



# Accompagnement agricole du projet d'ombrières agrivoltaïques de Château-sur-Allier

Commune de Château-sur-Allier (03)

Février 2025

Rédacteur – Relecteur : Alexandra CHARPENTIER – Juliette PALVADEAU



tnergie





# Sommaire

---

## 01 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- 1 - Contexte agricole du territoire
- 2 - Les filières locales
- 3 - Les filières ovine et bovine
- 4 - Présentation de l'exploitation

## 02 LE PROJET AGRICOLE

- 1 - Présentation du projet d'élevage et de ses impacts
- 2 - Commercialisation

## 03 LA CO-PRODUCTION BOVINE, OVINE ET PHOTOVOLTAÏQUE

- 1 - La production solaire et ses synergies avec l'élevage
- 2 - Contraintes et adaptations vis-à-vis des ressources et enjeux de l'exploitation
- 3 - Conformité du projet avec la Loi EnR

## 04 VIABILITÉ ET PÉRENNITÉ DU PROJET AGRICOLE

# Introduction

## Le projet d'ombrières agrivoltaïques de Château-sur-Allier

- **Objectif du projet :**

Développement d'un projet d'ombrières agrivoltaïques sur des parcelles agricoles avec maintien de l'activité agricole : prairies avec pâturage bovin (et ovin occasionnellement) et fauche

- **Situation géographique du projet d'ombrières agrivoltaïques :** Commune de Château-sur-Allier (03)

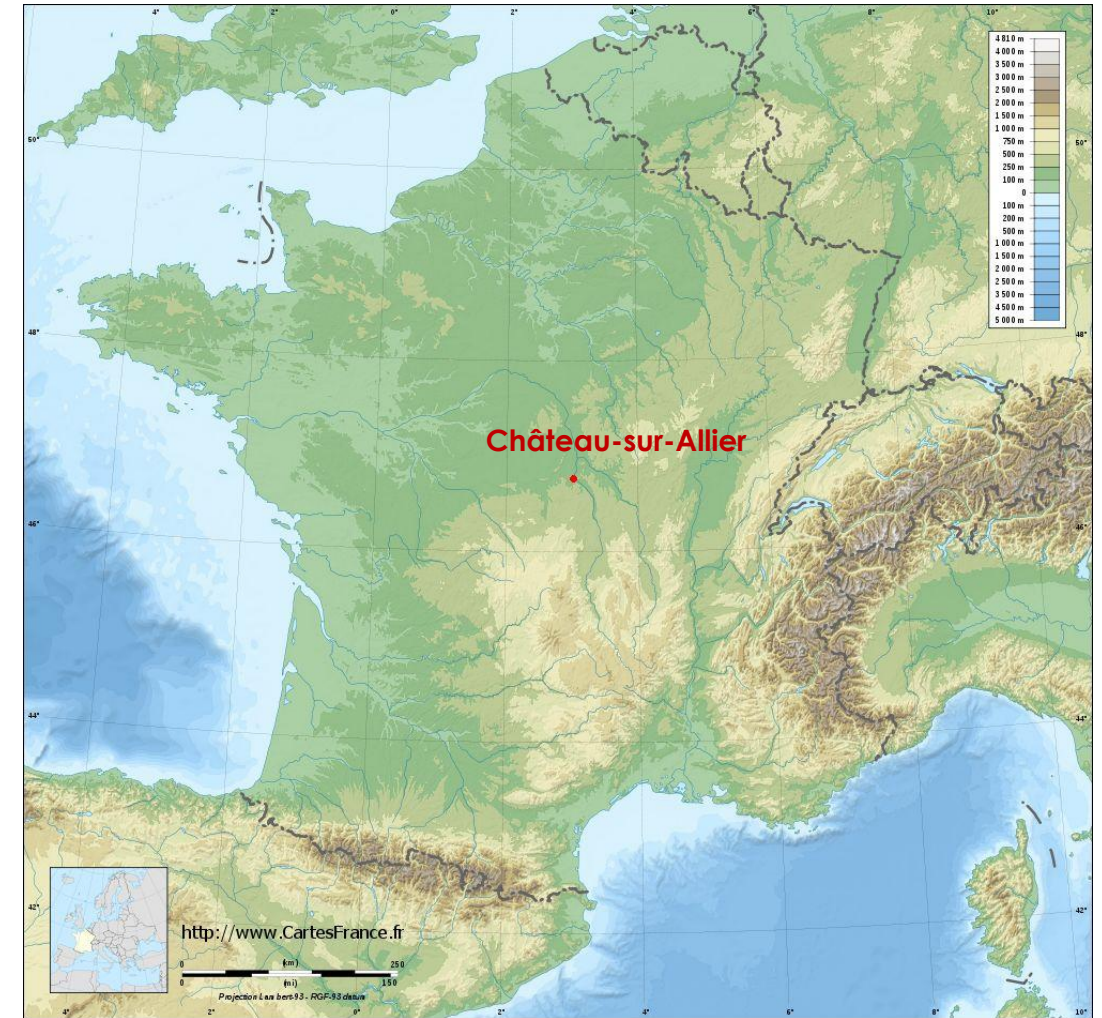
- **Nombre de parcelles :**

2 parcelles sont impliquées dans le projet

- **Production agricole actuelle :**

Les parcelles agricoles situées dans la zone du projet sont en prairies temporaires de moins de 5 ans.

- **Porteur du projet :**



**Localisation de Château-sur-Allier**

Source : cartesfrance.fr



# Sommaire

---

## 01 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- 1 - Contexte agricole du territoire
- 2 - Les filières locales
- 3 - Les filières ovine et bovine
- 4 - Présentation de l'exploitation

## 02 LE PROJET AGRICOLE

- 1 - Présentation du projet d'élevage et de ses impacts
- 2 - Commercialisation

## 03 LA CO-PRODUCTION BOVINE, OVINE ET PHOTOVOLTAÏQUE

- 1 - La production solaire et ses synergies avec l'élevage
- 2 - Contraintes et adaptations vis-à-vis des ressources et enjeux de l'exploitation
- 3 - Conformité du projet avec la Loi EnR

## 04 VIABILITÉ ET PÉRENNITÉ DU PROJET AGRICOLE

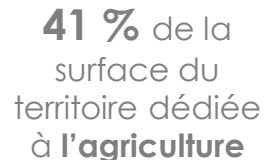




# 1 - Contexte agricole du territoire

01

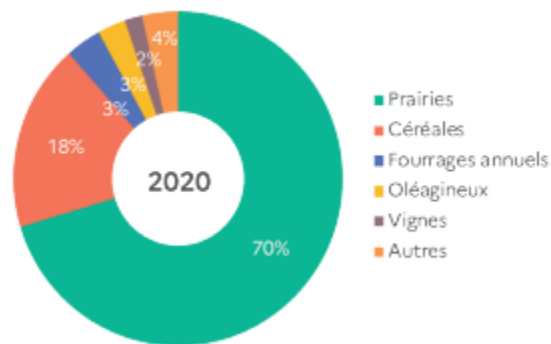
## La région Auvergne-Rhône-Alpes, une agriculture diversifiée et de qualité



- o La région Auvergne-Rhône-Alpes a une SAU de 2,86 millions d'ha, soit 11% de la SAU nationale ce qui en fait la 4<sup>ème</sup> région agricole de France en surface, principalement axée sur **l'élevage de bovins**.
- o En 2020, on recense **48 500 exploitations**, pour une **taille moyenne de 59 ha** (contre 69 ha en moyenne en France). La baisse du nombre d'exploitations est plus marquée dans les spécialisations d'élevage (- 3,3 % par an) que dans les spécialisations végétales. Les **structures d'élevage restent cependant majoritaires** (52 %).
- o Une **place importante des prairies** dans le paysage d'Auvergne-Rhône-Alpes avec 2 millions d'hectares soit 70 % de la SAU régionale ce qui la place en 1<sup>ère</sup> place des régions françaises.
- o La région emploie **75 799 actifs permanents**.



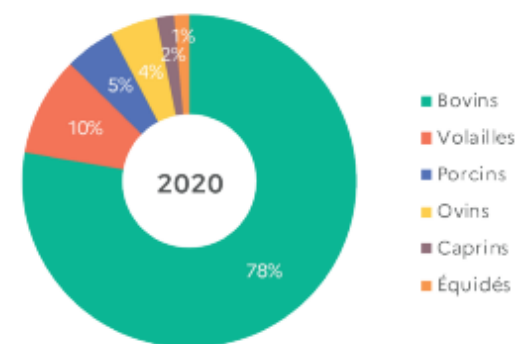
Répartition des surfaces par cultures (ha)



Les surfaces en prairies occupent 70 % de la SAU de la région tandis que les surfaces de céréales et oléagineux occupent 21 % de la SAU de la région.



Répartition des UGB par catégorie



La filière **bovin viande** est la **1<sup>re</sup> filière animale de la région** en termes de nombre pour la région Auvergne-Rhône-Alpes.

En valeur, **la filière bovin lait est en tête** pour la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Accompagnement agricole projet d'ombrières agrivoltaïques de Château-sur-Allier

# Contexte agricole du territoire

## L'Allier : un département dominé par l'élevage

### Présentation des exploitations agricoles du département - 2020



**479 404 ha de SAU**  
soit 65 % de la superficie  
de l'Allier



**4 356**  
Exploitations  
agricoles



**44 %** des exploitations  
sont de taille  
moyennes ou grandes



**63 %** des  
exploitations sont  
individuelles

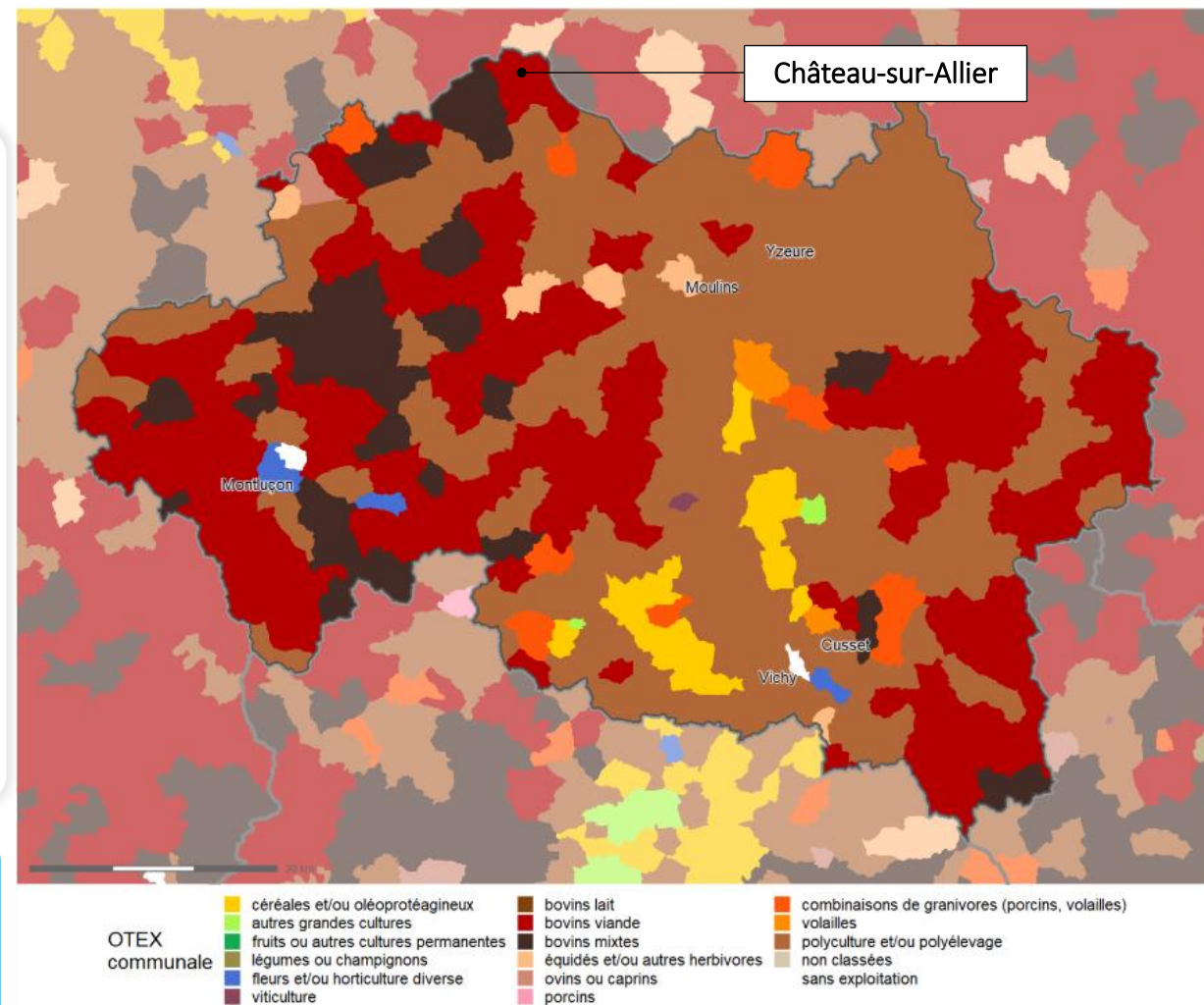


**L'élevage bovin  
allaitant**  
est le 1<sup>er</sup> atelier animal  
de l'Allier



**20 %** de la SAU sont  
des grandes cultures  
et **17 %** de la SAU  
sont des prairies

On observe une **diminution du nombre d'exploitations** qui s'accompagne d'une augmentation de la SAU moyenne à 110,1 ha ainsi qu'une **tendance à l'extension des grandes exploitations** : 12 % des exploitations (les plus grandes) valorisent 28 % de la SAU du département.



Source : Agreste, 2022

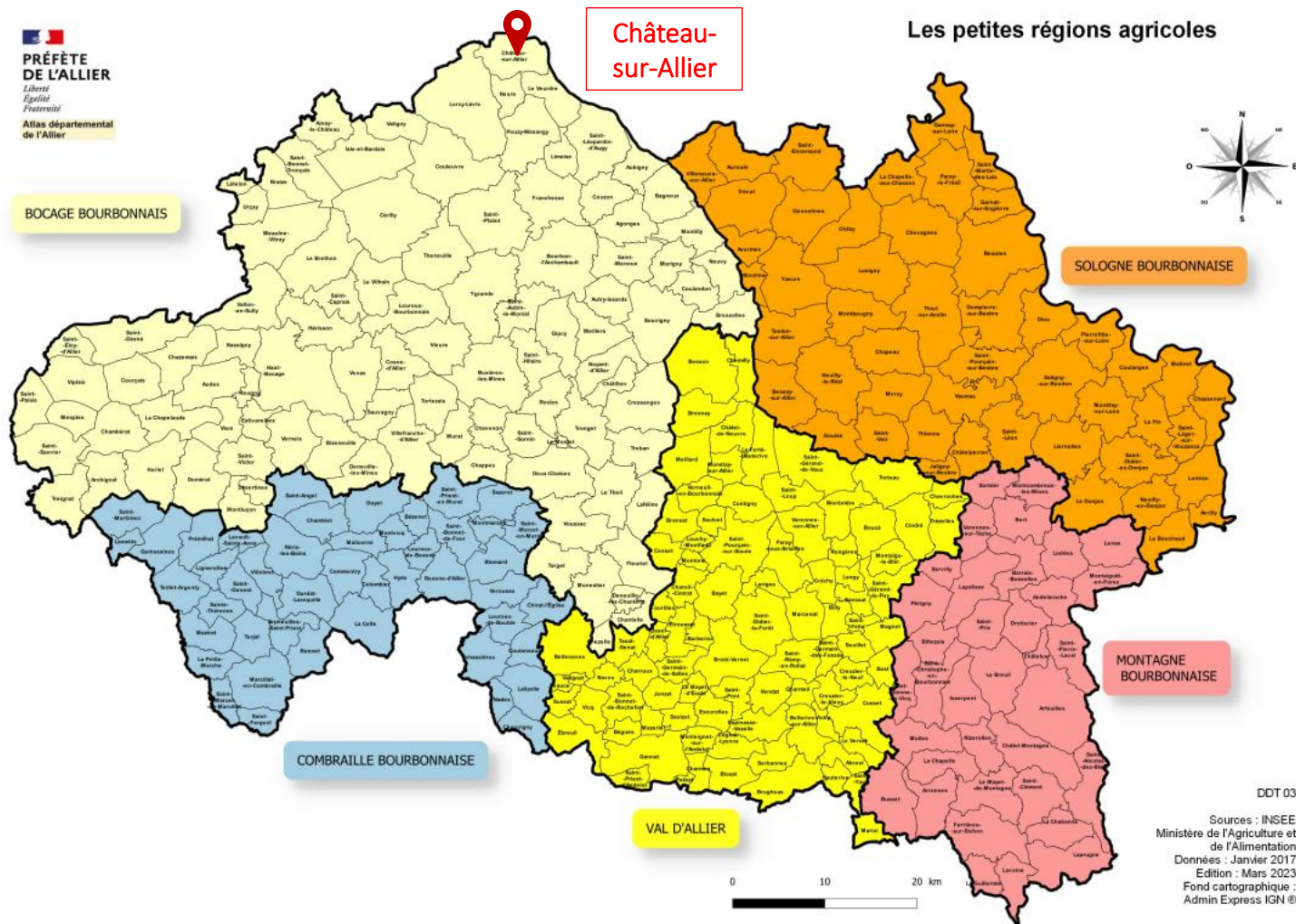
source : Agreste – recensement agricole 2020  
fond carto. : d'après IGN – ADMIN EXPRESS 2022



# Contexte agricole du territoire

## La Petite Région Agricole du Bocage Bourbonnais

- La commune de Château-sur-Allier (03) est située dans la petite région agricole du Bocage Bourbonnais ; **plus vaste région agricole du département** située au nord-ouest le long des plaines du Berry.
- Le Bocage Bourbonnais est une région caractérisée par un **relief variable** avec quelques pentes douces et d'autres localement plus fortes entre 200 et 500 m d'altitude.
- Ce territoire de bocage est avant tout constitué **d'exploitations d'élevage**, majoritairement bovins charolais, élevés à l'herbe et vendus principalement sous signe officiel de qualité (Label Rouge, AB). On y trouve également des **cultures de céréales et oléagineux**.
- La petite région agricole du Bocage Bourbonnais est représentative de l'activité agricole du département, qui est dominée par l'élevage de bovin allaitant.



Source : DDT de l'Allier, 2023



# Contexte agricole du territoire

## La commune de Château-sur-Allier



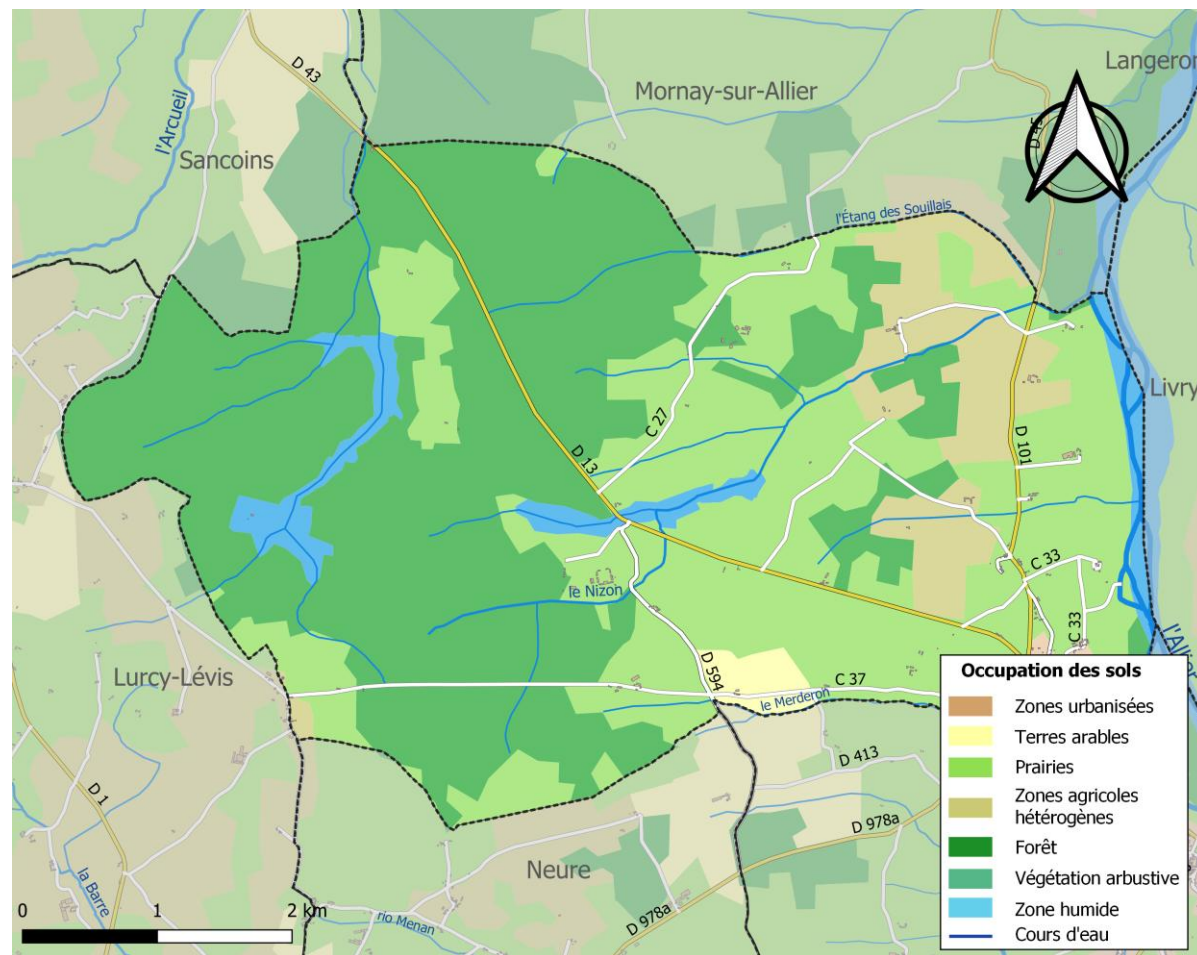
Le projet d'ombrières agrivoltaïques a pour localisation la commune de Château-sur-Allier, dans le département de l'Allier (03) et la région Auvergne Rhône-Alpes.

