussi, dès lors que les surfaces dédiées à l'agriculture dépasseront 2ha de consommé par les projets, une étude préalable agricole sera réalisée. La séquence Eviter, Réduire ou Compenser collectivement devra être cohérente avec les autres mesures afin de garantir le cumul des effets compensateurs également.

A noter que le développement de stratégies ERC à l'échelle de l'aménagement durable du territoire (SCoT, PLUi, Stratégies foncières globales) pourrait permettre d'anticiper ces enjeux cumulés. Toutefois, il n'est pas initié à ce jour de démarche de ce type sur le territoire de la CC Chateaubriant-Derval.

Concernant les projets connus des services de la DREAL et de la DDT, 5 projets sont recensés comme ayant de effets potentiels sur l'économie agricole dont les études préalables agricoles ont été soumises à avis CDPENAF. Toutefois aucun projet ne se trouve sur le secteur de la CC Chateaubriant-Derval.

Aussi, aucun projet susceptible d'être consommateur d'espace agricole n'a été recensé comme connu des services de l'Etat sur le secteur.

Le projet de parc photovoltaïque de Guémené - Penfao ne nécessite pas la mise en place de mesures de compensation écologique. L'économie agricole ne sera pas affectée par une restriction environnementale.

Ainsi, un projet de parc photovoltaïque au sol est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le présent projet à court terme. A long terme des zones d'activité économiques sont prévues sur le territoire et nécessiteront une cohérence des mesures Eviter, Réduire ou Compenser collectivement.

Nom de la zone	Commune	Surfaces foncières projetées à court terme (en ha)	Surfaces foncières à moyen et long terme (en ha)
ZA Horizon	Châteaubriant	11.5	0
ZI du Val Fleury	Châteaubriant	8.5	10
ZA du Val de Chère	Châteaubriant	3	0
PA des Estuaires / Espace du Mortier	Derval	14.7	35.3
PA des Estuaires / Espace des Échos	Derval	34.2	11.7
PA du Bignon	Erbray	13	11.1
Zone d'activités de la Grande Lande	Issé	2	0
Zone le long de la RN 137 - à créer	Jans	-	44
ZI de la Bergerie	Louisfert	3.2	4
ZI d'Hochepie	Soudan	5.5	5.3
		95.6	121.4

Une zone économique à vocation spécifique de **production d'énergies renouvelables** complète la liste des zones structurantes. Il s'agit d'une zone de **10,8 ha** sur la commune de **Châteaubriant**.



La société ABO WIND est en cours de développement d'un second projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lusanger sur une surface de 20ha. Les acteurs du territoire, agriculteurs, collectivités, représentants, ont été rencontrés sur la même temporalité que le présent projet.

Aussi, le projet est également réalisé dans le cadre de la transmission de l'exploitation initiale à un GAEC ovin en agriculture biologique commercialisant aux Biocoop locaux.

Les démarches Eviter, Réduire ou Compenser collectivement des deux projets ont été réalisées en cohérence entre les deux projets.

Bilan des impacts du projet

Impacts positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole locale –

En résumé, les impacts les plus forts concernent :

Perte de valeur ajoutée pour la filière bovine (fourrage)
Maintien sur le long terme de la prairie permanente via sa valorisation par un élevage ovin à l'herbe
Valorisation des externalités environnementales du site

Pour rappel de l'état initial de l'économie agricole, la valeur ajoutée des entreprises de la filière agricole du site d'étude est évaluée à :

INITIAL

802,49€/ha/an
 soit 20 062 €/an

Valeur ajoutée de référence sur 25ha de prairie permanentes dont le fourrage est vendu vers les élevages bovins du territoire.

PROJET

Valorisation des surfaces de prairies par un élevage ovin transformateur en AB et en commercialisation en directe. Malgré les retombées économiques, une perte de - 1 189 €/an persiste sur l'économie agricole du territoire

Des mesures de compensation agricole collective seront nécessaires pour compenser les effets négatifs résiduels sur l'économie agricole.

Effets cumulés sur le périmètre élargi
 (mesures devant être cohérentes entre elles)*

OUI

Indicateurs d'impacts du projet sur l'économie agricole

Force de l'enjeu

Impacts quantitatifs

Quantité : perte de SAU

Fort

Nombre d'emplois agricoles directs concernés

Gain

Valeur ajoutée des filières agricoles

Maintien

Impacts structurels

Bonne qualité agronomique

Fort

Perte de terres sous SIQO

Moyen

Dont des productions en Agriculture Biologique

Gain

Morcellement des parcelles agricoles (surcoûts logistiques)

Gain

Fragmentation d'une grande unité agricole (continuité agricoles, effets de coupure)

Faible

Désorganisation structurelle/spatiale (enclavement, 120°, accès)

Faible

Perte de fonctionnalités (circulations internes, allongement de temps de parcours, difficultés de circulation, augmentation du trafic)

Gain

Investissements privés existant

Gain

Perturbation de l'assolement, changement de production

Gain

Incidence sur la gestion de l'eau

Faible

Concerne un réseau agro-environnemental existant ou planifié

Faible

Incidence sur des activités de loisirs développées par l'agriculture (gîtes ruraux, ferme pédagogique)

Faible

Force de la pression foncière

Moyen

Impacts systémiques

Incidence sur les acteurs d'une filière spécifique (fragilisation)

Faible

Incidence sur une SIQO

Faible

Gros investissements réalisés (drainage, remaniement, parcellaire)

Gain

Modalité de gestion du public dans les espaces agricoles, conflits d'usages

Faible

Modification du potentiel technique et économique (capacité d'évolution, diversification)

Gain

Dynamisme local et freins aux investissements agricoles (projets, initiatives, installations) des EA

Gain

Seuil de viabilité économique de l'agriculture du périmètre élargi

Non engagé

Seuil de viabilité économique de l'agriculture communale

Non engagé

Compensation agricole collective

La méthodologie voulue par le Décret –

Les mesures de compensation collectives doivent bénéficier à au moins deux exploitations. Les compensations collectives sur le territoire sont recherchées en priorité, et concertées au niveau local, en cohérence avec le territoire et proportionnées avec le projet.

Dans la mesure où des compensations directes situées sur le territoire même du projet ne peuvent pas toujours être proposées, la compensation indirecte via une participation financière peut également être envisagée. Cependant, ce type de compensation doit intervenir dans un second temps, si aucun projet de compensation directe à la hauteur des impacts n'a pu être trouvé.

La compensation financière peut également venir en complément si les mesures directes envisagées sont nettement inférieures à l'évaluation financière des impacts sur l'économie agricole du territoire.

Afin de soutenir des projets sources de valeur ajoutée pour les filières agricoles différentes propositions de compensation collectives sont évoquées :

Aides aux investissements liés à la production primaire

Incitation à engager de nouveaux investissements pour maintenir ou reconvertir une activité. La possibilité d'investissements collectifs est prévue.



Promotion des produits agricoles

Soutien à la relance de la notoriété d'une production, création de circuits courts. Donner une nouvelle dynamique à la production impactée par le projet.



Transformation et commercialisation de produits agricole

Augmenter localement la plus-value des productions affectées par le projet.



Transfert de connaissance et actions d'information, secteur agricole

Aide à la formation professionnelle et l'acquisition de compétences, des projets de démonstration liés à des investissements ou des visites d'exploitations.



Systèmes de qualité

Répondre par la montée en gamme à la perte de la quantité produite en raison d'une réduction foncière.



Aides à finalité régionale

Incitation à la diversification d'une entreprise existante.



Aides à la formation en entreprise, hors secteur agricole

Accompagner l'adaptation à l'emploi dans le cadre d'un projet bénéficiant d'une aide régionale.



Infrastructures locales

Amélioration de l'environnement des entreprises et des consommateurs.



Recherche et développement dans les secteurs agricole (et forestier)

Aide allouée à un organisme de recherche. Recherche de nouveaux débouchés pour une filière spécialisée, affectée par une réduction foncière.



Compensation agricole collective

La méthodologie voulue par le Décret –

Dans le cadre du présent projet, plusieurs pistes de mesures de compensation collective ont été avancées. Afin de juger de leur pertinence sur le territoire différents choix ont été pris :

Les mesures de compensation collective devront **avoir des retombées économiques les plus directes possibles sur le territoire**. L'abondement d'un fond de compensation ne sera réalisé qu'en dernier recours. La participation directe du maître d'ouvrage à la création de valeur ajoutée agricole sur le territoire sera d'abord privilégiée. De même, les actions les plus locales possibles seront favorisées.

Les mesures de compensation collective seront, autant que possible, **ciblées sur les filières concernées par les pertes économiques**. Favoriser une production agricole non impactée par rapport à une filière directement concernée peut être source de tensions sur le territoire et être difficilement justifiable auprès de la profession agricole. Les mesures chercheront de façon privilégiée à recréer de la valeur ajoutée agricole sur la filière qui en perdra dans un premier temps par la mise en place du projet.

Les mesures de compensation collective devront être **mises en place le plus rapidement possible et garantir la mise en place d'un suivi**. La mise en place de la mesure de compensation peut nécessiter plusieurs années avant de recréer de la valeur ajoutée agricole. C'est autant de valeur perdue dès le lancement des travaux et la perte définitive de foncier. Une mesure sera favorisée par rapport à une autre si elle permet de créer de la valeur ajoutée agricole plus rapidement qu'une autre et si son suivi est garanti. Autrement dit, les projets déjà connus lors de la réalisation de l'étude préalable agricole et dont les caractéristiques économiques et temporelles sont connues seront privilégiés par rapport à des projets nécessitant des années supplémentaires de développement.

Les mesures de compensation collective concerneront des **projets portés par au moins deux agriculteurs locaux** ayant des retombées économiques sur le territoire. Les projets devront être suffisamment avancés pour connaître ou au moins estimer le taux de valeur ajoutée créée par leur mise en place. C'est un point nécessaire pour estimer la bonne proportionnalité de la mesure de compensation au regard des pertes économiques évaluées sur la filière.

Les mesures de compensation collective **concerneront des projets ayant des difficultés à trouver suffisamment de fonds propres pour le business plan**. Les mesures de compensation ont pour vocation de servir d'effet levier significatif à des projets agricoles longs et difficiles à développer. Les investissements par le maître d'ouvrage devront avoir une réelle action sur la sortie du projet.

Les mesures de compensation se feront dans le **respect de la réglementation européenne répondant aux régimes d'aides européens sur l'attribution d'argent public**. Le financement de projets privés par l'argent public n'est pas autorisé par l'union européenne sauf dans certains cas et suivant certaines règles très précises (libre concurrence et protectionnisme économique). Le taux de financement public ne peut dépasser un pourcentage du financement total du projet. Autrement dit une mesure de compensation agricole collective ne pourra financer à 100% un projet agricole sur le territoire. Les agriculteurs locaux devront donc être les principaux investisseurs des projets. Dans le cas de mesures de compensation agricole collective provenant de financements publics, c'est un point pouvant fortement bloquer la mise en place des mesures si le dynamisme agricole local ne permet pas aux agriculteurs d'investir.

Mesures de compensation envisagées

Les hypothèses présentées –

Thématique	Mesure de compensation envisageable	Pertinence	Argument par rapport au projet d'aménagement
FONCIER	Réhabilitation de terrains en friche	+	Peu de friches sur le territoire
	Restructuration, amélioration et échanges amiables de terres agricoles	+	Pas de besoin recensé
	Planification de l'aménagement du territoire pour évaluer la consommation d'espaces agricoles et la durabilité de l'urbanisation	+	Le SCoT et le document d'urbanisme ont estimé les consommations. Pas de besoin recensé
	Création d'une Zone Agricole Protégée (ZAP) ou d'un Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PPEANP)	++	Il existe déjà une ZAP sur le territoire mais ce schéma pourrait être déployé.
	Anticipation foncière pour favoriser les installations et le maintien d'une densité d'exploitations agricole sur le territoire	++	Le départ en retraite d'exploitations dans le secteur pourrait être anticipé et la transmission soutenue sur le territoire (57% partent dans moins de 10 ans)
Outils contribuant à la recherche de VALEUR AJOUTEE	Irrigation	+	Une modernisation ou une optimisation des réseaux pourrait être proposée.
	Accompagnement d'installation d'équipements collectifs et productifs (ex : CUMA)	+++	La mutualisation des outils de production pourrait être soutenue sur les CUMA DU NORD et DU DON
	Opération de soutien d'un opérateur de la filière	+++	Les projets sur la filière lait (collecte ou transformation) pourrait être soutenus, y compris sur la filière viande et permettrait de faciliter le développement des circuits courts (atelier de découpe sur les abattoirs).
	Point de vente directe collectif	++	
	Atelier de transformation collectif	+++	La diversification via le maraichage, les volailles et les vergers est ciblée sur le territoire et pourrait être soutenue
	Installation de nouvelle exploitation agricole à forte valeur ajoutée	+++	
	Accompagnement à la diversification des productions	+++	
Prise en compte de l'ENVIRONNEMENT	Garantie de débouchés (un outil collectif qui passerait un contrat de fourniture)	+	Pas de besoin recensé
	Production d'énergie renouvelables et économie circulaire (ex : Méthanisation)	++	Des projets de méthanisation sont en cours de réflexion
	Soutenir les pratiques agro-environnementales (agroforesterie, ...)	+	Des initiatives recensées
	Aire de lavage de matériel	+	Pas de besoin recensé
Action visant à développer les relations ville-agriculture	Développement de filières en agriculture biologique ou autre (HVE, SME)	++	Un soutien des conversion AB est proposé (ex : sur le captage de Masserac)
	Mise en place d'un projet agricole de territoire	+++	Une aide aux actions de soutien des filières de proximité via le PAT de Redon est envisagée
	Soutien d'action de promotion d'une SIQO ou d'une filière	+	Pas de besoin recensé
	Réalisation d'études	+	
	Financement d'animation locale	+	
	Mise en place de projets agro-touristiques (ferme pédagogique, gîtes ...)	+	
Communication (pour une filière donnée)	+		
R&D	Recherche, expérimentation, innovation	+	

Afin de compenser les effets résiduels du projet sur l'économie agricole, ABO WIND s'engage à hauteur de 10 ans de perte de valeur ajoutée généré par le projet (1 189 €) ainsi que 2 ans de valeur ajoutée de référence (27 284,6 €) en soutien à la durée maximale de mise en place de l'activité ovine sur l'emprise du parc (période des travaux et de remise en production) soit 11 890 € + 54 569,2 € = 66 459,2 €. Un suivi de la mise en œuvre au travers des partenariats et de l'évaluation des retombées économiques des mesures de compensation agricole collective sera transmis sur la durée à la CDPENAF.

Méthodologie et Bibliographie

Méthodologie CETIAC

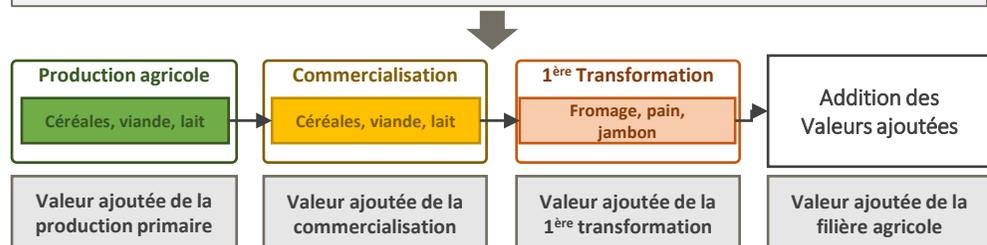
Une approche par la Valeur ajoutée de l'économie agricole –

ECONOMIE AGRICOLE : d'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'économie agricole est définie comme la valorisation des ressources par des entreprises de production agricole primaire, de commercialisation et de première transformation.

CETIAC a mis en place sa **méthodologie de chiffrage des impacts du projet sur l'économie agricole** d'après l'approche suivante :

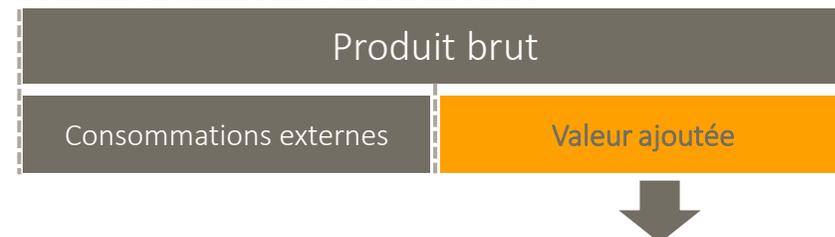
- Caractérisation bibliographique des filières et des opérateurs concernés, de leurs enjeux.
- L'analyse de la **production primaire** est réalisée à partir des données de télédéclaration PAC (RPG) croisées par les données locales fournies par les agriculteurs (rendements) et des données de **productions et de comptabilité des entreprises les plus locales** possibles (RICA, instituts techniques et Chambres d'Agriculture)
- Les opérateurs des filières concernées (**commercialisation et 1^{ère} transformation**) sont recensés via une enquête locale et l'analyse des codes NAF. Les performances économiques sont recoupées à partir des enquêtes locales ainsi que des données ESANE, FranceAgriMer et de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires .

La valeur ajoutée de chaque maillon des filières agricoles concernées est calculée de façon à obtenir une **valeur ajoutée de référence** englobant l'ensemble de l'économie agricole.



La valeur ajoutée de la filière agricole est annuelle. Elle correspond à la valeur créée chaque année par l'ensemble des entreprises du secteur agricole.

LA VALEUR AJOUTÉE PERMET DE CALCULER LA RICHESSE CRÉÉE PAR UNE ENTREPRISE :



Elle est différente du chiffre d'affaire puisqu'elle soustrait le coût des achats nécessaires pour produire (consommations intermédiaires). **La Valeur Ajoutée est la différence entre le Chiffre d'Affaires et les consommables (marchandises, matières premières,...) et les autres achats externes (sous-traitance).**

Intérêt de la valeur ajoutée : il est possible de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière agricole et de les additionner pour chiffrer la richesse créée par l'ensemble des entreprises de l'économie agricole.

Détails du calcul	Données économiques
Chiffre d'Affaires commercial (HT) +/- Stocks c	→ Marge commerciale ①
Chiffre d'Affaires productif (HT) +/- Stocks p	→ Production ②
① + ② – Autres achats consommés	→ VA Valeur ajoutée ③
③ – Frais de personnel, impôt et taxes (hors impôt sur le bénéfice)	→ EBE Excédent Brut d'Exploitation ④
④ +/- Autres produits et/ou Charges d'exploitations (frais divers, amortissements...)	→ RBE Résultat Brut d'Exploitation ⑤
Produits – Charges financiers	→ RF Résultat financier ⑥
⑤ +/- ⑥	→ RC Résultat Courant avant Impôts ⑦
Produits – Charges exceptionnels	→ RE Résultat Exceptionnel ⑧
⑦ +/- ⑧ - Impôt sur le bénéfice	→ RN Résultat Net ⑨

Méthodologie CETIAC

Les trois catégories d'impacts –

L'analyse des conséquences positives ou négatives de la mise en place du projet est évaluée à travers différentes catégories d'impacts :

- Les **impacts quantitatifs** correspondant aux éléments (denrées agricoles, foncier, nombre d'emplois) perdus ou gagnés
- Les **impacts structurels** soulignent les particularités agricoles existantes permettant une meilleure valorisation du potentiel local (investissements, réseau de drainage, AFAF, SIQO, potentiel agronomique, fonctionnalité). Ces éléments ne sont pas toujours chiffrables mais participent grandement aux atouts de l'agriculture locale et à sa rentabilité.
- Les **impacts systémiques** traduisent les « effets dominos » que peuvent entraîner la fragilisation d'un opérateur de la filière liée à la perte de volume ou la dégradation des relations agriculture- territoire.

Lorsque les impacts systémiques sont forts (c'est-à-dire qu'un opérateur de la filière est fragilisé ou que la filière elle-même l'est), le seuil de viabilité économique de l'agriculture n'est plus suffisant et peut conduire à la perte de l'activité agricole sur le territoire.

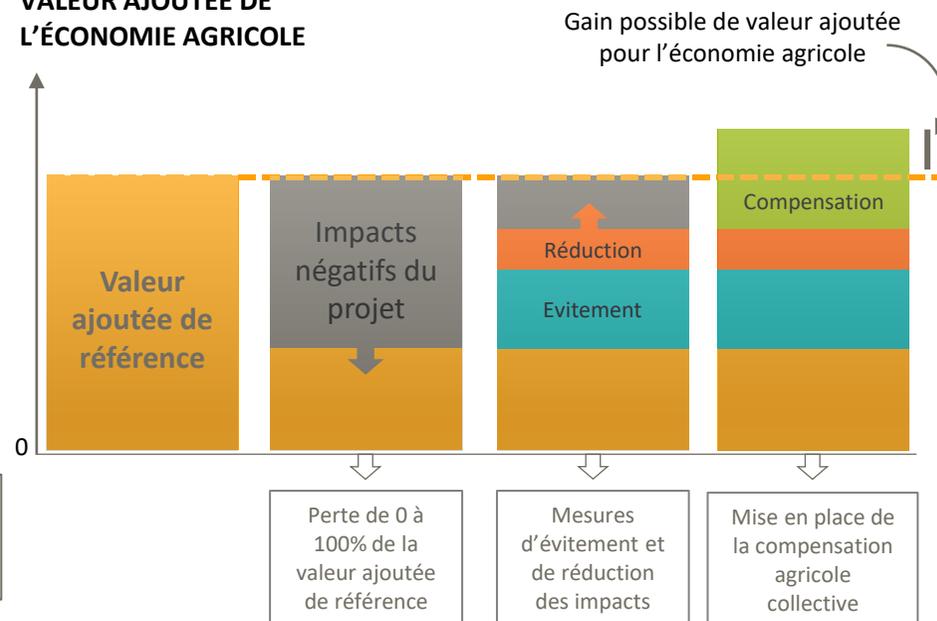
Chaque impact négatif considéré moyen ou fort est associé à une mesure d'évitement ou de réduction de façon à diminuer significativement son effet sur l'économie agricole locale.

