



CIIRPO

# BILAN D'ACTIVITÉ

de l'année 2022



Juin 2023

En 2022, les activités du CIIRPO ont bénéficié des soutiens financiers de :





# Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine

**Le Mourier**  
**87 800 Saint Priest Ligoure**

Tél : 05 55 00 63 72

---

Association Loi 1901  
N° SIRET : 45154692300017  
Code APE : 0145 Z



# Sommaire

---

## L'année 2022 en résumé

---

En 2022, les activités du CIIRPO étaient en adéquation avec les enjeux d'aujourd'hui et de demain suivants :

- L'agroécologie et le changement climatique, deux thématiques inséparables
  - Des éleveurs et techniciens engagés dans la durabilité des élevages ovin en région Nouvelle-Aquitaine
  - La prairie, un levier pour rafraichir la planète !
  - Des solutions testées pour un élevage ovin viande bas carbone
  - L'agroforesterie, une solution pour lutter contre le changement climatique
- L'autonomie protéique en pratique
- Santé et bien-être animal, des conditions étudiées de très près
  - L'eau, un enjeu d'avenir
  - Comment évaluer le bien être en élevage ovin ?
  - La prairie, c'est la santé
- Les autres études en cours en 2022
  - Des solutions concrètes pour passer moins de temps au travail quotidien
  - Le CIIRPO partenaire de plusieurs projets européens
  - La DIGIFERME® du Mourier, un support indispensable à la filière ovine
- La diffusion, les journées techniques font leur retour
- Le CIIRPO fortement sollicité pour de futurs projets

## Les actions de diffusion

---

- Les rédactionnels et vidéos
- Autres diffusions et formations

## Les activités de recherche

---

- Orientations et dispositifs
- Les études réalisées en 2022
- Le planning du programme de recherche

## Fiches résumées des actions

---

- 36 fiches actions

*En 2022, l'ensemble des travaux de recherche, de diffusion et de transfert a été mené grâce au soutien financier de nombreux partenaires au premier rang desquels l'Institut de l'Elevage, les Conseils Régionaux Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire, le CASDAR, le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, FranceAgriMer, les FNADT, l'ADEME, INTERBEV, ainsi que l'Europe dans le cadre spécifique de l'action FEADER 00121 du PDRL 2014-2021 et des programmes H2020.*





# L'année 2022 en résumé



# L'année 2022 en résumé

---

*Le CIIRPO est un outil au service des filières et des éleveurs d'une zone comprenant, en 2022, les régions Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val-de-Loire. Ses deux activités principales sont d'une part la recherche mêlant des questions de développement et des thèmes plus prospectifs et, d'autre part, la diffusion des connaissances et des conseils techniques au plus près du terrain. C'est aussi un lieu d'échanges et d'orientation des travaux à conduire impliquant les acteurs des filières et l'enseignement de l'ensemble de la zone. En complément des fiches actions et de la partie diffusion, voici les principaux événements marquants de l'année 2022 en adéquation avec les enjeux d'aujourd'hui et de demain.*

## **L'agroécologie et le changement climatique, deux thématiques inséparables**

---

Depuis plusieurs années, de nombreuses études conduites par le CIIRPO visent à étudier l'adaptation et la sécurisation des élevages ovin face au changement et aux aléas climatiques. Cet enjeu est incontournable et en 2022 plusieurs projets d'envergures ont été mis en place en ayant recours à l'agroécologie, une piste d'investigation à privilégier.

### **Des éleveurs et techniciens engagés dans la durabilité des élevages ovin en région Nouvelle-Aquitaine**

Plus d'une centaine d'éleveurs et techniciens sont engagés dans le programme So\_Perfects de la région Nouvelle-Aquitaine qui contribue à apporter des réponses à des enjeux de durabilité des élevages en mettant en place une méthode de travail avec les groupes opérationnels. Ces derniers sont constitués d'éleveurs et de techniciens des coopératives, organisations agricoles, organismes d'enseignement et de recherche.

Ce projet est intitulé « Identifier et promouvoir de nouvelles solutions d'adaptation des élevages ovins viande et lait en région Nouvelle-Aquitaine, projet SO\_PERFECTS » (Fiche 14). Il a démarré en février 2019. Initialement prévu sur 3 ans, une année supplémentaire a été validée en raison des difficultés rencontrées liées à la pandémie. SO\_PERFECTS est piloté par le CIIRPO avec 16 autres partenaires qui sont des organismes de développement, de recherche, des organisations de producteurs et des établissements d'enseignement agricole. Son intérêt est aussi de développer des partenariats entre les deux filières ovines lait et viande. En 2022, 15 groupes d'éleveurs et de conseillers (GEC) ont été suivis. Ces GEC composés de 4 à une dizaine de participants travaillent collectivement des thématiques diversifiées concernant la santé, la reproduction ou encore le pâturage. L'objectif de ces GEC est d'échanger et de mettre en place des pratiques innovantes en élevages. Se rapprochant de ces GEC, plusieurs expérimentations en lycées agricoles et centres de recherches se sont poursuivies en 2022. On peut citer le pâturage mixte (Fiche 17), le drogage automatique (Fiche 35), la dolomie pour remplacer la paille en litière (Fiche 15), la tonte des agneaux (Fiche 16) en été ou encore la production de fourrages en été (Fiche 20).