La commune de Château-sur-Allier compte **169 habitants** en 2021 et fait partie de la **communauté d'agglomération Moulins Communauté**.

La répartition des surfaces de la commune en 2018 est la suivante :

- Forêts 47,9 %,
- Prairies 38,1 %,
- Zones agricoles hétérogènes 7,6 %,
- Eaux continentales 4,2 %,
- Zones urbanisées 1,1 %,
- Terres arables 1,1 %.

### La commune de Château-sur-Allier



Sources : INSEE, 2021 ; Wikipédia, 2021 ; plu-cadastre, 2018

# Contexte agricole du territoire

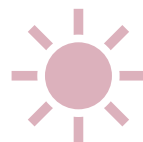
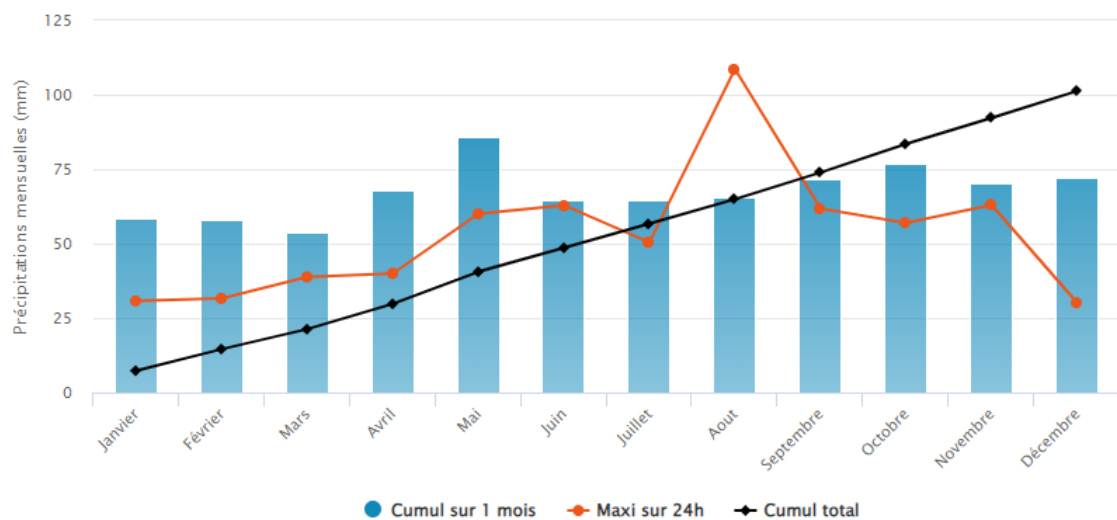
## Contexte climatique de la commune de Château-sur-Allier

Sancoins est la station météorologique la plus proche de Château-sur-Allier (12 km). On y observe un **climat tempéré chaud** avec des étés chauds et des hivers plutôt doux. Les **précipitations sont moyennes** tout au long de l'année.



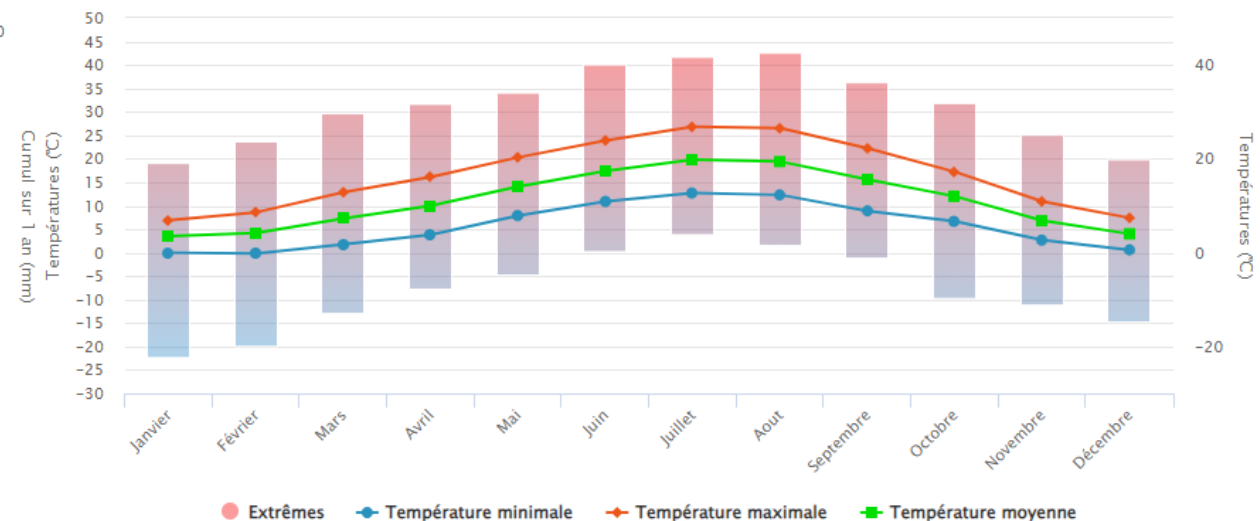
### Précipitations à SANCOINS

Période 1981-2010



### Températures à SANCOINS

Période 1981-2010



Source : Infoclimat, 2024

## 2 - Les filières locales

01



# Analyse des filières locales

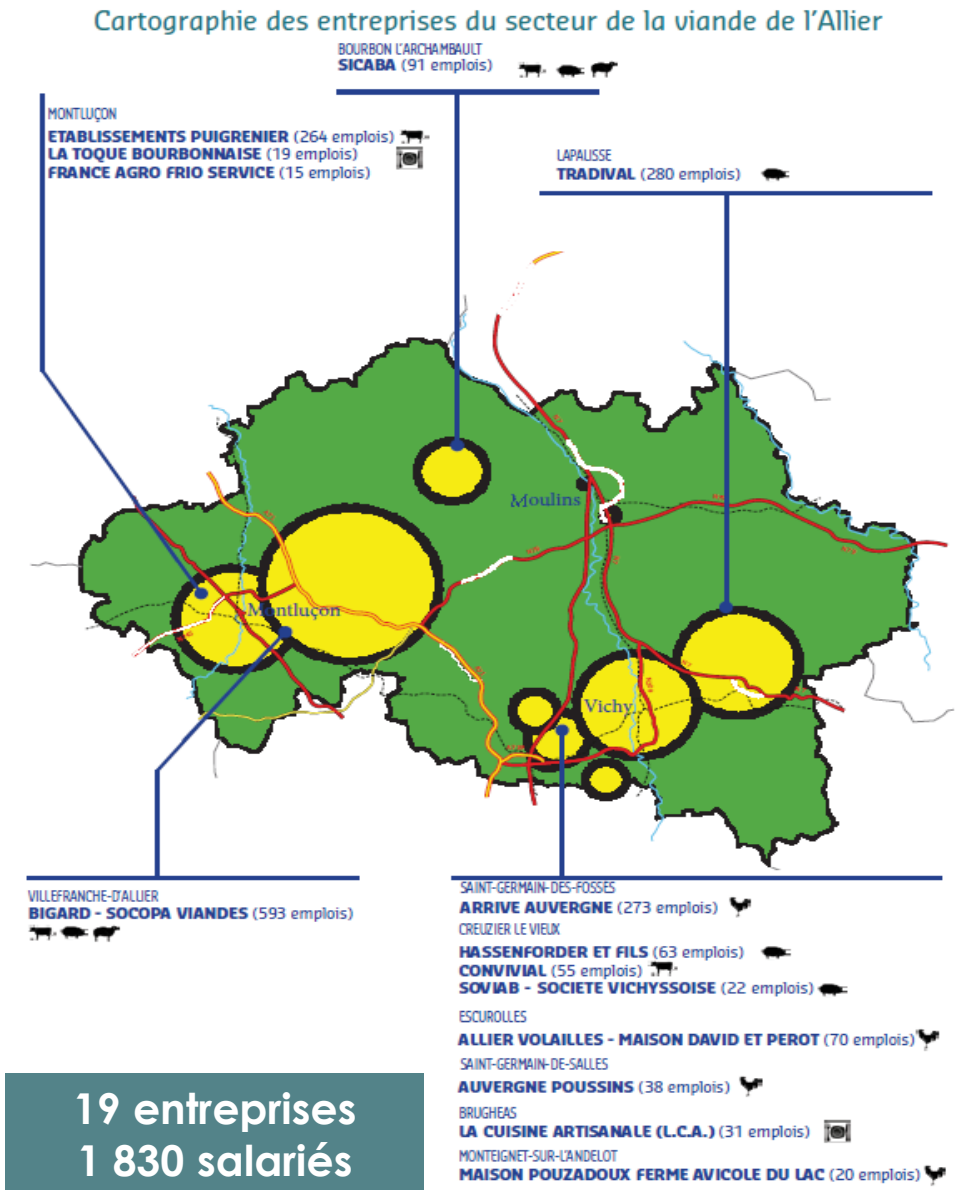
## L'industrie des viandes

L'industrie des viandes constitue le premier sous-secteur d'activité de la filière IAA de l'Allier.

Ces activités regroupent 19 entreprises, soit 20 % du nombre total d'entreprises du secteur agroalimentaire dans le département. A lui seul, ce sous-secteur représente 61% des effectifs salariés des IAA.

- **La filière viande bovine** contribue fortement, en termes d'effectifs (58 % des emplois des entreprises de la viande) comme en nombre d'établissements (42 % des entreprises), au dynamisme de la filière viande, grâce à la présence d'abatteurs et de transformateurs tels que SOCOPA, SICABA, CONVIVIAL ou PUIGRENIER.
- **La filière volaille**, avec 400 salariés pour 4 entreprises, est la deuxième grande filière du sous-secteur des viandes (de l'accoupage à la transformation : 282 exploitations concernées).
- **La filière porc**, avec un effectif de près de 350 salariés pour 3 entreprises, s'affirme comme la troisième constituante du sous-secteur des viandes.
- **La filière ovine** est présente sur le territoire, principalement chez SICABA. SOCOPA est aussi dans cette filière en 3<sup>ème</sup> transformation.

Il y a très peu d'abattages de caprins car il ne s'agit pas d'une région productrice de lait de chèvre.



Source : Comité d'expansion économique (CEE) de l'Allier, 2016

# Analyse des filières locales

## L'industrie de l'alimentation animale

**L'alimentation animale constitue le troisième sous-secteur agroalimentaire.**

Il englobe 10 entreprises, soit plus de 10 % des entreprises de la filière dans l'Allier ainsi que près de 450 emplois, ce qui représente 15 % du total de la filière.

Les bassins de Moulins et de Vichy sont quasiment équivalents en nombre d'entreprises. Concernant les effectifs, le bassin de Vichy prédomine, avec plus de 63 % des effectifs globaux, ce qui est lié à la présence de l'entreprise THIVAT NUTRITION ANIMALE. Avec notamment des entreprises comme ATRIAL et UNITED PETFOOD (quelques références bio), le bassin de Moulins représente 24 % des emplois du secteur.

Parallèlement à ce secteur, **les industries du travail du grain et de la fabrication de produits de boulangerie sont bien représentées dans le département** (voir slide suivante). Les productions végétales pour l'approvisionnement de ces usines sont similaires.

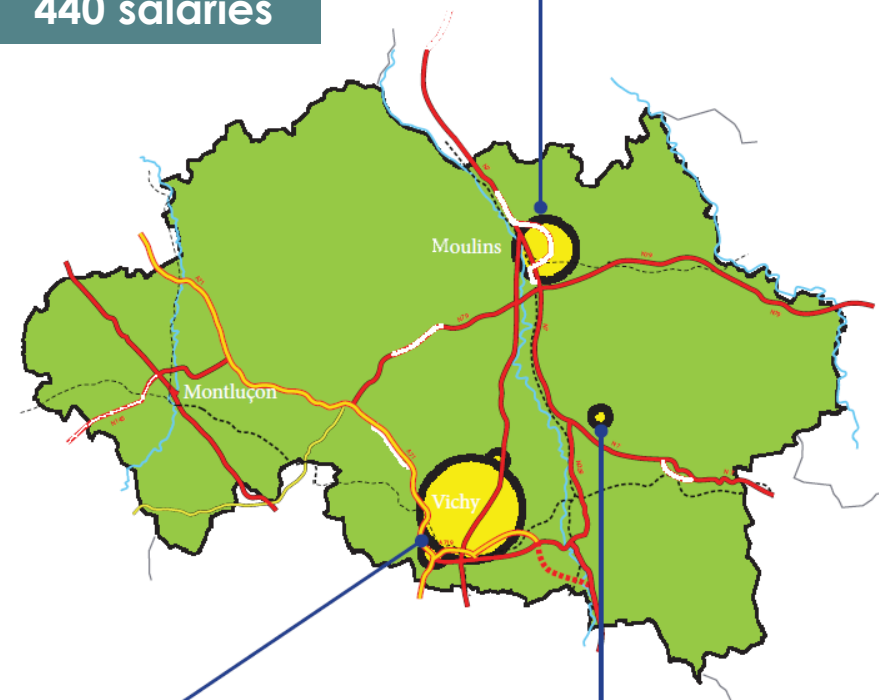
Cartographie des entreprises du secteur de l'alimentation animale de l'Allier

YZEURE

ATRIAL - 78 emplois ( Animaux de Ferme)

UNITED PETFOOD FRANCE - 26 emplois (Animaux de compagnie)

**10 entreprises  
440 salariés**



SAINT-GERMAIN DE SALLES

THIVAT NUTRITION ANIMALE - 283 emplois - ( Animaux de Ferme)

FORCE CENTRE - 15 emplois - ( Animaux de Ferme)

BAYET

LMC - LES MATIERES CONSOMMABLES - 10 emplois - ( Animaux de Ferme)

BOUCE

SANDERS CENTRE AUVERGNE - 9 emplois - ( Animaux de Ferme)

Source : Comité d'expansion économique (CEE) de l'Allier, 2016

# Analyse des filières locales

## Les autres secteurs agroalimentaires du territoire

L'ensemble de ces secteurs représente 41 % des entreprises IAA de l'Allier et 16% de l'effectif. Parmi ces secteurs nous retrouvons :

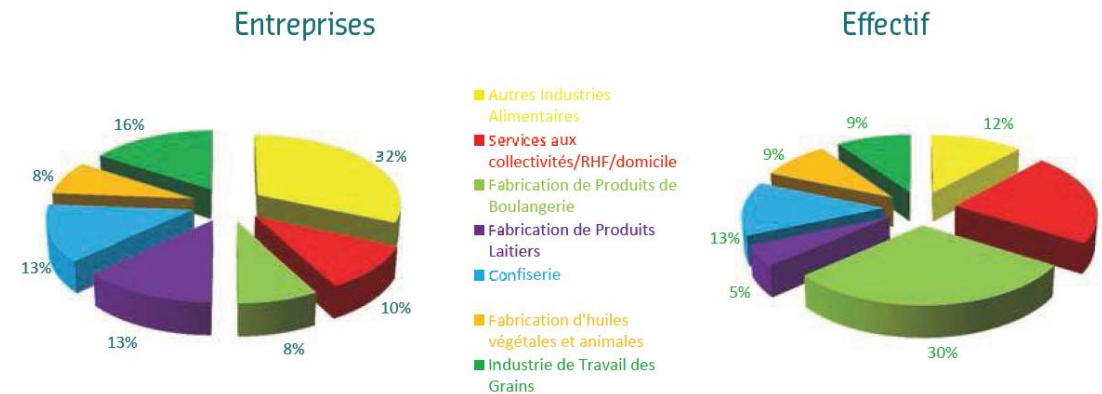
- La fabrication de produits de boulangerie biscuiterie, avec la présence de la COMPAGNIE DES BISCUITS DELOS (le plus important en effectif),
- **Les services aux collectivités et domiciles** avec des acteurs comme LA CUISINE ARTISANALE, LA TOQUE BOURBONNAISE et SAVEURS ET TRADITIONS DU BOCAGE (secteur important),
- **Le secteur de la confiserie**, très lié au bassin de Vichy, représente 13 % des effectifs,
- Le sous-secteur des **industries des huiles et des graisses** est bien implanté en Allier grâce aux HUILLERIES DE LAPALISSE mais aussi avec HUILES ET MOUTARDES DE CHARROUX,
- Les industries du **travail du grain** avec les meuneries et minoteries de l'Allier (MINOTERIE ROCHE par exemple),
- Les produits laitiers : la principale entreprise est la laiterie de Vichy.

**La production de vin en AOC de St Pourçain** ne ressort pas dans les statistiques car il s'agit d'une production confidentielle (650 ha), cependant il existe bel et bien une filière en expansion.

Matières premières agricoles concernées :

- Céréales (production conventionnelle)
- Lait (production conventionnelle)
- Oléagineux (production conventionnelle)
- Confiserie : menthe (huile essentielle importée), fruits
- Fruits à coque / huiles

Répartition des entreprises par secteur d'activité



Source : Comité d'expansion économique (CEE) de l'Allier, 2016

Les matières premières agricoles utilisées dans ces secteurs sont pour la plupart des matières premières dites standards. Cependant, certaines peuvent être spécialisées. C'est notamment le cas des huilleries.



# Analyse des filières locales

## Elevage : les abattoirs à proximité

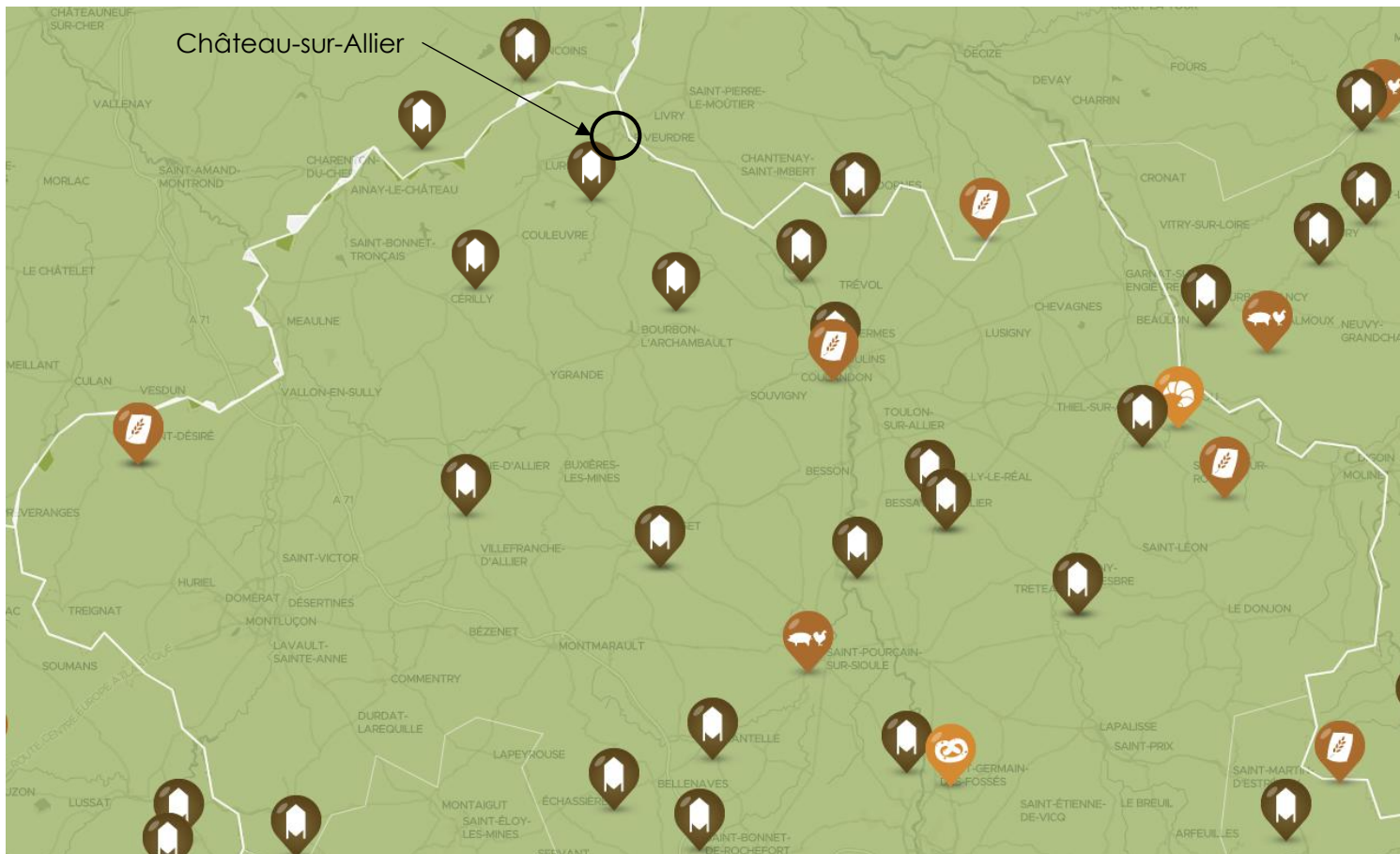
Les débouchés pour la production de viande bovine, ovine, caprine et les volailles sont présents sur le territoire d'étude, y compris en circuits courts.