Le chiffrage des mesures d'évitement et de réduction est calculé sous la forme d'une valeur ajoutée de façon à être comparé à la valeur ajoutée de référence.

Lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne suffisent pas à retrouver la valeur ajoutée de référence, des mesures de compensation collectives sont nécessaires. Elles sont évaluées via des indicateurs de pertinence et de faisabilité.

La mise en place des mesures de compensations collectives est détaillée de façon à définir le montant des investissements nécessaires pour retrouver la valeur ajoutée perdue.

VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE



Méthodologie CETIAC

Mesures Eviter / Réduire ou Compenser –



AGRICULTURE

→ contourner les parcelles de plus haute qualité, les réseaux d'irrigation, les productions à haute valeur ajoutée, maintenir l'activité jusqu'aux travaux.

→ **Dans l'emprise du projet** : améliorer les accès, intégrer un point de vente collectif ou une coopérative, **installer une activité** de maraîchage sur les terrains non imperméabilisés, développer une activité agricole urbaine...

→ **Hors de l'emprise du projet** : 11 pistes de **mesures collectives** évoquées dans le Décret

1

EVITER



Modifier un projet afin de **supprimer un impact** négatif identifié que ce projet engendrait.

REDUIRE

2

Limiter autant que possible **la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts** d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités.



3

COMPENSER
collectivement



Apporter **une contrepartie** aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.

+ ACCOMPAGNER



ENVIRONNEMENT

→ contourner une haie, un habitat, une plante protégée, éviter les dates de reproductions ou de migration pour les phases de travaux...

→ Mettre en place une haie en bordure du projet, reconstruction de ripisylve, aménagement de passages à faune...

→ Création et gestion d'une zone humide hors du périmètre du projet, dépollution d'un habitat...

Bibliographie

Base de données économiques –

AGRESTE : statistique, l'évaluation et la prospective agricole (données régionales voire départementales)

DRAAF Pays de Loire : études des filières agricoles régionales et/ou départementales

ESANE : Élaboration de la Statistique ANnuelle d'Entreprise. Dispositif multisources élaboré par l'Insee sur les entreprises appartenant au système productif. Il s'appuie sur l'enquête Esa et les sources administratives BIC (bénéfices industriels et commerciaux), BNC (bénéfices non commerciaux), BA (bénéfices agricoles) et les DADS (Déclarations Annuelles de Données Sociales).

FranceAgriMer : Chiffres clés et conjectures des marchés des différentes filières agricoles

INAO : Institut national de l'origine et de la qualité pour la caractérisation des produits sous labels et des chiffres-clés des filières.

IPAMP : indice des prix d'achat des moyens de production agricole (calculé par l'Insee avec le concours du SSP).

Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires : compte des industries et commercialisation des produits alimentaires

RICa (moyenne sur 5 ans) : Réseau d'information comptable agricole. Le Rica est une enquête réalisée dans les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs. Le Rica recueille des informations comptables et techniques auprès d'un échantillon d'exploitations représentatif des unités moyennes ou grandes selon la classification par la production brute standard pour la France métropolitaine.

Réseau des Chambres d'Agriculture : Bilan des conjonctures des filières agricoles et diagnostics agricoles locaux (lorsqu'ils existent)

Résultats des contrôles laitiers : Données économiques sur les productions laitières de France

Sources du chiffrage de l'économie agricole –

BOVINS VIANDE	Données
Poids moyen Jeunes Bovins	150 kg
Prix vente au kg viande	11 €/kg
Poids viande BOVIN	100 kg/Bête
Nombre de bête par ha	1 Bête/ha
Production de viande par ha	100 kg/ha
CA par ha	1 100,00 €/ha
Taux de Valeur ajoutée agricole (%)	45,00%
Valeur ajoutée agricole bovins viande	495,00 €/ha

COLLECTE BOVINS	Données	TRANSFORMATION VIANDE BOVINS	Données
Taux de valeur ajoutée	8,15%	Taux de valeur ajoutée	13,79%
Taux de marge commerciale	0,28	Part de mat 1ere agricoles dans le CA	67,85%
CA collecte pour 1€ de lait acheté	1,28 €	CA pour 1€ de mat première agricole	1,27 €
CA de la collecte/ha	1408,0 €	CA transfo / ha	1397,66 €
VA de la collecte /ha	114,75 €	VA transfo / ha	192,74 €

OVINS VIANDE AB	Données
Poids moyen agneau	20 kg
Prix vente	220 €
Nombre de bête par ha	6,7 Bête/ha
Production de viande par ha	1474 kg/ha
CA par ha	1 474,00 €/ha
Taux de Valeur ajoutée agricole (%)	38,00%
Valeur ajoutée agricole porcs	560,12 €/ha

COLLECTE OVINS	Données	TRANSFORMATION VIANDE OVINS	Données
Taux de valeur ajoutée	8,15%	Taux de valeur ajoutée	13,79%
Taux de marge commerciale	0,28	Part de mat 1ere agricoles dans le CA	67,85%
CA collecte pour 1€ de lait acheté	1,28	CA pour 1€ de mat première agricole	1,27
CA de la collecte/ha	1886,72	CA transfo / ha	1872,86 €
VA de la collecte /ha	153,77 €	VA transfo / ha	258,27 €

Annexes

Contrat de prêt à usage –

**CONTRAT DE PRÊT A USAGE SOUS CONDITIONS
SUSPENSIVES**
Références n°CPU_Guémené-Penfao_GAEC du
[REDACTED]_01/03/2022

Entre, d'une part :

La Société CPENR de Guéméné-Penfao, dont le siège se trouve au 2, rue du Libre Echange, CS 95893, 31506 Toulouse CEDEX 5, France, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Toulouse sous le numéro 888 959 855 .

représentée par ABO Wind en qualité de Président, dont le siège social se trouve au 2 rue du Libre Echange CS 95893 - 831506 TOULOUSE Cedex5, immatriculée au registre de commerce et des sociétés de Toulouse sous le numéro 441 291 432 .

elle-même représentée par M. Patrick BESSIERE, en qualité de gérant,

Ci-après dénommée le « PRETEUR »

Et, de seconde part :

Le Groupement Agricole d'Exploitation en Commun (GAEC [REDACTED] immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Rennes sous le numéro [REDACTED] Représenté par Madame Karine [REDACTED] et Monsieur Franck [REDACTED]

Adresse [REDACTED]

Ci-après dénommé(s) le « PRENEUR », nonobstant leur pluralité ; en ce dernier cas, toutes les personnes ayant cette qualité s'engagent solidairement et indivisiblement au profit du PRETEUR.

Ci-après dénommés ensemble les « PARTIES ».

Sommaire

1. Exposé Préliminaire	3
2. Objet du contrat de prêt à usage	3
3. Exclusivité	4
4. Durée	
4.1. Détermination	4
4.2. Date de prise d'effet de la convention	4
5. Engagement des parties	5
5.1. Engagements du PRETEUR	5
5.2. Engagements du PRENEUR	5
6. Etat des lieux	6
7. Cahier des charges	6
8. Cession	
9. Substitution	6
10. Caducité	6
11. Résiliation	6
12. Assurances	6
13. Règlement sanitaire	7
14. Impôts et taxes	7
15. Dispositions diverses	7
1. Conditions techniques concernant le PRENEUR	8
1.1. Gestion de l'élevage	8
1.1.1. Effectifs et espèces	8
1.1.2. Modalités de gestion	8
1.1.3. Suivi	
1.2. Entretien du bien	8
1.2.1. Ensemencement	8
1.2.2. Modalités d'entretien	8
1.2.3. Suivi technique	9
2. Conditions techniques concernant le PRETEUR	9
2.1. Prêt à usage	9
2.2. Indemnisation	9
3. Dispositions diverses	9

Annexes

Contrat de prêt à usage –

1. Exposé Préliminaire

Le PRETEUR est une société ayant notamment pour activité le développement, la réalisation et l'exploitation de parcs photovoltaïques, pour la production d'électricité par utilisation d'énergie solaire destinée à être vendue à toute personne habilitée à l'acheter.

Dans ce cadre, le PRETEUR a conclu une promesse de bail et de servitudes sur la/les parcelle(s) objet(s) des présentes qui règle notamment les conditions d'un futur bail emphytéotique et/ou de servitude(s) conventionnelle(s) si la phase d'études aboutit à la possibilité d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol.

En cas de réalisation de celui-ci, le PRETEUR devra entretenir de façon durable le couvert végétal sur le parc photovoltaïque au sol.

Le PRENEUR, recherche des terrains afin d'exercer son activité pastorale. Dans cette optique, les parties se sont rapprochées pour étudier la possibilité par le PRETEUR de mettre à disposition la/les parcelle(s) objet(s) du bail, sur les seules parcelles cadastrales désignées dans le présent contrat et conformément aux exigences du cahier des charges annexé.

Il est indiqué que, en fonction notamment des droits à construire qui pourront être ultérieurement reconnus au PRETEUR par les autorités compétentes, la réalisation du commodat que ce dernier envisage de faire conclure sur le BIEN mentionné à l'article 2, n'est pas encore certaine à ce jour.

En conséquence, quoique les Parties expriment définitivement et irrévocablement leur consentement aux présentes, la naissance des effets qui en résultent est subordonnée à la réalisation de divers événements futurs et incertains à la date des présentes (précisés à l'article 4.2, ci-après).

C'est ainsi que, dans ce cadre, les présentes ont essentiellement pour objet de prévoir les modalités de la constitution de la mise à disposition au profit du PRENEUR, afin qu'il puisse y exercer son activité agricole dans le cas où le projet de parc photovoltaïque voit le jour.

La naissance des effets du présent accord est suspendue aux conditions suspensives ci-après (article 4.2).

CECI EXPOSE, les parties ont convenu ce qui suit,

2. Objet du contrat de prêt à usage

Le PRETEUR prête à titre de prêt à usage à titre gratuit au PRENEUR, qui l'accepte, le BIEN désigné ci-dessous, aux conditions ci-après relatives.

Le présent prêt à usage est régi par les articles 1875 à 1891 du Code civil.

Le BIEN défini ci-dessous représente l'étendue maximum pouvant être prise à bail par le PRETEUR. Une nouvelle division cadastrale, avec arpentage et bornage, le cas échéant, sera réalisée pour isoler la zone à prendre à bail emphytéotique à l'intérieur de ces parcelles. Le PRENEUR accepte donc que le PRETEUR puisse lui prêter une étendue moindre dont le minimum est de dix mètres carrés (10 m²).

Le PRENEUR s'engage à ne se servir du bien qu'à l'usage agricole dans le respect de l'activité de production photovoltaïque projetée. Il a été convenu entre les Parties, que dans un premier temps, cette exploitation agricole consisterait en la conduite d'une production ovine.

Cette exploitation pourra évoluer au fil du temps, mais devra faire l'objet, au préalable d'un accord formel du PRETEUR afin qu'il confirme notamment, la compatibilité avec sa propre exploitation photovoltaïque, et l'accord de ses assurances.

Liste des parcelles objet du contrat de prêt à usage :

Commune	Section	N° de parcelle	Lieu-dit	Surface
Guéméné-Penfao	YR	32	La Rose	02 ha 63 a 00 ca
Guéméné-Penfao	YR	33	LaRose	06 ha 11 a 30 ca
Guéméné-Penfao	YR	39	St Joseph du Frene	05 ha 96 a 00 ca
Guéméné-Penfao	ZX	32	Le Haut Guillet	05 ha 06 a 80 ca
Guéméné-Penfao	ZX	33	Le Haut Guillet	05 ha 68 a 50 ca
Guéméné-Penfao	ZX	34	Le Haut Guillet	02 ha 60 a 00 ca
Guéméné-Penfao	ZX	43	Les Maladrais	03 ha 31 a 00 ca
Guéméné-Penfao	ZX	44	Les Maladrais	02 ha 49 a 00 ca
Guéméné-Penfao	ZX	45	Les Maladrais	04 ha 15 a 60 ca
Guéméné-Penfao	ZX	63	Le Haut Guillet	00 ha 66 a 10 ca

CPU V2019_Guéméné-Penfao_GAEC du VERGER_01/03/2022

page 3 / 10

KG FG

Guéméné-Penfao	ZX	70	L'Arrentement Neuf	00 ha 70 a 70 ca
----------------	----	----	--------------------	------------------

L'ensemble des parcelles ci-dessus figurent ci-après sous la dénomination de « BIEN ».

Ces parcelles sont objet du présent contrat telles qu'elles existent, s'étendent, se poursuivent et se comportent, avec toutes leurs aisances, circonstances et dépendances; tous immeubles bâtis, par destination ou affectation pouvant en dépendre; tous droits de mitoyennetés ou autres attachés; le tout sans exception ni réserves.

Sans qu'il soit besoin d'en faire une plus ample désignation, le PRENEUR déclarant bien les connaître pour les avoir vus et visités en vue des présentes.

3. Exclusivité

Pendant l'exercice des présentes, le PRENEUR s'engage à protéger l'exploitation du parc photovoltaïque. Par conséquent, il s'interdit de faire et/ou de laisser faire quoi que ce soit, qui puisse constituer un obstacle matériel, juridique ou économique au projet du PRETEUR, dans sa réalisation ou sa rentabilité.

Le PRENEUR s'abstient de faire quoi que ce soit qui puisse être susceptible de nuire ou de causer un trouble, de quelque nature que ce soit, à l'édification et à l'exploitation du parc photovoltaïque envisagé par le PRETEUR. Il s'engage à ne pas troubler la jouissance paisible des lieux d'exploitation de ce parc photovoltaïque, ainsi que des installations qui s'y rapportent, sur le BIEN comme en dehors.

Dans l'hypothèse où le PRENEUR serait ou deviendrait propriétaire de parcelles limitrophes et/ou situées à moins de 500 mètres du parc photovoltaïque, il s'engage pour la durée des présentes à ne pas y ériger ou autoriser l'édification des éléments d'un autre parc photovoltaïque à l'exception de ceux portés par la société CPENR de Bazar.

4. Durée

4.1. Détermination

La durée du présent contrat est de vingt (20) années pleines et entières minimum, prorogables dans la limite de quarante (40) ans maximum. Cette durée commence à courir, à compter de la date de réalisation de la condition suspensive (article 4.2).

Chaque prorogation peut être décidée par le PRETEUR, par l'envoi d'une lettre recommandée avec avis de réception au PRENEUR, quinze (15) jours au moins avant l'échéance du terme du contrat en cours. La prorogation démarre à compter du dernier jour franc du contrat de prêt à usage en cours.

4.2. Date de prise d'effet de la convention

Quoique consenti définitivement et irrévocablement ce jour, le présent accord voit la naissance de ses effets subordonnée à la réalisation de la condition suspensive ci-après, savoir :

La conclusion d'un bail emphytéotique entre le PRETEUR et le propriétaire du BIEN

Cette condition suspensive est établie dans le seul intérêt du PRETEUR, ce dernier peut ainsi toujours renoncer à se prévaloir de cette condition.

Si la conclusion du bail emphytéotique n'était pas déjà réalisée à ce jour, elle devra être faite dans un délai maximum de et au plus tard quatre (4) années à compter de ce jour. Le présent accord pourra être prorogé sur demande motivée par le PRETEUR, deux fois et pour une période de trois (3) années maximum

En cas de défaillance de la condition suspensive et au cas où le PRETEUR n'entend pas renoncer à son bénéfice, la convention sera caduque de plein droit, sans que l'une ou l'autre des Parties puissent réclamer quelque indemnité que ce soit du seul fait de cette défaillance.

La survenance de la condition ci-dessus et/ou la renonciation par le PRETEUR à son bénéfice n'a aucun effet rétroactif, notamment quant à la date de naissance du droit réel au profit du PRENEUR.

CPU V2019_Guéméné-Penfao_GAEC du VERGER_01/03/2022

page 4 / 10

KG FG

Annexes

Contrat de prêt à usage –

5. Engagement des parties

5.1. Engagements du PRETEUR

Le PRETEUR s'engage à accepter la mise en place d'une ou plusieurs exploitations agricoles compatibles avec la présence des panneaux solaires, et à respecter toutes les précautions d'usage transmises par le PRENEUR. Il s'engage également à ce titre à donner accès au PRENEUR en tout temps, de tous les véhicules et personnes, pour accéder au BIEN ou en partir, conformément aux procédures d'entrée et de sortie définies dans le cahier des charges.

Le PRETEUR s'engage à garantir le PRENEUR contre les troubles de jouissance liés aux autres usages sur le BIEN. Il déclare qu'à sa connaissance le bien prêté ne présente aucun vice caché. Les surfaces et équipements ne pourront faire l'objet de location agricole ou pastorale en dehors du présent contrat de prêt à usage.

Conformément à l'article 1876 du code civil, le PRETEUR s'oblige à mettre le BIEN défini à l'article 2 à disposition du PRENEUR à titre gratuit. Le PRETEUR ne reçoit aucune contrepartie, ni redevance, ni indemnité d'occupation.

Le PRETEUR s'engage à respecter le cahier des charges annexé au présent contrat.

5.2. Engagements du PRENEUR

Le PRENEUR doit user du bien prêté « en bon père de famille » et selon la destination voulue par les parties. Le PRENEUR s'engage par lui comme pour toute personne sur laquelle il aurait, en droit ou en fait, une autorité, à respecter la réglementation en vigueur relative à l'élevage, à la garde et à la détention des animaux pendant toute la durée de la convention.

Le PRENEUR entretiendra les biens prêtés en bon état et conformément au cahier des charges annexé aux présentes. Le PRENEUR respectera les conditions minimales d'équipement et/ou d'exploitation imposées par la réglementation en vigueur. Le PRENEUR devra assurer les réparations courantes et l'entretien des équipements pastoraux prêtés à l'exception des autres réparations qui demeurent à la charge du PRETEUR.

Le PRENEUR s'engage à respecter les procédures d'entrée et de sortie du site définies dans le cahier des charges et notamment garantir le droit de passage sur le BIEN jusqu'aux infrastructures du PRETEUR en tout temps, de tous les véhicules et personnes, pour accéder librement à ce BIEN ou en partir, tel que défini dans le cahier des charges. A ce titre, le PRENEUR s'engage pour lui comme pour toute personne sur laquelle il aurait, en droit ou en fait, une autorité, à rester joignable par téléphone pour le cas où le PRETEUR nécessiterait d'accéder au BIEN ou en partir, le cas échéant. Réciproquement, le PRETEUR s'engage à ce que ces appels ne se renouvellent pas trop fréquemment, sauf cas de force majeure.

Le PRENEUR s'opposera à tous empiètements et à toutes usurpations et devra avertir le PRETEUR de tout ce qui pourrait se produire dans le délai prescrit par l'article 1768 du Code Civil, sous peine de tous dépens, dommages et intérêts. Le cas échéant, en préviendra immédiatement le PRETEUR afin qu'il puisse agir directement.

Le PRENEUR est autorisé à sous-louer tout ou partie des terrains mis à disposition dans le respect des obligations définies par le présent contrat et le cahier des charges annexé qui fait partie intégrante du présent contrat. Une fois cette sous-location effectuée, il en fait notification au PRETEUR par le biais d'une lettre recommandée avec demande d'avis de réception. La sous-location ne décharge pas le PRENEUR, la personne sous-locataire n'étant pas alors directement engagée envers le PRETEUR.

Toute modification du type d'exploitation agricole proposée par le PRENEUR ou son Sous-locataire, devra avoir été préalablement et formellement validée par le PRETEUR, et le cas échéant par ses assureurs, dans le cadre d'un avenant modifiant le cahier des charges annexé.

Le PRENEUR pourra, à tout moment, transmettre les recommandations de ses assureurs au PRETEUR, afin que l'existence d'une activité agricole sur le BIEN ne nuise pas au bon fonctionnement de l'exploitation photovoltaïque et à sa capacité à être assurée.

Plus généralement, le PRETEUR pourra être amené, sur demande de ses assureurs, à proposer au PRENEUR des modifications au présent contrat en termes de contraintes et de précautions liées à la présence des panneaux photovoltaïques. Ces modifications feront l'objet d'un accord écrit. Le PRENEUR accepte d'ores et déjà qu'il ne s'opposera pas à ces modifications dès lors que l'accord écrit ne modifie pas l'économie générale du présent contrat.

Le PRENEUR s'engage à respecter le cahier des charges annexé au présent contrat.

Quelle que soit la cause de la fin du contrat, avant son échéance, le PRENEUR doit restituer les lieux en bon état.