Ce projet va produire de nombreuses références qui seront ensuite très largement valorisées et diffusées par le CIIRPO et l'ensemble de ses partenaires à partir de 2023.

### **La prairie, un levier pour rafraîchir la planète !**

#### **Elle capte le carbone**

Le CIIRPO est impliqué dans un nouveau projet coordonné par IDELE sur le suivi carbone en élevages. Il s'agit du projet OCBO financé par INTERBEV : Observatoire du Carbone organique des sols en élevage Bovin et Ovin (Fiche 23). Il est couramment admis que le stockage de carbone par les prairies constitue une voie prometteuse pour contrebalancer les émissions de GES. Dans ce cadre, l'étude vise à mieux connaître le stock de carbone lié aux pratiques d'élevages dans les fermes bovines et ovines viande. Cela afin de mettre en avant les pratiques ayant générées ou ayant su préserver des stocks de carbone dans les sols élevés pour les milieux étudiés, sans se limiter à l'horizon superficiel du sol. Une quinzaine de parcelles sont suivies au Mourier et font partie d'un observatoire composé d'une soixantaine de parcelles réparties sur une vingtaine d'exploitations représentant un panel de conduites dites 'classiques' et 'innovantes'.

### **Elle répond bien à l'albedo**

Depuis 2020, un albédomètre est installé sur une parcelle du Mourier pour étudier l'albédo des prairies dans le cadre d'un projet CASDAR (Fiche 33). L'albédo est la fraction de l'énergie solaire qui est réfléchiée par une surface, vers l'espace. Elle ne réchauffe pas le sol terrestre et atténue l'effet mécanique de réchauffement climatique.

Les objectifs du projet Albédo prairies sont de mieux caractériser la variabilité spatiotemporelle de l'albédo des prairies en France, par des mesures réalisées dans des fermes expérimentales et par satellite optique à haute résolution, pour différentes modalités de gestion des prairies et situations pédoclimatiques. Il s'agit d'identifier et de quantifier des leviers d'augmentation de l'albédo dans un but d'atténuation du changement climatique, de la parcelle jusqu'à l'échelle de territoires. Ceci permettra de renforcer les arguments en faveur d'un élevage herbivore durable qui repose sur une utilisation optimale des prairies. Le projet se termine en juin 2023 et une suite est déjà à l'étude.

### **Mais elle doit être chouchoutée**

Le CIIRPO avec ses partenaires se penchent sur la rénovation des prairies permanentes. En effet, les conditions climatiques de ces dernières années sous l'effet de périodes de sécheresse plus intenses ont entraîné des répercussions sur le potentiel productif des prairies permanentes avec à la clé une dégradation de la flore et le plus souvent une diminution de la contribution des légumineuses. Ces conditions amènent les éleveurs à s'interroger sur les leviers à mobiliser pour renforcer le potentiel productif de ces prairies tant en quantité qu'en qualité. Ces leviers sont multiples et relèvent de trois niveaux d'intervention : une amélioration par les pratiques, un regarnissage du couvert via le sursemis et dans les situations les plus dégradées, la rénovation totale. Sont aussi testées différentes modalités de travail du sol comme la méthode Banzaï et le semis en ligne au Vredo ou équivalent.

Dans ce contexte, le CIIRPO et son site du Mourier est sollicité dans deux projets pour la mise en place de plateformes fourragères testant la rénovation des prairies. Tout d'abord, celui financé par la Région Centre-Val de Loire, le projet PRAIRENOV (Fiche 18) qui a vu le jour en 2020 pour une durée de 6 ans. Ensuite, le projet CAP PROTEINES (Fiche 21) a démarré en 2021 dans le cadre du programme France Relance. Ces deux plateformes comportent au total 18 modalités semées en 2020 et 2021.

### **Des solutions testées pour un élevage ovin viande bas carbone**

Face au défi du changement climatique, le projet OVICARBONE ambitionne de tester de nouvelles pratiques présentant un intérêt environnemental pour la filière ovine régionale. Il s'agit notamment d'améliorer l'autonomie en fourrage des exploitations en pâturent des surfaces externes à l'exploitation ou encore d'augmenter la part de carbone stocké en développant les prairies permanentes et le linéaire de haies. Le plus large recours aux mélanges fermiers et aux légumineuses fait partie des autres leviers testés. Le travail est structuré autour de deux axes complémentaires :

- Une étude sur un système d'élevage « bas carbone » mis en place au CIIRPO (Fiche 9), sur sa ferme expérimentale du Mourier (87). Cette « mini-ferme » fait l'objet de nombreuses mesures afin d'obtenir des références environnementales, techniques, économiques et sociales,
- Des essais comparatifs testant des pratiques « bas carbone » sur des exploitations de lycées agricoles : des durées de lutte très courtes pour réduire le temps en bâtiment et les quantités de concentré à Bressuire (79) (Fiche 10) ; l'incorporation de graines de protéagineux dans un mélange fermier pour les agneaux à Montmorillon (86) (Fiche 11).