**Abattoirs, ateliers de découpe et transformation proposant des services aux éleveurs en circuits courts** (source chambres agricultures AURA 2019)

Société	Activités	Localisation
ASSOCIATION D'ABATTAGE DE VOLAILLES DE FERME D'AUVERGNE	Abattage et découpe Volailles	Monteignet sur Andelot
ABATTOIR DE VICHY – SO.VI.AB	Abattage Bovins, veaux, porcs, équins	Creuzier le Vieux
EURL FERME A CROUTET	Découpe et transformation Bovins, moutons, caprins, porcs	Saint Priest en Murat
GAEC FERME DE GAYERE	Découpe et transformation Bovins, porcs	Nizerolles
SOCOPA VIANDES	Abattage et découpe Bovins, porcs, ovins	Villefranche d'Allier
GIE DES ELEVEURS DU PAYS DE CHAMBERAT	Découpe Bovins, porcs, ovins	Chamberat
LE CHAROLLET	Transformation et conservation Bovins, porcs, ovins	Sorbier
MESMIER DECOUPE	Découpe et transformation Bovins, porcs, ovins	Ferrière sur Sichon
ABATTOIR DE BOURBON L'ARCHAMBAULT - SICABA	Abattage et découpe Bovins, ovins	Bourbon l'Archambault
ETS PUIGRENIER	Transformation et conservation Bœuf	Montluçon

# Analyse des filières locales

## Grandes cultures : silos et industries à proximité



-  Organisme stockeur
-  Moulin/Malterie
-  Unité de fabrication d'apéritifs à croquer
-  Fabricant d'aliment du bétail
-  Boulangerie - Pâtisserie industrielle

➔ Les principaux organismes stockeurs près de Château-sur-Allier sont les coopératives SICA BB et AXEREAL.

Les collecteurs et industries de transformation de céréales  
Source : PassionCéréales

# Analyse des filières locales

## Des démarches de valorisation basées sur la Qualité et l'Agriculture Biologique



**En 2020, 1 065 exploitations produisaient sous signe de qualité (IGP, Label Rouge, CCP, AOP), 304 pratiquaient des activités de transformation et 620 des activités de diversification.**

Sources : AGRESTE 2022

- L'Allier est **un des premiers départements à s'orienter dans des filières qualité**. En 1974, il devient le berceau du « Charolais du Bourbonnais », le premier Label Rouge attribué à une viande bovine adulte. Aujourd'hui, cette reconnaissance bénéficie à « L'Agneau du Bourbonnais », au « Porc Fermier d'Auvergne » et aux « Volailles fermières d'Auvergne », produits bénéficiant de l'Indication Géographique Protégée.
- **L'Allier est le premier département de la région pour la production sous Label Rouge**, avec 930 exploitations, dont 170 éleveurs de Volailles fermières d'Auvergne. Mais ces signes d'identification de la qualité et de l'origine engagent seulement 18 % des exploitations contre 25 % en Auvergne-Rhône-Alpes. En 2018, le département compte 2 AOP dont une AOP viticole (Saint-Pourçain) et 12 IGP.
- En 2023, **l'agriculture biologique** engage 383 exploitations avec une surface en AB de 22 143 ha, soit 4,6 % de la SAU. Depuis 2010, cette surface a progressé à un rythme de +7,5 % par an (+10,2 % au plan régional). **L'agriculture biologique concerne principalement les bovins viande, 1<sup>er</sup> rang régional en AB.**
- L'Allier pratique peu la **commercialisation en circuits courts** avec 645 exploitations ; cette pratique est plus souvent le fait de la transformation et de la vente des produits de l'élevage laitier, très peu présents dans le département.

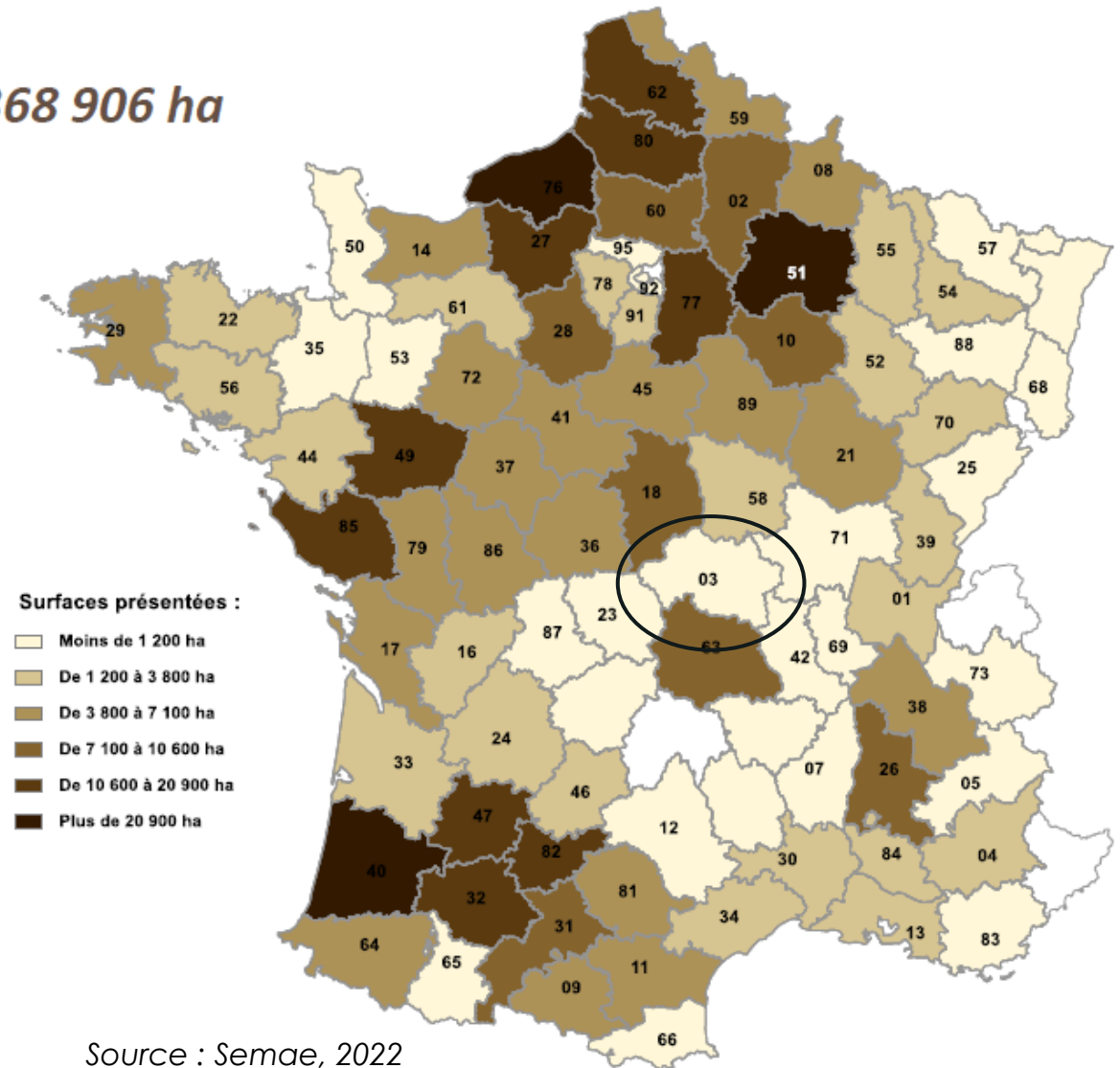


# Analyse des filières locales

## Production de semences

→ La production semencière est **très peu représentée dans l'Allier.**

*France: 368 906 ha*



Source : Semae, 2022

# Analyse des filières locales

## Les circuits courts en Allier : une offre de commercialisation directe tout de même diversifiée



### 14 Marchés des Producteurs de Pays

Avermes, Châtel-Montagne, Cosne d'Allier, Creuzier-le-Vieux, Cusset, Diou, Lapalisse, Le Vilhain, Molles, Neuvy, Saint-Pourçain-sur-Besbre, Saint-Rémy-en-Rollat, Saligny-sur-Roudon, Varennes-sur-Allier



### 17 Relais des Produits de l'Allier

St-Priest-en-Murat (La ferme à Croutet), La Chabanne (Auberge des Campanules), Bessay-sur-Allier (VIVAL), Yzeure (Boucherie Moutardier), Lurcy-Levis (Office du tourisme), Moulins (Office du tourisme, Cellier des Pays Bourbon), Dompierre-sur-Besbre (Office du Tourisme), Montmarault (Maison du tourisme), Paray-le-Fresil (épicerie), Charroux (La Remise), Brugheas (Fumage artisanal du Sichon), Maillet (Ferme-auberge domaine de la Vauvre), Hérisson (Ferme-auberge la Quécoule), St-Pourçain-sur-Sioule (Boulangerie le Cygne), Bourbon L'Archambault (Boucherie SICABA), Escurolles (Allier Volailles)



Environ 80 points de vente directe à la ferme sous le sigle « Acheter à la source »

### 4 Ruches

**LA RUCHE QUI DIT OUI !**

Bellerive-sur-Allier (Rue Jean Zay)  
Avermes (La ferme aux Produits d'Antan)  
Montluçon (Avenue Albert Thomas)  
Saint-Rémy-en-Rollat (Rue des Joncs)



**Initiative Achetez à la ferme 03** : une trentaine de producteurs regroupés en association (L'Allié Gourmand) pour créer un site de vente en « drive » de leurs produits

49 Sites de vente directe à la ferme sous le sigle « Bienvenue à la ferme »



8 AMAP



**Les Paniers de la Besbre**  
AMAP de Dompierre-sur-Besbre et sa région

**AMAP Les Courgettes**  
Association pour le maintien d'une agriculture paysanne

# Analyse des filières locales

## Une offre de commercialisation locale avec un intermédiaire qui s'implante de plus en plus



Magasin de produits biologiques avec un rayon produits locaux, à Cusset



Magasin de produits locaux en circuit-court + livraison (viande, charcuterie, primeur, crèmerie, épicerie) à Saint-Léon



Produits biologiques, artisanaux, locaux (frais, primeur, boisson, crèmerie, charcuterie, épicerie fine, alimentation pour bébé, hygiène, cosmétiques, compléments alimentaires) à Montluçon ou à Yzeure



**2 Locavors** (Gannat et Vichy) : système de point de vente temporaire (vente directe producteur ou dépôt-vente)



Produits bio et/ou locaux (frais, primeur, plants, charcuterie, confiserie, crèmerie, entretien, pains, poissons, viandes, boisson, épicerie, accessoires, soin) à Abrest



Magasin de produits locaux, biologiques, fairtrade, de saison, sans gluten et végan à Moulins



# Analyse des filières locales

## Les productions « de niche » déjà existantes

Elevage	PPAM et fleurs	Fruits et légumes
Bison	Safran	Petits fruits
Escargots	Aromates	Oignons doux
Foie gras de canard	Plantes médicinales	Fraises
Abeilles	Fleurs comestibles ou non (Bayet)	Melon
Pisciculture	Houblon	Tomates

Première et seconde transformations
Fromage, crème, yaourt, glace, beurre
Vinaigres (de vin, de cidre, aromatisés, etc.)
Confitures, compotes, jus de fruits, sirops
Huiles
Bières
Miel, miels aromatisés, pain d'épices, nougats, bougies
Terrines, conserves
Moutardes
Confiseries
Compléments alimentaires, infusion santé
Babyfood
Whisky
Sève de bouleau



En circuits courts, de nombreuses productions sont envisageables. Chaque projet est à étudier au cas par cas selon les opportunités de marché (étude de marché notamment) et les ambitions de l'agriculteur.



## 3 - Les filières ovine et bovine

En France, en Auvergne Rhône-Alpes et dans l'Allier

# La filière ovine

## La filière ovins viande française



**La France est le 3<sup>ème</sup> producteur**  
de viande ovine en Europe

L'ovin est capable de s'adapter à de nombreux contextes pédoclimatiques. La filière ovine est implantée majoritairement dans le Sud-Ouest de la France.

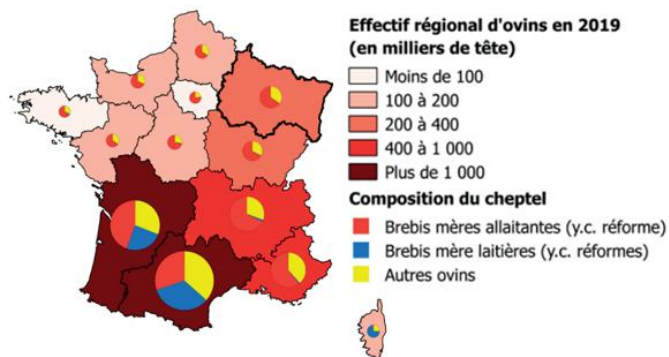


### Une diminution du nombre d'élevages

et du cheptel de brebis allaitantes est observée depuis les années 1990 en France.



**3/4 des ovins abattus en France** proviennent d'élevages français.



Source : Agreste, Statistique agricole annuelle 2019, données provisoires

**43 % de la viande ovine** consommée en France est d'origine française.

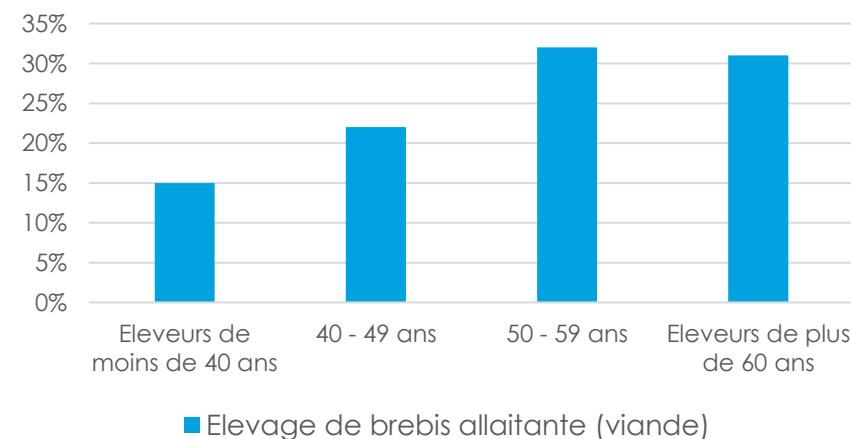


**73 % des exploitations** détiennent entre 20 à 100 brebis, pour 18 % du cheptel. Soit en moyenne de petits cheptels.



**18 % des agneaux** sont produits sous signe de qualité.

### Répartition de l'âge des éleveurs ovins viande français



Potentiel de développement important avec des perspectives de débouchés très favorables dans de nombreux territoires français.



La reprise des exploitations et le devenir des élevages après la retraite des exploitants est un vrai enjeu vu la durée d'un projet agrivoltaïque (30 à 40 ans).

# La filière ovine

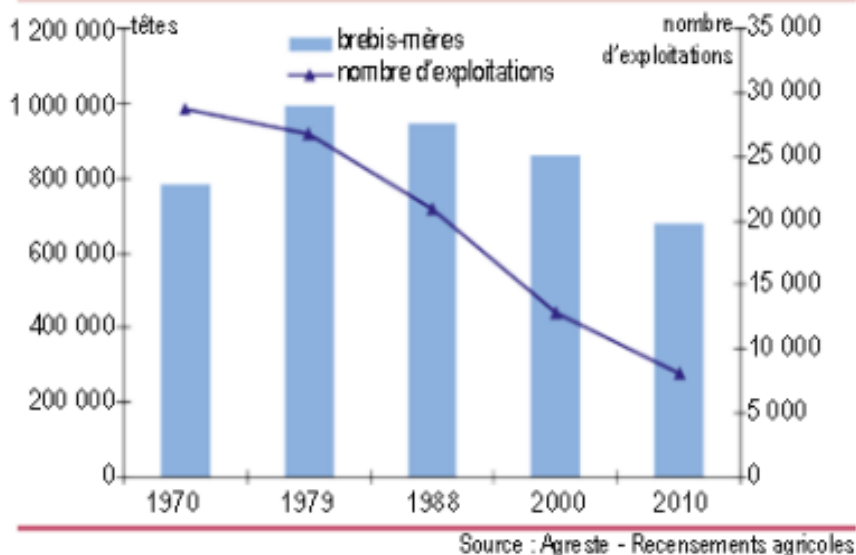
## La filière ovine en Auvergne-Rhône-Alpes et dans l'Allier

### CONTEXTE



- La région Auvergne-Rhône-Alpes est la **3<sup>ème</sup> région ovine française** avec 2 623 élevages de plus de 50 brebis qui détiennent près de 530 383 brebis qui sont présents sur tout le territoire et fortement ancrés dans les zones de montagne.
- Sa situation géographique marquant la transition entre les plaines herbagères et les zones de montagnes offre un **ensemble de systèmes de production très diversifié**, représentatif de la majorité des systèmes français. C'est une production déterminée par le relief : 93% des exploitations situées en zone défavorisée simple (19%), montagne (67%) et haute montagne (7%).

### Un cheptel en diminution depuis 30 ans



Auvergne-Rhône-Alpes : 3<sup>ème</sup> région de France pour son cheptel de brebis.  
Allier : 1<sup>er</sup> département ovine de la région.



### EXPLOITATION

- Le **cheptel de brebis s'est fortement réduit depuis 30 ans et se concentre sur un nombre restreint d'exploitations** (effectif moyen des troupeaux ovins : 202 brebis). Pour près de 500 exploitants de la Région (20%), la taille du cheptel ovine est comprise entre 50 et 100 brebis. **Au cours des trente dernières années, la région a perdu 1/3 de ses brebis.**
- 43% des exploitations ayant des ovins sont spécialisées en production ovine.



### PRODUCTION OVINE EN VALEUR

- L'atelier ovins/caprins et équidés représente **4% de la production animale en valeur de la région.**
- Les départements avec la troupe ovine la plus importante sont : l'Allier (99 610 brebis), la Haute-Loire (97 184 brebis) et le Puy-de-Dôme (70 484 brebis).** Les 4 régions du sud de la France (Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur) concentrent environ 80 % des brebis.





## Un marché structuré pour la filière ovine de la région Auvergne-Rhône- Alpes

Commercialisation et  
abattage des ovins :  
quels débouchés ?

### Une filière organisée autour de la production

A ce jour, le marché s'organise essentiellement autour de **10 organisations de producteurs commerciales et non commerciales** (dont 4 ont leur siège dans la zone).

Avec près de 1 400 éleveurs (soit 46% des demandeurs de l'aide ovine) et 281 100 brebis, les **organisations de producteurs encadrent techniquement leurs adhérents, collectent les animaux et assurent la mise en marché**. La répartition du cheptel sur le territoire impacte fortement les frais de collecte et de mise en marché.

Quatre organismes de sélection (OS) œuvrent sur la région : **Races Ovines des Massifs, OSON, OS Mouton Charollais, et Races Ovines du Sud-Est**. Ils définissent les programmes d'amélioration génétique et encadrent la production de reproducteurs qualifiés.

### Une filière tournée vers la qualité

Sur 650 000 agneaux produits, 125 100 sont commercialisés en démarche de qualité (**20% agneaux produits**), notamment Agneau des Pays d'oc, Agneau de l'Adret et Agneau de Sisteron.

### Un abattage extra régional

Les **abattoirs traitant de l'ovin en Auvergne-Rhône-Alpes sont peu nombreux**, seuls 3 traitent des volumes supérieurs à 500 Tonnes équivalent carcasse (Tec) (Corbas, Aubenas et Sicaba).

Sur le territoire, il existe une **grande hétérogénéité en termes de disponibilités d'outils d'abattage**, ce qui pose des questions sur la consolidation des démarches locales.

Les agneaux produits régionalement sont abattus essentiellement **extra régionalement** dans le sud-est, le sud-ouest et la région parisienne. En revanche, ils **reviennent ensuite pour être consommés localement**.

# La filière ovine

## Les atouts de la filière ovine



# La filière bovine

## La filière bovine en France

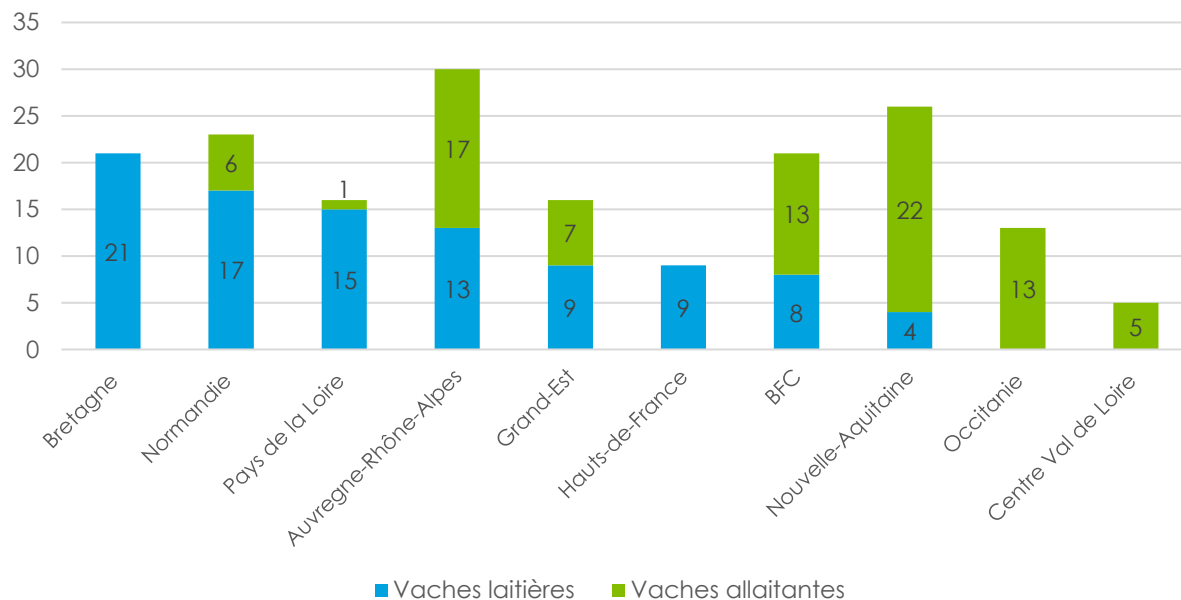


En 2022, en France, on dénombre **152 000 éleveurs** détenant plus de 5 vaches et plus de 8 Unités Gros Bovin (UGB).  
En 2020, **51% des éleveurs laitiers** ont plus de 50 ans contre **54% pour les éleveurs allaitants**.