CPU V2019_Guéméné-Penfao_GAEC du VERGER_01/03/2022

page 5 / 10

KG FG

6. Etat des lieux

Les PARTIES s'engagent à effectuer par écrit et en double exemplaire un état des lieux des équipements, édifices et aménagements qui sera annexé au présent contrat lors de la réalisation de la condition suspensive. Le PRENEUR prendra les parcelles dans l'état dans lequel elles se trouvent. Les travaux d'amélioration foncière et pastorale ainsi que l'aménagement de points d'eau ainsi que la pose de clôtures éventuelles qu'il jugerait seront à la charge du PRETEUR. Conformément à l'article 1886 du Code Civil, le PRENEUR ne pourra prétendre à aucune indemnité en fin de contrat.

7. Cahier des charges

Le PRENEUR s'engage à remplir les engagements définis dans le cahier des charges annexé, partie intégrante du présent contrat. Le présent contrat ainsi que son cahier des charges annexé ne pourront être modifiés que par la conclusion d'un accord écrit. En cas de dégâts constatés sur les installations du PRETEUR ou d'irrégularités avec le Cahier des Charges disponible en annexe, les dispositions légales et réglementaires s'appliqueront de plein droit et le pâturage pourra être suspendu immédiatement dans les parcelles concernées.

8. Cession

Le présent contrat pourra être cédé ou transmis aux héritiers du PRENEUR ou à son conjoint. En cas de décès du PRENEUR, le contrat se poursuivra jusqu'à l'expiration de l'année culturale en cours.

9. Substitution

Le PRETEUR a la possibilité de se substituer toute personne dans le bénéfice de la convention. Une fois cette substitution effectuée, il en fait notification au PRENEUR par le biais d'une lettre recommandée avec demande d'avis de réception. A sa date, la substitution décharge définitivement le PRETEUR, la personne substituée étant alors directement engagée envers le PRENEUR selon les conditions des présentes.

10. Caducité

Si, au cours du contrat, le Bail emphytéotique décrit à l'article 4.2 des présentes devenait caduque, le PRETEUR a la faculté d'invoquer la caducité du présent contrat, ces différents aspects étant tous déterminants pour lui. S'il met en œuvre cette faculté, le PRETEUR informe le PRENEUR, par lettre recommandée avec accusé de réception. Le terme du contrat survient alors, fixé à la date de complet démantèlement des installations que le PRETEUR aurait choisi de réaliser sur le BIEN.

La caducité du contrat ne donne lieu à aucune indemnité de part ou d'autre.

11. Résiliation

A défaut par les PARTIES d'exécuter l'une des clauses, charges et conditions des présentes, la résiliation du prêt sera encourue de plein droit, douze (12) mois après une mise en demeure d'exécuter restée sans effet et énonçant la volonté de l'autre PARTIE d'user du bénéfice de la présente clause, sans qu'il soit besoin d'autres formalités, et ce sans préjudice d'éventuels dommages et intérêts.

De même, il pourra être mis fin au présent contrat pour cas de force majeure, notamment incendie, après préavis d'un (1) mois.

Enfin, la résiliation du prêt pourra avoir lieu pour cessation d'activité, avec remise en état préalable, après préavis de trois (3) mois.

La résiliation du contrat ne donne lieu à aucune indemnité de part ou d'autre.

12. Assurances

Pendant toute la durée du contrat, chacune des PARTIES devra, respectivement, constamment assurer auprès d'une compagnie solvable le matériel destiné au fonctionnement d'une exploitation agricole ou d'une exploitation de parc photovoltaïque contre le risque d'incendie, les risques locatifs et le recours des voisins.

CPU V2019_Guéméné-Penfao_GAEC du VERGER_01/03/2022

page 6 / 10

KG FG

Annexes

Contrat de prêt à usage –

13. Règlement sanitaire

L'emprunteur sera tenu de se conformer aux règles sanitaires en vigueur dans le département, et ce pour toutes les bêtes pâturant sur les parcelles décrites à l'article 2 de la convention de prêt à usage. Les animaux seront identifiés conformément à la réglementation en vigueur.

14. Impôts et taxes

Les PARTIES acquitteront exactement leurs impôts et contributions personnelles à partir du jour fixé pour l'entrée en jouissance. Ainsi, le PRETEUR reste responsable du paiement des taxes foncières pour la surface d'implantation pour lesquelles le propriétaire du terrain pourrait être redevable.

15. Dispositions diverses

Le présent contrat ne peut être modifié que par une convention écrite.

Les Parties s'efforceront de régler à l'amiable tout différend résultant de l'interprétation ou de l'exécution du présent contrat.

La nullité d'une clause quelconque du présent contrat n'affectera pas la validité des autres clauses ; le contrat se poursuivra en l'absence du dispositif annulé.

Pour l'exécution des présentes et de leurs suites, les parties élisent domicile en leurs domiciles ou sièges respectifs.

Les parties déclarent que les dispositions de ce contrat ont été, en respect des dispositions impératives de l'article 1104 du Code civil, négociées de bonne foi, et qu'en application de celles de l'article 1112-1 du même Code, toutes les informations connues de l'une dont l'importance est déterminante pour le consentement de l'autre ont été révélées.

Elles affirment que le présent contrat reflète l'équilibre voulu par chacune d'elles.

Fait en 5 exemplaires, soit autant que de parties, plus deux, remis au PRENEUR aux fins d'enregistrement, s'il souhaitait donner date certaine aux présentes, à ses frais.

La société GAEC [REDACTED]

Représentée par : Madame Karine [REDACTED] Monsieur Franck [REDACTED]

En qualité de PRENEUR

A Sainte Anne Sur Vilaine, le 2 Mars 2022

Franck [REDACTED] Karine [REDACTED]
[Signature Franck] [Signature Karine]

La société CPENR de Guéméné Penfao, en qualité de PRÉTEUR

Représentée par ABO Wind SARL, en qualité de Président

Elle-même représentée par M. Patrick BESSIERE, Gérant

A Toulouse, le

Responsable de projet :
Monsieur Gaston Biletzuck

CAHIER DES CHARGES Références n°CPU_Guémené-Penfao_GAEC du Verger_01/03/2022

Le cahier des charges définit les engagements des PARTIES (PRETEUR et PRENEUR) pour l'entretien du couvert végétal des parcelles désignées à l'article 2 de la convention de prêt à usage dont le présent cahier des charges est une annexe, par pâturage ovin.

1. Conditions techniques concernant le PRENEUR

1.1. Gestion de l'élevage

1.1.1. Effectifs et espèces

L'entretien de la végétation se fera par pâturage ovin. Le chargement en ovins du terrain reste à la discrétion du PRENEUR dans le respect d'un objectif de valorisation du potentiel herbager et de la longévité de la pâture. Pendant toute la durée de la présente convention, le cheptel reste la propriété du PRENEUR qui s'assure de la pérennité de celui-ci dans le respect du présent cahier des charges. Si besoin, le PRENEUR chargera l'enceinte de la centrale lors des pics de pousse et la délétera pour éviter le surpâturage.

1.1.2. Modalités de gestion

La convention n'impose pas de temps de présence du troupeau d'ovins sur site. L'éleveur choisira ce qui convient pour sa gestion ovine et en fonction de la pousse des végétaux.

Le PRENEUR s'assurera que les animaux auront toujours accès à l'eau en approvisionnant les abreuvoirs.

La pose de clôtures mobiles est autorisée sous réserve de garantir l'accès au PRETEUR. Elle se fera à la charge du PRENEUR.

1.1.3. Suivi

L'éleveur assurera le suivi des animaux et effectuera le nombre de visites nécessaires par semaine sur le site.

1.2. Entretien du bien

Le PRENEUR, pour les besoins de son élevage et l'entretien du couvert végétal assurera une gestion efficace basée sur la connaissance des mécanismes de croissance des plantes, de leurs exigences en matière de fertilité et de leur capacité à supporter le broutage et le piétinement des animaux.

1.2.1. Ensemencement

Afin de garantir l'entretien pastoral du parc photovoltaïque au sol, il est nécessaire de prévoir un ensemencement. Cet ensemencement sera réalisé par le PRENEUR moyennant une indemnité forfaitaire totale de 300€ HT/ha réglée par le PRETEUR.

Cet ensemencement sera réalisé à une date convenue en concertation avec le PRETEUR et en tout état de cause au moins quinze (15) jours avant la date de démarrage des travaux de construction.

Dans les cas où la gestion du couvert végétal nécessiterait la réalisation d'un nouvel ensemencement dûment justifié par le PRENEUR, le PRETEUR s'engage à prendre à sa charge les frais de ce(s) nouvel(eaux) ensemencement(s) le cas échéant.

1.2.2. Modalités d'entretien

Le couvert végétal ne devra pas dépasser 80 cm du niveau du sol, correspondant au point le plus bas des modules photovoltaïques.

Aucun traitement phytosanitaire ne sera pratiqué.

En cas de besoin, le PRETEUR autorise le PRENEUR à réaliser une fauche mécanique complémentaire aux frais du PRETEUR. Le PRENEUR devra, le cas échéant, justifier de la nécessité de réaliser une fauche mécanique et présenter un devis au PRETEUR.

Le PRETEUR, après vérification, dispose de trois (3) mois pour accepter le devis pour une fauche mécanique à ses frais.

Le PRENEUR, après accord, réalisera la fauche mécanique dans un délai maximal de trois (3) mois après acceptation du devis.

Il est entendu que l'entretien principal du couvert végétal sera réalisé par le pâturage ovin et que la fauche mécanique complémentaire demeurera exceptionnelle.

Annexes

Contrat de prêt à usage –

L'entretien courant des équipements relatifs à l'activité pastorale (abreuvoirs, clôtures intermédiaires) est à la charge du PRENEUR, de même que la réparation des dommages qui pourraient être causés par lui-même ou son troupeau. Le PRETEUR reste responsable des autres types de réparations.

Le PRENEUR devra respecter les contraintes liées aux autres activités.

Seuls les véhicules et matériels strictement liés à l'exercice de l'activité pastorale et à l'exploitation du parc photovoltaïque sont autorisés à stationner sur les parcelles objet du présent contrat. Aucun feu ne pourra être allumé sur les parcelles objet du présent contrat. Aucune opération sur des arbres ne sera effectuée.

1.2.3. Suivi technique

Annuellement, un bilan contradictoire sera réalisé entre les PARTIES et le Sous locataire, le cas échéant, à la fin de la saison de pâturage et avant le départ du troupeau, pour améliorer l'exploitation du site dans la limite de la présente convention.

Cette réunion aura pour objet d'informer notamment le PRETEUR des surfaces entretenues, des effectifs présents, des équipements liés à l'activité pastorale utilisés ou manquants, de la période de pâturage, sans que cette liste ne soit exhaustive.

Le PRENEUR s'engage, pour lui comme pour son sous-locataire ou ses héritiers, successeurs, et tout ayant-cause le cas échéant ; à effectuer toute formation rendue obligatoire par la réglementation en vigueur lui permettant d'obtenir les habilitations requises pour exercer son activité dans l'enceinte du BIEN.

2. Conditions techniques concernant le PRETEUR

2.1. Prêt à usage

Le PRETEUR met à disposition du PRENEUR, qui en assure l'entretien courant, les équipements relatifs à l'activité pastorale suivants :

- Un accès à l'eau dans l'enceinte de la centrale
- Un petit parc de contention mobile d'une capacité de 40 à 80 brebis (cf photo)

Les autres aménagements spécifiques inhérents à l'activité d'élevage comme les clôtures intermédiaires ou le matériel nécessaire à la tonte des animaux resteront de la responsabilité de l'éleveur.

De même pour les abreuvoirs, qui pourront être disposés à différents points de la centrale, selon les besoins de l'éleveur. Un point d'eau pour leur remplissage est mis à disposition par le PRETEUR comme indiqué plus haut.

Le PRETEUR prendra en charge, à ses frais, les formations dispensées auprès du PRENEUR et son sous-locataire ou ses héritiers, successeurs, et tout ayant-cause le cas échéant ; à effectuer toute formation rendue obligatoire par la réglementation en vigueur lui permettant d'obtenir les habilitations requises pour exercer son activité dans l'enceinte du BIEN.

2.2. Indemnisation

Le PRETEUR doit payer une indemnisation par année civile, en contrepartie de l'entretien du BIEN par le PRENEUR. Le PRETEUR s'engage à verser une indemnisation de deux cents cinquante Euros hors taxes par hectare pâturé et par an (250 € HT/ha/an) au PRENEUR. Cette indemnisation couvre les frais engagés par le PRENEUR pour la gestion du cheptel et l'entretien du bien, notamment les frais de déplacement du PRENEUR et du cheptel, manutention, ...

Le paiement de cette indemnisation pour chaque servitude intervient à compter de la réalisation de la condition suspensive définie au présent contrat.

L'indemnisation est due à terme échu, fixé au 31 décembre et est payable, au plus tard, dans un délai de trente (30) jours suivant l'échéance de ce terme. L'année de réalisation de la condition suspensive, le calcul de cette indemnisation annuelle se fait prorata temporis, de la date de réalisation de la condition jusqu'au 31 décembre suivant.

3. Dispositions diverses

La centrale photovoltaïque sera composée de :

- Tables de modules photovoltaïques. Chaque table est composée de plusieurs panneaux photovoltaïques. Un exemple est le format de table de 54 modules disposées en 2 rangées orientation portrait (2x27). Le point le plus bas des modules se trouvera à 1,00 m du sol. L'espacement entre les rangées sera de 5,00 mètres minimum. Cette implantation permet aux moutons de paître librement, y compris sous les panneaux et de limiter tout contact et risque d'escalade des ovins.
- Des pieux métalliques battus (ou vissés) sur lesquels reposent les tables.
- Des locaux onduleurs / transformateurs. Les dimensions varient en fonction des besoins. Exemple standard :

environ 2,5 m x 12 m

- Un poste de livraison électrique. Les dimensions varient en fonction des besoins. Exemple standard: environ 3 m x 6 m
- Système de détection d'intrusion : caméra de surveillance ou système intégré dans la clôture
- Clôture d'une hauteur d'environ 2 mètres permettant de sécuriser le parc. Le maillage de la clôture sera choisi de manière à permettre de maintenir les ovins parqués. La clôture d'enceinte doit ainsi permettre d'éviter toute intrusion pour la sécurité des animaux et des équipements

Les câbles sont enterrés à une profondeur supérieure à 0,5m (selon la norme en vigueur). A cette profondeur, les expériences montrent qu'il n'y a pas de danger pour les ovins qui ne grattent pas et ne creusent pas ni pour le travail du sol de l'agriculteur.

Les câbles non enterrés (ex: interconnexion modules photovoltaïques) seront protégés par des gaines.

Une piste périphérique et des pistes internes servent d'accès aux engins de maintenance durant l'exploitation de la centrale.

Les données ci-dessus sont fournies à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer lors du dimensionnement final du projet de parc photovoltaïque. Les caractéristiques du parc demeureront toutefois compatibles avec la présence d'ovins sur site.



Bergers par nature

Etude projet d'élevage avec pâturage ovin sous modules photovoltaïques dans le cadre du projet de Guéméné- Penfao



Juillet 2022

BOLOT Anne-Marie

Table des matières

Etude projet d'élevage avec pâturage ovin sous modules photovoltaïques dans le cadre du projet de Guéméné- Penfao	1
1 Introduction.....	3
2 Descriptif du système d'exploitation et particulièrement du système ovin :	3
2.1 Le système ovin actuel : Une conduite à l'herbe principalement	4
2.1.1 Le troupeau	4
2.1.2 La conduite de l'élevage.....	5
2.1.3 L'alimentation.....	6
2.1.4 La conduite des agneaux	7
2.1.5 Les frais d'élevage	7
2.1.5.1 Les frais vétérinaire	7
2.1.5.2 Les frais divers d'élevage.....	7
2.1.5.3 Les frais de la SFP	7
2.2 La commercialisation.....	7
2.3 La Marge Brute	8
2.4 Les évolutions à prévoir sur l'exploitation	8
3 Les évolutions des projets photovoltaïques ces derniers mois.....	9
3.1 Généralités	9
3.2 Parcs Photovoltaïques.....	9
3.3 Choisir une structure photovoltaïque adaptée à la co-activité avec l'élevage	9
3.3.1 Le pâturage tournant dynamique (autrement appelé techno- pâturage ou pâturage cellulaire).....	10
3.3.2 Le pâturage tournant classique	11
3.3.3 Le pâturage continu (autrement appelé pâturage libre)	11
4 Le projet d'élevage ovin agro-photovoltaïque pour la L'étude a été réalisé selon la méthode Téovin en tenant compte des nouveaux éléments connus par Idèle.	12
4.1 Conditions de mise en place de la prairie pastorale	12
4.1.1 Adaptation de la conception de la centrale photovoltaïque sur châssis fixes	12
4.1.2 Paramètres techniques d'ensemencement de la prairie pastorale	13
4.2 le GAEC du VERGER sur le parc de GUEMENE PENFAO	14
4.2.1 Le cheptel sur le parc.....	14
4.2.2 Les stocks de concentrés de fourrages :.....	15
4.3 Calcul de la marge brute sur le parc photovoltaïque	15
5 Conclusion	16

1 Introduction

Cette étude a été commandée par Abo Wind pour analyser de manière objective d'élevage ovin sous module solaires photovoltaïques sur châssis fixes.

Après une analyse de la situation de départ pour le **GAEC du Verger** (Franck et Karine GEFFRAY), associée au projet, une projection technique et économique du projet ovin associé à la production photovoltaïque a été réalisée.

Cette étude a été réalisée par Madame Anne-Marie BOLOT responsable technique ovins à la coopérative Terre D'ovin. La coopérative est située en Bourgogne. Madame BOLOT a déjà effectué plusieurs expertises sur des projets similaires. L'ensemble des données a été recueilli suite à une rencontre des éleveurs le lundi 20 juin 2022 sur leur exploitation. Une visite du site où les panneaux seront mis a été faite aussi.

Afin d'évaluer cette exploitation, les données techniques et économiques ont été comparés au référentiel du réseau d'élevage du Centre Ouest (Groupe Herbe page 20) et au référentiel technico-économique en Bio en Pays de Loire. (Moins technique, nous avons retenu de ce référentiel les prix des agneaux en 2021).

Ces 2 référentiels sont en annexes.

2 Descriptif du système d'exploitation et particulièrement du système ovin :



Exploitation située à Sainte Anne sur Vilaine

Statut Juridique : GAEC

Main d'œuvre : 2 associés et un salarié (4 h par semaine soit environ 0.10 UTH) : 2.5 UTH

Karine s'est installée en 2016, Franck a 57 ans.

L'objectif est de rechercher un salarié pour préparer le départ en retraite du père et de développer éventuellement un atelier Porcs en plein air.

SAU 99.36 ha en Agriculture Biologique depuis 1998 :

- 12 ha de méteil (blé/orge/avoine/pois/féverolles)
- 84.75 ha de Prairie temporaire
- 4.5 ha de luzerne luzelle
- 600 brebis plus les agnelles de race Charmoise principalement. Achat dernièrement de quelques brebis de race Blackface
- DPB sur tous les ha : 235 Euros
- Primes protéines fourragères (luzerne) 138 Euros
- MAE (Mesure Agro Environnementales) : 176 Euros
- Aide Ovine : en fonction des brebis présentes (23 euros/brebis)

Les animaux sont nourris exclusivement avec les céréales, légumineuses, protéagineux, et fourrages de l'exploitation en autonomie alimentaire complète.

Les animaux sont commercialisés en vente directe, avec le magasin **Douz Aromes** à Rennes où Karine et Franck sont partenaires, à la ferme avec le **Gout d'Ici** où les éleveurs sont associés avec un autre agriculteur...

Ils sont abattus à Rennes et découpés dans le laboratoire agréé de l'exploitation.

Les bâtiments sont très fonctionnels pour la production actuelle. (Coulour d'alimentation automatique avec cornadis, parc de contention)

Cette exploitation est très bien tenue.

L'alimentation et le bien-être des animaux sont au cœur des préoccupations des éleveurs pour proposer une viande de qualité. Les gérants de cette exploitation sont très réceptifs à toutes les discussions et réflexions concernant leur exploitation.

Ils aiment aussi communiquer sur leur métier, sur l'exploitation qui est en BIO depuis longtemps et sur leur production d'agneaux.

2.1 Le système ovin actuel : Une conduite à l'herbe principalement

2.1.1 Le troupeau

Cette troupe représente aujourd'hui 650 brebis et agnelles de race Charmoise.

La Charmoise est une race élevée le plus souvent dans des conditions de milieu très difficile, elle a acquis une réputation de rusticité et de résistance, qui lui permet de tirer parti des situations les plus diverses. C'est une race qui valorise fort bien les ressources fourragères et qui nécessite le minimum d'interventions. Elle est capable de puiser sur ses réserves corporelles et reprendre de l'état en fonction de la reprise de végétation.

C'est une race à croissance lente, idéalement adaptée à la production d'agneaux d'herbe.

Elle possède une très bonne aptitude au dessaisonnement naturel et permet d'accélérer sa production.

Enfin elle reste imbattable pour la finesse de son ossature et sa faculté de finition à l'herbe.

A sa grande rusticité, elle ajoute une bonne conformation.

Performances :

- Qualités maternelles : elles agnellent souvent seules et s'occupent immédiatement de leurs agneaux.

- Prolificité : 1.14
- Poids des béliers adultes : 80 à 100 Kg, Poids des brebis : 60 à 70 Kg.

A noter dernièrement l'achat de 40 brebis Blackface. La Blackface est la principale race de mouton au royaume Uni. Les brebis sont d'excellentes mères, elles sont de bonnes laitières pour élever les agneaux. Leur viande n'a pas de graisses superflues.

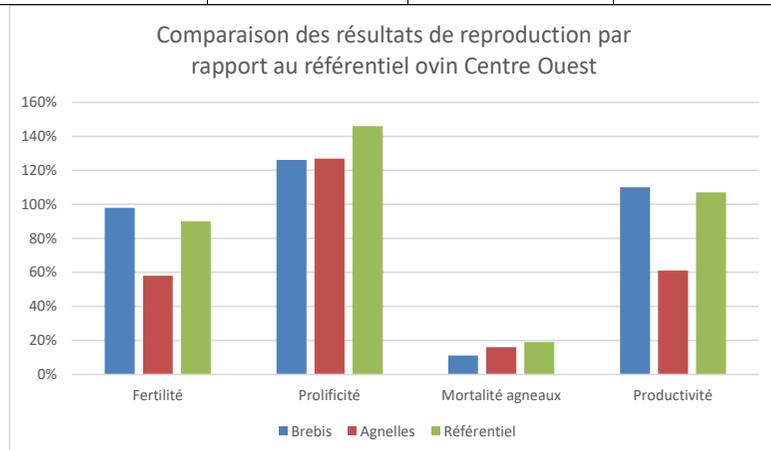
2.1.2 La conduite de l'élevage

Le troupeau est conduit en plusieurs lots, un lot de désaisonné : 150 brebis avec un agnelage en Novembre et 350 brebis sur février jusqu'à fin mars et le reste avec les agnelles sur avril et mai et juin

Résultats de reproduction du troupeau sur l'année 2021 :

500 brebis et 130 agnelles mises en luttés
 Nombre agnelages : 565
 Nombre agneaux nés : 710
 Nombre agneaux morts : 80

Taux	Brebis	Agnelles	Référentiel
Fertilité	98 %	58 %	90 %
Prolificité	126 %	127 %	146 %
Mortalité agneaux	11 %	16 %	19 %
Productivité	110%	61%	107 %



Ces résultats techniques de reproduction sont corrects si on compare ces résultats au réseau ovin de Pays de Loire. Il faut insister sur le fait que ce soit un système d'élevage avec une race où la prolificité est plus faible mais qui on verra ensuite consomme moins de concentré.

En plus dans le cas du GAEC du Verger, comme il y a eu une installation récente, il y a eu une augmentation de cheptel donc un renouvellement important. De nombreuses agnelles ont été gardées et mises en reproduction. Seulement un peu plus de la moitié ont été pleines. Comme la race se désaisonne bien, elles ont été remises rapidement en luttés sans entrainer de grosses incidences sur la conduite du troupeau.

2.1.3 L'alimentation

Le chargement global des brebis sur l'exploitation approche les 7.4 brebis par ha. Ce système est cohérent pour la région ou le chargement moyen est de 6.6 brebis/ha voir pour le quart supérieur est de 8.9/ha. **Les brebis pâturent principalement autour de l'exploitation. A noter qu'ils essaient depuis peu, de faire du pâturage tournant afin de limiter le gaspillage d'herbe. Une fauche peut être faite dans ce cas-là, quand l'herbe devienne trop haute.**

Les stocks pour les ovins sont réalisés en foin et enrubannage. Les fourrages sont distribués en fonction des besoins physiologiques des animaux. Une partie de l'enrubannage est donné aux agneaux pour l'engraissement. A noter que le GAEC est bien équipé pour la distribution : couloir automatique avec désileuse. Dans ce système la consommation est estimée à 179 Kg MS par brebis (elle correspond au RTEOV CENTRE OUEST qui est à 163 kg de MS en moyenne par brebis et à 291 Kg pour le quart supérieur).



A noter que les assolements sont réalisés en fonction des besoins alimentaires des animaux.

Les concentrés

La totalité du concentré est produit avec un méteil des céréales, et protéagineux sur l'exploitation. Les quantités de concentrés par EMP (brebis +agneaux) est de 47 kg. Ce résultat est très bon car dans le référentiel, on est à 68 kg par EMP. Ça s'explique par la bonne maîtrise de la partie pâturage et ensuite de la partie fourrage. Cette maîtrise est importante car avec la hausse des prix des intrants elle permet une stabilité dans ces charges.

2.1.4 La conduite des agneaux

Les agneaux d'herbe naissent en bergerie pour les mois désaisonnés et en plein air sur les mois du printemps.

Le sevrage est réalisé tardivement avec le départ des agneaux.

Les derniers sont quand même séparés et triés.

Cette conduite correspond complètement au modèle de la race Charmoise

La quantité par agneau n'est pas calculée pour l'instant par l'éleveur. Selon les indications de l'éleveur j'estime que les agneaux consomment autour de 16kg de concentrés.

Le coût de l'alimentation directe est donc de 14 euros ce qui est très bien on est 8 euros en dessous de la moyenne du référentiel qui est à 22 euros par EMP.

2.1.5 Les frais d'élevage

2.1.5.1 Les frais vétérinaire

Les frais vétérinaires de l'élevage sont très faibles : ils sont seulement de 2 euros / brebis au lieu de 7 euros pour le référentiel.

La race charmoise n'est pas fragile, elle résiste assez bien aux maladies. Il y a aussi peu de parasites sur les prairies de l'exploitation comme les strongles, le ténia grâce à une conduite du pâturage strict. En effet les différents lots d'animaux changent souvent de parcelles en tournant sur celles-ci pour éviter l'infestation des brebis et des agneaux. Ce système de pâturage coupe le cycle des parasites, ça montre une parfaite technique d'élevage.

2.1.5.2 Les frais divers d'élevage

Il reste moindre en dessous de 7 euros par brebis.

On y retrouve la tonte, l'identification, les cotisations équarrissage, les petites fournitures.

2.1.5.3 Les frais de la SFP

Pour l'année 2021, les frais de la SFP sont de 6 euros par brebis. Il se compose chez le Gaec du verger par les semences et les fournitures pour l'enrubannage et le foin. Il n'y a pas d'engrais en 2021. Mais d'habitude le Gaec en apporte, donc les frais sont similaires à la moyenne du référentiel (10 euros par brebis)

2.2 La commercialisation

Un agneau de boucherie de 18.6 Kg était vendu en moyenne 7.10 par kg soit 132 euros, sur les (selon le référentiel régional Centre Loire). Pour les prix j'ai pris les données du référentiel économique Bio car les agneaux sont un peu mieux valorisés soit 18.6 kg X 7.90 soit 146 euros.

Dans le Gaec du Verger, la totalité des agneaux et des brebis sont commercialisés en vente directe. Pour 2021 la vente directe a approché les 500 animaux. La moyenne de vente d'un agneau est de 225 euros

Sur cette vente directe, il y a des ventes en carcasses, des découpes, en merguez ou chipolatas et dernièrement en boulettes.

Pour indication la vente en carcasse est valorisée entre 13.50 et 14.50 euros le Kg.

Les débouchés principaux sont un magasin de producteurs à Rennes, un magasin sur la ferme en association avec un autre éleveur.

Ensuite il est nécessaire d'intégrer les frais d'abattage, de découpe, de transports.

Et pour Franck et Karine Geffray les frais représentent 27.9 euros par brebis.

En reprenant les résultats techniques, les charges et les produits ovins (seule l'aide ovine prime liée à la brebis est incluse ainsi que des aides directes à la brebis) : on arrive à une marge brute de **125 euros par brebis** (c'est complètement cohérent avec le RTEOV Centre Ouest qui arrive à une marge brute de **99 euros dans un système classique avec vente d'agneau en boucherie**).

Je rappelle que dans une marge brute sont compris les frais liés à la commercialisation en vente directe. Mais pas la main d'œuvre qui y est rattachée. Cette marge brute permet de définir la valeur ajoutée par brebis (EMP) et par ha.

2.3 La Marge Brute

Marge Brute Ovine	Atelier	EMP/brebis	Ha SFPO
Hors Aide	65 103 €	99 €	928 €
Avec Aides Spécifiques Aides Ovines	82 791 €	125 €	928 €
Toutes Aides Couplées Aides Ovines -MAE Hors DPB	99 791 €	151 €	1118 €

En reprenant les résultats techniques, les charges et les produits ovins : on arrive à une marge brute de 125 Euros par brebis. On retient toujours la marge brute avec la prime ovine incluse car elle est distribuée aux brebis présentes.

Les Mesures agroenvironnementales peuvent rentrer dans la marge brute quand elles sont certaines. Dans ce cas on ne sait pas si la parcelle pourra bénéficier d'une MAE.

2.4 Les évolutions à prévoir sur l'exploitation

- La recherche d'un nouvel associé pour préparer le départ de Franck à la retraite (il pourrait y avoir une période transitoire de Franck comme salarié sur l'exploitation)
- Création d'un atelier Porcs plein air Bio (Race Blanc de L'Ouest) pour répondre aux demandes des clients de la vente directe. Un nouvel atelier permettrait de diversifier les sources de revenu et ainsi de le sécuriser.
- Cette production optimisera aussi le laboratoire de découpe.
- Pour rester dans la même philosophie que l'élevage ovine, l'aliment pour nourrir les porcs sera produit sur l'exploitation.

- **Ce qui oblige à trouver du foncier disponible. La proposition du parc photovoltaïque pourrait répondre complètement à leurs attentes.**

3 Les évolutions des projets photovoltaïques ces derniers mois

3.1 Généralités

De façon générale, la pratique de l'entretien de parcs photovoltaïques par des ovins commencent à être répandue en France, sous l'impulsion de nombreuses sociétés d'éco pâturage proposant leurs services en mettant à disposition des troupes d'ovins.

Il s'agit de centrales photovoltaïques déjà construites, généralement sur des zones non agricoles, sur lesquelles s'est organisé après un entretien du couvert végétal par le pâturage. Ces projets que l'on peut qualifier d'éco pâturage sans visée réellement productive, se distinguent des projets d'agrivoltaïsme.

Dans les projets agrivoltaïsme, il y a une réelle volonté de synergie entre les activités d'élevage et de production d'électricité.

Il est évident que maintenant la société ABO WING comme la plupart des promoteurs d'ailleurs prend en considération la dimension agricole dès leur phase de développement et visent à favoriser des performances de production agricole, en synergie avec la production d'électricité.

A noter que pour les éleveurs, les centrales peuvent représenter des nouvelles opportunités de pâturage dans un contexte où des tensions sur les ressources fourragères se font de plus en plus présentes, contribuant ainsi à la résilience des élevages vis-à-vis du changement climatique.

Enfin ces projets peuvent sécuriser des projets d'installations, renforcer des élevages en activité dans leur développement ou encore faciliter la transmission.

3.2 Parcs Photovoltaïques

A noter que suite aux conclusions des dossiers présentés dans différentes Cdepenaf dans différentes régions et aux différentes questions concernant la pousse de l'herbe. Il était important d'apporter des réponses concrètes à vos inquiétudes.

C'est pourquoi, j'ai rencontré Emmanuel Mortelmans qui nous a reçu sur le site de Verneuil dans la Nièvre. Ce site se compose de 4 parcs pour représenter 71 ha.

Cet éleveur nous a confirmé par ses résultats que les chiffres présentés dans les études étaient cohérents. (Par exemple, le chargement était de 5 brebis par ha les 2 années de sécheresse alors que nous avions retenu un chargement de 4 brebis, il confirme aussi que la pousse d'herbe continue en été même sans précipitations alors que la végétation des inter rangs est grillée)

Des expérimentations sur l'engraissement des agneaux ont été mises en place en 2021 (avec un lot témoin sur des parcelles sans panneaux), les premiers résultats montrent que le gain est supérieur sur le lot sous panneaux. Ces résultats seront diffusés lorsque tous les animaux seront vendus.

Par ailleurs l'éleveur est complètement disposé à recevoir un groupe sur le site pour expliquer ses pratiques et ses résultats. Un article a été réalisé sur la revue réussir Pâtre en février 2021.

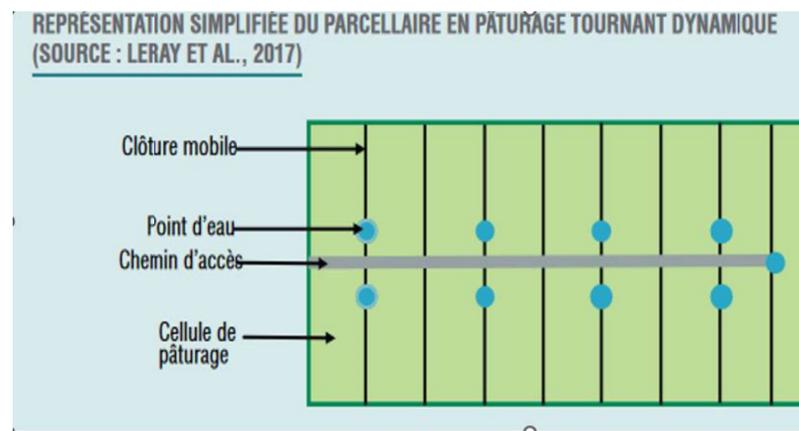
3.3 Choisir une structure photovoltaïque adaptée à la co-activité avec l'élevage

Le positionnement des modules doit être adapté pour permettre la pousse de l'herbe : Il est indispensable de réfléchir l'implantation des équipements en prenant en compte la technique de

pâturage. Trois techniques de pâturage existent et entraînent des chargements de brebis par ha différents.

- Le pâturage tournant dynamique (autrement appelé techno- pâturage ou pâturage cellulaire)
- Le pâturage tournant classique
- Le pâturage continu (autrement appelé pâturage libre)

3.3.1 Le pâturage tournant dynamique (autrement appelé techno- pâturage ou pâturage cellulaire)



Le pâturage tournant dynamique est basé sur le principe d'une rotation du troupeau avec un chargement instantané très élevé, sur des surfaces avec un temps de présence par parcelle très court. Cette technique repose sur l'idée qu'en augmentant la pression de pâturage via le chargement instantané, c'est à dire le nombre d'animaux présents pendant une journée sur une parcelle donnée, la ressource est mieux valorisée par le troupeau.

Les parcelles sont divisées à l'aide d'une clôture électrique temporaire pour créer des parcelles plus petites appelées paddocks (ou cellules de pâturage)

A l'aide de filets ou clôture électrique le troupeau est ainsi encadré sur une surface qui fournit sa ration en herbe pour quelques jours ; Il existe des équipements spécifiques pour façonner rapidement les cellules de pâturage à la forme et la taille souhaitées.

L'objectif de cette organisation est de fournir l'alimentation et l'eau d'abreuvement du troupeau pour 1 à 3 jours dans chaque parc l'éleveur doit adapter le temps de présence des animaux pour faire coïncider les besoins des animaux à la quantité d'herbe disponible.

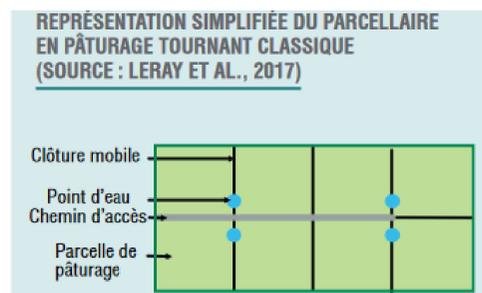
Dans cette configuration de pâturage, les animaux trient moins la végétation (ce qui préserve la qualité de la flore) et deviennent de vraies tondeuses, limitant le recours à l'entretien mécanique.

L'augmentation du nombre d'animaux sur les prairies permet une meilleure répartition des déjections animales qui améliore la fertilité du sol et la production du couvert végétal

Enfin, le troupeau étant régulièrement en contact avec l'éleveur par les changements fréquents de cellules, les animaux deviennent plus dociles.

Dans cette configuration de pâturages, on peut prévoir un chargement de 10 à 16 brebis par ha.

3.3.2 Le pâturage tournant classique



Le pâturage tournant classique consiste à mettre en place un circuit de pâturages de 5 à 10 parcelles où le troupeau peut rester jusqu'à une semaine.

Le temps de repousse permet de faire du stock d'herbe sur pied qui sera bénéfique à la pérennité de la prairie et apportera de la souplesse à l'éleveur dans l'utilisation des pâturages lorsque la croissance des prairies diminue.

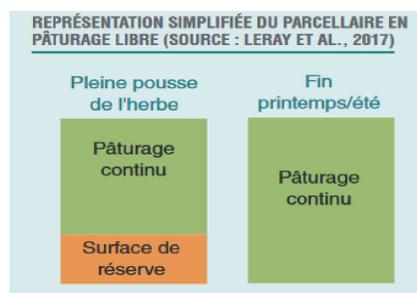
La taille des parcelles dépend du nombre d'animaux présents et de la quantité de fourrage distribué en complément. Avec cette technique, l'organisation du pâturage peut être calculée en fonction de la vitesse de rotation souhaitée par l'éleveur selon ses contraintes et sa disponibilité.

Le pâturage tournant classique nécessite moins de clôtures que la variante de pâturage tournant dynamique. En ovine, on peut utiliser des filets électriques pour cloisonner leurs parcelles.

Le travail est également plus léger.

Dans ce contexte on peut retenir de 8 à 10 brebis par ha

3.3.3 Le pâturage continu (autrement appelé pâturage libre)



Le pâturage continu, ou pâturage libre consiste à donner accès à l'ensemble du parc au troupeau sur une longue durée. Le principe est que les animaux prélèvent ce dont ils ont besoin de la mise à l'herbe jusqu'au moment où la ressource vient à manquer. C'est la hauteur d'herbe plutôt que la notion de stock qui permet de gérer le système de pâturage.

Le troupeau reste sur la parcelle pendant la majorité de la saison, simplifiant le travail pour l'éleveur.

4 Le projet d'élevage ovin agro-photovoltaïque pour la L'étude a été réalisé selon la méthode Téovin en tenant compte des nouveaux éléments connus par Idèle.

La société ABO WIND a cherché à valoriser les parcelles qui seront ensemencées en prairies sous les panneaux photovoltaïques.

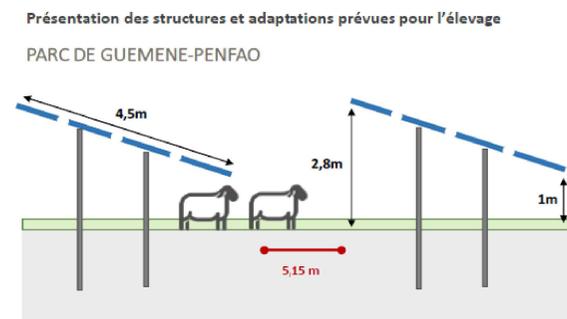
4.1 Conditions de mise en place de la prairie pastorale

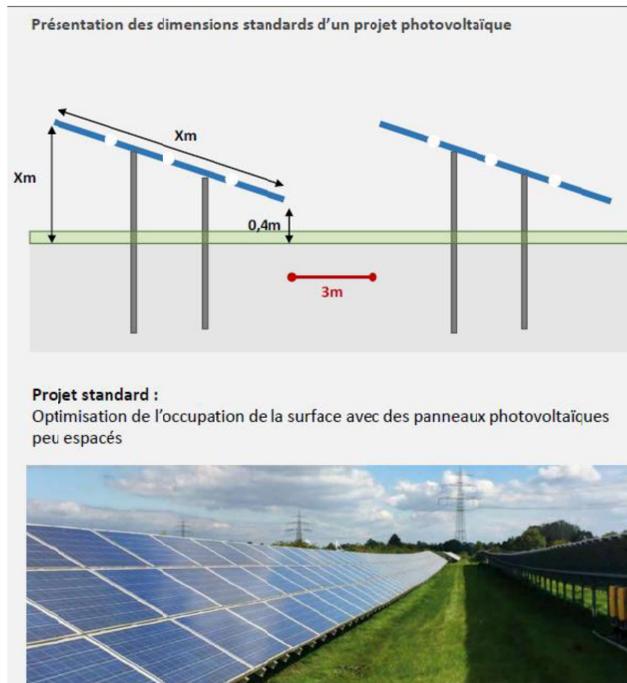
En tenant compte de l'étude de potentiel agronomique et des conditions d'exploitations présentées dans le rapport d'étude préalable agricole réalisé par le CETIAC, ainsi que des caractéristiques de conception de la centrale photovoltaïque réalisée par Abo Wind, on peut noter l'adaptation de cette centrale photovoltaïque au sol par rapport aux spécificités nécessaires au projet d'élevage ovin sous modules :

4.1.1 Adaptation de la conception de la centrale photovoltaïque sur châssis fixes

Le positionnement des modules est adapté pour permettre la pousse de l'herbe :

- L'espacement entre les modules a été callé pour favoriser le ruissellement des eaux de pluie, et ainsi le maintien de la végétation sous les panneaux.
 - L'intervalle des rangées est 5.15 m.
 - La Hauteur des modules est adaptée pour une libre circulation des ovins : 1 m au point le plus bas et 2,80 m.
- Mais surtout cette hauteur permettra de limiter l'impact de l'ombrage sur le développement de la prairie.