En 2023, le cheptel bovin français est de 16,4 millions de têtes dont **3,4 millions de vaches laitières**, principalement situées dans le Nord-Ouest du pays et **3,6 millions de vaches allaitantes**, concentrées dans le Sud de la France.

Répartition régionale du cheptel reproducteur français en 2023 (%)



Evolution des effectifs des cheptels des races

Race	Evolution 2013/2023 (%)	% Effectif de 2023 (%)
Prim Holstein	-11	31
Charolaise	-19	18
Limousine	+1	15
Montbéliarde	-11	8
Blonde d'Aquitaine	-17	6
Normande	-30	4
Salers	+1	3
Aubrac	+45	3
Croisée	-1	8
Autres	+11	5

Source : IDELE (2023), Les chiffres clés du GEB bovins 2023

# La filière bovine

## La filière bovine en France



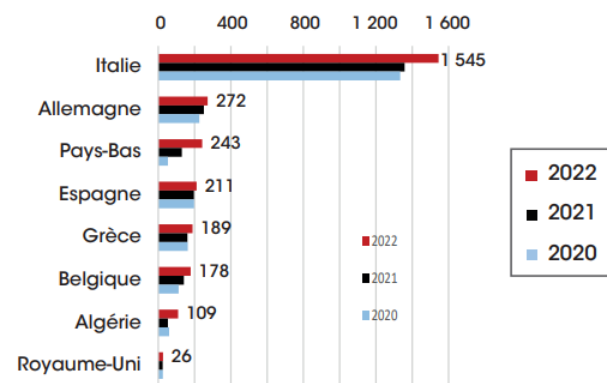
### Bovin viande

- La France est le **1<sup>er</sup> producteur européen** de viande bovine devant l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne.
- En 2022, **1,2 million de tonnes équivalent carcasse** a été produite en France.
- La production est destinée **au marché national** et principalement achetée dans les grandes et moyennes surfaces.

- Les Français sont les **1<sup>ers</sup> consommateurs européens** de viande de bœuf.
- En 2022, **22,3 kg eq carcasse de viande de bœuf ont été consommés par habitant** (-4 % par rapport à 2017).

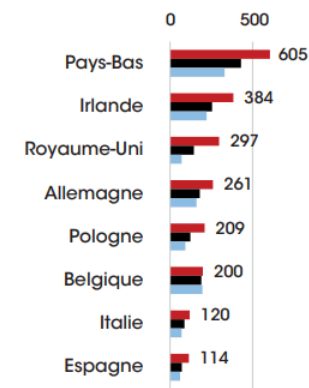
- La France **exporte 245 000 tonnes équivalent carcasse (téc) de bovins et 22 000 téc taurillons**.
- Les échanges d'animaux vivants s'effectuent principalement avec des pays de l'UE, notamment vers l'Italie, l'Allemagne et les Pays-Bas.
- 77% des viandes exportées le sont sous la forme de viande fraîche.
- En 2022 la France a **importé 287 000 téc** de viande de bœuf provenant principalement des Pays-Bas, d'Irlande et du Royaume-Uni.

Exportations en millions €\*



Total : 3,0 milliards € en 2022

Importations en millions €\*



Total : 2,4 milliard € en 2022

Source : IDELE (2023), Les chiffres clés du GEB bovins 2023



# La filière bovine

## La filière bovine en Auvergne-Rhône-Alpes



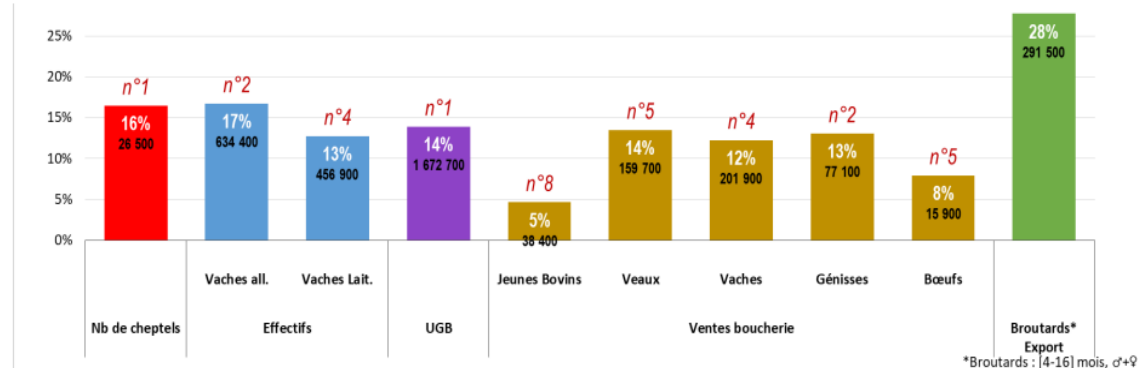
### CONTEXTE

- Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, la filière bovin viande occupe une **position incontournable sur les plans socio-économiques et territoriaux**. On y recense en 2023, 6 734 exploitations spécialisées viande qui regroupent près de 616 000 vaches allaitantes (soit 17% des effectifs nationaux), ce qui la place au **2<sup>ème</sup> rang** derrière la région Nouvelle-Aquitaine.
- La région occupe le **1<sup>er</sup> rang national en nombre d'UGB bovins (laits + allaitants) et en nombre de brouards exportés**.
- Le cœur de filière représente plus de **10 500 emplois directs** et ce, sans compter les emplois indirects.
- Une part importante de son système de production est basée sur une **alimentation à l'herbe, avec 1,5 million d'ha de pâturage** mis en valeur par l'élevage, créant une forte valeur ajoutée pour l'aménagement des territoires.



### EXPLOITATION

- La **spécialisation en maigre** de la région apparaît nettement : les exploitations produisent près de **28% des brouards français exportés à l'international et seulement 5% des jeunes bovins finis**.
- Le troupeau de bovins allaitants s'élève en moyenne à **60 vaches par élevage**.
- La race la plus représentée en région est la **Charolaise** avec 27% des effectifs de vaches présentes au 1er janvier 2021.



#### Part relative des cheptels d'Auvergne-Rhône-Alpes dans les effectifs présents et ventes d'animaux de l'année 2020

GEB-Institut de l'Elevage d'après SPIE - Normabev

Extrait de l'Observatoire de la filière Bovins Viande - Auvergne-Rhône-Alpes, 2021

# La filière bovine

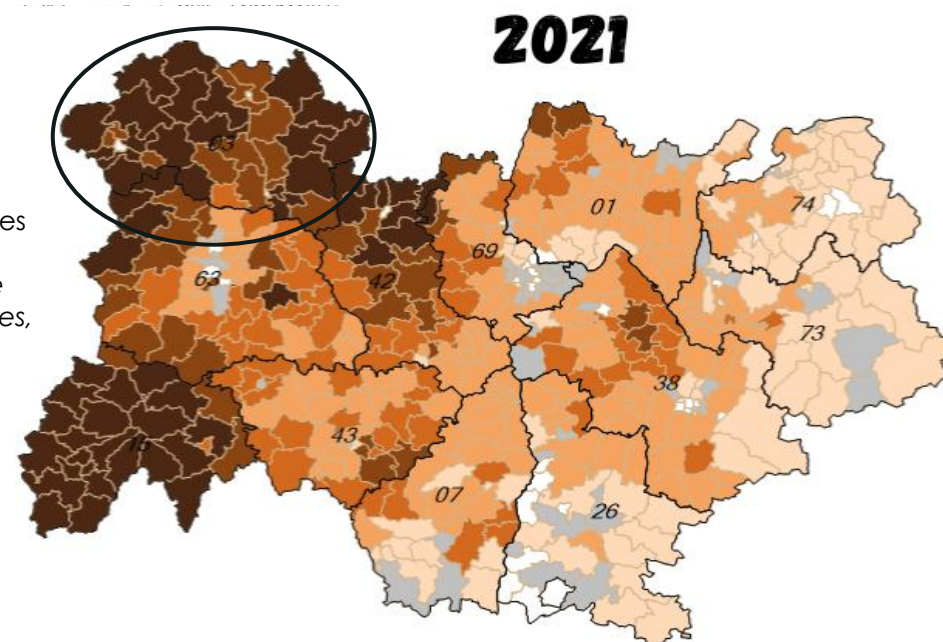
## La filière bovine dans l'Allier



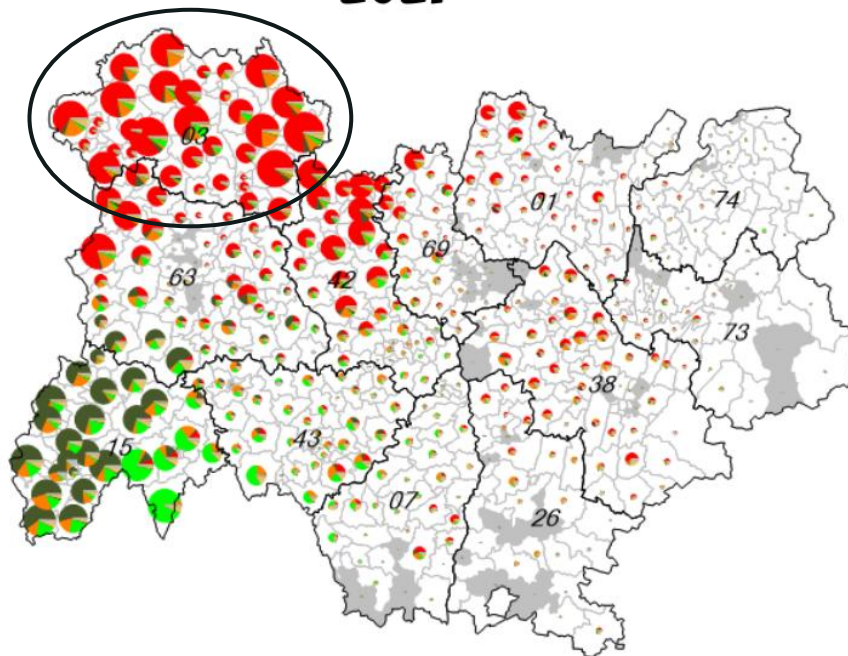
### CONTEXTE

- Le **cheptel est principalement distribué sur l'ancienne région Auvergnate**. Deux bassins de production concentrent la majeure partie du cheptel : le **bassin Charolais (Allier)** et le bassin Rustique (Cantal).
- Dans l'Allier, le bassin allaitant Charolais (en rouge) ressort nettement.

Densité (au km<sup>2</sup>) de vaches allaitantes par canton au 1er janvier  
Extrait de l'Observatoire de la filière Bovins Viande - Auvergne-Rhône-Alpes, 2021



2021

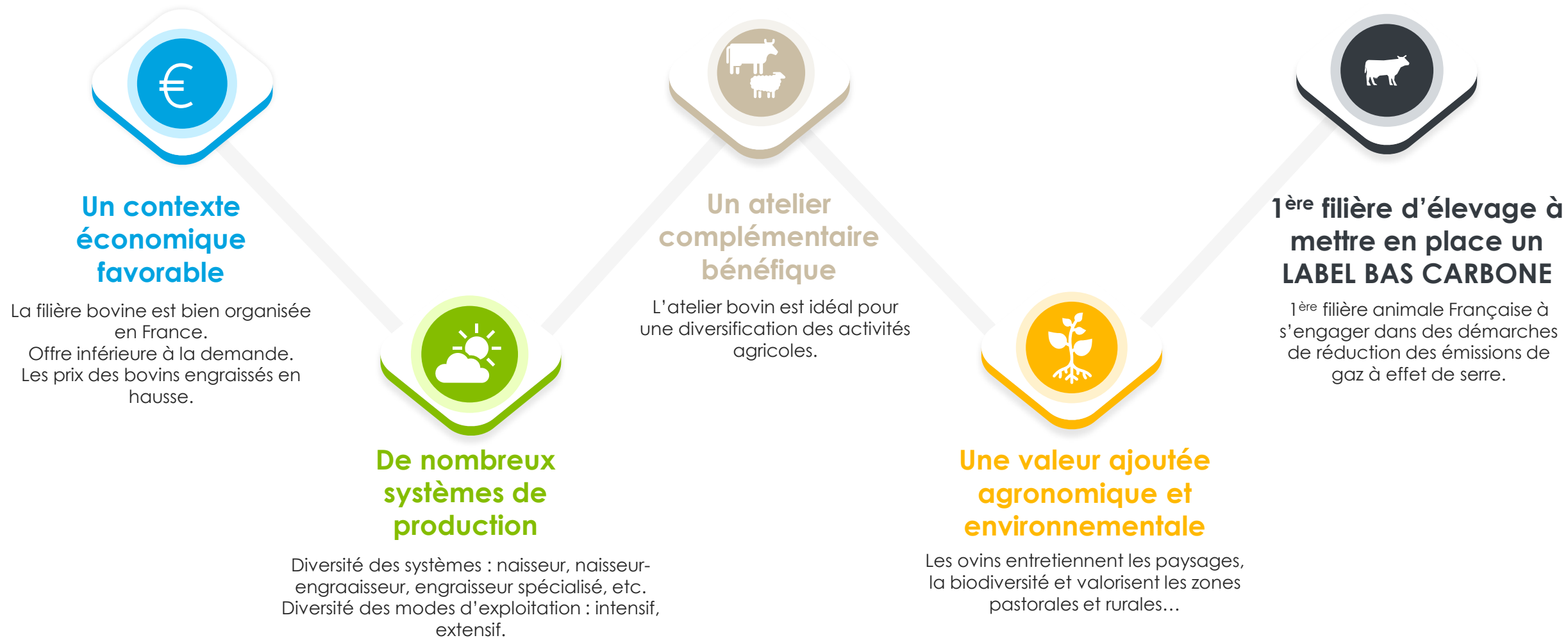


Vaches allaitantes présentes au 1er janvier par race  
Extrait de l'Observatoire de la filière Bovins Viande - Auvergne-Rhône-Alpes, 2021

Source : GEB-Institut de l'Elevage d'après SPIE et NORMABEV

# La filière bovine

## Les atouts de la filière bovine allaitante



Sources : AGRESTE (2022), Recensement agricole 2020 –Saône-et-Loire ; AGRESTE (2022), Memento Bourgogne-Franche-Comté ; IDELE (2023), Economie de l'élevage. Dossier annuel. Bovins viande. Année 2022. Perspectives 2023





# 4 – Présentation de l'exploitation

Le GAEC du Coinchet

01



# Le GAEC du Coinchet

## Présentation générale



Le **GAEC du Coinchet** est spécialisé en poly-élevage.  
L'exploitation possède une **SAU de 204 ha**.



**2 ETP** sur l'exploitation : le couple Dominique PARIAS et Christiane DERU, proches de la retraite.



Leur fils Frédéric PARIAS possède une exploitation en nom propre et est le repreneur potentiel identifié du GAEC du Coinchet.

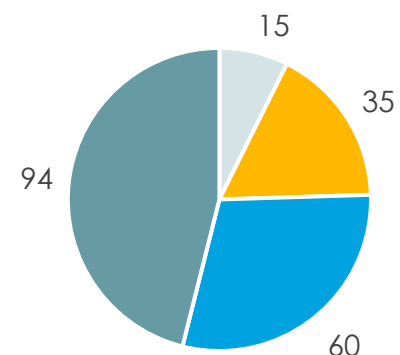


Le siège de l'exploitation est situé à **Sancoins (18), au lieu-dit le Coinchet**. Les parcelles agricoles sont exploitées sur les communes de Sancoins dans le Cher et de Château-sur-Allier dans l'Allier, cette dernière étant située à environ 12 km du siège de l'exploitation.



L'exploitation est située dans la **petite région agricole de la Bocage Bourbonnais**, située au nord du département. Ce territoire de bocage est avant tout constitué d'exploitations d'élevage, majoritairement bovins charolais, élevés à l'herbe et vendus principalement sous signe officiel de qualité (Label Rouge, AB).

L'assolement du GAEC du Coinchet (ha)



- Méteil céréales
- Méteil fourrager
- Prairies permanentes fauchées
- Prairie permanentes pâturées

# Le GAEC du Coinchet

## Les productions

### L'atelier bovin viande

- **Race** : Limousine, réputée pour la tendreté de sa viande, sa docilité et ses qualités maternelles.
- **Production** :
  - Bovin allaitant – viande,
  - Naisseur-engraisseur,
  - Conduite conventionnelle.
- **Système de production** : pâturage de mai à novembre.
- **Période de vêlage** : toute l'année avec un pic en janvier et février.

#### Cheptel

- 97 vaches allaitantes
- 22 génisses de plus de 2 ans
- 19 génisses de 1 à 2 ans
- 6 taureaux

#### Alimentation

- Pâturage 7 à 8 mois avec affouragement à la parcelle
- Achat de concentrés à CHOUVY ALIMENTS et à SOUFFLET
- Production de méteil de céréales et de méteil fourrager



#### Ventes annuelles

- 4 génisses de plus de 2 ans
- 29 génisses de 1 à 2 ans
- 49 broutards
- 20 vaches de réforme

#### Débouchés

- Marché aux bestiaux : SA des Grivelles – Sancoins
- Coopératives / négociants : SICAREV, Cyalin, Dubost

# Le GAEC du Coinchet

## Les productions

### L'atelier ovin viande

**Race :** Charollaise, réputée pour ses qualités maternelles, sa prolificité et sa rapidité de croissance.

**Production :**

- Ovins allaitants - viande
- Naisseur-engraisseur
- Conduite en bio



Source : Races de France, 2011

**Système de production :** en bâtiment l'hiver, pâturage de mai à novembre.

**Période d'agnelage :** janvier-février, et jusqu'à mars.

#### Cheptel

- 209 brebis
- 10 béliers
- 104 agnelles de moins d'1 an
- 32 mâles

#### Alimentation

- Pâturage 7 à 8 mois
- Achat de concentrés à CHOUVY ALIMENTS et à SOUFFLET
- Production de méteil de céréales et de méteil fourrager

#### Ventes annuelles

- 30 brebis de réforme
- 1 bélier
- 38 agnelles de moins d'1 an
- 122 agneaux âgés d'au moins 6 mois

#### Débouchés

- Marché aux bestiaux : SA des Grivelles – Sancoins
- Coopératives / négociants : SICAREV, Cyalin, Dubost

### Agriculture biologique



L'agriculture biologique est un mode de production régi par des normes françaises et européennes.

Pour l'élevage, cela se caractérise par des **exigences de bien-être animal :**

- L'accès à des espaces en plein-air,
- Une densité d'animaux au bâtiment limitée,
- Une alimentation bio.

Le GAEC du Coinchet produit ses animaux en bio et bénéficie de la MAEC Bio. Cependant, les ovins ne sont généralement pas vendus en bio.



# Sommaire

---

## 01 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- 1 - Contexte agricole du territoire
- 2 - Les filières locales
- 3 - Les filières ovine et bovine
- 4 - Présentation de l'exploitation

## 02 LE PROJET AGRICOLE

- 1 - Présentation du projet d'élevage et de ses impacts
- 2 - Commercialisation

## 03 LA CO-PRODUCTION BOVINE, OVINE ET PHOTOVOLTAÏQUE

- 1 - La production solaire et ses synergies avec l'élevage
- 2 - Contraintes et adaptations vis-à-vis des ressources et enjeux de l'exploitation
- 3 - Conformité du projet avec la Loi EnR

## 04 VIABILITÉ ET PÉRENNITÉ DU PROJET AGRICOLE



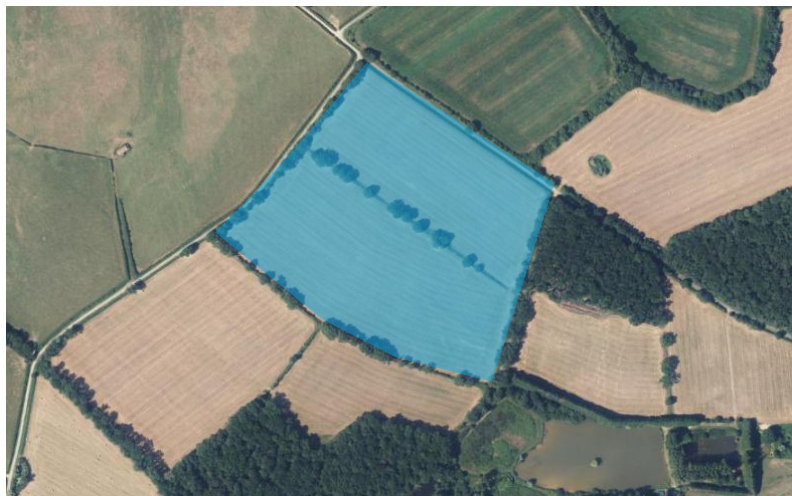


# 1 - Présentation du projet d'élevage et de ses impacts

02

# Présentation du projet

## Objectifs de production à moyen et long terme sur les parcelles du projet



**Surface de la parcelle :** 10 ha

**Localisation :** sur la commune de Château-sur-Allier à 15 km du siège d'exploitation

### Légende :

 Parcelles choisies pour le projet

### **Type de sol :**

Humide l'hiver, séchant l'été, pas de haut potentiel.

### **Choix de la parcelle :**

Pour le projet d'ombrières agrivoltaïques, M. PARIAS a proposé ces 2 parcelles car il s'agit de **pâtures qui supportent mal les sécheresses estivales** (jaunissement de l'herbe).

### PRODUCTION ACTUELLE



#### Prairies temporaires :

- **Pâturage bovin :** pâturage continu sur toute la zone de Château-sur-Allier
- **Fauche**



**Activité historique :** élevage bovin



**Rendement moyen** estimé par les exploitants, dans la moyenne basse par rapport au reste de l'exploitation

### PRODUCTION FUTURE

#### Prairies permanentes :

- **Pâturage bovin et ovin occasionnellement :**



• **Pâturage tournant classique** avec les parcelles autour constituant l'îlot de pâturage sur Château-sur-Allier



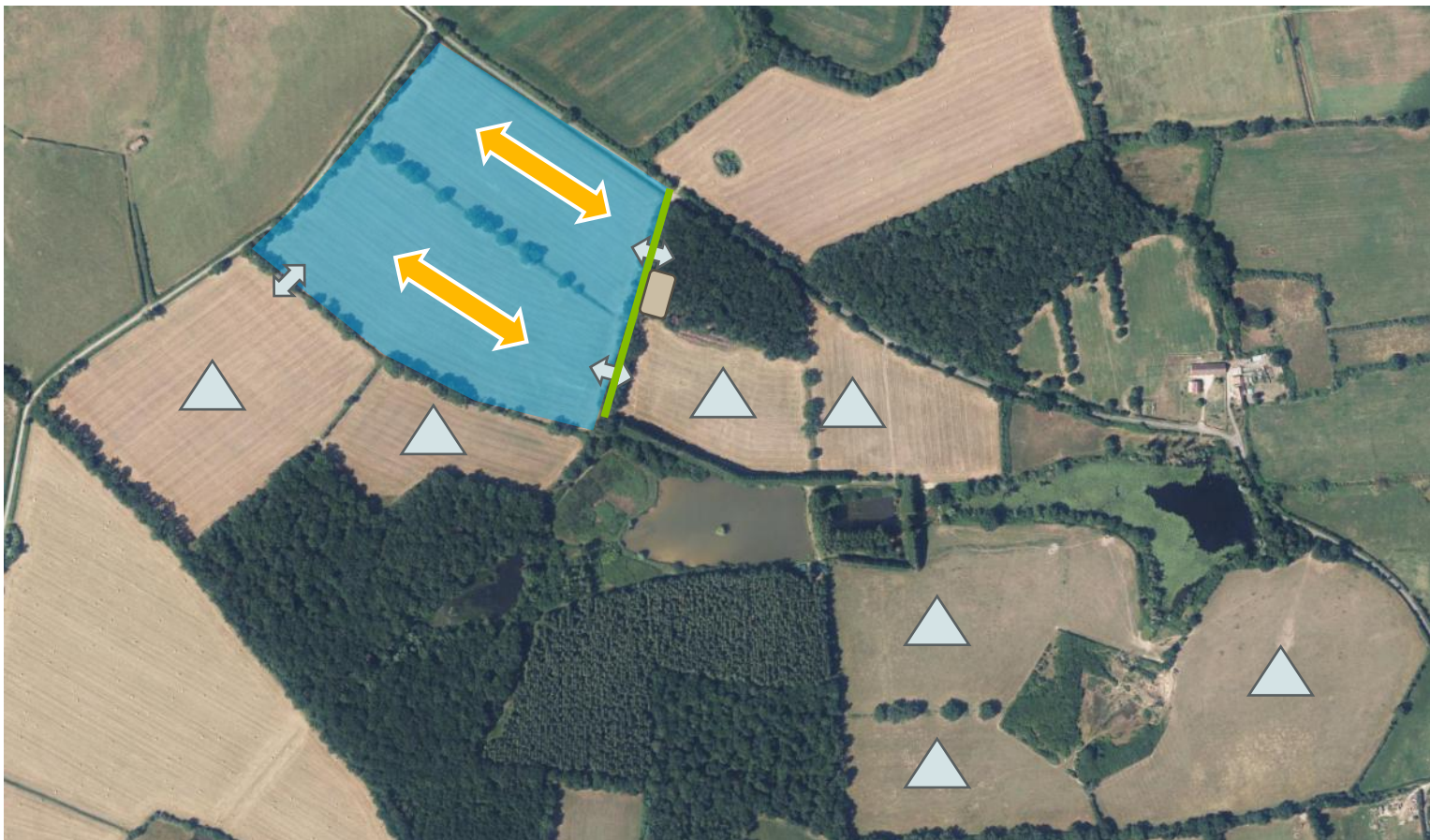
• Animaux **à l'herbe d'avril à mi-décembre**, et en bâtiment l'hiver.

- **Fauche**



# Présentation du projet

## Organisation et parcelles du projet



### LEGENDE

- |  |                               |  |  |
|--|-------------------------------|--|--|
|  | Entrées intra-parcellaires    |  | Parcelles appartenant au même îlot de pâturage que les parcelles du projet |
|  | Sens de travail des parcelles |  | Chemin privé permettant d'accéder aux parcelles                            |
|  | Espace de contention          |  |  |

- Prairies temporaires depuis 2017 fauchées et pâturées :
  - **Fauche** : 1 fois par an, rendement moyen de 3,5 tMS/ha.
  - **Pâturage** bovin :
    - Pas d'ovins pour le moment car les clôtures sont adaptées aux bovins.
    - Pâturage classique continu. Séparation en 2 îlots par l'étang où les bovins s'abreuvent. Pas de clôture à l'intérieur des parcelles. Les haies sont perméables pour la circulation des bovins.
    - **25 vaches et leurs veaux sur toute la période de pâturage** (d'avril à mi-décembre).
- Chemin privé d'accès aux parcelles. Les animaux rentrent sur la parcelle voisine par le chemin. Le bois est accessible pour les animaux.
- Sens de travail et de fauche : dans la longueur.
- Pas de pente.
- Espace de contention sur le chemin entre le bois et les parcelles.
- Investissements : **prévoir un nouveau parc de contention bovin/ovin plus fonctionnel que celui en place, un système d'abreuvement et des râteliers.**

# Présentation du projet

## Objectifs de production à moyen et long terme sur les parcelles du projet



M. PARIAS et Mme DERU envisagent de faire pâturer des bovins et occasionnellement des ovins sur la zone du projet.

Ils n'ont pas de projet d'agrandissement de leur cheptel. Au contraire, ils souhaitent diminuer le cheptel bovin dans les années à venir de 120 à 100 vaches allaitantes avec un objectif de 100 vêlages annuels. Cette évolution de cheptel est indépendante du projet d'ombrières agrivoltaïques étudié dans ce support. Proches de la retraite, ils souhaiteraient pouvoir transmettre leur exploitation.

Si c'est leur fils Frédéric PARIAS qui reprend l'exploitation, il est probable qu'il cesse l'activité ovine.

### IMPACTS DU PROJET SUR LA PRODUCTION



Maintien des cheptels bovin et ovin actuels et des races produites, au moins jusqu'à la transmission de l'exploitation.



Production de méteil de céréales et de méteil fourrager sur des prairies temporaires pour l'alimentation du troupeau.



#### ❖ Impacts sur la production de foin :

Diminution de surface productive à cause de la surface artificialisée, donc légère perte de production fourragère sur la parcelle.  
Rendement estimé : 3,5 t MS/ha



# Présentation du projet

## Evaluation des surfaces non exploitables

Type	Nombre	Surface	Surface prise en compte au titre de surface non exploitable
Pieux (monopieux)	1 362	1,91 m <sup>2</sup>	1,91 m <sup>2</sup>
PDL, PTR	1 de chaque	21 m <sup>2</sup> + 27 m <sup>2</sup>	48 m <sup>2</sup>
Citerne	2 de 60 m <sup>3</sup>	72 m <sup>2</sup>	72 m <sup>2</sup>
Pistes légères : Piste interne (5m) Piste externe (5m)	-	6 213 m <sup>2</sup> 6 325 m <sup>2</sup>	50 %, soit 6 269 m <sup>2</sup>
TOTAL	-	12 659,91 m <sup>2</sup>	6 390,91 m <sup>2</sup>

**Prise en compte des pistes légères :** ces pistes seront enherbées et pourront continuer à être pâturées par les animaux de l'exploitation, néanmoins pour des questions de portance des terrains, un matériau alvéolaire pourra être utilisé à la demande du SDIS.

Ainsi, la part non exploitable des pistes légères (50%), est estimée au regard des éléments apportés par TENERGIE qui a pour objectif d'imperméabiliser le moins possible, grâce à l'utilisation de matériaux alvéolaires laissant l'herbe pousser.

**0,64 ha** est comptabilisé comme surface non exploitable sur les 10 ha de la parcelle, soit **6,4 %**. La surface exploitable est donc de **9,36 ha**.



# Bilan fourrager : autonomie fourragère de l'exploitation avant / après projet

## Scénario 1 – Rendement prairies de 3 t MS/ha

Productions fourragères du GAEC du Coinchet après le projet

Type de production fourragère	Surface (ha)	Production totale (t MS/an)*
Méteil fourrager	35	269,5
Prairies permanentes	144	432,0**
Prairies concernées par le projet d'ombrières agrivoltaïques	9,36	28,08**
Production fourragère totale (t MS/an)		729,58

\*d'après les rendements moyens communiqués par les exploitants

\*\*pour un rendement prairie de 3 t MS/ha

### Troupeau bovin

### Troupeau ovin

Besoins en fourrage :  
13 kg MS/UGB/jour

Troupeau bovin de l'exploitation  
126,3 UGB

Besoins fourragers du troupeau  
599,3 t MS/an

Troupeau ovin de l'exploitation  
41,73 UGB

Besoins fourragers du troupeau  
198 t MS/an

Sources : Chambre d'Agriculture et Idele

Parcelles de Château-sur-Allier :

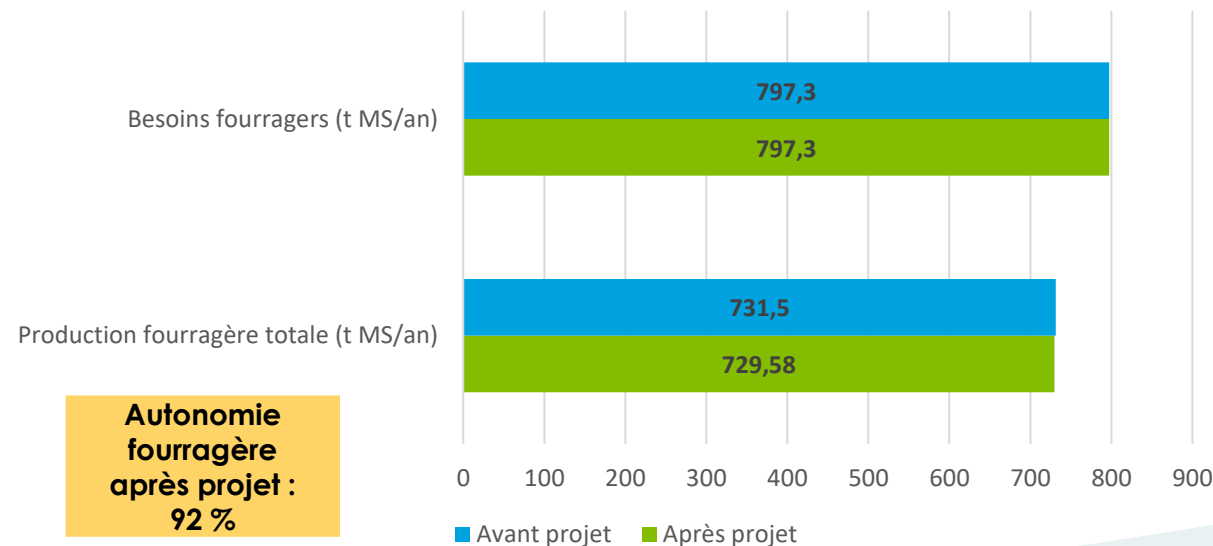
Surface totale de la parcelle : 10 ha

Surface non exploitable : 0,64 ha

**Surfaces pâturables :**

**9,36 ha**

Autonomie alimentaire du GAEC du Coinchet avant et après projet



# Bilan fourrager : autonomie fourragère de l'exploitation avant / après projet

## Scénario 2 – Rendement prairies de 3,8 t MS/ha

Le scénario 1 implique les rendements en prairies communiqués par les exploitants. Ces rendements pour les prairies permanentes sont de **3 t MS/ha**, ce qui est inférieur à la moyenne départementale du Cher qui est de **5 t MS/ha** et de l'Allier qui est de **3,4 t MS/ha**.

De plus, les exploitants ont confirmé être autonomes en fourrages sur leur exploitation, ce que le scénario 1 ne permet pas de démontrer. Nous pouvons donc considérer que le scénario 1 est le cas pessimiste pour l'exploitation, pour une année où les rendements prairiaux sont mauvais.

Pour le scénario 2, nous nous baserons sur un **rendement moyen** entre :

- Celui déclaré par les exploitants de 3 tMS/ha,
- Et le rendement moyen entre celui du département du Cher et celui du département de l'Allier pondéré en fonction de la surface de prairies présente dans chaque département (40 ha dans l'Allier soit 26 % de la surface totale des prairies de l'exploitation et 114 ha dans le Cher soit 74 %). Cela représente un rendement de **3,8 t MS/ha** pour les prairies permanentes.

### Productions du GAEC du Coinchet après le projet

Type de production fourragère	Surface (ha)	Production totale (t MS/an)*
Méteil fourrager	35	269,5
Prairies permanentes	144	547,2**
Prairies concernées par le projet d'ombrières agrivoltaïques	9,36	35,6**
Production fourragère totale (t MS/an)		852,3

\*d'après les rendements moyens départementaux (Source: Agreste, 2020)

\*\*pour un rendement prairie de 3,8 t MS/ha

### Parcelles de Château-sur-Allier :

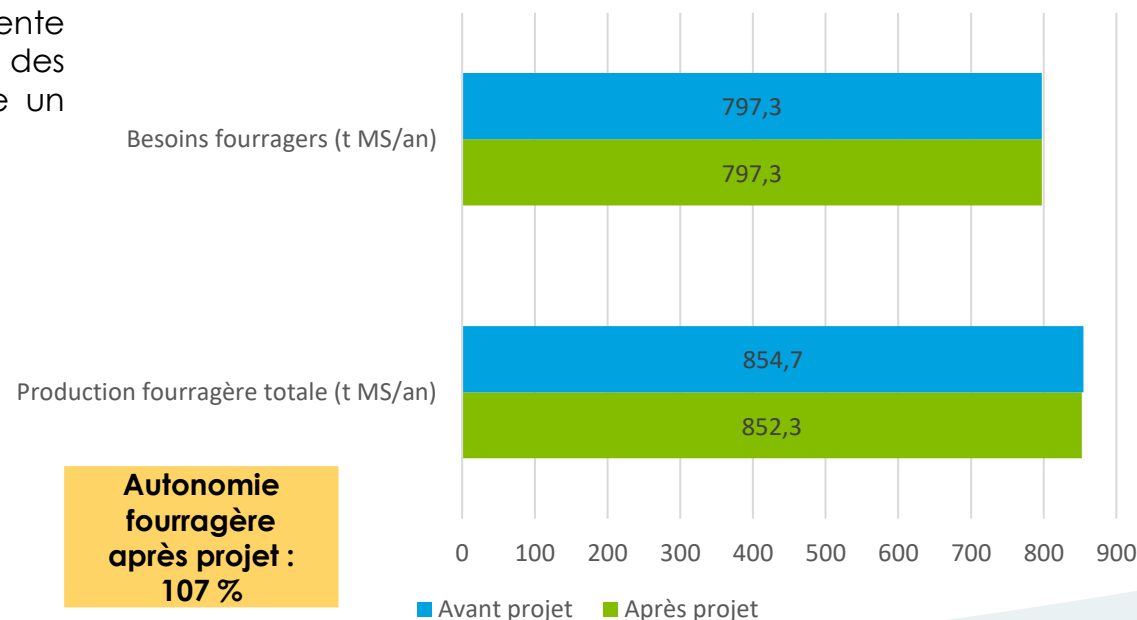
Surface totale de la parcelle : 10 ha

Surfaces artificialisées : 0,64 ha

### Surfaces pâturables :

9,36 ha

### Autonomie alimentaire du GAEC du Coinchet avant et après projet



Autonomie  
fourragère  
après projet :  
107 %

# Informations complémentaires

## Maintien des aides PAC MAEC Bio

- L'article L314-38 CE complété par l'arrêté du 21/5/24 venant modifier l'article 8 de l'arrêté du 23/6/23 dispose que pour les projets agrivoltaïques au sens de l'article L314-36 CE (cas du présent projet), les aides PAC sont maintenues sur la totalité des parcelles concernées par le projet agriPV.
- **Le GAEC du Coinchet est engagé dans une MAEC bio depuis avril 2021, pour 5 ans.** La MAEC bio se termine donc en avril 2026. Toute l'exploitation est engagée. Concernant son renouvellement, les exploitants hésitent à la renouveler car cela implique de conduire toute leur exploitation en bio, et cela les freine dans leur production. De plus, les animaux ne sont que rarement vendus en bio. La MAEC bio impacte donc à la hausse les coûts de production mais les prix de vente des animaux ne sont pas plus élevés pour autant.





Source : genes diffusion

## 2 - Commercialisation

02

# Commercialisation

## Possibilités de commercialisation au sein de la filière



Les bovins et les ovins sont commercialisés à :

- la **SA des Grivelles** à Sancoins (marché aux bestiaux),
- **SICAREV** (commune de Saint-Pierre-les-Étieux),
- des **négociants indépendants**.

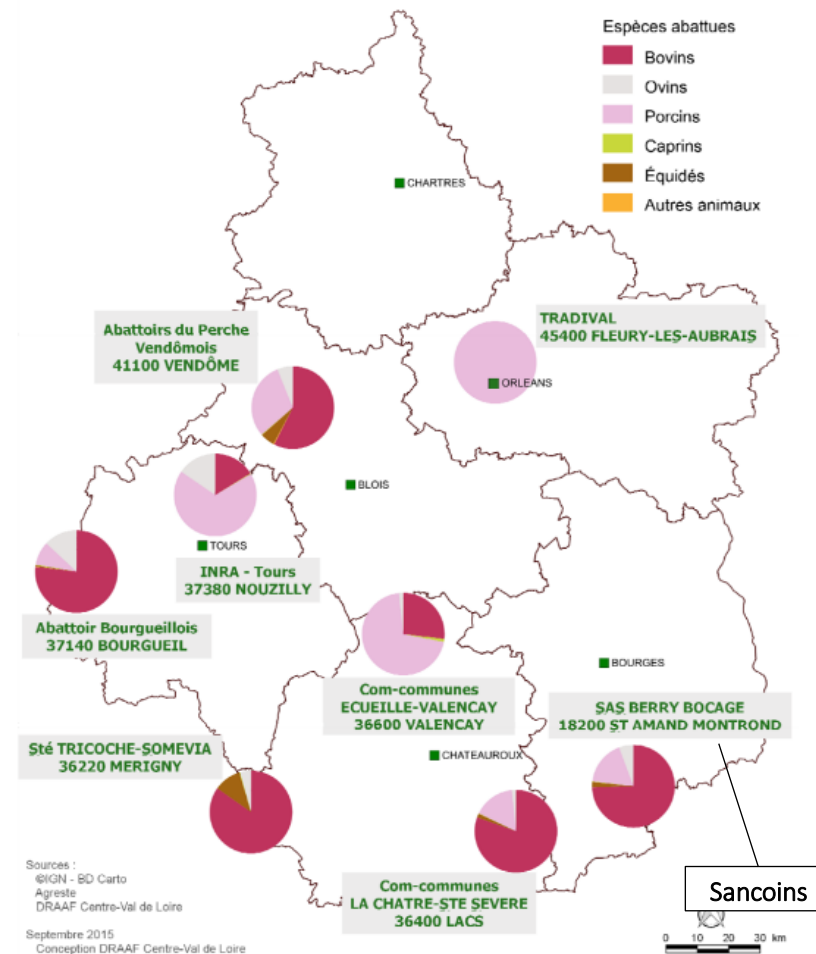
Les brouards sont engraisés avant d'être abattus, et les ovins sont vendus à partir de 6 mois.

- Les animaux sont vendus partout en France (notamment aux abattoirs de Saint-Amand-Montrond, Villefranche-d'Allier, et Vitry), et à l'étranger (notamment Algérie et Italie).
- Le seul abattoir de bovins du Cher est situé à Saint-Amand-Montrond, à 36 km de Sancoins où est situé le siège social de l'exploitation.

### Projet d'ombrières agrivoltaïques de Château-sur-Allier :

**Le circuit de commercialisation des bovins et des ovins restera inchangé** une fois le projet mis en place.  
Les débouchés actuels resteront les mêmes.