4.1.2 Paramètres techniques d'ensemencement de la prairie pastorale

Même si à l'heure actuelle, c'est une prairie, **il sera indispensable de retourner celle-ci pour faire une réimplantation.** Suite à la visite des prairies où seront implantées les panneaux, la flore n'est pas diversifiée et très détériorée ...

Les prairies seront implantées avant le début des travaux. On constate que ces prairies sont peu détériorées lors de l'installation du parc car ça reste des montages superficiels.

Il est envisageable de réaliser un semis après une fauche des parcelles.

Ces parcelles seront ensuite labourées, hersées, et semées.

Le semis est réalisé le plus tôt possible après la fauchaison et au plus tard le 15 septembre. L'objectif est que les légumineuses arrivent au stade 1^{ère} feuille trifoliée avant l'hiver.

Pour cette implantation, un mélange sera préconisé avec des espèces de fourragères adaptées aux caractéristiques du sol afin d'assurer la productivité toute l'année, la durée de cette prairie ; l'appétence et les valeurs alimentaires (2 annexes joints).

On pourra retenir un mélange avec de la fétuque, du dactyle, du trèfle violet, du pâturin, de la minette.

A noter que beaucoup d'essais sont conduits par les différentes coopératives céréalières et ce sur les espèces fourragères. On pourra adapter ce mélange en fonction des avancées.

Après une période de 5 ans, il sera nécessaire de faire un sursemis (à la volée) en respectant les recommandations :

- Avoir un bon contact entre le sol et la graine (végétation courte, utilisation d'herses et de rouleaux.
- Avoir 15 mm de pluie dans les 15 jours après semis.
- Faire en sorte que les plantules aient accès la lumière.
- Adapter les espèces fourragères en fonction des résultats obtenus et des évolutions.

Pour indication, le coût d'implantation d'une nouvelle prairie approche à ce jour les 450 Euros par hectare (labour, hersage, semis et semences).

Il est important que les exploitants demandent la certification en BIO pour les parcelles du parc pour que les animaux puissent rester en BIO.

4.2 le GAEC du VERGER sur le parc de GUEMENE PENFAO

4.2.1 Le cheptel sur le parc

Ce sont environ 120 brebis qui pâtureront ces parcs. Les brebis sont moins sauvages que des agnelles.

Elles seront emmenées au printemps avec leurs agneaux. Les panneaux permettront d'offrir un abri contre les intempéries. Les agneaux bénéficieront de ces refuges et n'auront plus la pluie et le vent directs sur le dos augmentant ainsi leur résistance.

En automne au moment où les premiers agneaux seront sevrés, on pourra amener un autre lot en plus fonction de la pousse d'herbe.

Dans le cas du GAEC du VERGER, le pâturage le mieux adapté à ses deux astreintes (être un peu éloigné du parc et avoir un chargement correct est sans hésitation un pâturage tournant classique.

En effet le rythme de rotation des cellules étant plus lent, le travail d'astreinte pour l'éleveur est également plus léger. Par contre pour garantir une efficacité de ce mode de pâturage sur l'entretien de la végétation, il faut assurer une pression de pâturage sévère en respectant des repères de sortie de parcelle (3 à 6 cm).



Pour l'éleveur, il sera indispensable de prévoir

- Un point d'eau minimum par parcelle de pâturage
- Valoriser les éléments existants dans le parc (clôtures fixes du pourtour du parc pour dessiner les parcelles)
- Pour les clôtures mobiles, prévoir des fils type kiwiteck ou des filets pour découper les parcelles en cas de pousse trop importante
- Mettre des piquets d'angle en dur
- Penser aux passages d'homme notamment afin de faciliter le passage pour les personnes assurance la maintenance du parc
- De prévoir une bétailière pour les transports des animaux et un parc de contention sur place afin de réaliser les interventions nécessaires (déparasitage, parage...)
- Tenir un calendrier de pâturage en alternant des périodes de repousse qu'on appelle constitution des stocks sur pieds et des périodes de pâturage.

Le schéma de pousse de l'herbe est rappelé par le guide pratique de l'Agrivoltaïsme réalisé par Idèle.

Il faut en rappeler les conclusions : la présence des panneaux la pousse d'herbe sera moins importante en début et milieu de printemps du fait de l'ombre des panneaux.

Au contraire, la présence de panneaux semble améliorer la ressource disponible pour les animaux en fin de printemps et sur la période estivale. La croissance de l'herbe étant améliorée grâce à l'ombre.

Il sera indispensable de réadapter ce calendrier de pâturage ainsi que le chargement de brebis après une année d'essai et aussi à chaque phénomènes météorologiques (sécheresses ou inversement pluie ininterrompue)

4.2.2 Les stocks de concentrés de fourrages :

Les stocks de fourrages et de concentrés seront réalisés sur des prairies de l'exploitation actuelle.

Le chargement retenu est de 4.5 brebis ha

4.3 Calcul de la marge brute sur le parc photovoltaïque

Marges Brutes ovines	Atelier	EMP (brebis)	Ha SFPO
Hors aides	11 461 €	96 €	458 €
Avec aides spécifiques Aide Ovine	14 836 €	124 €	593 €
Toutes aides couplées Aide Ovine- MAE (hors DPB)	14 386 €	124 €	593 €

5 Conclusion

En complément des données chiffrées ci-dessus, il faut également noter les points non chiffrables du projet :

- Le pâturage de ce parc permettra au Gaec du Verger d'installer un nouvel associé et de développer un atelier porcs plein air sur les prairies laissées par les brebis autour de leur exploitation qui pâtureront sur le parc de Guéméné Penfao. Ce nouvel atelier permettra de répondre aux besoins de leurs clients, de diversifier les productions et ainsi de sécuriser leurs revenus.
- Il n'aura pas de charges de fermages sur le parc.
- Les animaux seront protégés contre les prédateurs et les vols d'animaux très courants dans la région.
- La gestion des surfaces sera faite sans intrant gage de la biosécurité.

Un point de vigilance est malgré tout à prendre en compte :

- Il n'y a aucune réponse claire sur la possibilité des primes PAC mais elles ne sont pas prises en compte dans le calcul de la marge brute. En revanche la prime ovine est bien intégrée.

C'est bien dans le cadre d'une production d'électricité renouvelable et propre alliée à du pâturage ovin et non pas un simple entretien de la centrale photovoltaïque que pourra se développer une synergie au bénéfice du GAEC DU VERGER ainsi que de l'ensemble du territoire concerné par le projet.



Brebis sous les tables (©E. MORTELMANS, Réussir Pâtre)

IV. PRODUCTION ET VALEURS ALIMENTAIRES DES PRINCIPALES ESPÈCES DE FOURRAGÈRES

Valeurs alimentaires calculées au 1er cycle, 1 semaine avant le début de l'épiaison (stage optimal de fauche).

- Pour les graminées, les résultats sont exprimés en base 100 par rapport au RGA.

- Pour les légumineuses, les résultats sont exprimés en base 100 par rapport au trèfle violet.

Source : GNIS sauf pour le rendement du sainfoin.

	Graminées							Légumineuses			
	RGA	RGH	RCI	Dactyle	Fétuque élevée	Fétuque des prés	Fléole	Trèfle violet	Luzerne	Trèfle blanc	Sainfoin
MS (%)	15.7 (100)	Valeurs proches de RGA et RGI	104	103	122	117	111	15.3 (100)	124	72	93
MAT (%MS)	15.5 (100)		72	125	91	102	64	16.6 (100)	107	138	86
UFL/kg NS	0.98 (100)		92	93	81	99	84	0.81 (100)	90	127	113
PDIN (g/kg MS)	97 (100)		72	125	92	102	64	104 (100)	108	138	112
PDIE (g/kg MS)	94 (100)		87	104	87	101	82	87 (100)	98	125	113
Production année 1 (T MS/ha)	7 (100)		129	93	86	100	43	5.5 (100)	109	45	73
Production année 2 (T MS/ha)	13 (100)		104	115	123	96	104	14.5 (100)	121	62	55

Attention : le mode de conservation influence la valeur alimentaire disponible pour les animaux.

III. CARACTÉRISTIQUES AGRONOMIQUES DES PRINCIPALES ESPÈCES DE FOURRAGÈRES

	RGA	RGH	RGI	Dactyle	Fétuque élevée	Fétuque des prés	Fléole	Luzerne	Trèfle violet	Trèfle blanc	Sainfoin
Pérennité	≥ 4 ans	3 ans	6 à 18 m	4-8 ans	5-10 ans	4 ans	3-5 ans	3-4 ans	2-3 ans	> 5 ans	2-3 ans
Vitesse d'installation	Rapide	Très rapide	Très rapide	Lente	Lente	Lente	Lente	Lente	Rapide	Rapide	Lente
Tolérance au froid	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tolérance à la chaleur	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Culture pure	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Culture associée	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Agressivité*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Météorisation	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*Agressivité : capacité qu'ont les légumineuses à se développer

Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER		
Adresse élevage	35390 SAINTE-ANNE-SUR-VILAINE		
N° EDE élevage	3500001		

Nom OP					
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT				
Organisme	TERRE D'OVINS				
Type de suivi réalisé	suivi GTE				
Campagne / millésime	2021	du	01/01/2021	au	31/12/2021

--	--	--	--	--	--

Main d'oeuvre et composantes		Totale	dont salariée	dont bénévole
Exploitation nombre UTA		.3	NC	NC
Affectée aux ovins	UTAo	.3	NC	NC
	%	100%	NC	NC

Les productions animales herbivores	EMP	UGB	
		Nombre	%
Brebis viande	119	18	100%
dont Autres Herbivores (UGBa)		0	0%
dont Bovins viande (UGBbv)		0	0%
dont Bovins lait (UGBbl)		0	0%
dont autres (UGBat)		0	0%
Total des UGB (UGBt)		18	100%

Les surfaces utilisées et les productions végétales			
	ha	% SAUT	% consacré aux ovins
Surface agricole Utilisée (SAU)	25	100%	
dont cultures	NC	0%	
Céréales à paille	0		
Maïs grain	0		
Oléo protéagineux	0		
Autres cultures	0		
dont Surfaces fourragères (SFpt)	25	100%	100%
Prairies permanentes (STH)	0		
Prairies temporaires (PT)	25		
Maïs / Sorgho fourragers	0		
Autres Fourrages annuels	0		
Surfaces pastorales individuelles (SPit)	NC	0%	NC
Surface agricole Utilisée Totale (SAUT)	25		
Autres types de surfaces pâturées utilisées par les ovins			
Parcours collectifs	NC		
Surfaces additionnelles	Autres surfaces additionnelles		

BILAN DE LA PRODUCTION (BP)

Nom élevage / éleveur Gaec du VERGER (35000001)

Nom OP NC

Campagne millésime 2021 du 01/01/2021 au 31/12/2021

Nom technicien-ne Anne-Marie BOLOT

Date édition

Nom OT TERRE D'OVINS

30/06/22

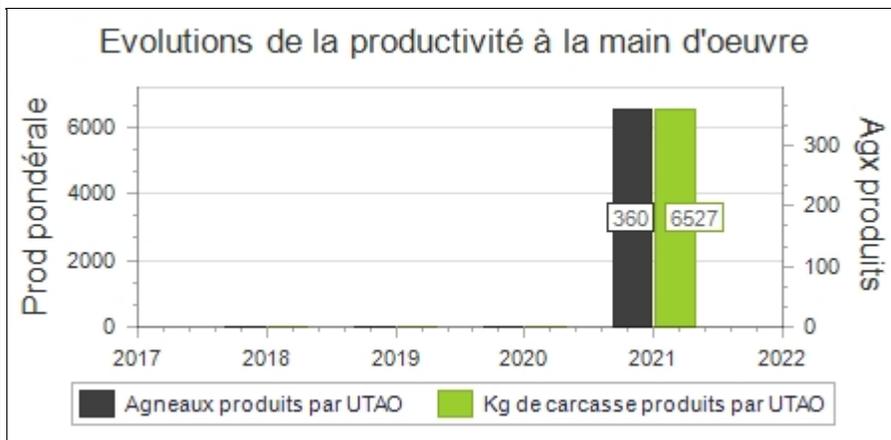
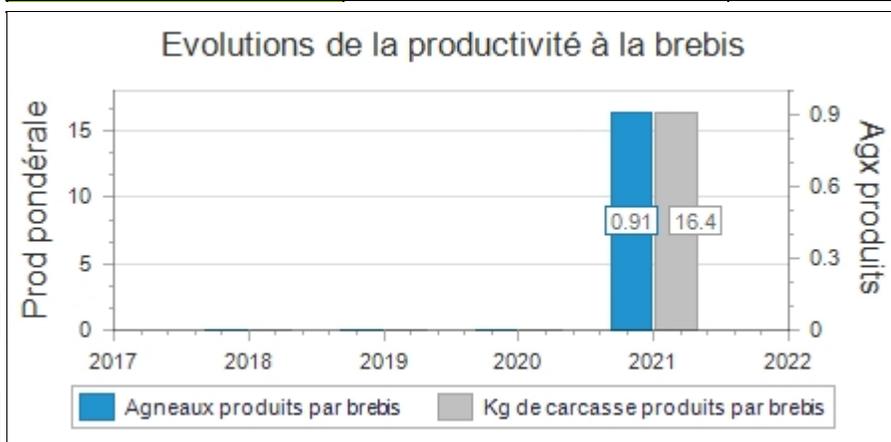
Effectif cheptel reproducteur	Inventaire			EMP	Taux renouv	Taux mortal
	Début	Fin	Variation			
Brebis	95	95	0	119	24%	7%
Agnelles + 6 mois	30	29	NC			
Total femelles	125	124	NC			
Béliers	3	3	0			

Système agnelage mis en oeuvre

2 périodes d'agnelage par an

Bilan de reproduction	Nombre		Taux	
Mises bas	115	soit	96%	Tx de mise bas / EMP
Agneaux nés	137	soit	119%	Tx de prolificité
Agneaux morts	29	soit	21%	Tx de mortalité agneaux
Agneaux élevés	108			

Bilan des agneaux produits	Nombre	Kg carcasse		Kg vif		Pièce
		%	pds / agn	%	pds / agn	%
Ventes d'agneaux finis lourds	79	100%	18.1	0%	NC	0%
Ventes d'agneaux finis légers	0	NC	NC	NC	NC	NC
Ventes de maigres ou semi / finis	0			NC	NC	NC
Ventes d'agneaux de lait	0			NC	NC	NC
Ventes de reproducteurs	0			NC	NC	NC
Agneaux saisis	0					100%
Agneaux autoconsommés	0	NC	NC	NC	NC	NC
Total agneaux vendus	79	100%	18.1	0%	NC	0%
Renouvellement interne	-29					
Variation de stocks	0					
Agneaux achetés	0					
Total agneaux produits	108					
Balance des agneaux	0					



Bilan de productivité	Total	/ Utao	/ EMP
Nombre agneaux produits	108	360	0.91
Nombre eKgc d'agneaux produits (KgcP)	1 958	6 527	16.4

BILAN TECHNIICO ECONOMIQUE (BTE)

Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)
Nom OP	NC

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OIVINS	30/06/22

UTA ovines	0.3	Produit Agneaux Estimé	
EMP	119	Productivité numérique	0.91
Nombre agneaux produits	108	Prix moyen vente agneaux	225
Eq. Kg carcasse agnx produits	1 958	Produit agneaux estimé / EMP	205

Bilan des surfaces individuelles utilisées	ha	%	Chargement apparent	
			EMP / ha	UGBO / ha
Surface Fourragère Principale ovine (SFPO)	25	NC	4.8	0.71
Surfaces Pastorales Individuelles ovines (SPIO)	NC	NC	NC	NC
Surfaces fourragères et pastorales totales ovines (STO)	25	NC	4.8	0.71

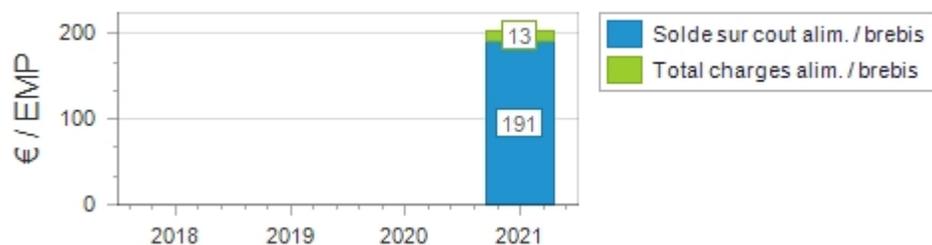
Bilan des charges d'alimentation directe	Montant total	Prix unitaire / kg	Montant / EMP	En % des charges alimentaires
Alimentation concentrée	1 425.00	0.25	12	91%
CMV et compléments	121.90		1	8%
Poudre de lait	0.00	NC	0	0%
Fourrage grossier acheté	18.00	0.02	0	1%
Achat d'herbe et frais d'estive	0.00		0	0%
Total des charges d'alimentation directe			13	100%

Bilan du distribué	Tout le troupeau				Agneaux
	Total (Kg)	%	/ EMP	/ Kgc Agp	/ Agp
Quantité d'aliments concentrés	5 700		48	2.9	9
dont produits	5 700	100%			
dont achetés	0	0%			
Quantité de fourrages grossiers	21 000		176	10.7	194
dont produits	20 000	95%			
dont achetés	1 000	5%			

Solde sur Coût Alimentaire (SCA)	Montant total	/ UTAO	/ EMP
	22 735	75 784	191

Indice de pâturage	mini	76%	maxi	84%
	Autonomie massique totale	mini	93%	maxi

Evolution du SCA et de sa composition



Evolution de la quantité d'alimentation concentrée distribuée.

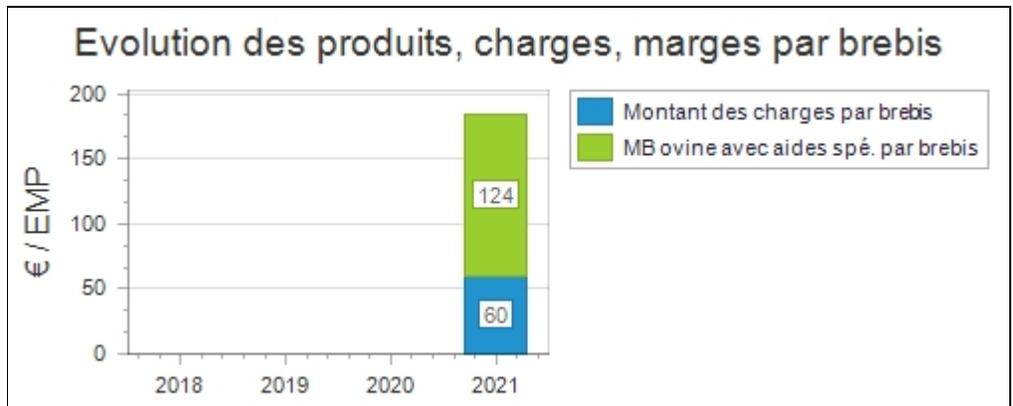


GESTION TECHNICO ECONOMIQUE (GTE)	
Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)
Nom OP	NC

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS	30/06/22

UTA ovines	0.3
EMP	119
Nombre d'ha de la SFPO	25
Nombre agneaux vendus	79
Prix moyen de vente des agneaux	225

Marges Brutes ovines	Atelier	/ UTAo	/ EMP	/ ha SFPO	% du PB
Hors Aides	11 461	38 204	96	458	52
Avec Aides Spécifiques	14 836	49 454	124	593	68
Toutes Aides comptées (hors DPB)	14 836	49 454	124	593	68



Produit Brut	Montant total		% PBT
	Atelier	/ EMP	
Produits ovins hors aides	18 589	156	85%
Ventes d'agneaux	17 792	149	
dont ventes de reproducteurs	NC	NC	
dont achats d'animaux	0	0	

Charges opérationnelles	Montant total		% Charges op. totales
	Atelier	/ EMP	
Charges d'alimentation directe	1 565	13	22%
dont alimentation concentré	1 425	12	

Aides spécifiques ovines	3 375	28	15%
dont aide ovine	3 375	28	

Charges de la SFPO	1 210	10	17%
dont charges d'engrais	0	0	

Aides NON spécifiques ovines	0	0	0%
dont ICHN	0	0	
dont Mesures Agri-Environnement	0	0	

Frais d'élevage	4 353	37	61%
dont frais vétérinaires	339	3	

Produit Brut Total	21 964	184	100 %
---------------------------	---------------	------------	--------------

Charges opérationnelles totales	7 128	60	100 %
--	--------------	-----------	--------------

--	--	--	--

RECAPITULATIF PLURIANNUEL DES BILANS : BP, BTE, GTE

Nom élevage	Gaec du VERGER (35000001)				
Nom OP					

Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT			Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS			30/06/22