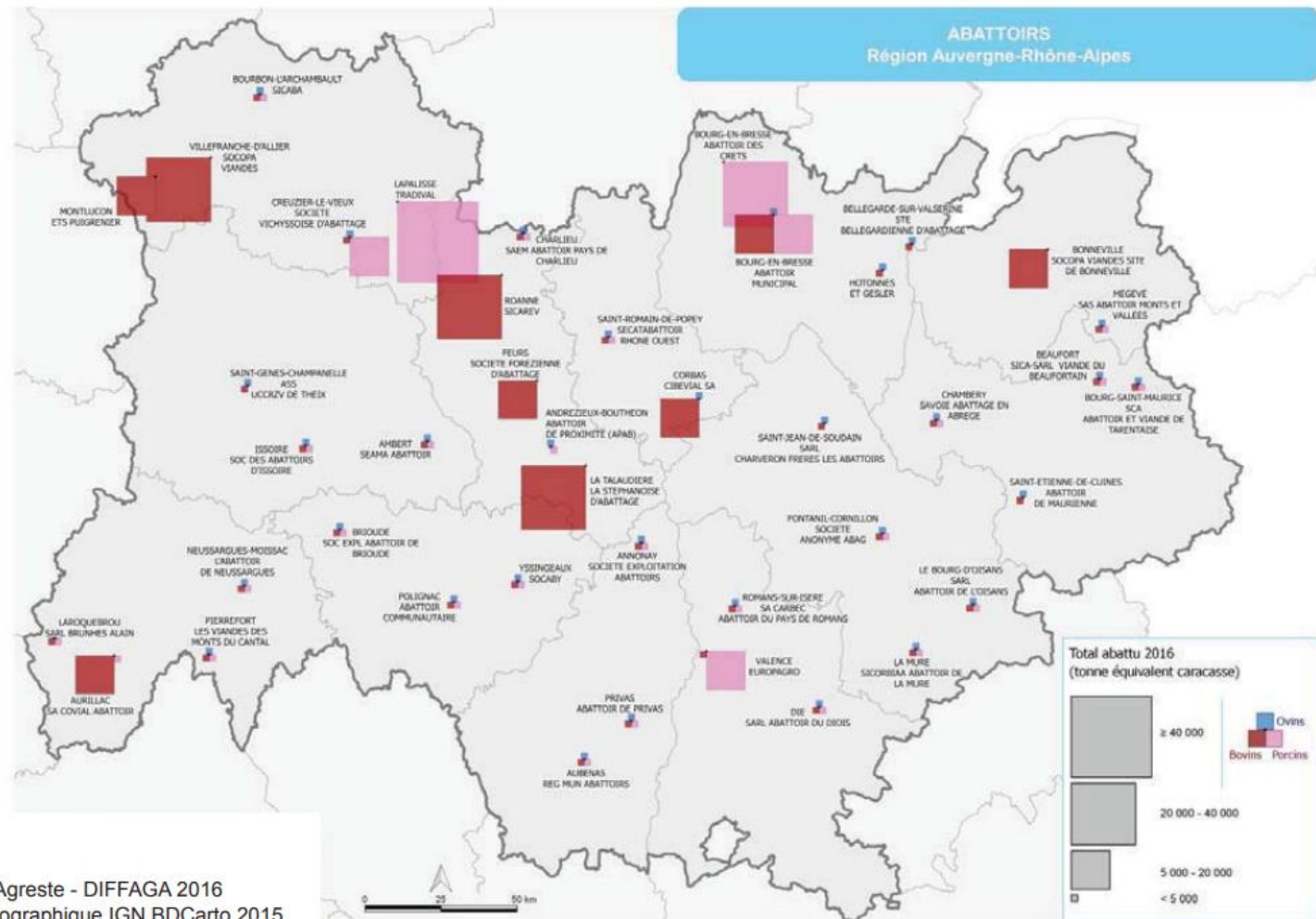
### Abattoirs de la région Centre-Val de Loire



# Commercialisation

## Lieux d'abattage en Auvergne-Rhône-Alpes

- Plus de 305 000 tonnes de viande sont produites par les 42 abattoirs de la région en 2016. La moyenne régionale annuelle s'établit à 7 300 tonnes par abattoir (contre 12 000 + pour la moyenne nationale).
- Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, on dénombre une trentaine d'abattoirs traitant les bovins et les ovins.
- Dans l'Allier, on trouve 4 abattoirs traitant les bovins : SOCOPA VIANDES, SO.VI.AB Société Vichyssoise et SICABA. Et 2 traitant les ovins : Société Vichyssoise et SICABA (2019).
- Les départements du nord de la région concentrent les deux tiers des abattages. Toutes espèces confondues, le département de l'Allier contribue pour 35 % grâce à la forte activité d'abattage porcins.



Source : Agreste, 2017



# Sommaire

---

## 01 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- 1 - Contexte agricole du territoire
- 2 - Les filières locales
- 3 - Les filières ovine et bovine
- 4 - Présentation de l'exploitation

## 02 LE PROJET AGRICOLE

- 1 - Présentation du projet d'élevage et de ses impacts
- 2 - Commercialisation

## 03 LA CO-PRODUCTION BOVINE, OVINE ET PHOTOVOLTAÏQUE

- 1 - La production solaire et ses synergies avec l'élevage
- 2 - Contraintes et adaptations vis-à-vis des ressources et enjeux de l'exploitation
- 3 - Conformité du projet avec la Loi EnR

## 04 VIABILITÉ ET PÉRENNITÉ DU PROJET AGRICOLE





Source : franceinfo

# 1 - La production solaire et ses synergies avec l'élevage

03

# La production solaire et ses synergies avec l'élevage

## Synergies avec l'élevage



Les panneaux permettent :

- **Des températures** plus clémentes en été et en hiver ;
- Une **baisse de la vitesse du vent** sur le site ;

Les avantages des panneaux obliques :

- **Création d'abris** pour les animaux (zone d'ombre constante et abris face aux intempéries) ;
- **Production de fourrage plus constante** sous les panneaux et plus qualitative au long de l'année : résilience à la sécheresse ;
- **Ressources mellifères** mieux réparties dans l'année, période de floraison plus longues (si gestion adéquate).

Des clôtures assez hautes et ancrées au sol permettent de limiter l'entrée des prédateurs sur les parcelles pâturées.

## Synergies avec la pousse de l'herbe

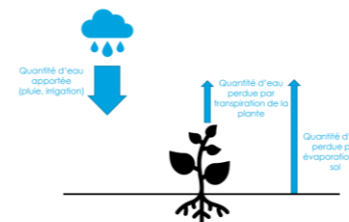
Les panneaux influent sur le rayonnement lumineux et la température proche des panneaux.

Or, ces deux paramètres influencent également l'**évapotranspiration**, qui est la quantité d'eau perdue au cours de la journée par :

- L'évaporation au niveau du sol
- La transpiration par la plante

Les panneaux permettent alors de diminuer l'évapotranspiration en diminuant la température et le rayonnement lumineux. **La plante est alors moins impactée par les phénomènes de forte chaleur en été** qui limitent les rendements et la qualité des cultures.

Selon une étude réalisée par L. Madej 2022, les modifications importantes du **microclimat** induites par les panneaux engendrent **une diversité élevée de la quantité et de la qualité du fourrage** qu'offrent peu ou pas les prairies sans ombrage.

















Clôture d'un parc photovoltaïque, Sud-Ouest

# La production solaire et ses synergies avec l'élevage

## Compatibilité des productions agricoles avec les panneaux obliques

- Les panneaux obliques fixes sont assez **peu adaptés aux cultures** du fait de l'hétérogénéité de l'ensoleillement entre les panneaux, de la largeur du matériel agricole et de leur importante emprise au sol car la surface sous les panneaux ne sera pas cultivable (sauf pour le fourrage).
- Dans le cas d'une production énergétique maximisée, **l'élevage ovin ou bovin sont plus adaptés.**

	Elevage ovin	Elevage bovin
Ensoleillement		
Praticité		
Retours d'expériences		
Protection contre les aléas climatiques		
Ombrage		
Surface utilisable sous les panneaux		
<b>Compatibilité globale</b>		



Les panneaux obliques sont **adaptés pour l'élevage ovin**. Pour la circulation des animaux et éviter les risques de blessures, ainsi que d'endommagement des panneaux, il est nécessaire de surélever le bas de panneau à **1,5 m** (recommandation FNO). Il est ensuite recommandé de laisser un écartement minimum de **4 m** pour laisser la place pour les tracteurs de taille moyenne de passer.

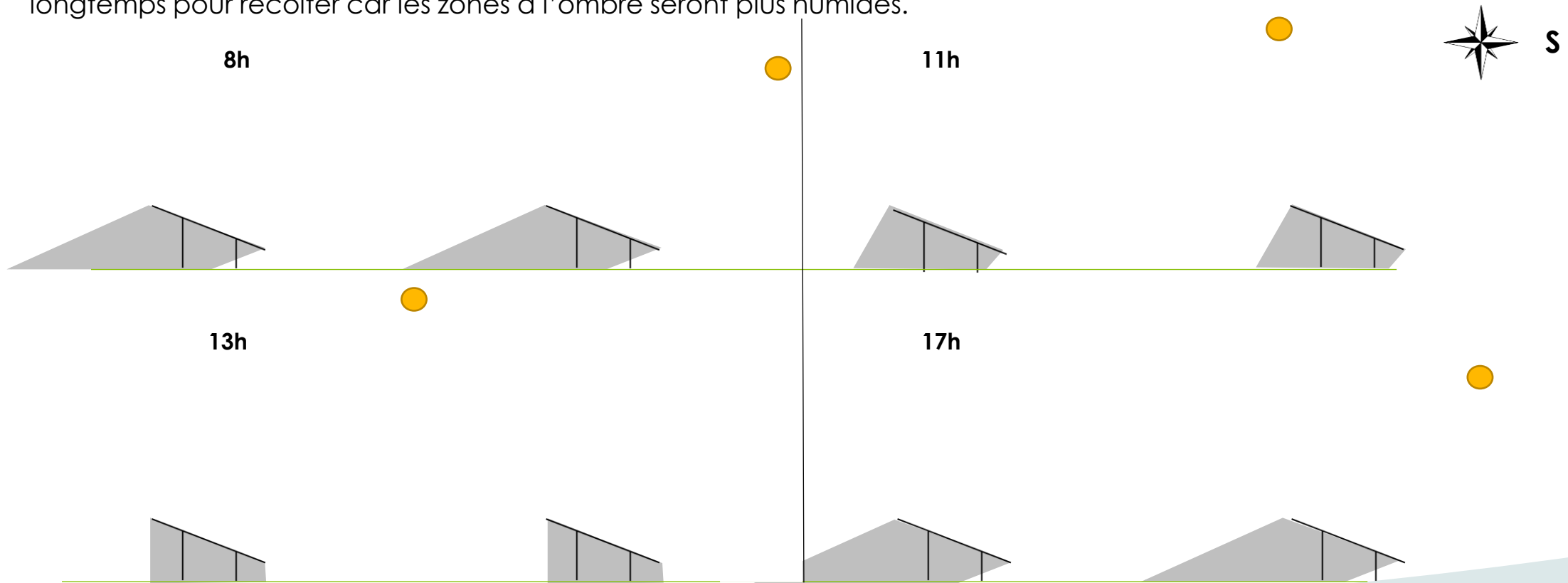


Les panneaux obliques **peuvent être adaptés pour l'élevage bovin**, si et seulement si des aménagements sont faits pour améliorer la circulation des animaux et éviter les risques de blessures, ainsi que pour limiter l'endommagement des panneaux. Il est nécessaire de surélever le bas de panneau au minimum à **2,3 m** de hauteur. Il est ensuite recommandé de laisser un écartement de **4 m** minimum pour laisser la place pour les tracteurs de taille moyenne de passer. Si la hauteur n'est pas adaptée, il y a un risque d'endommagement des panneaux, de difficulté de circulation pour les animaux et une partie de la surface ne pourra pas être pâturée.

# La production solaire et ses synergies avec l'élevage

## Simulation de l'ensoleillement sous les panneaux

- Dans le cas d'une orientation Sud des panneaux, l'ensoleillement est inégal à l'arrière du rang de panneau. En effet, plus on se rapproche du bord Nord du panneau plus l'ensoleillement est réduit. Cela aura un impact sur la croissance et le développement des végétaux qui seront à l'ombre plus longtemps en se rapprochant du bord de panneaux.
- Pour du pâturage, cela ne pose pas de problème et les animaux pourront même se réfugier dans ces zones d'ombrage en cas de fortes chaleurs. Pour de la récolte de fourrage, il faudra cependant *a priori* attendre plus longtemps pour récolter car les zones à l'ombre seront plus humides.

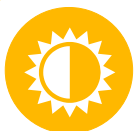




# La production solaire et ses synergies avec l'élevage

## Synthèse sur la pousse de l'herbe

- Un microclimat spécifique va se mettre en place sous les panneaux.
- Ce microclimat va influencer directement la croissance, le potentiel de production de biomasse et la qualité du couvert végétal.
- L'effet du microclimat créé avec les panneaux sur le couvert est très dépendant du contexte pédoclimatique.
- De manière générale, **le microclimat créé avec les panneaux est favorable au couvert végétal, particulièrement en été lors de stress hydriques, thermiques et lumineux.**



En été, en cas de températures élevées et de rayons lumineux importants, les panneaux permettent :

- Un ombrage du couvert végétal qui est davantage protégé contre les rayonnements,
- Le maintien d'une humidité du sol et de l'air plus importante la nuit et le matin lors de la rosée.



En été, en cas de températures élevées, les panneaux permettent :

- Une température plus faible du sol et de l'air avec l'ombrage permis,
- Une diminution de l'amplitude thermique sur la journée entre la nuit et le jour.



En été, en cas de sécheresse prolongée, s'il pleut, les panneaux permettent :

- D'allonger dans le temps le bénéfice de la pluie, en gardant davantage l'humidité du sol



En hiver, en cas de gelée ou de froid prolongé, les panneaux permettent :

- De limiter les effets du gel en protégeant davantage le couvert végétal
- Mais la pousse de l'herbe est en général moins élevée sous les panneaux.



La production annuelle de biomasse de l'herbe semble rester la même qu'en situation classique sans panneaux, avec une production étalée dans le temps. L'ombre induit cependant une différence d'espèces entre zone inter-rangée et zone sous panneaux. Les avantages de conservation plus longue de la pousse de l'herbe sous les panneaux sont présents en été et en cas de sécheresse, ce type de dispositif serait donc à privilégier dans des zones sensibles au stress hydrique.

# La production solaire et ses synergies avec l'élevage

## Panneaux obliques fixes : avantages et inconvénients



### Enjeux agronomiques

#### Avantages observés/ démontrés :

- Compatibilité avec une activité d'élevage (zones d'ombre, abris, coupe-vent)
- Diminution de l'évapotranspiration grâce à l'ombrage
- Effet bénéfique possible pour la pousse de l'herbe en conditions chaudes et sèches notamment
- Récupération d'eau de pluie possible

#### Limites :

- Utilisation de la surface et mécanisation non optimisées
- Orientation fixe Sud-Ouest à privilégier pour une meilleure homogénéité d'ensoleillement sous les panneaux (vs. Sud de manière générale)
- Hauteurs de cultures limitées à 1 m environ (compétition pour la lumière)
- Emprise au sol importante pour les cultures

### Enjeux environnementaux

#### Avantages observés / démontrés :

- Création d'un microclimat et protection des ressources en eau
- Favorable au développement d'une faune sauvage (oiseaux, insectes etc.)
- Préservation de la qualité physico-chimique du sol si implantation sans fondations
- Faible emprise au sol pour la biodiversité

#### Limites :

- Dégradation possible du paysage

### Enjeux sociaux / sociétaux

#### Avantages observés/ démontrés :

- Rendements en énergies renouvelables conséquents

#### Limites :

- Emprise sur le sol agricole assez importante : surface sous panneaux non cultivable mais pâturable totalement si hauteur adaptée
- Orientation fixe Sud-Ouest
- Faibles opportunités de diversification agronomique en vue d'une acceptation par les autorités



## 2 - Contraintes et adaptations vis-à-vis des ressources et enjeux de l'exploitation

# Le projet doit s'adapter aux contraintes agricoles



➤ **Le contexte pédoclimatique et agronomique**



➤ **Le type de pâturage**



➤ **Equipements de la parcelle : contention, clôture, accès à l'eau et affouragement**



➤ **Le passage des engins**

Les équipements classiquement utilisés dans les parcs photovoltaïques ne sont pas toujours adaptés à la présence d'animaux au pâturage : tables parfois trop basses, objets contendants, présence de regards et/ou de câbles électriques non protégés, etc. Il est donc nécessaire d'intégrer les contraintes liées à la présence d'animaux d'élevage dès la conception du parc, à travers le choix, le dimensionnement et les conditions d'implantation des équipements photovoltaïques.



# Contexte pédoclimatique et agronomique

## Impact du microclimat sur le couvert végétal

- Pour estimer la taille du cheptel pouvant valoriser la prairie permanente, il est possible de se baser sur les moyennes locales de rendement en herbe.



### Contexte pédoclimatique

Le climat dans l'Allier est ouvert aux influences atlantiques et bénéficie d'un climat doux et humide, favorable à la pousse de l'herbe.

Les textures de sol argileuses dans l'Allier permettent de manière générale une bonne productivité des prairies, notamment avec des sols ayant de bonnes réserves utiles en eau.

➤ Il faut bien considérer le potentiel agronomique actuel moyen des parcelles, même s'il s'agit d'un sol à dominante argileuse.

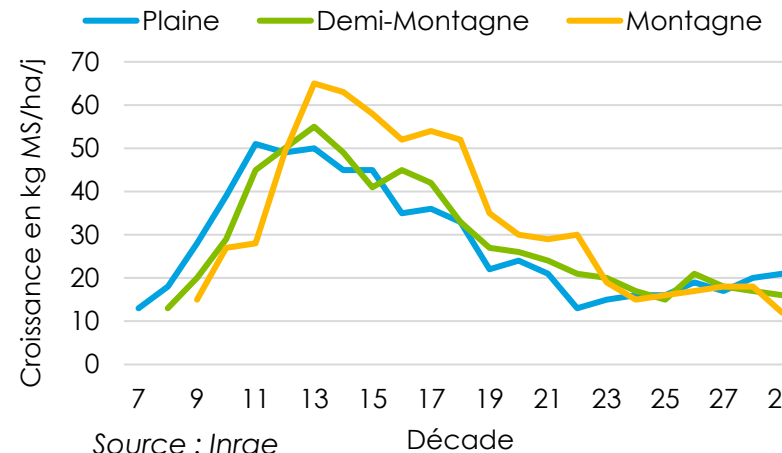
➤ Contexte pédoclimatique favorable à la productivité des prairies.

Source : Geoportail



### Contexte agronomique

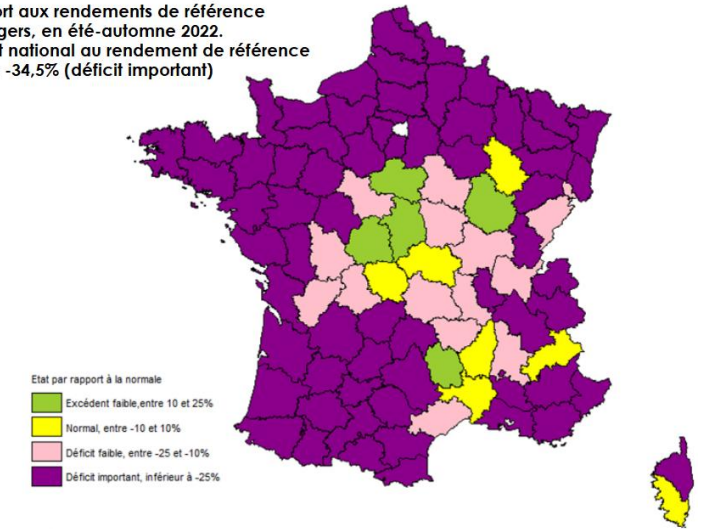
Profils de croissance de l'herbe (kg MS/ha/j) obtenus dans le réseau Auvergne (2008-2013)



Dans l'Allier, la production des prairies permanentes s'échelonne de 1,5 à 4,5 TMS/ha\* entre 2014 et 2020.

- Selon une moyenne olympique sur 7 ans, il faut envisager un rendement de 3,4 tMS/ha pour les prairies permanentes de l'Allier.
- M. PARIAS estime le potentiel de ses prairies sur les parcelles du projet à 3,5 tMS/ha, similaire au rendement moyen du département.

Rapport aux rendements de référence fourragers, en été-automne 2022. L'écart national au rendement de référence est de -34,5% (déficit important)



Un rendement de 3,5 t MS/ha est retenu pour les parcelles du projet.

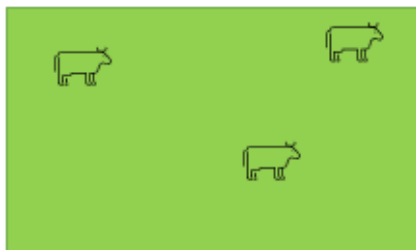
# Type et gestion du pâturage



Soit les **parcelles sont de petite taille**, soit des **clôtures mobiles sont installées** afin de **créer des zones de pâturage** que les animaux vont utiliser l'une après l'autre afin d'avoir des parcelles au repos avec repousse du couvert et que les parcelles soient pâturées de manière plus exhaustive (moins de refus).

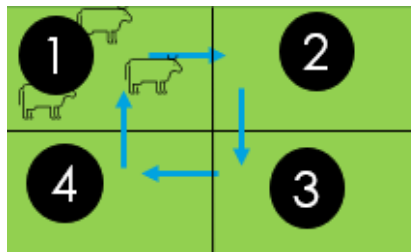
Il existe trois modes principaux de gestion du pâturage :

## Pâturage continu :



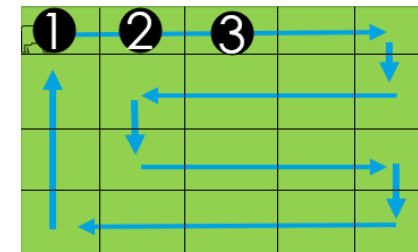
- Pas d'installation de clôtures mobiles (uniquement les clôtures extérieures du parc).
- La densité d'animaux à l'hectare est plutôt faible.

## Pâturage tournant classique :



La taille des parcelles est étudiée afin que les animaux pâturent une même zone sur une durée comprise entre 3 et 5 jours.

## Pâturage tournant dynamique :



La densité d'animaux à l'hectare est beaucoup plus importante et chaque zone sera pâturée entre 1 et 3 jours.

## Pour l'installation des clôtures mobiles :

- Prévoir une allée pour le passage d'un quad pour la pose des clôtures, parallèlement et perpendiculairement aux rangées de panneaux.
- L'idéal est d'avoir des **rangées perpendiculaires d'une largeur de 2 m tous les 120 à 150 m** (source : IDELE).
- L'accès aux clôtures extérieures du parc devra être dégagé pour permettre la fixation des clôtures mobiles (= haies en dehors du parc). Avec une hauteur de 2,3 m au point bas, les clôtures pourraient passer sous les panneaux, toutefois avoir des interruptions permettra également de ne pas créer de ligne continue d'ombre sur une longueur trop importante.



Au sein d'une exploitation les **prairies sont pâturées** mais elles peuvent également servir à la **production de fourrage**. L'éleveur doit pouvoir **conserver son autonomie fourragère**. Si la quantité de fourrage produite sur l'exploitation est insuffisante l'éleveur devra acheter du fourrage à l'extérieur, cela génère un coût plus important. Il faut **prioriser l'installation de parcs photovoltaïques sur des exploitations autonomes en fourrage** et intégrer l'**itinéraire culturel des prairies** au dimensionnement du parc.

Les exploitants pratiquent un **pâturage continu classique** sur les prairies de Château-sur-Allier et leur exploitation est autonome en fourrages aujourd'hui. A priori, **pas besoin d'installer de clôtures mobiles** au sein du futur projet d'ombrrières agrivoltaïques, les parcelles étant déjà de petite taille et pâturées d'un seul tenant. Ils prévoient de faire du **pâturage tournant classique** avec les parcelles autour constituant l'îlot de pâturage sur Château-sur-Allier.

# Adaptation du projet aux **contraintes du pâturage**



## Hauteur sous panneaux

La **hauteur des équipements** est le premier facteur d'implantation conditionnant les possibilités de l'implantation photovoltaïque avec l'élevage.

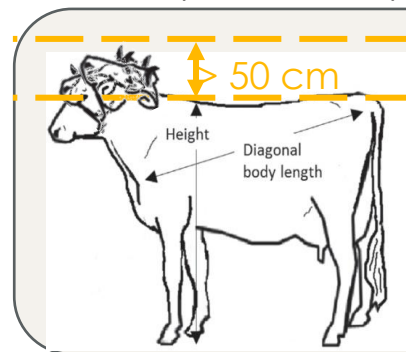
Pour rappel si les panneaux sont installés trop bas :



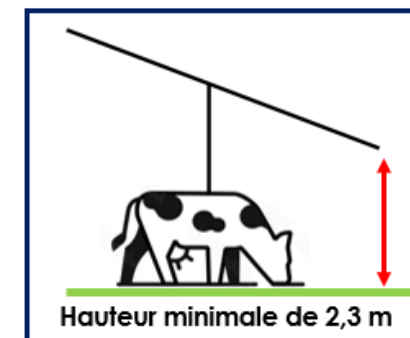
- Risque d'entrave de la circulation des animaux, les empêchant ainsi d'exprimer leur comportement naturel,
- Risque de blessure des animaux,
- Risque d'endommagement des modules photovoltaïques.

Hauteur au  
garrot de la  
race  
produite :

	Bovins Charolais
Femelles	1,23 à 1,3 m
Mâles	1,3 à 1,4 m



Avec la hauteur de la tête, les mouvements et les éventuelles cornes, **il faut compter au minimum 50 cm de plus par rapport à la hauteur au garrot**. A cette hauteur, il faut ajouter une distance de confort pour l'animal et de sécurité aux panneaux. **Une hauteur supérieure à 0,70-1 m par rapport au garrot des bovins semble pertinente pour la hauteur de bas de panneaux.**



## Autres aménagements

Il est nécessaire de **protéger les équipements électriques** (aucun câble apparent et/ou qui pende : installation de regards, serre-câbles à l'arrière des panneaux) et d'**éviter les coins contondants** (risque de blessure des animaux).

Exemples  
d'éléments à  
prendre en compte  
© IDELE



Manque de recul sur les projets agrivoltaïques. Une hauteur minimale de 2,30 m est strictement recommandée pour assurer un comportement normal des animaux. **Une hauteur de 2,50 m est très fortement encouragée.**

# Adaptation du projet aux **contraintes du pâturage**



## Abreuvement

Un **système d'abreuvement doit être mis en place sur les parcelles du projet**. Les exploitants ne disposent aujourd'hui pas de point d'eau sur la parcelle hormis l'étang au centre de la zone d'étude où les bovins s'abreuvent.

Ils s'interrogent d'autre part sur la possibilité de **récupérer l'eau de pluie grâce aux panneaux**.



**1 accès à l'eau a minima à prévoir  
+ 1 abreuvoir sur la parcelle**



Le choix du système, de l'espace d'abreuvement et de la quantité d'eau à prévoir se fait principalement selon la taille des cheptels bovin et ovin.

### Cheptel bovin :



Une vache consomme entre 50 et 100 litres d'eau par jour, et jusqu'à 150 litres lorsqu'il fait très chaud (Source : Idèle).

Sur les parcelles, il est prévu que 25 vaches allaitantes pâturent. Les besoins en eau sont donc les suivants :

75 L/bovin/jour x 25 = **1 875 L d'eau/jour** en période normale  
150 L/bovin/jour x 22 = **3 750 L d'eau/jour** en période de fortes chaleurs

Les exploitants feront tourner les animaux sur les parcelles voisines de Château-sur-Allier. Idéalement, il faut que **le système d'abreuvement soit mobile**, afin qu'il puisse le déplacer entre les parcelles de l'îlot de pâturage.



# Adaptation du projet aux **contraintes du pâturage**

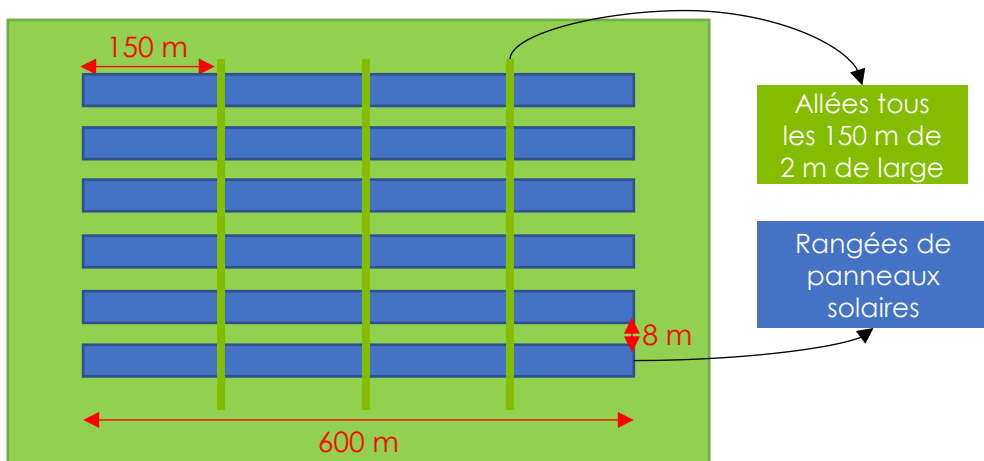


## Rupture dans les rangées de table

Selon le guide « **L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants** » publié par l'Institut de l'Elevage, afin de **simplifier le travail de l'éleveur** et pour faciliter le découpage des parcelles, il est recommandé d'ajouter une **allée perpendiculaire aux rangées de tables tous les 120 à 150 m**.

L'objectif est de donner aux parcelles une forme plutôt carrée pour favoriser une bonne utilisation de l'espace. Les parcelles de forme étirée peuvent créer des zones différenciées, avec une sur-utilisation ou une sous-utilisation de l'espace, gênant l'entretien de la végétation.

L'objectif de ces allées est de permettre le **passage de l'éleveur équipé éventuellement d'un quad**. La largeur maximale de celui-ci étant de 1,50 m, **une largeur d'allée de 2 m suffit**.



**Plan d'implantation du projet (Source : TENERGIE)**

Les allées perpendiculaires prévues dans le projet sont identifiées en **vert** sur la carte dessus.

# Adaptation du projet aux **contraintes du pâturage**



## ○ **Contention**

Afin de gérer les soins aux bovins et ovins et le déplacement des animaux hors site, un parc de contention est conseillé. Il peut s'agir d'un parc de contention mobile que l'éleveur apportera sur le site et bougera sur la parcelle en fonction de la localisation des animaux. Il faut compter **un carré de 10 m x 10 m à l'entrée de la parcelle ou des sous-parcelles.**

## ○ **Affouragement**

Des auges, nourrisseurs ou râteliers peuvent être installés. Cela ne demande pas d'aménagements spécifiques. Un espace de 4x4m est nécessaire pour l'installation d'un râtelier.

## ○ **Abreuvement**

Les animaux d'élevage ont besoin de s'abreuver, **l'accès à l'eau est donc essentiel** et il doit y avoir un point d'eau par zone de pâturage. Idéalement, il faudrait avoir accès à l'eau sur le site, voire avoir une ligne d'eau traversant le site où l'agriculteur pourra connecter des abreuvoirs.

## ○ **Accès au site**

L'agriculteur doit pouvoir avoir **accès au site 7j/7 et 24h/24** pour prendre soin de ses animaux. Les équipes de maintenance photovoltaïque du site devront faire attention à la présence des animaux et **prévenir l'éleveur quand ils viennent sur le site.**



Source : Roule matériel élevage

# Inventaire des engins agricoles du GAEC du Coinchet



Le matériel agricole utilisé sur le futur projet d'ombrières agrivoltaïques permet de **dimensionner l'implantation des équipements photovoltaïques**.

## Engins agricoles de l'exploitant :



- Semoir (3,5 m) *(si nécessité de sur-semis)*
- Gyrobroyeur (3,2 m)
- Faucheuse (4,4 m)
- Faneuse (10 m) *(utilisée sur site agriPV pour faire du foin)*
- Andaineuse (8,3 m) *(utilisée sur site agriPV pour faire du foin)*
- Epandeur (2,5 m avec projections sur 10-12m)
- Presse (2,5 m)
- Enrubanneuse (6 m)

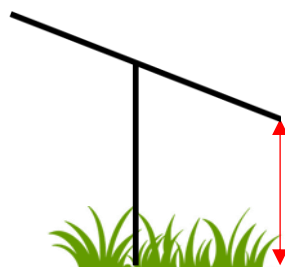
→ **Besoin d'investissement dans divers outils notamment pour les interventions sous les panneaux avec un broyeur escamotable.**

**Les exploitants n'épandent actuellement pas sur ces parcelles et ne prévoient pas d'épandre à l'avenir. Après réflexion et au vu du matériel qu'ils comptent utiliser, les exploitants estiment qu'un inter-rang de 12 m suffira pour l'entretien des prairies et la fauche.**

# Passage des engins agricoles pour l'entretien de l'enherbement



- Quel que soit le système de production agricole retenu, il est nécessaire de prendre en compte l'entretien de l'enherbement sous les panneaux. En effet, même si la surface est pâturée, il y a parfois des refus (= plantes que les animaux ne consomment pas) et il faudra donc que l'agriculteur puisse **entretenir mécaniquement** les refus/la pousse du couvert sous les panneaux.
- Pour un entretien mécanique, cela signifie l'utilisation d'une **faucheuse déportée** éventuellement sous la partie haute des panneaux et d'une faucheuse escamotable autour des pieux. Cela implique une **hauteur minimale d'1 m** pour le passage de l'outil. Cette condition sera respectée en élevage bovin avec une **hauteur de bas de panneaux à 2,30 m**.
- **La gestion de l'enherbement sera assez aisée avec des structures mono-pieux.**



Hauteur minimale de 1 m  
pour le passage d'une  
faucheuse escamotable



- Nous recommandons l'usage de mono-pieux battus pour limiter le caractère invasif des pieux pour le sol et pour faciliter la gestion de l'enherbement.
- Les exploitants auront besoin d'un broyeur déporté adapté à l'entretien sous panneaux car leur matériel actuel ne leur permet pas d'entretenir la zone autour des pieux.



# Adaptation du projet pour assurer la **gestion de la prairie**



## Orientation des rangées de panneaux

L'orientation des panneaux est généralement le Sud, cependant les technologies de panneaux récentes permettent une production d'énergie intéressante pour le développeur solaire même pour des orientations proches mais différentes du Sud.

Pour le projet de Château-sur-Allier, nous recommandons vivement **d'orienter les rangées de panneaux dans le sens de travail des parcelles.**

Le choix de ces orientations s'explique ainsi :

1. La volonté de **respecter le sens de travail** des exploitants,
2. La réalisation de rangées de panneaux les plus longues possibles pour **limiter le temps de travail** des agriculteurs en limitant le nombre d'aller-retours, les manœuvres de type « demi-tour » étant chronophages.



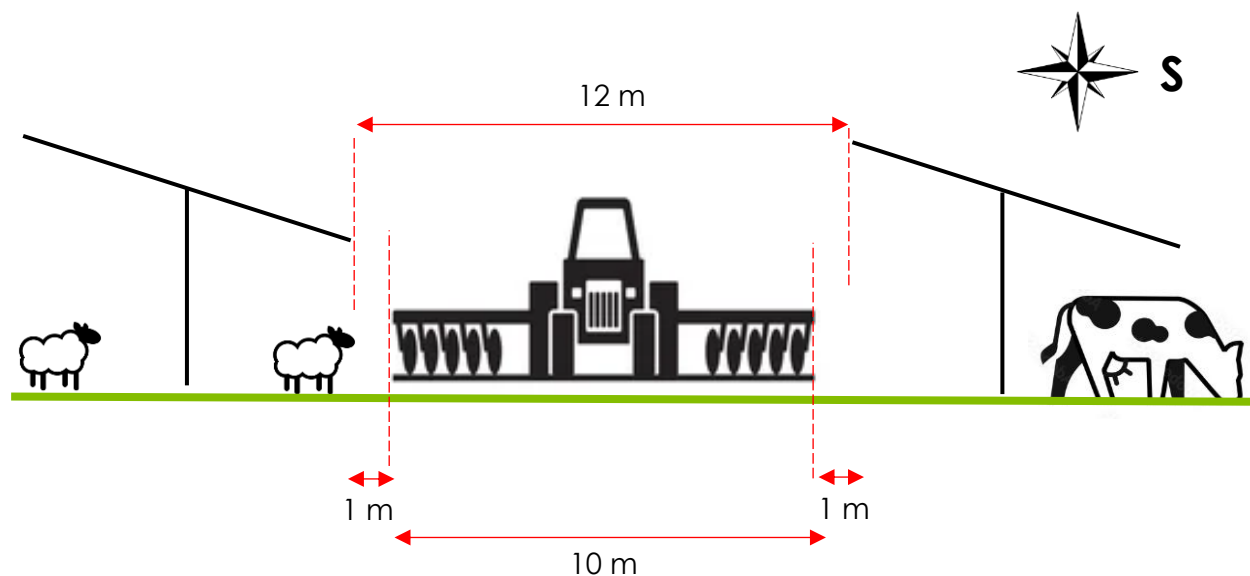
Cartographie du projet d'ombrières agrivoltaïques de Château-sur-Allier

Pour faciliter la gestion de la prairie et limiter le temps de travail, il est recommandé d'orienter les rangées de panneaux photovoltaïques **dans le sens de la longueur des parcelles agricoles.**



## Inter-rang avec panneaux mono-pieux

- L'écartement de l'inter-rang entre les panneaux est à considérer selon les passages nécessaires des engins agricoles pour la conduite des prairies.



Il est recommandé de prendre une distance de sécurité de 0,5 m à 1 m entre la rangée de panneaux et le passage des engins agricoles. **Les exploitants souhaitent un inter-rang de 12 m entre les panneaux ce qui est compatible avec leur matériel** agricole et notamment la faneuse de 10 m qui est le matériel le plus large.

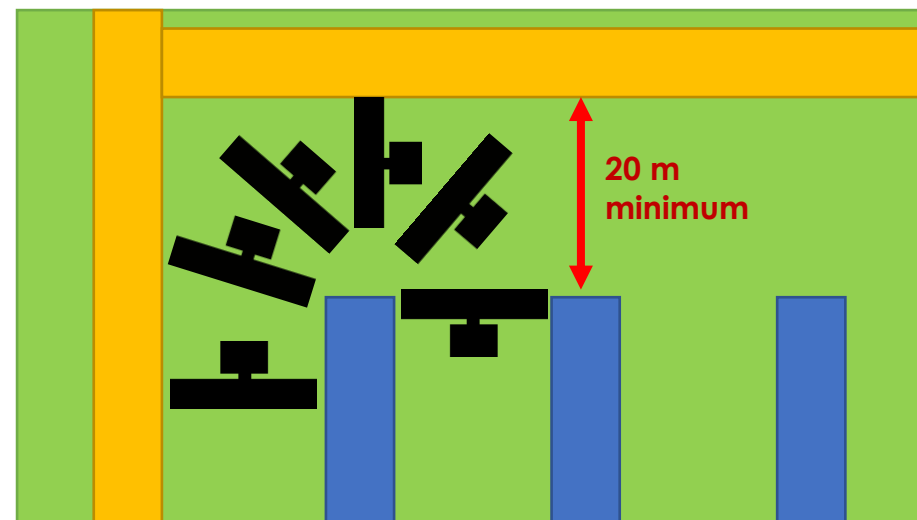
# Adaptation du projet pour assurer la **gestion de la prairie**



## Aire de retournement

- L'aire de retournement, entre la fin des rangées de panneaux et la clôture du parc photovoltaïque, est à considérer également pour **faciliter le passage et la manœuvre des engins agricoles**.
- Les exploitants utiliseront un matériel d'une **largeur maximale de 10 m** (la faneuse de 10 m et l'andaineur de 8,3 m sont les outils les plus larges utilisés).
- Afin d'avoir un espace suffisant pour manœuvrer avec les engins, un **espace de minimum de 2 fois la largeur maximale de l'engin le plus large** conviendrait entre l'extrémité des rangées de panneaux et la clôture.

Une distance de 20 m minimum est à prévoir entre l'extrémité des rangées de panneaux et la clôture, pour faciliter les différentes manœuvres, travaux agricoles et passage des engins.



# Adaptation du projet pour assurer la **gestion de la prairie**

## Aire d'entrée et portails d'accès aux parcelles

- **Aire d'entrée des parcelles**

**3 portails** sont prévus, au sud et à l'est du projet d'ombrières agrivoltaïques. Les portails situés au sud et à l'est entre les 2 parcelles pâturables permettent de faire tourner les animaux sur les îlots de pâturage voisin, et le portail situé à l'est entre les parcelles du projet et le bois offre un accès à la parcelle depuis le chemin qui la borde, permettant d'accéder à la parcelle avec des engins agricoles.

- **Largeur des portails d'accès aux parcelles**

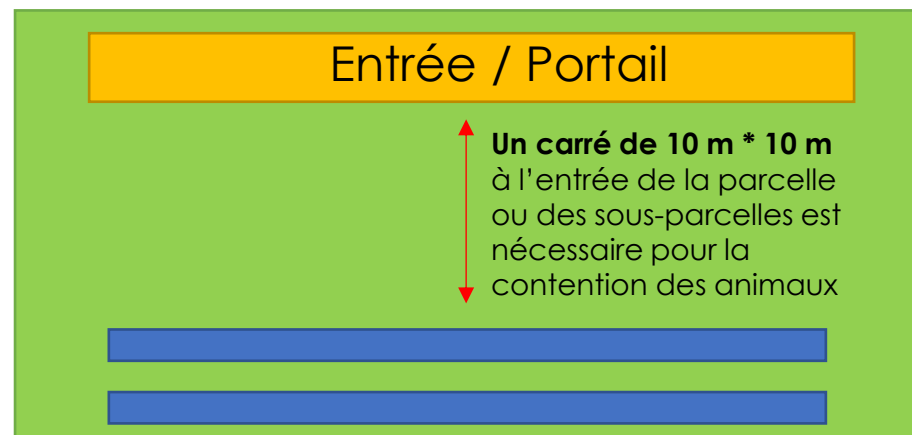
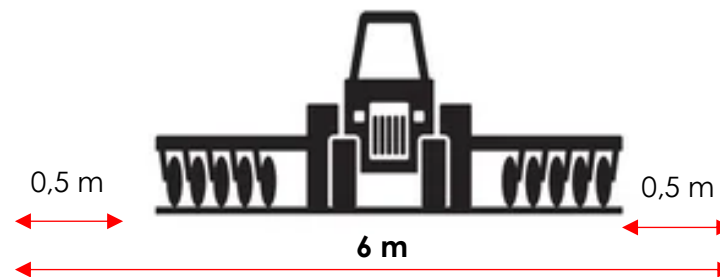
La largeur des portails d'entrée dépend de la largeur des engins agricoles qui devront accéder aux parcelles du projet.

L'outil agricole le plus large à devoir rentrer sur la parcelle est l'enrubanneuse, d'une largeur de 6 m lorsqu'elle est repliée.

Agrosolutions recommande une **largeur de portail de 7 m minimum**.



Prévoir une largeur de portail de 7 m minimum qui permet une sécurité de 50 cm de chaque côté de l'enrubanneuse lors de son passage.