Campagne	2018	2019	2020	2021	Evolution	
Type de bilan réalisé				GTE	N / N-1	4 ans
Descriptif						
Nombre de brebis				119		
SFPO				25.0		
SPIO				0		
% SPIO				0%		
Produit Brut ovin						
PB Total / EMP				184		
% Toutes Aides (hors DPB) dans le PB				15%		
PB hors aides / EMP				156		
Aides spécifiques ovines / EMP				28		
Marges ovines						
MB hors aides / EMP				96		
MB avec aides spécifiques ovines / EMP				124		
Toutes Aides (hors DPB) / UTAO				49 454		
Solde sur coût alimentaire / EMP				191		
Charges opérationnelles						
Charges d'alimentation directe / EMP				13		
Dont coût des concentrés				12		
Charges SFPO / EMP				10		
Frais d'élevage / EMP				37		
Coût de l'aliment concentré						
Concentré acheté				0%		
Prix concentré distribué €/ kg				0.25		
Prix concentré acheté €/ kg				0.00		

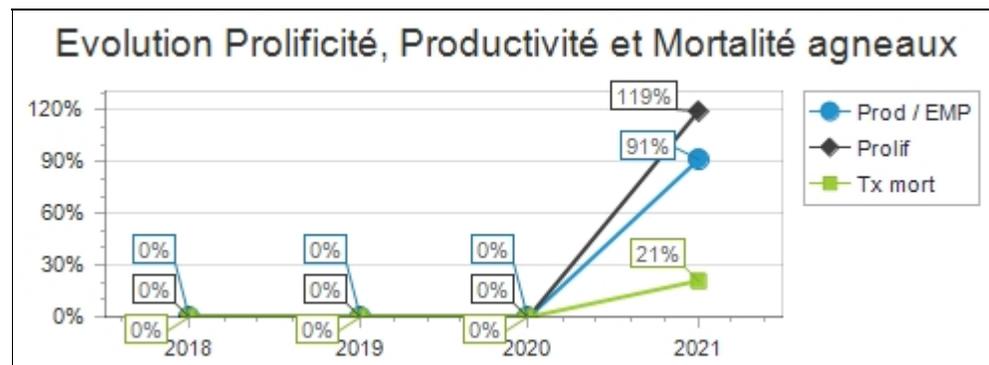
Campagne	2018	2019	2020	2021	Evolution	
Troupeau					N / N-1	4 ans
Taux de Renouvellement				24%		
Taux de Réforme				17%		
Taux de Mortalité brebis				7%		
Bilan de la production						
Agneaux produits				108		
Productivité numérique				0.91		
Productivité pondérale				16.4		
Bilan de la reproduction						
Taux de Mise bas				96%		
Taux de Prolificité				119%		
Taux de Mortalité agneaux				21%		
Bilan des ventes agneaux						
Prix moyen agneau				225		
% Agneaux finis lourds				100%		
% Agneaux reproducteurs				0%		
Kg carcasse / agneau				18.1		
% Agneaux avec Pds carcasse connu				100%		
Bilan du distribué						
Kg concentré agneau / agneau				9		
Kg de concentrés totaux / EMP				48		
Kg concentré total / kg agneaux				2.9		
Fourrages grossiers distribués kg MS / EMP				176		
% de Fourrages achetés				5%		
Indice de pâturage				73%		
Taux d'Autonomie alimentaire				23%		

Bilan analytique de la reproduction		Campagne millésime 2021	
du 01/01/2021 au 31/12/2021			
Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)	Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT
Nom OP		Nom OT	TERRE D'OVINS
		Date édition	
		30/06/22	

Effectif présent et femelles mises en lutte	Effectif Présent Inv début	Effectif mis en lutte		Effectif moyen (EMP)
		Nombre	Taux	
Brebis Adultes	95	125	132%	119
Agnelles + 6 mois	30	NC	NC	
Total Femelles	125	125	100%	

Bilan par lot	Catégorie	Mois début agnelage	Mois fin agnelage	Effectif mis en lutte	Nbre total de mises bas	Dont avortements	Nbre total d'agnx nés	Nbre total d'agnx morts	Nbre total d'agnx élevés	Taux fertilité	Taux de prolificité	Taux mortalité agneaux	Taux avortement
001 lot	Brebis	01	12	125	115	NC	137	29	108	92%	119%	21%	NC
Total					115	0	137	29	108				

Bilan de la reproduction	/ EMP	/ FML	/ Brebis adulte ML	/ Agnelles + 6 mois ML
Taux de productivité Numérique	91%	86%	86%	NC
Taux de mise bas	96%	92%	92%	NC
Taux d'avortement		0%	0%	NC
Taux de prolificité		119%	119%	NC
Taux de mortalité des agneaux		21%	21%	NC



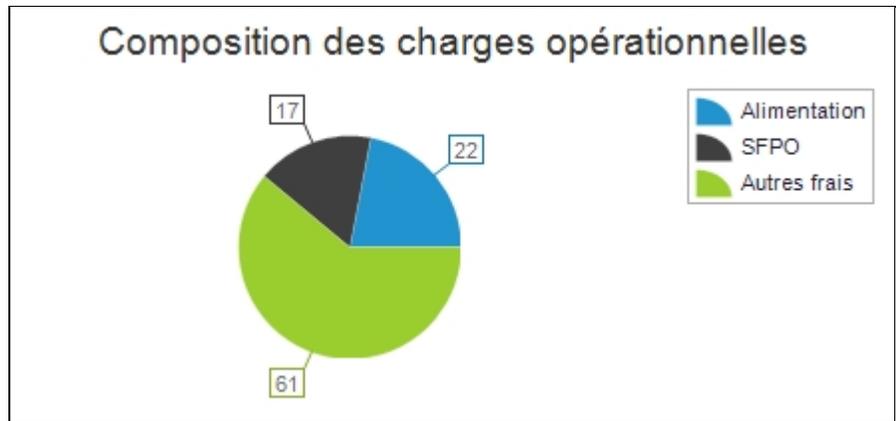
ANALYSE DES CHARGES et COÛTS OPERATIONNELS DE PRODUCTION	
Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)
Nom OP	NC

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS	30/06/22

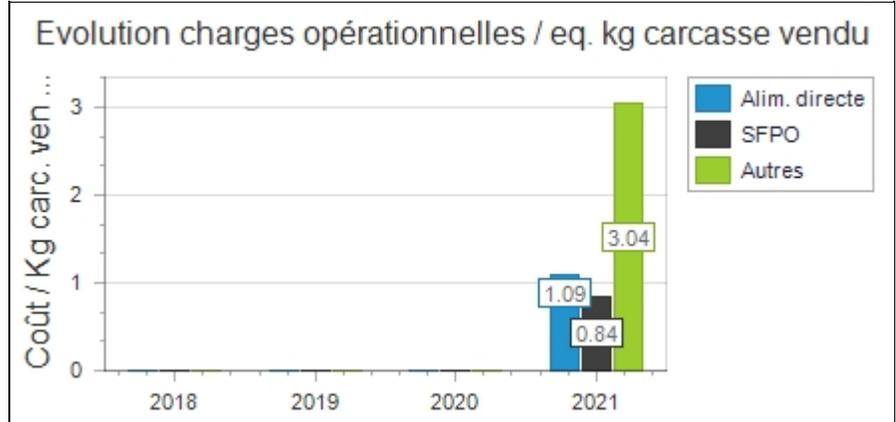
Charges opérationnelles ovines	Montant			% Charges Totales	
	Total	/ EMP	/ Agn. prod. / équ. Kg		
Charges d'alimentation directe	1 565	13	14	1.09	22%
Aliments concentrés produits	0	0.0	0.0		
Aliments concentrés achetés	1 425	11.9	13.2		
Poudre de lait	0	0.0	0.0		
Compléments alimentaires	122	1.0	1.1		
Achats de fourrages	18	0.2	0.2		
Achats herbe et frais d'estive	0	0.0	0.0		

EMP	119
Nombre d'agneaux produits	108
Production équivalente vendue (en Ekgcv)	1 432
Nombre d'ha de la SFPO	25.00

Charges de la SFPO	1 210	10	11	0.84	17%
Semences	503	4.2	4.7		
Engrais	0	0.0	0.0		
Amendements	0	0.0	0.0		
Produits phytosanitaires	0	0.0	0.0		
Divers approvisionnement et frais de récolte	707	5.9	6.5		
				Charges SFPO / ha SFPO	48



Frais d'élevage	4 353	37	40	3.04	61%
Frais vétérinaires	339	2.8	3.1		
Frais repro (IA, éponge, diag. gestation)	0	0.0	0.0		
Frais MO occasionnelle	0	0.0	0.0		
Frais de chien	0	0.0	0.0		
Cotisations spécifiques	0	0.0	0.0		
Petites fournitures	0	0.0	0.0		
Frais de commercialisation	3 498	29.3	32.4		
Autres frais divers	122	1.0	1.1		



Charges Opérationnelles totales	7 128	60	66	4.98	100%
--	-------	----	----	------	------

ANALYSE DU PRODUIT OVIN ET DE SA COMPOSITION	
Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)
Nom OP	NC

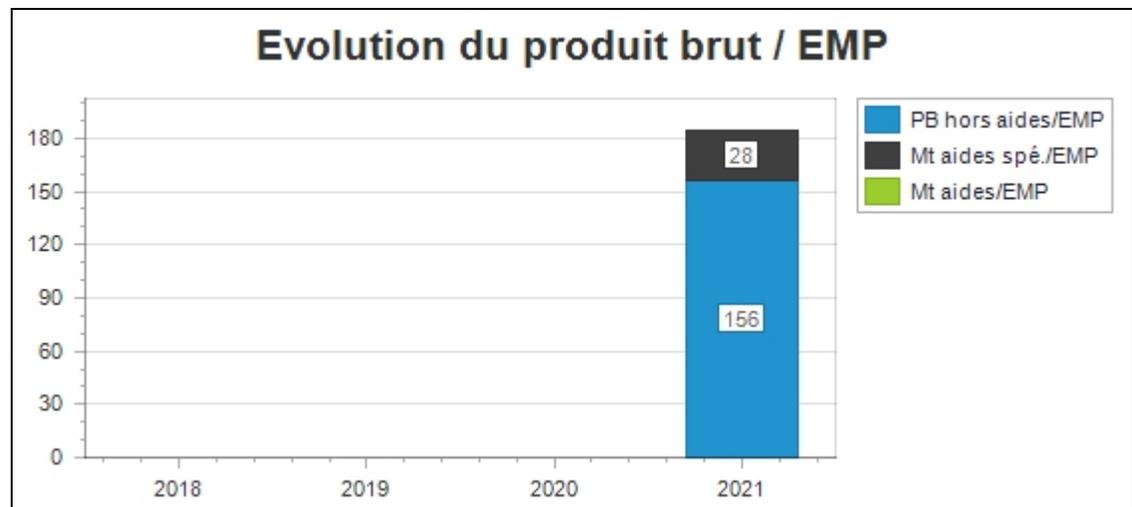
Produits Hors Aides	Montant		% PB Hors Aides
	Total	/ EMP	
Ventes d'animaux	18 659	156	100.38
Ventes agneaux boucherie	17 792	149.2	
Ventes jeunes reproducteurs	0	0.0	
Ventes réformes	867	7.3	
Achats d'animaux	0	0	
Autoconsommations	0	0	0.00
Autoconsommation agx boucherie	0	0.0	
Autres autoconsommations	0	0.0	
Variation de stocks animaux	-110	-1	-0.59
Variation de stocks agneaux	0	0.0	
Variation de stocks reproducteurs	-110	-0.9	
Autres produits	40	0	0.22
Ventes de laine	40	0.3	
Ventes de fumier	0	0.0	
Ventes de fourrage SFPO	0	0.0	
Ventes de lait	0	0.0	
Autres produits	0	0.0	
Produits exceptionnels	0	0	0.00
Remboursement dégâts	0	0.0	
Autres produits exceptionnels	0	0.0	
Total Produit Hors Aides	18 589	156	100%

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS	30/06/22

Aides	Quantité	Montant			% Aides totales
		unitaire	total	par EMP	
Aides spécifiques ovines			3 375	28	100.00
dont Aides Ovines	125	27.00	3 375	28.3	
dont autres aides			0	0.0	
Aides non spécifiques ovines			0	0	0.00
dont indemnité compensatoire Handicap			0	0.0	
dont Agri Environnement			0	0.0	
dont autres aides non spécifiques			0	0.0	
Montant Total des aides			3 375	28	100%

Produit Brut ovin avec Aides Spécifiques	Montant	/ EMP	% Aides
	21 964	184	15

Produit Brut ovin Toutes Aides (hors DPB)	Montant	/ EMP	% Aides
	21 964	184	15



Bilan des ventes		Campagne millésime 2021		du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)	Nom technicien	Anne-Marie BOLOT		Date édition
Nom OP		Nom OT	TERRE D'OVINS		30/06/22

Bilan des ventes d'agneaux	Mode com	Nombre	Montant total	Prix / animal	Poids total	Poids / animal	Prix / kg
Désignation du type							
1162-Agneaux finis lourds en circuit court bio	KgC	79	17 792	225.22	1 432	18.13	12.42
Pour la catégorie : Agneaux finis lourds		79	17 792	225.22			
dont ventes en carcasse		79	17 792	225.22	1 432	18.13	12.42
dont ventes en vif		0	0	NC	0	NC	NC
dont ventes à la pièce		0	0	NC			

Pour la catégorie : Agneaux saisis							
---	--	--	--	--	--	--	--

Bilan des ventes Cheptel adulte		Nombre	Montant total	Prix / animal	Poids total	Poids / animal	Prix / kg
3202-Réforme brebis bio	Pièce	21	867	41.29	0	0.00	NC
Pour la catégorie : Ventes de réformes femelles		21	867	41.29			
dont ventes en carcasse		0	0	NC	0	NC	NC
dont ventes en vif		0	0	NC	0	NC	NC
dont ventes à la pièce		21	867	41.29			

Répartition mensuelles des ventes d'agneaux



Modes de ventes agneaux



Bilan des achats		Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)	Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OP		Nom OT	TERRE D'OVINS	30/06/22

Types d'achats	Unité	Quantité	Montant total	Pu
0100-Céréales achetées (tout types)	KG	5 700 Kg	1 425	0.25
Total sous catégorie : Cereales		5 700 Kg	0	0.00
Total catégorie : Aliments concentrés		5 700 Kg	1 425	0.25
0900-CMV et vitamine pour brebis	U	133	106	0.80
0920-Produits nutritionnels divers	U	2	16	7.75
Total catégorie : Compléments alimentaires divers	U	135	122	0.90
0720-Enrubannage d'herbe	T	1	18	18.00
Total catégorie : Fourrages grossiers	T	1	18	18.00
TOTAL GROUPE : ACHATS ALIMENTAIRES		6 700 Kg	1 565	

1600-Fournitures pour récolte et fourrages			707	
Total catégorie : Divers recolte			707	
1400-Semences	U	0	503	NC
Total catégorie : Semences			503	
TOTAL GROUPE : CHARGES DE LA SFPO			1 210	

2830-Frais d'abatage			2 764	
2850-Frais de transport			190	
2860-Frais de transformation			544	
Total catégorie : Frais de commercialisation			3 498	
2710-Frais d' identification			122	
Total catégorie : Frais divers elevage			122	
2100-Services et produits véto	U	0	339	NC
Total catégorie : Frais vétérinaires et traitements			339	
2400-Frais de tonte			394	
Total catégorie : Tonte			394	
TOTAL GROUPE : FRAIS ELEVAGE			4 353	

Etat des inventaires et des stocks animaux		Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom élevage / éleveur	Gaec du VERGER (35000001)	Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	
Nom OP		Nom OT	TERRE D'OVINS	Date édition 30/06/22

INVENTAIRE REPRODUCTEURS	Inventaire début		Inventaire fin		Variation d'inventaire (valeur)
	Nombre	PU	Nombre	PU	
Brebis	95	105	95	105	0
Agnelles + 6 mois	30	110	29	110	-110
Total Femelles	125		124		
Béliers	3	120	3	120	0
Montant total					-110

INVENTAIRE AGNEAUX	Inventaire début		Inventaire fin		Variation d'inventaire (valeur)
	Nombre	PU	Nombre	PU	
Jeunes reproducteurs					
Mâles repro > 6 m vente	NC	NC	NC	NC	NC
Femelles	NC	NC	NC	NC	NC
Mâles	NC	NC	NC	NC	NC
Agneaux boucherie					
< 1 mois	NC	NC	NC	NC	NC
1 à 3 mois	NC	NC	NC	NC	NC
> 3 mois	NC	NC	NC	NC	NC
Montant total					NC

CALCUL DE L'EFFECTIF MOYEN PONDERE (EMP)						
Mois	Effectif début	Achat	Renouv. Interne	Ventes	Pertes	Effectif fin
janvier	125			21	1	103
février	103					103
mars	103				1	102
avril	102					102
mai	102		29		1	130
juin	130					130
juillet	130				1	129
août	129					129
septembre	129				1	128
octobre	128				2	126
novembre	126				1	125
décembre	125				1	124
Effectif Moyen Pondéré (EMP)						119.25

BALANCES DES INVENTAIRES	Effectifs début	Achats ou Entrées	Morts ou Pertes	Renouv. Interne	Ventes	Effectifs fin	Solde
Agneaux	0	137	29	-29	79	0	0
Brebis	95	0	9	30	21	95	0
Agnelles + 6 mois	30	0	0	29	0	29	0
Mâles repro > 6 m vente	0	0	NC	NC	0	0	0
Béliers	3	0	NC	NC	0	3	0

--

BILAN DE LA PRODUCTION (BP)

Nom élevage / éleveur GAEC DU VERGER (35000000)

Nom OP NC

Campagne millésime 2021 du 01/01/2021 au 31/12/2021

Nom technicien-ne Anne-Marie BOLOT

Date édition

Nom OT TERRE D'OVINS

04/07/22

Effectif cheptel reproducteur	Inventaire			EMP	Taux renouv	Taux mortal
	Début	Fin	Variation			
Brebis	570	520	-50	661	17%	9%
Agnelles + 6 mois	120	150	30			
Total femelles	690	670	-20			
Béliers	18	20	2			

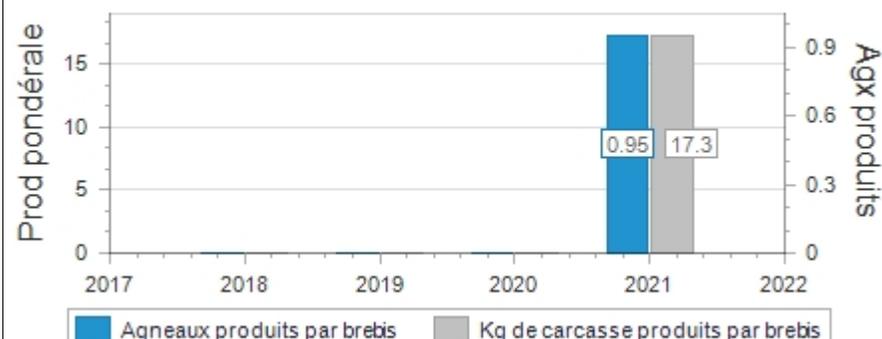
Système agnelage mis en oeuvre

2 périodes d'agnelage par an

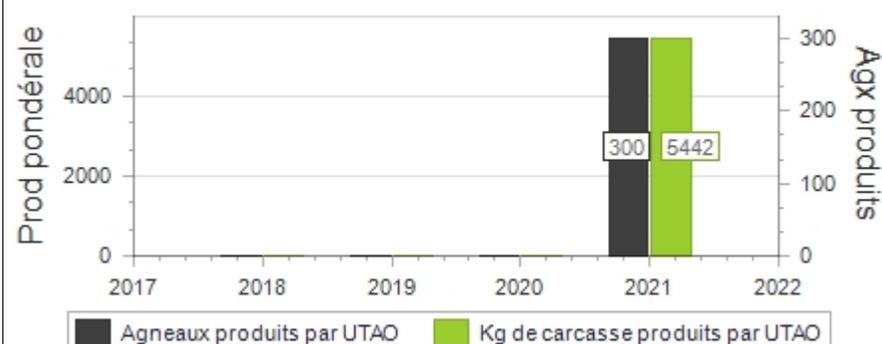
Bilan de reproduction	Nombre		Taux	
Mises bas	565	soit	85%	Tx de mise bas / EMP
Agneaux nés	710	soit	125%	Tx de prolificité
Agneaux morts	80	soit	11%	Tx de mortalité agneaux
Agneaux élevés	630			

Bilan des agneaux produits	Nombre	Kg carcasse		Kg vif		Pièce
		%	pds / agn	%	pds / agn	%
Ventes d'agneaux finis lourds	414	100%	18.1	0%	NC	0%
Ventes d'agneaux finis légers	0	NC	NC	NC	NC	NC
Ventes de maigres ou semi / finis	0			NC	NC	NC
Ventes d'agneaux de lait	23			0%	NC	100%
Ventes de reproducteurs	0			NC	NC	NC
Agneaux saisis	0					100%
Agneaux autoconsommés	0	NC	NC	NC	NC	NC
Total agneaux vendus	437	95%	18.1	0%	NC	5%
Renouvellement interne	-113					
Variation de stocks	80					
Agneaux achetés	0					
Total agneaux produits	630					
Balance des agneaux	0					

Evolutions de la productivité à la brebis



Evolutions de la productivité à la main d'oeuvre



Bilan de productivité	Total	/ Utao	/ EMP
Nombre agneaux produits	630	300	0.95
Nombre eKgc d'agneaux produits (KgcP)	11 428	5 442	17.3

BILAN TECHNIQUE ECONOMIQUE (BTE)	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)
Nom OP	NC

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OIVINS	04/07/22

UTA ovines		Produit Agneaux Estimé	
UTA ovines	2.1	Productivité numérique	0.95
EMP	661	Prix moyen vente agneaux	215
Nombre agneaux produits	630	Produit agneaux estimé / EMP	204
Eq. Kg carcasse agnx produits	11 428		

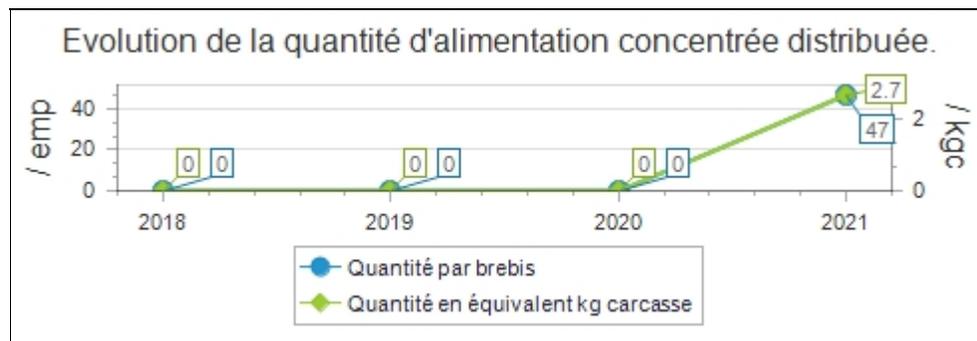
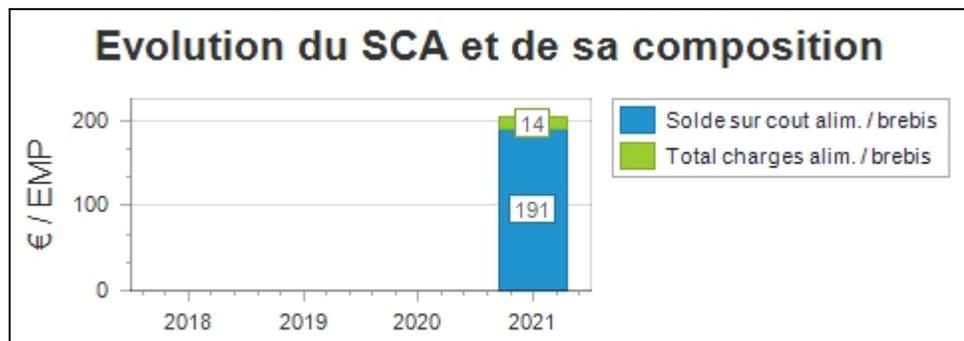
Bilan des surfaces individuelles utilisées	ha	%	Chargement apparent	
			EMP / ha	UGBO / ha
Surface Fourragère Principale ovine (SFPO)	89.25	NC	7.4	1.11
Surfaces Pastorales Individuelles ovines (SPIO)	NC	NC	NC	NC
Surfaces fourragères et pastorales totales ovines (STO)	89.25	NC	7.4	1.11

Bilan des charges d'alimentation directe	Montant total	Prix unitaire / kg	Montant / EMP	En % des charges alimentaires
Alimentation concentrée	7 725.00	0.25	12	84%
CMV et compléments	715.00		1	8%
Poudre de lait	0.00	NC	0	0%
Fourrage grossier acheté	810.00	0.08	1	9%
Achat d'herbe et frais d'estive	0.00		0	0%
Total des charges d'alimentation directe			14	100%

Bilan du distribué	Tout le troupeau				Agneaux
	Total (Kg)	%	/ EMP	/ Kgc Agp	/ Agp
Quantité d'aliments concentrés	30 900		47	2.7	16
dont produits	0	0%			
dont achetés	30 900	100%			
Quantité de fourrages grossiers	118 000		179	10.3	187
dont produits	108 000	92%			
dont achetés	10 000	8%			

Solde sur Coût Alimentaire (SCA)	Montant total	/ UTAO	/ EMP
		126 200	60 095

Indice de pâturage	mini	76%	maxi	84%
	Autonomie massique totale	mini	98%	maxi

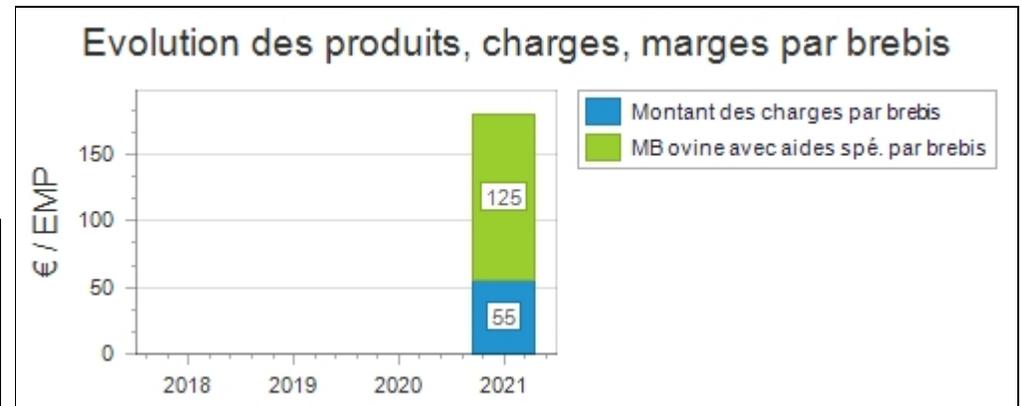


--

GESTION TECHNIQUE ECONOMIQUE (GTE)	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)
Nom OP	NC

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS	04/07/22

UTA ovines	2.1
EMP	661
Nombre d'ha de la SFPO	89.25
Nombre agneaux vendus	437
Prix moyen de vente des agneaux	215



Marges Brutes ovines	Atelier	/ UTAo	/ EMP	/ ha SFPO	% du PB
Hors Aides	65 103	31 002	99	729	48
Avec Aides Spécifiques	82 791	39 424	125	928	61
Toutes Aides comptées (hors DPB)	99 791	47 520	151	1 118	73

Produit Brut	Montant total		% PBT
	Atelier	/ EMP	
Produits ovins hors aides	101 328	153	74%
Ventes d'agneaux	93 932	142	
dont ventes de reproducteurs	NC	NC	
dont achats d'animaux	-4 940	-7	

Charges opérationnelles	Montant total		% Charges op. totales
	Atelier	/ EMP	
Charges d'alimentation directe	9 250	14	26%
dont alimentation concentré	7 725	12	

Aides spécifiques ovines	17 688	27	13%
dont aide ovine	17 688	27	

Charges de la SFPO	4 044	6	11%
dont charges d'engrais	137	0	

Aides NON spécifiques ovines	17 000	26	12%
dont ICHN	0	0	
dont Mesures Agri-Environnement	17 000	26	

Frais d'élevage	22 930	35	63%
dont frais vétérinaires	1 786	3	

Produit Brut Total	136 016	206	100 %
---------------------------	----------------	------------	--------------

Charges opérationnelles totales	36 224	55	100 %
--	---------------	-----------	--------------

--	--	--	--

RECAPITULATIF PLURIANNUEL DES BILANS : BP, BTE, GTE

Nom élevage	GAEC DU VERGER (35000000)				
Nom OP					

Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT			Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS			04/07/22

Campagne	2018	2019	2020	2021	Evolution	
Type de bilan réalisé				GTE	N / N-1	4 ans
Descriptif						
Nombre de brebis				661		
SFPO				89.2		
SPIO				0		
% SPIO				0%		
Produit Brut ovine						
PB Total / EMP				206		
% Toutes Aides (hors DPB) dans le PB				26%		
PB hors aides / EMP				153		
Aides spécifiques ovines / EMP				27		
Marges ovines						
MB hors aides / EMP				99		
MB avec aides spécifiques ovines / EMP				125		
Toutes Aides (hors DPB) / UTAO				47 520		
Solde sur coût alimentaire / EMP				191		
Charges opérationnelles						
Charges d'alimentation directe / EMP				14		
Dont coût des concentrés				12		
Charges SFPO / EMP				6		
Frais d'élevage / EMP				35		
Coût de l'aliment concentré						
Concentré acheté				0%		
Prix concentré distribué €/ kg				0.25		
Prix concentré acheté €/ kg				0.00		

Campagne	2018	2019	2020	2021	Evolution	
Troupeau					N / N-1	4 ans
Taux de Renouvellement				17%		
Taux de Réforme				16%		
Taux de Mortalité brebis				9%		
Bilan de la production						
Agneaux produits				630		
Productivité numérique				0.95		
Productivité pondérale				17.3		
Bilan de la reproduction						
Taux de Mise bas				85%		
Taux de Prolificité				126%		
Taux de Mortalité agneaux				11%		
Bilan des ventes agneaux						
Prix moyen agneau				215		
% Agneaux finis lourds				95%		
% Agneaux reproducteurs				0%		
Kg carcasse / agneau				18.1		
% Agneaux avec Pds carcasse connu				95%		
Bilan du distribué						
Kg concentré agneau / agneau				16		
Kg de concentrés totaux / EMP				47		
Kg concentré total / kg agneaux				2.7		
Fourrages grossiers distribués kg MS / EMP				179		
% de Fourrages achetés				8%		
Indice de pâturage				73%		
Taux d'Autonomie alimentaire				23%		

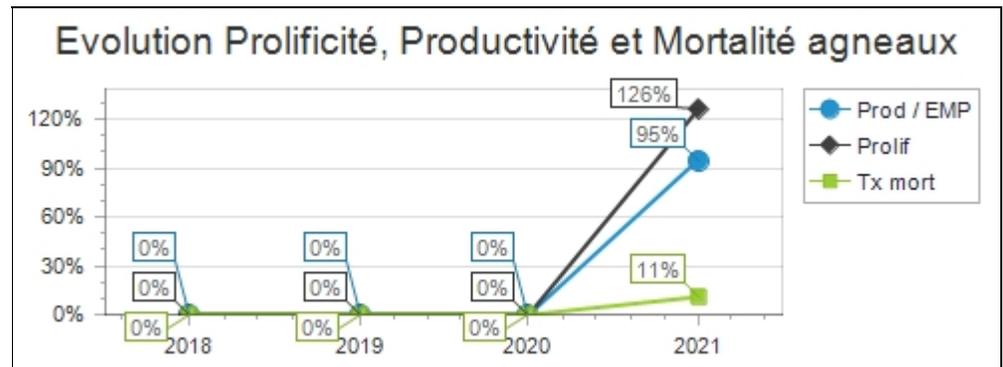
Bilan analytique de la reproduction	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)
Nom OP	

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OIVINS	04/07/22

Effectif présent et femelles mises en lutte	Effectif Présent Inv début	Effectif mis en lutte		Effectif moyen (EMP)
		Nombre	Taux	
Brebis Adultes	570	490	86%	661
Agnelles + 6 mois	120	130	108%	
Total Femelles	690	620	90%	

Bilan par lot	Catégorie	Mois début agnelage	Mois fin agnelage	Effectif mis en lutte	Nbre total de mises bas	Dont avortements	Nbre total d'agnx nés	Nbre total d'agnx morts	Nbre total d'agnx élevés	Taux fertilité	Taux de prolificité	Taux mortalité agneaux	Taux avortement
001 lot total brbis	Brebis	01	02	500	490	NC	615	65	550	98%	126%	11%	NC
002 lot agnelle	Agnelle	01	12	130	75	NC	95	15	80	58%	127%	16%	NC
Total					565	0	710	80	630				

Bilan de la reproduction	/ EMP	/ FML	/ Brebis adulte ML	/ Agnelles + 6 mois ML
Taux de productivité Numérique	95%	102%	110%	62%
Taux de mise bas	85%	91%	98%	58%
Taux d'avortement		0%	0%	0%
Taux de prolificité		126%	125%	126%
Taux de mortalité des agneaux		11%	11%	16%



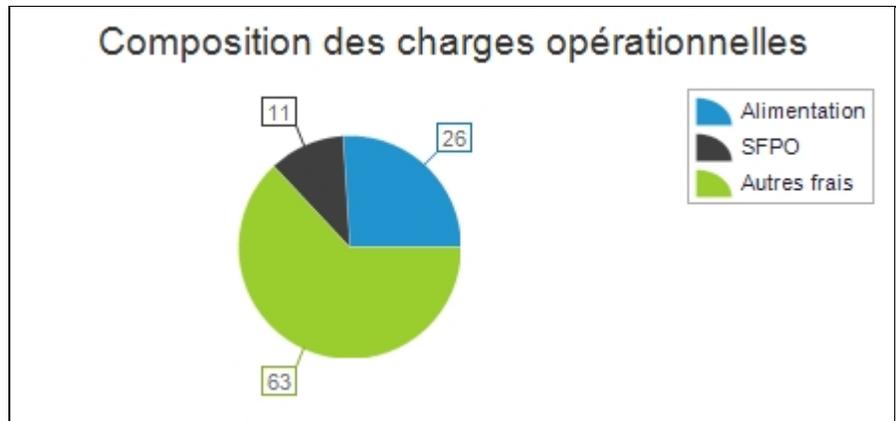
ANALYSE DES CHARGES et COÛTS OPERATIONNELS DE PRODUCTION	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)
Nom OP	NC

Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS	04/07/22

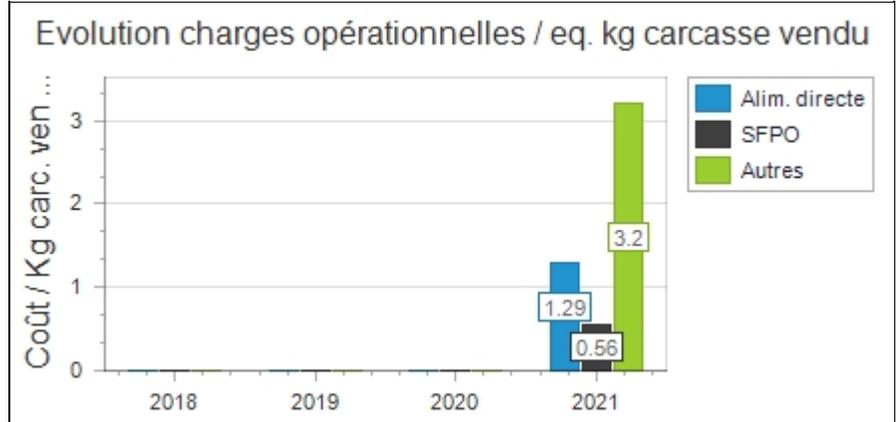
Charges opérationnelles ovines	Montant			% Charges Totales	
	Total	/ EMP	/ Agn. prod. / équ. Kg		
Charges d'alimentation directe	9 250	14	15	1.29	26%
Aliments concentrés produits	7 725	11.7	12.3		
Aliments concentrés achetés	0	0.0	0.0		
Poudre de lait	0	0.0	0.0		
Compléments alimentaires	715	1.1	1.1		
Achats de fourrages	810	1.2	1.3		
Achats herbe et frais d'estive	0	0.0	0.0		

EMP	661
Nombre d'agneaux produits	630
Production équivalente vendue (en Ekgcv)	7 166
Nombre d'ha de la SFPO	89.25

Charges de la SFPO	4 044	6	6	0.56	11%
Semences	1 629	2.5	2.6		
Engrais	137	0.2	0.2		
Amendements	0	0.0	0.0		
Produits phytosanitaires	0	0.0	0.0		
Divers approvisionnement et frais de récolte	2 279	3.4	3.6		
				Charges SFPO / ha SFPO	45



Frais d'élevage	22 930	35	36	3.20	63%
Frais vétérinaires	1 786	2.7	2.8		
Frais repro (IA, éponge, diag. gestation)	0	0.0	0.0		
Frais MO occasionnelle	0	0.0	0.0		
Frais de chien	0	0.0	0.0		
Cotisations spécifiques	0	0.0	0.0		
Petites fournitures	0	0.0	0.0		
Frais de commercialisation	18 419	27.9	29.2		
Autres frais divers	647	1.0	1.0		



Charges Opérationnelles totales	36 224	55	57	5.06	100%
--	--------	----	----	------	------

--	--	--	--	--	--

ANALYSE DU PRODUIT OVIN ET DE SA COMPOSITION	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)
Nom OP	NC

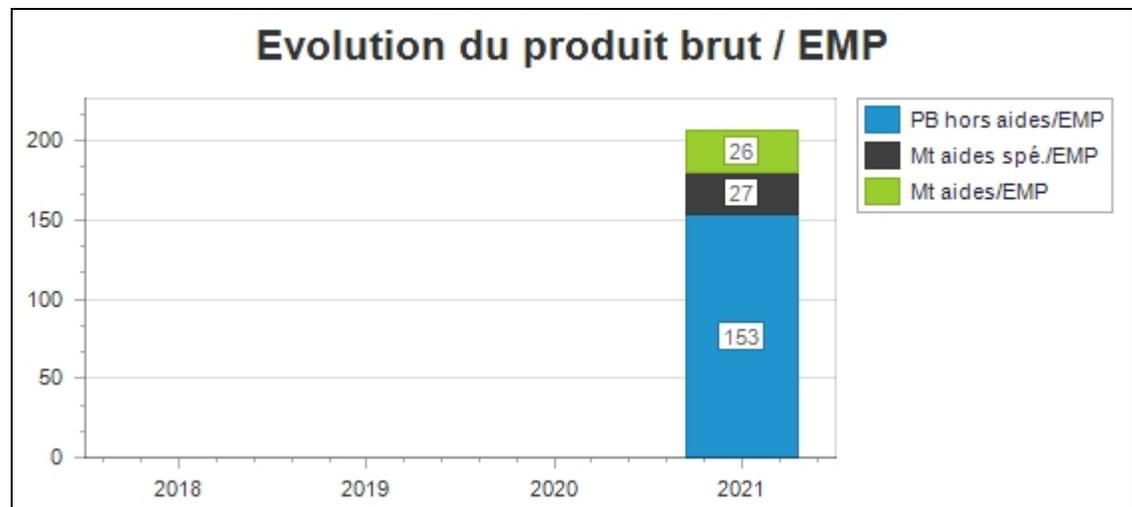
Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OT	TERRE D'OVINS	04/07/22

Produits Hors Aides Groupe / Catégorie	Montant		% PB Hors Aides
	Total	/ EMP	
Ventes d'animaux	99 328	150	98.03
Ventes agneaux boucherie	93 932	142.1	
Ventes jeunes reproducteurs	0	0.0	
Ventes réformes	5 396	8.2	
Achats d'animaux	-4 940	-7	
Autoconsommations	0	0	0.00
Autoconsommation agx boucherie	0	0.0	
Autres autoconsommations	0	0.0	
Variation de stocks animaux	6 724	10	6.64
Variation de stocks agneaux	8 960	13.6	
Variation de stocks reproducteurs	-2 236	-3.4	
Autres produits	216	0	0.21
Ventes de laine	216	0.3	
Ventes de fumier	0	0.0	
Ventes de fourrage SFPO	0	0.0	
Ventes de lait	0	0.0	
Autres produits	0	0.0	
Produits exceptionnels	0	0	0.00
Remboursement dégâts	0	0.0	
Autres produits exceptionnels	0	0.0	
Total Produit Hors Aides	101 328	153	100%

Aides Rubrique / Catégorie	Quantité	Montant			% Aides totales
		unitaire	total	par EMP	
Aides spécifiques ovines			17 688	27	50.99
dont Aides Ovines	1340	13.20	17 688	26.8	
dont autres aides			0	0.0	
Aides non spécifiques ovines			17 000	26	49.01
dont indemnité compensatoire Handicap			0	0.0	
dont Agri Environnement			17 000	25.7	
dont autres aides non spécifiques			0	0.0	
Montant Total des aides			34 688	52	100%

Produit Brut ovin avec Aides Spécifiques	Montant	/ EMP	% Aides
	119 016	180	15

Produit Brut ovin Toutes Aides (hors DPB)	Montant	/ EMP	% Aides
	136 016	206	26



Bilan des ventes		Campagne millésime 2021		du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)	Nom technicien	Anne-Marie BOLOT		Date édition
Nom OP		Nom OT	TERRE D'OVINS		04/07/22

Bilan des ventes d'agneaux	Mode com	Nombre	Montant total	Prix / animal	Poids total	Poids / animal	Prix / kg
Désignation du type							
1152-Agneaux finis lourds herbe bio	KgC	291	66 747	229.37	5 310	18.25	12.57
1162-Agneaux finis lourds en circuit court bio	KgC	123	26 495	215.41	2 198	17.87	12.05
Pour la catégorie : Agneaux finis lourds		414	93 242	225.22			
dont ventes en carcasse		414	93 242	225.22	7 508	18.14	12.42
dont ventes en vif		0	0	NC	0	NC	NC
dont ventes à la pièce		0	0	NC			

1500-Agneaux de lait	Pièce	23	690	30.00	0	0.00	NC
Pour la catégorie : Ventes d'agneaux de lait		23	690	30.00			
dont ventes en vif		0	0	NC	0	NC	NC
dont ventes à la pièce		23	690	30.00			