**Un carré de 10 m \* 10 m**  
à l'entrée de la parcelle  
ou des sous-parcelles est  
nécessaire pour la  
contention des animaux



# Adaptation du projet aux **contraintes du SDIS**

## Entretien de la bande enherbée entourant le parc agrivoltaïque

La doctrine du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) qui s'applique dans le département de l'Allier impacte le dimensionnement de la future centrale agrivoltaïque de Château-sur-Allier. Ainsi, pour la protection incendie, **2 pistes périphériques de la clôture du projet (une interne et une externe) de 5 m de large seront implantées.**

**Nous considérerons que ces pistes seront enherbées, néanmoins pour des questions de portance des terrains, un matériau alvéolaire pourra être utilisé à la demande du SDIS.**

- Dans le cadre du projet, la piste située à l'intérieur du parc - clôturé sur une surface de 9,9 ha - pourra continuer à être pâturée et fauchée comme actuellement.
- Concernant la zone à l'extérieur du parc, la piste de 5 m de large semble complexe à faucher du fait de sa largeur ne permettant pas le passage des outils de fauche. Néanmoins, si cette surface est laissée en prairies, elle pourra être ponctuellement pâturée par les ovins de l'exploitation, ce qui permettra d'entretenir la zone en question. Le pâturage de cette zone sera ponctuel. Pour l'abreuvement des animaux, nous recommandons donc que les éleveurs gèrent les apports en eau au moyen de citernes et l'apport en fourrage de manière ponctuelle à l'aide de l'ajout d'un râtelier. Un espace de 4x4 m sera à prévoir pour l'espace râtelier, idem pour l'espace abreuvement. Un entretien mécanique pour la gestion des refus sur cette zone est également à prendre en compte. Ainsi, cela représente un temps de travail supplémentaire pour l'agriculteur.

**La piste intérieure ne changera pas de vocation agricole et continuera à être pâturée par les animaux de l'exploitation.**

**Pour son entretien, la piste extérieure sera pâturée ponctuellement par les ovins de l'exploitation. L'abreuvement et l'affouragement seront gérés ponctuellement par les exploitants à l'aide d'équipements mobiles. Un entretien mécanique est à envisager pour la gestion des refus.**



Plan d'implantation fourni par TENERGIE



# Adaptation du projet aux **contraintes agricoles**

## Proposition de schéma d'aménagement



L'activité agricole sera maintenue sur la parcelle. Divers engins agricoles seront utilisés sur la parcelle une fois les panneaux installés. Le plan du projet d'ombrières agrivoltaïques a été conçu de façon à permettre l'adéquation des pratiques agricoles futures :

### ✓ **Acheminement des bovins, manipulation et contention des animaux, et accès à la parcelle avec les engins agricoles habituels :**

- Largeurs des portails d'accès adaptées au passage d'engins (7 m)
- Aire d'entrée spacieuse, adaptée à la taille du cheptel et pouvant accueillir : l'espace de contention mobile (besoin de 10x10 m) et le râtelier mobile (4x4 m). Prévoir un espace minimal de 10x10 m à l'entrée de la parcelle.

### ✓ **Abreuvement des animaux :**

- Installation de points d'eau à remplissage automatique (4x4 m)

### ✓ **Bien-être animal :**

- Hauteur des panneaux adaptée à la hauteur des animaux et permettant leur circulation : 2,3 m

### ✓ **Utilisation des engins agricoles pour les activités de production de fourrage et d'entretien de la parcelle :**

- Structure mono-pieux optimisant l'accès au couvert végétal
- Hauteur sous panneaux permettant le passage de tous les engins habituellement utilisés
- Distance de pieu à pieu : 12 m
  - Prise en compte de la largeur de l'engin le plus large
  - Respect de la distance de sécurité nécessaire : 1 m

- Sens des rangées de panneaux permettant une longueur de travail maximale pour optimiser le temps de travail de l'agriculteur

### Proposition d'aménagement pour adapter le parc à l'activité de pâturage bovin et ovin



# Adaptation du projet aux contraintes

## Investissements nécessaires liés au projet

Investissements nécessaires pour le pâturage du cheptel	Chiffrage de l'investissement * (1)	Quantité à prévoir (2)	Total = (1) x (2)
<b>Abreuvoirs pour les animaux + raccordement à l'eau potable</b>	450-500 € l'unité	M. PARIAS souhaite utiliser 1 abreuvoir sur sa parcelle de pâturage, et sécuriser son point d'eau avec des tapis pour que les bovins ne dégradent pas le sol autour de l'abreuvoir.	500 €
<b>Parc de contention mixte ovins/bovins</b>	Environ 20 000 € selon l'exploitant	1 seul parc	20 000 €
<b>Râteliers mobiles</b>	2800 € HT l'unité	2 râteliers rectangulaires de 3,50 m de large en sécurisant la zone d'affouragement avec des tapis pour que les bovins ne dégradent pas le sol autour des râteliers.	5 600 € HT
<b>Semis des parcelles en prairie permanente : semences</b>	Entre 150 et 250 € / ha pour des semences multi-espèces, à favoriser pour une prairie	9,36 ha de surface pâturable au total pour le projet.	Entre 1 404 € et 2 340 € au maximum en considérant les 9,36 ha à semer
<b>Broyeur déporté escamotable</b>	2 000 € - 3 000 € l'unité	1 seul broyeur, adapté à la gestion de l'enherbement autour des pieux	2 500 €

Pour l'intégralité du projet, les exploitants auraient besoin d'un abreuvoir sur la parcelle ainsi que du matériel pour protéger le sol autour de l'abreuvoir (tapis), de 2 râteliers, d'un parc de contention et enfin d'un broyeur déporté escamotable pour l'entretien de l'enherbement autour des pieux.





## 3 - Conformité du projet avec la Loi EnR

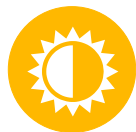
02



# Conformité du projet avec la Loi EnR

## Volet « protection contre les aléas »

Un microclimat spécifique va se mettre en place sous et entre les panneaux. Ce microclimat va influencer directement la croissance, le potentiel de production de biomasse et la qualité du couvert végétal. L'effet du microclimat créé avec les panneaux sur le couvert est très dépendant du contexte pédoclimatique. Mais de manière générale, **le microclimat créé avec les panneaux est favorable au couvert végétal notamment en été lors de stress hydrique, thermique et lumineux.**



En été, en cas de températures élevées et de rayons lumineux importants, les panneaux permettent :

- Un ombrage du **couvert végétal qui est davantage protégé contre les rayonnements**,
- Le **maintien d'une humidité du sol et de l'air** plus importante la nuit et le matin lors de la rosée.



En été, en cas de températures élevées, les panneaux permettent :

- Une **température plus faible du sol et de l'air** avec l'ombrage permis,
- Une **diminution de l'amplitude thermique** sur la journée entre la nuit et le jour.



En été, en cas de sécheresse prolongée, s'il pleut, les panneaux permettent :

- D'allonger dans le temps le **bénéfice de la pluie**,
- De garder davantage **l'humidité du sol**.

### Prairie



- Les panneaux photovoltaïques associés à une prairie / couvert végétal n'engendrent pas d'effet négatif sur la croissance et la qualité du couvert végétal de manière générale dans l'année.
- Ils permettent même en cas de stress thermique et hydrique, un rendement équivalent voire supérieur de l'herbe à une situation sans panneaux.



La production annuelle de biomasse d'herbe reste la même qu'en situation classique sans panneaux, avec une production étalée dans le temps (Idèle – 2021) : aucune adaptation des panneaux n'est à considérer pour optimiser la prairie.

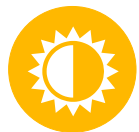
Les panneaux apportent une protection physique du couvert végétal qui permet notamment une protection contre les aléas climatique (grêle, gel, sécheresse, fortes chaleurs, fortes pluies).

**Ce service rendu par la structure est en adéquation avec le volet mentionnant la protection contre les aléas de la Loi EnR.**

# Adaptation du projet aux besoins de l'exploitation agricole

## Volet « amélioration du bien-être animal »

Cette protection contre les aléas apporte une amélioration du bien-être animal. L'association photovoltaïsme et élevage, notamment le pâturage, présente plusieurs synergies, en particulier pour le cheptel, la prairie et l'éleveur.



En été, en cas de températures élevées et de rayons lumineux importants, les panneaux permettent :

- Un ombrage du **cheptel qui est davantage protégé contre les rayonnements**,
- Le **maintien d'une humidité du sol et de l'air** plus importante la nuit et le matin lors de la rosée.



En été, en cas de températures élevées, les panneaux permettent :

- Une **température plus faible du sol et de l'air** avec l'ombrage permis,
- Une **diminution de l'amplitude thermique** sur la journée entre la nuit et le jour.



En été, en cas de sécheresse prolongée, s'il pleut, les panneaux permettent :

- D'allonger dans le temps de **bénéfice de la pluie**,
- De garder davantage **l'humidité du sol**.



Les modules peuvent servir d'abri et de protection contre les aléas climatiques, sans nécessiter l'ajout obligatoire d'abri spécifique dans le parc photovoltaïque :

- ✓ Réduction du stress lumineux
  - ✓ Protection de la pluie
  - ✓ Réduction du stress thermique
  - ✓ Protection du vent
- Ces atouts peuvent être apportés à tout le cheptel en même temps.

Les panneaux apportent une protection physique du cheptel qui permet une réduction du stress grâce à une protection contre les aléas climatiques. **Ce service rendu par la structure est en adéquation avec le volet mentionnant l'amélioration du bien-être animal de la Loi EnR.**



# Sommaire

---

## 01 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- 1 - Contexte agricole du territoire
- 2 - Les filières locales
- 3 - Les filières ovine et bovine
- 4 - Présentation de l'exploitation

## 02 LE PROJET AGRICOLE

- 1 - Présentation du projet d'élevage et de ses impacts
- 2 - Commercialisation

## 03 LA CO-PRODUCTION BOVINE, OVINE ET PHOTOVOLTAÏQUE

- 1 - La production solaire et ses synergies avec l'élevage
- 2 - Contraintes et adaptations vis-à-vis des ressources et enjeux de l'exploitation
- 3 - Conformité du projet avec la Loi EnR

## 04 VIABILITÉ ET PÉRENNITÉ DU PROJET AGRICOLE



## Viabilité et pérennité du projet agricole

04



# Bénéfices pour les élevages

- L'association de panneaux photovoltaïques et d'un atelier d'élevage présente plusieurs synergies, pour le cheptel, pour la prairie et pour l'éleveur.



## Eleveur

- Les clôtures de l'installation photovoltaïque apportent une sécurité supplémentaire à l'éleveur par rapport à une situation sans panneau.
- De plus, avec une gestion de cette clôture par le développeur, cela diminue la charge et le temps de travail pour l'éleveur.
- Certains investissements sont pris en charge par le développeur.



## Cheptel

- Les modules peuvent servir d'abri et de protection contre les aléas climatiques, sans nécessiter l'ajout obligatoire d'abris spécifiques dans le parc photovoltaïque :
  - Soleil / forte chaleur : ombrage,
  - Pluie : abri,
  - Vent : abri.



## Prairie

- Comme vu précédemment dans cette étude, les panneaux photovoltaïques associés à une prairie / un couvert végétal n'engendrent pas d'effet négatif sur la croissance et la qualité du couvert végétal de manière générale dans l'année.
- Ils permettent même, en cas de stress thermique et hydrique, un rendement équivalent, voire supérieur de l'herbe, par rapport à une situation sans panneau.

# Réponse aux enjeux de l'entreprise

## Comment le projet d'ombrières agrivoltaïques répond aux enjeux de l'exploitation agricole

### Agronomie



→ Parcelle de potentiel agronomique moyen (humide l'hiver, séchant l'été).

- ✓ Apport de matière organique
- ✓ Valorisation de la parcelle

### Pérennité de l'exploitation



→ Assurer une stabilité et une sécurité financière

- ✓ Revenu complémentaire fixe
- ✓ Financements d'installations nécessaires au pâturage

→ Pérenniser l'activité élevage

- ✓ Poursuite de l'activité d'élevage sur ces parcelles
- ✓ Maîtrise des ateliers ovin et bovin déjà produits sur l'exploitation

→ Préparer la transmission de l'exploitation à la nouvelle génération

- ✓ Reprise de l'exploitation envisagée par leur fils Frédéric PARIAS

## Synthèse et recommandations pour le projet

- Le fait que la technologie de panneaux soit adaptable à un atelier bovin et à un atelier ovin est un point positif, par rapport à la pérennité de l'exploitation. Cela rend le projet durable et compatible avec différents types d'élevage.
- Un point de vigilance sur ce projet réside sur l'âge des exploitants actuels, M. et Mme Parias, qui devraient partir à la retraite peu de temps après la construction du projet d'ombrières agrivoltaïques. En effet, les temps de déploiement des projets agrivoltaïques sont encore assez longs.
- Leur fils est pressenti pour reprendre l'exploitation. L'adaptation du projet à tout atelier animal permettra donc à l'exploitant futur, quel qu'il soit, de réaliser la production animale qu'il souhaite. Ainsi, cela ne restreint pas les possibilités de transmission de l'exploitation.
- Des investissements sont envisagés au niveau du matériel nécessaire à l'entretien des prairies suite à l'installation des panneaux : abreuvoirs, grattoirs, parc de contention et broyeur escamotable.
- Les dimensions des panneaux photovoltaïques sont adaptées à la circulation des engins et des animaux, sans gêne ni danger : **12 m d'écartement entre les rangées de panneaux sur le projet et 2,3 m de hauteur de bas de panneaux.**
- Les exploitants sont très motivés pour le projet et ont démontré une grande adaptabilité et volonté d'adaptation lors des différents échanges avec Agrosolutions.

# Annexe

## Sources bibliographiques (1)

- [1] **CartesFrance.fr (2023). Carte Château-sur-Allier.**
  - Disponible en ligne : <https://www.cartesfrance.fr/Chateau-sur-Allier-03320/carte-Chateau-sur-Allier.html>
- [2] **Agrete (2022). Fiche territoriale synthétique RA 2020 « Auvergne-Rhône-Alpes ».**
  - Disponible en ligne : <https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/fiches-territoriales-a4515.html>
- [3] **Agrete (2021). Recensement agricole 2020.**
  - Disponible en ligne : [https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier\\_presse\\_regionale\\_VF\\_cle47d1e2-1.pdf](https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_regionale_VF_cle47d1e2-1.pdf)
- [4] **Agrete (2021). L'essentiel : Recensement agricole 2020.**
  - Disponible en ligne : [https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Essentiel\\_n10-RA2020-complet\\_cle8ed124-3.pdf](https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Essentiel_n10-RA2020-complet_cle8ed124-3.pdf)
- [5] **Agrete (2022). Fiche territoriale synthétique RA 2020 « Allier ».**
  - Disponible en ligne : [https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts\\_ra2020\\_allier.html](https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_allier.html)
- [6] **DDT Allier (2023). Les petites régions agricoles.**
  - Disponible en ligne : [https://www.allier.gouv.fr/contenu/telechargement/15086/104199/file/1\\_petites\\_r%C3%A9gions\\_agricoles.pdf](https://www.allier.gouv.fr/contenu/telechargement/15086/104199/file/1_petites_r%C3%A9gions_agricoles.pdf)
- [7] **Plu-cadastre.fr (2018). PLU, cadastre et risques naturels pour la ville de Château-sur-Allier (03).**
  - Disponible en ligne : <https://plu-cadastre.fr/chateau-sur-allier-03320/>
- [8] **Insee (2024). Comparateur de territoires.**
  - Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-03064+DEP-03>
- [9] **Moulins Communauté (2024). Communauté d'agglomération de Moulins.**
  - Disponible en ligne : <https://www.agglo-moulins.fr/>
- [10] **Agrete (2022). Fiche territoriale synthétique RA 2020 « CA Moulins Communauté ».**
  - Disponible en ligne : [https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts\\_ra2020\\_ca\\_moulins\\_communaute.html](https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_ca_moulins_communaute.html)
- [11] **Infoclimat (2022). Normales saisonnières.**
  - Disponible en ligne : <https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1981-2010/sancoins/valeurs/18242001.html>
- [12] **Intercéréales. Carte des organismes.**
  - Disponible en ligne : <https://www.intercereales.com/carte/organismes/>



# Annexe

## Sources bibliographiques (2)

- [13] **Semae (2022). Cartographie des surfaces en production de semences.**
  - Disponible en ligne : <https://www.semae.fr/etudes-donnees-statistiques-semences/>
- [14] **Chambre d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes, 2024. La filière ovine Auvergne-Rhône-Alpes.**
  - Disponible en ligne : <https://aura.chambres-agriculture.fr/sinformer/ressources-et-documentations/notre-agriculture/detail-de-lagriculture-aura/default-bbf82ff5b2c211f685c067b3109461a5>
- [15] **Chambre d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes. Tout savoir sur l'agriculture en Auvergne-Rhône-Alpes.**
  - Disponible en ligne : <https://aura.chambres-agriculture.fr/notre-agriculture/agriculture-en-auvergne-rhone-alpes/filieres-animales/ovins/>
- [16] **IDELE (2021). Bovins 2021, productions lait et viande.**
  - Disponible en ligne : [https://idele.fr/?eID=cmis\\_download&olD=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fadbc52dd-6018-4e41-97fb-533753b4ff22&cHash=d2d2448139a932ff6e6697ed5c1d1abe](https://idele.fr/?eID=cmis_download&olD=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fadbc52dd-6018-4e41-97fb-533753b4ff22&cHash=d2d2448139a932ff6e6697ed5c1d1abe)
- [17] **France Agrimer (2022). Filière viande bovine.**
  - Disponible en ligne : <https://www.franceagrimer.fr/content/download/68211/document/FICHE%20FILIERE%20BOVINE%202022.pdf>
- [18] **INTERBEV, 2022. L'essentiel de la filière bovine française.**
  - Disponible en ligne : [https://www.interbev.fr/wp-content/uploads/2022/09/lessentiel-bovins-2022\\_v2.pdf](https://www.interbev.fr/wp-content/uploads/2022/09/lessentiel-bovins-2022_v2.pdf)
- [19] **Observatoire Bovins Viande (2023). Bilan 2017-2022 et perspectives.**
  - Disponible en ligne : <https://www.aurafilieres.fr/wp-content/uploads/2024/02/Bilan-2017-2022-et-perspective-de-la-filiere-bovin-viande-AURA-VF.pdf>
- [20] **Observatoire Bovins Viande (2021). Rapport complet actualisé 2021.**
  - Disponible en ligne : <https://www.aurafilieres.fr/wp-content/uploads/2022/05/2021-observatoire-de-la-filiere-bovins-viande-VF.pdf>
- [21] **Agreste (2022). Recensement agricole 2020 - Saône-et-Loire.**
  - Disponible en ligne : [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/no50\\_ra\\_71.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/no50_ra_71.pdf)
- [22] **Agreste (2022). Mémento Bourgogne-Franche-Comté 2021.**
  - Disponible en ligne : [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Memento2021\\_cle44e871.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Memento2021_cle44e871.pdf)
- [23] **IDELE (2023). Economie de l'élevage. Dossier annuel. Bovins viande. Année 2022. Perspectives 2023.**
  - Disponible en ligne : [https://idele.fr/?eID=cmis\\_download&olD=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fdd12dfca-534a-4ee6-9a79-5c4d24578048&cHash=625ecc472d3297fc4d109717b2030907](https://idele.fr/?eID=cmis_download&olD=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fdd12dfca-534a-4ee6-9a79-5c4d24578048&cHash=625ecc472d3297fc4d109717b2030907)

# Annexe

## Sources bibliographiques (3)

- [24] **Montag et al. (2016).** The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity. Clarkson and Woods and Wychwood
  - Disponible en ligne : [https://helapco.gr/wp-content/uploads/Solar\\_Farms\\_Biodiversity\\_Study.pdf](https://helapco.gr/wp-content/uploads/Solar_Farms_Biodiversity_Study.pdf)
- [25] **Beatty, B., Macknick, J., McCall, J., Braus, G., and Buckner, D. (2017).** Native Vegetation Performance Under a Solar PV Array at the National Wind Technology Center
  - Disponible en ligne : <https://www.osti.gov/biblio/1357887/>
- [26] **Fox, J., & Bennett, A. (2019).** Overview of pollinator-friendly solar energy
  - Disponible en ligne : <http://rightofway.erc.uic.edu/wp-content/uploads/2020/02/000000003002014869.pdf>
- [27] **INRAE Madej et al. (2022).** Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle.
  - Disponible en ligne : <https://hal.inrae.fr/hal-03592786>
- [28] **Hassanpour Adeg et al. (2018).** Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency.
  - Disponible en ligne : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0203256>
- [29] **Arsenault et al. (2010).** Ten-year regeneration responses to varying levels of overstory retention in two productive southern British Columbia ecosystems.
  - Disponible en ligne : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112710002057>
- [30] **DRAAF (2024).** Le Recensement Agricole 2020 : LES PRODUCTIONS ANIMALES
  - Disponible en ligne : <https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/le-recensement-agricole-2020-les-productions-animales>
- [31] **Races de France (2024).** Charollais.
  - Disponible en ligne : <https://racesdefrance.fr/race/charollais-2/>
- [32] **Idele (2022).** Référentiel technico-économique ovins viande.
  - Disponible en ligne : <https://idele.fr/>
- [33] **Herbe et fourrages Centre (2015).** Réaliser son bilan fourrager en toute simplicité.
  - Disponible en ligne : [https://www.alyse-elevage.fr/wp-content/uploads/2019/07/BILAN\\_FOURRAGER\\_PHF.pdf](https://www.alyse-elevage.fr/wp-content/uploads/2019/07/BILAN_FOURRAGER_PHF.pdf)
- [34] **Idele (2018).** Productions lait et viande
  - Disponible en ligne : <https://www.inn-ovin.fr/wp-content/uploads/2018/10/2018-Chiffres-cles-ovins-par-page-v.pdf>

# Annexe

## Sources bibliographiques (4)

- [35] **INN'OVIN (2023). La filière ovine**
  - Disponible en ligne : <https://www.inn-ovin.fr/filieres-et-metiers/la-filiere-ovine/>
- [36] **Agrete (2023). Recensement agricole 2020. Elevage ovins.**
  - Disponible en ligne : <https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/ovins.pdf>