Pour la catégorie : Agneaux saisis							
---	--	--	--	--	--	--	--

Bilan des ventes Cheptel adulte		Nombre	Montant total	Prix / animal	Poids total	Poids / animal	Prix / kg
3210-Réforme brebis en circuit court	Pièce	25	1 996	79.84	0	0.00	NC
3202-Réforme brebis bio	Pièce	85	3 400	40.00	0	0.00	NC
Pour la catégorie : Ventes de réformes femelles		110	5 396	49.05			
dont ventes en carcasse		0	0	NC	0	NC	NC
dont ventes en vif		0	0	NC	0	NC	NC
dont ventes à la pièce		110	5 396	49.05			

Répartition mensuelles des ventes d'agneaux



Modes de ventes agneaux



Bilan des achats		Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)	Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OP		Nom OT	TERRE D'OVINS	04/07/22

Types d'achats	Unité	Quantité	Montant total	Pu
3200-Achat jeunes agnelles	U	40	4 800	120.00
Total catégorie : Achat jeunes repro femelles	U	40	4 800	120.00
3100-Achat jeunes béliers	U	1	140	140.00
Total catégorie : Achat jeunes repro mâles	U	1	140	140.00
TOTAL GROUPE : ACHAT ANIMAUX	U	41	4 940	120.49

0900-CMV et vitamine pour brebis	U	700	563	0.80
0920-Produits nutritionnels divers	U	20	155	7.75
Total catégorie : Compléments alimentaires divers	U	720	718	1.00
0720-Enrubannage d'herbe	T	10	810	81.00
Total catégorie : Fourrages grossiers	T	10	810	81.00
TOTAL GROUPE : ACHATS ALIMENTAIRES		10 000 Kg	1 528	

1600-Fournitures pour récolte et fourrages			2 279	
Total catégorie : Divers recolte			2 279	
1100-Engrais (tous types)	T	0.5	137	273.88
Total catégorie : Engrais			137	
1400-Semences	U	0	1 629	NC
Total catégorie : Semences			1 629	
TOTAL GROUPE : CHARGES DE LA SFPO			4 044	

Types d'achats	Unité	Quantité	Montant total	Pu
2830-Frais d'abatage			14 549	
2850-Frais de transport			1 000	
2860-Frais de transformation			2 870	
Total catégorie : Frais de commercialisation			18 419	
2710-Frais d' identification			647	
Total catégorie : Frais divers élevage			647	
2100-Services et produits véto	U	0	1 786	NC
Total catégorie : Frais vétérinaires et traitements			1 786	
2400-Frais de tonte			2 078	
Total catégorie : Tonte			2 078	
TOTAL GROUPE : FRAIS ELEVAGE			22 930	

Etat des inventaires et des stocks animaux		Campagne millésime 2021	du 01/01/2021 au 31/12/2021	
Nom élevage / éleveur	GAEC DU VERGER (35000000)	Nom technicien-ne	Anne-Marie BOLOT	Date édition
Nom OP		Nom OT	TERRE D'OVINS	04/07/22

INVENTAIRE REPRODUCTEURS	Inventaire début		Inventaire fin		Variation d'inventaire (valeur)
	Nombre	PU	Nombre	PU	
Brebis	570	112	520	112	-5 600
Agnelles + 6 mois	120	104	150	104	3 120
Total Femelles	690		670		
Béliers	18	122	20	122	244
Montant total					-2236

INVENTAIRE AGNEAUX	Inventaire début		Inventaire fin		Variation d'inventaire (valeur)
	Nombre	PU	Nombre	PU	
Jeunes reproducteurs					
Mâles repro > 6 m vente	NC	NC	NC	NC	NC
Femelles	NC	NC	NC	NC	NC
Mâles	NC	NC	NC	NC	NC
Agneaux boucherie					
< 1 mois	NC	NC	NC	NC	NC
1 à 3 mois	NC	NC	NC	NC	NC
> 3 mois	320	67	400	76	8 960
Montant total					8 960

CALCUL DE L'EFFECTIF MOYEN PONDERE (EMP)						
Mois	Effectif début	Achat	Renouv. Interne	Ventes	Pertes	Effectif fin
janvier	690	40		110	5	615
février	615				5	610
mars	610				5	605
avril	605				5	600
mai	600	110			5	705
juin	705				5	700
juillet	700				5	695
août	695				5	690
septembre	690				5	685
octobre	685				5	680
novembre	680				5	675
décembre	675				5	670
Effectif Moyen Pondéré (EMP)						660.83

BALANCES DES INVENTAIRES	Effectifs début	Achats ou Entrées	Morts ou Pertes	Renouv. Interne	Ventes	Effectifs fin	Solde
Agneaux	320	710	80	-113	437	400	0
Brebis	570	0	60	120	110	520	0
Agnelles + 6 mois	120	40	0	110	0	150	0
Mâles repro > 6 m vente	0	0	NC	NC	0	0	0
Béliers	18	1	2	3	0	20	0

--

CPENR DE GUÉMENE-PENFAO, FILIALE D'ABOWIND



Projet agrivoltaïque de Guéméné (44)

Étude microclimatique et simulations de partage lumineux
Résultats et analyse

Juillet 2022



- Version provisoire -



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



Agriculture
Environnement



Hydraulique fluviale



Énergies renouvelables



Ingénierie environnementale

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES 3

LISTE DES TABLEAUX 3

ABREVIATIONS 5

INTRODUCTION 5

MISSION 1 : ANALYSE DE SENSIBILITE POUR L'AIDE AU CHOIX DE DIMENSIONNEMENT DE LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE 6

I. DESCRIPTION 6

II. PRECISIONS SUR LES DEFINITIONS ET LES SIMULATIONS 8

III. LE CENTRALE AGRIPV D'AURILLAC COMME SITE DE REFERENCE 9

IV. PRECISIONS ECOPHYSIOLOGIQUES 10

IV. 1. A PROPOS DU PAR 10

IV. 2. LIEN ENTRE RAYONNEMENT SOLAIRE ET PRODUCTION DE BIOMASSE 10

IV. 3. RELATION ENTRE INDICE FOLIAIRE ET EFFICIENCE D'INTERCEPTION DU RAYONNEMENT 12

IV. 4. IMPACT DE LA SAISONNALITE SUR LA PRODUCTION DE BIOMASSE 13

V. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE ACTUELLE 14

VI. RESULTATS DES SIMULATIONS 15

VI. 1. SIMULATION DE LA CONFIGURATION PROJETEE 15

VI. 2. ANALYSE DE SENSIVITE 16

MISSION 2 : PAR CUMULE REÇU AU SOL PAR STADES PHENOLOGIQUES 19

I. DESCRIPTION 19

II. SIMULATIONS DE PAR 22

II. 1. SIMULATIONS DE PAR POUR UNE ANNEE TYPIQUE MOYENNE, ACTUELLE ET FUTUR PROCHE 22

II. 2. LES SIMULATIONS DE PAR JOURNALIER POUR UNE ANNEE TYPIQUE MOYENNE, ACTUELLE ET FUTURE PROCHE 24

II. 3. PAR REÇU AU SOL POUR LES DIFFERENTS STADES PHENOLOGIQUES POUR UNE ANNEE TYPIQUE MOYENNE ACTUELLE 25

II. 4. PAR REÇU PENDANT UNE JOURNEE D'HIVER ET D'ETE 26

III. COMPARAISON DES RESULTATS AVEC UN PROJET AGRIPV DE REFERENCE EN PATURAGE OVIN TOURNANT28

MISSION 3 : SIMULATION D'IMPACT DE L'OMBRIERE SUR L'EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE 30

I. DESCRIPTION 30

II. RESULTATS 30

II. 1. ÉVAPOTRANSPIRATION JOURNALIERE 30

II. 2. ÉVAPOTRANSPIRATION MENSUELLE 31

II. 3. ÉVAPOTRANSPIRATION PAR STADE DE DEVELOPPEMENT 31

II. 4. L'ÉVAPOTRANSPIRATION MAXIMALE (ETM) 32

III. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES 36

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Zones et paramètres des simulations	8
Figure 2. Cheptel ovin du site agriPV de référence.....	9
Figure 3. Relation entre accroissement de biomasse aérienne et quantité de rayonnement intercepté par un peuplement de fétuque élevée (Source : Lemaire, 1991)	11
Figure 4. Évolution de la matière sèche aérienne de la luzerne en fonction du PAR.	11
Figure 5. Évolution de la matière sèche aérienne d'une culture en fonction du PAR et du type de photosynthèse.	12
Figure 6. Évolution de l'efficacité d'interception du rayonnement visible par un peuplement de graminées en fonction de l'indice foliaire. (Lemaire, 1984).....	12
Figure 7. Vitesse de croissance et de sénescence d'une prairie maintenue à des niveaux d'indice foliaire différents (pâturage continu d'ovins). (Source : Bircham, 1981).....	13
Figure 8. Courbe-type de croissance d'une prairie au cours du temps. (Source : INRA)	13
Figure 9. PAR reçu au sol pour les zones considérées sur la période de l'installation actuelle	15
Figure 10. Résultats des simulations selon la surélévation et le taux d'occupation	17
Figure 11. Date de redémarrage de la pousse de l'herbe - Date à laquelle est atteint le seuil de 200°DJ (base 0°C et borne 18°C) initialisé au 1er janvier	20
Figure 12. Date de fauche précoce (ensilage - enrubbage) - Date à laquelle est atteint le seuil de 750°DJ (base 0°C et borne 18°C) initialisé au 1er février	20
Figure 13. Stress thermique estival - Nombre de jours avec des températures maximales Tx strictement supérieures à 32°C de juin à septembre.....	21
Figure 14. Stress hydrique estival - Nombre de séquences de 10 jours consécutifs sans pluie de mai à août.....	21
Figure 15. Simulations de PAR cumulé pour une année typique moyenne 2020 (Wh/m ²)	22
Figure 16. Simulations de PAR cumulé pour une année typique moyenne 2050 (Wh/m ²)	23
Figure 17. Simulations de PAR journalier pour une année typique moyenne 2020 (Wh/m ²)	24
Figure 18. Simulations de PAR journalier pour une année typique moyenne 2050 (Wh/m ²)	25
Figure 19. Irradiance simulée pour les 4 périodes de l'année 2020	26
Figure 20. PAR reçu le 28 janvier sur 24h en W/m ²	26
Figure 21. PAR reçu le 2 juin sur 24h en W/m ²	27
Figure 21. Simulations de PAR cumulé pour une année typique moyenne 2020 du site de référence (Wh/m ²)	28
Figure 22. Simulation d'ETP journalière (mm/j)	30
Figure 23. Simulation d'ETP mensuelle (mm/mois)	31
Figure 24. Simulation d'ETP par période de développement (mm/période).....	32
Figure 26. Relations entre la teneur en eau du sol, la tension de l'eau dans le sol et le statut hydrique d'une culture (cas d'un sol peu épais homogène avec un enracinement homogène où on aurait une tension identique en tous points). (Source : Arvalis Institut du Végétal, 2022).....	34
Figure 25. Remplissage de la réserve utile (R/RU %) – Seuil de stress hydrique	35
Figure 26. Risque de stress thermique (Indice Température-Humidité ou ITH) - Nombre de jours par an sous stress thermique (classes 2 à 5)	36

Tableau 20. Valeurs de Kc mensuelles retenues pour les simulations.....	32
Tableau 19. Estimation de l'ETM de la prairie dans la zone du projet.....	33
Tableau 21. Bilan hydrique simplifié par mois dans les sols de la zone d'étude (en mm)	35
Tableau 22. Production de biomasse prévisionnel en tMS/ha/an	37
Tableau 23. Besoins fourragers annuels du cheptel	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. PAR cumulé reçu au sol pour les zones considérées sur la période de l'installation actuelle.....	15
Tableau 2. Paramétrage de la simulation d'analyse de sensibilité	16
Tableau 3. Périodes climatiques 2020	19
Tableau 4. Périodes climatiques 2050	19
Tableau 5. Simulations de PAR cumulé pour une année typique moyenne 2020 (Wh/m ²)	22
Tableau 6. PAR cumulé en % de la zone témoin	22
Tableau 7. Simulations de PAR cumulé pour une année typique moyenne 2050 (Wh/m ²)	23
Tableau 8. PAR cumulé en % de la zone témoin	23
Tableau 9. Simulations de PAR journalier pour une année typique moyenne 2020 (Wh/m ²).....	24
Tableau 10. Comparaison des simulations de PAR journalier pour une année typique moyenne 2020	24
Tableau 11. Simulations de PAR journalier pour une année typique moyenne 2050 (Wh/m ²).....	25
Tableau 12. Comparaison des simulations de PAR journalier pour une année typique moyenne 2050	25
Tableau 13. Périodes de simulation pour le site de référence	28
Tableau 14. Simulations de PAR cumulé pour une année typique moyenne 2020 du site de référence (Wh/m ²)	28
Tableau 15. Comparaison de PAR cumulé pour une année typique moyenne 2020 du site de référence.....	28
Tableau 16. Simulations de PAR journalier pour une année typique moyenne 2020 (Wh/m ²) sur le site de référence	29
Tableau 17. Simulation d'ETP mensuelle (mm/mois)	31
Tableau 18. Simulation d'ETP par période de développement (mm/période)	32

ABREVIATIONS

ETP : Évapotranspiration potentielle
GMQ : Gain Moyen Quotidien
Ha : hectare
kW : kiloWatt
MJ : MegaJoule
MS : Matière sèche
PAR : Rayonnement Photosynthétiquement Actif
UGB : Unité gros bovin
UV : Ultra Violet
W : Watt

INTRODUCTION

La présente étude concerne le projet agrivoltaïque d'ABOWIND sur la commune de Guéméné en Loire-Atlantique (44), qui associe en synergie la production ovine, via la mise en place d'une prairie, et la production d'énergie photovoltaïque.

L'ensemble des études sont en cours de finalisation, dont l'étude préalable agricole.

Ce projet agrivoltaïque prévoit de faire pâturer la prairie par 200 brebis à l'année, issues du GAEC du Verger, entreprise agricole en Agriculture Biologique, localement implantée depuis plus de 25 ans et dont le siège d'exploitation se situe à Sainte-Anne-sur-Vilaine.

Hors pâturage, la prairie sera fauchée et à destination de l'élevage ovin.

Afin d'approfondir l'étude préalable agricole, ABOWIND a souhaité réaliser une expertise microclimatique du projet et des simulations de partage lumineux, via le logiciel Agrisoléo. Cette expertise fait l'objet du présent rapport.

Mission 1 : ANALYSE DE SENSIBILITE POUR L'AIDE AU CHOIX DE DIMENSIONNEMENT DE LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

I. DESCRIPTION

Les simulations de partage lumineux permettent d'étudier la densité d'ombrage et son homogénéité dans différentes situations.

Pour évaluer l'impact du dimensionnement sur le partage lumineux et justifier le choix du dimensionnement de l'ombrière, les simulations permettent une analyse de sensibilité pour les paramètres de dimensionnement de la centrale ou pour les solutions techniques envisagées.

Les simulations permettent d'évaluer la quantité d'irradiance reçue, et le pourcentage d'irradiance interceptée par l'ombrière et par les zones inter-rang et sous panneaux.

Les simulations réalisées ont intégré les dimensions actuelles de la centrale, et également des variations :

- Variations de dimensionnement :
 - Distance inter-rang,
 - Hauteur des panneaux,
 - Angle d'inclinaison des panneaux

Le logiciel Agrisoleo permet la simulation du rayonnement reçu sous l'ombrière agrivoltaïque. Le rayonnement photosynthétiquement actif PAR est défini comme la puissance du rayonnement pour les longueurs d'onde 400nm à 700nm, par unité de surface (W/m²).

Précisions sur les simulations d'irradiance reçue au sol par le logiciel Agrisoleo :

- Les simulations utilisent des données d'irradiance solaire localisées à la parcelle et issues du logiciel Meteonorm, comprenant le rayonnement global, diffus et direct pour une année météorologique typique (Typical Meteorological Year).
- Le logiciel permet le calcul de l'irradiance solaire reçue au sol, $I_{rr}(x,y,t)$, avec une résolution de 10 cm et un pas de temps de 15 minutes. Cette quantité de rayonnement est ensuite convertie en rayonnement photosynthétiquement actif $PAR(x,y,t)$ qui prend en compte les seules longueurs d'onde de 400nm à 700 nm participant à la photosynthèse.
- Le rayonnement reçu peut être cumulé sur une période choisie.
- L'ensemble des informations de dimensionnement et de fonctionnalités de l'ombrière sont enregistrées dans le logiciel Agrisoleo pour effectuer les simulations.

L'ensemble des informations de dimensionnement et de fonctionnalités de l'ombrière sont enregistrées dans le logiciel Agrisoleo pour les simulations.

A propos de METEONORM

Véritable outil de référence, METEONORM s'appuie sur plus de 25 années d'expérience dans les bases de données météorologiques.

Le logiciel contient une base de données très exhaustive ainsi que des algorithmes permettant de créer, à partir des valeurs mesurées, des fichiers météo de n'importe quel endroit sur le globe.

Le logiciel METEONORM, proposé par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), permet :

- D'agréger les données de 8 325 stations météo, les données interpolées et les données importées
- De calculer des valeurs horaires de tous les paramètres en utilisant un modèle stochastique
- D'inclure des modèles de changement climatique

Une multitude de paramètres sont obtenus :

- Azimut solaire et d'élévation
- Rayonnement planétaire, diffus et faisceau, rayonnement sur les plans inclinés
- Rayonnement de grande longueur d'onde
- Intensité lumineuse
- Spectres UVa / UVb, rayonnement érythémateuse
- Précipitations, pluie battante
- Paramètres d'humidité (point de rosée, humidité relative, rapport de mélange, température psychrométrique), impact de la ligne d'horizon...

Les données issues de METEONORM utilisées pour ces simulations représentent une année typique moyenne, les valeurs mensuelles ont été moyennées sur 20 ans de mesures. L'erreur a donc été lissée et n'est pas significative.

II. PRECISIONS SUR LES DEFINITIONS ET LES SIMULATIONS

L'illustration ci-dessous (Figure 1) montre la définition des zones étudiées et différents paramètres pour les simulations.

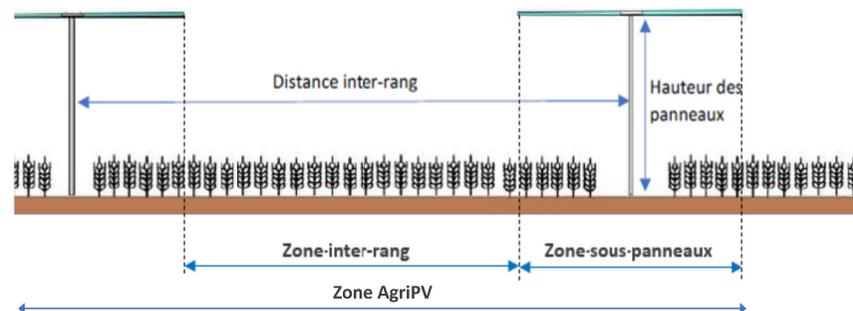


Figure 1. Zones et paramètres des simulations

Définition des zones : en aplomb des panneaux pour une position horizontale.

La zone nommée « AgriPV », dans la suite du document désigne toute la zone sous les rangs de panneaux et les inter-rangs, mais sans effet bordure. Elle n'inclut pas l'espace entre la clôture et la bordure des rangées de panneaux.

La zone « témoin » est une zone isolée sans panneaux, afin de comparer les résultats.

Définition hétérogénéité : l'hétérogénéité est un indicateur similaire au « range » (=max-min) d'un ensemble de donnée. Plus le « range » est important, plus l'hétérogénéité est importante.

Ce « range » est divisé par (max+min) afin de le normaliser et pouvoir utiliser cet indicateur entre les différents cas étudiés.

Il n'y a pas de risque d'avoir une valeur anormale de min ou max qui fausserait cet indicateur, comme cela peut être le cas avec des capteurs physiques qui pourraient renvoyer une valeur fausse.

$$H = \frac{\overline{Irr}(zone\ sous\ panneaux) - \overline{Irr}(zone\ inter-rang)}{\overline{Irr}(zone\ témoin) + \overline{Irr}(zone\ inter-rang)} \%$$

Avec \overline{Irr} : Irradiance Moyenne

Si l'hétérogénéité = 0, alors le rayonnement reçu est parfaitement homogène. C'est un indicateur qui permet de refléter l'hétérogénéité du rayonnement induit par la solution choisie.

Définition taux d'occupation du sol :

$$TOS = \frac{Surface\ couverte\ par\ les\ panneaux}{Surface\ totale} * 100 \%$$

La surface totale correspond à la surface de la zone agriPV, la surface entre cette zone et la clôture n'y est donc pas incluse.

Si le taux d'occupation est de 100%, cela signifie que toute la surface est couverte de panneaux.

Variabilité des résultats selon les données climatiques : il existe une variabilité climatique interannuelle, elle est par exemple de 5% de la valeur moyenne pour l'irradiance.

La variabilité interannuelle en température peut influencer les dates des périodes phénologiques de quelques jours (cumul degré-jour). La variabilité existe aussi pour les précipitations.