En partenariat avec le CIIRPO, en plus des lycées agricoles deux organismes de recherche et de développement participent à cette étude : l'Institut de l'Élevage et la Chambre d'agriculture de la Creuse. Ce projet est financé depuis 2020 par la région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre Actions collectives agricoles Soutien aux projets d'expérimentation agricole. Il se poursuivra en 2023.

### **L'agroforesterie, une solution pour lutter contre le changement climatique**

Le projet CLIMAGROF 2017-2019 a mis à disposition des itinéraires techniques de gestion durable des espaces bocagers et a déterminé le mode d'emploi et l'intérêt économique des plaquettes de bois en litière. Il a également soulevé des nouvelles questions que se propose de traiter le projet CLIMAGROF 2 (Fiche 8). Il s'agit d'une part de déterminer l'intérêt agronomique des fumiers à base de plaquettes.

D'autre part, afin de répondre aux sécheresses estivales, le pâturage des haies (feuilles et rameaux) font l'objet d'essais innovants. Ce nouveau projet pluri annuel sur l'agroforesterie à vue le jour en 2022. Afin de proposer des solutions techniquement éprouvées aux éleveurs ovins viande du Massif central, des enquêtes et des essais sont réalisés sur les deux thèmes suivants : I) Comparer la valorisation agronomique des fumiers d'ovins issus de plaquettes de bois avec du fumier pailleux, composté ou non ; II) Développer des itinéraires sylvicoles de ligneux dans un objectif de consommation des feuilles et des rameaux par les brebis. Le CIIRPO est chef de file de ce projet avec huit partenaires qui sont des organismes de développement, de recherche, des instituts techniques, de l'enseignement des territoires Limousin et Auvergne. Ce projet est financé par l'ANCT et la région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de la convention interrégionale du Massif central.

## L'autonomie protéique en pratique

Dans un contexte de changement climatique qui oblige l'agriculture et l'élevage à adapter leurs pratiques, tout en prenant en compte les enjeux sociétaux en matière d'environnement et de qualité des produits, l'autonomie protéique des élevages vise à I) réduire notre dépendance aux importations de protéines végétales destinées à l'alimentation animale ; II) renforcer l'autonomie protéique des exploitations d'élevage de ruminants.

C'est dans ce contexte que l'Institut de l'Élevage et Terres Inovia pilotent, depuis 2021 sur deux années, le programme CAP PROETINES (plan France Relance) avec un important volet de recherche, développement, innovation et transfert.

Étant sollicité dans plusieurs actions de ce large programme, le CIIRPO a mis en place un grand nombre d'essais en 2021 et surtout en 2022 qui concernent :

- La mise en place de plateformes de démonstration et d'acquisition de références sur les cultures fourragères et les cultures protéiques destinées à l'autoconsommation en élevage : il s'agit d'étudier le sursemis de prairies permanentes (Fiche 21) et le comportement de différentes cultures de dérobées estivales (Fiche 20),
- Les tests et validations de leviers d'optimisation de l'autonomie protéique par l'expérimentation animale : dans ce cadre, sont testés : la finition des agneaux sur prairies riches en légumineuses (Fiche 4) ; l'engraissement en bergerie avec du méteil grain et du pois toasté (Fiche 6) ; le pâturage cellulaire avec des brebis allaitantes au printemps (Fiche 3),
- La mise en œuvre de systèmes d'élevage « prototypes » à forte autonomie protéique : la mini ferme « bas carbone » mise en place en 2020 sert de support pour cette action (Fiche 9).

La diffusion des résultats de ce méga projet CAP PROTEINES a démarré en fin d'année et se poursuivra tout au long de l'année 2023.

## Santé et bien-être animal, des conditions étudiées de très près

### L'eau, un enjeu d'avenir

Pour assurer les performances, la santé et le bien être des ovins, la fourniture d'une eau en quantité suffisante et de qualité tout au long de l'année est indispensable. De plus, ces dernières années avec les évolutions climatiques, il est clairement mis en avant que la ressource en eau est un réel enjeu d'avenir. Dans ce contexte, le CIIRPO est engagé et impliqué dans plusieurs projets concernant la construction et l'actualisation de références de consommation d'eau en élevage notamment à travers le projet CERCEAU (Fiche 28) et le projet TECHCARE (Fiche 31). A noter aussi qu'en 2022, les aménagements sur l'autonomie en eau de qualité et l'automatisation de l'abreuvement s'est poursuivi avec un nouvel aménagement sur un îlot comprenant une quinzaine de parcelles. L'objectif est bien de s'affranchir de l'eau du réseau dans un contexte de changement climatique tout en allégeant le temps de travail et l'utilisation de matériel agricole, sans oublier la mise en défens des cours d'eau.

### Comment évaluer le bien être en élevage ovin ?

Le respect du bien-être des animaux est une préoccupation sociétale partagée par l'ensemble des filières de petits ruminants. Il constitue aujourd'hui un axe prioritaire de leurs plans d'action. Si un ensemble d'indicateurs d'évaluation du bien-être animal a d'ores et déjà été identifié, aucun outil d'évaluation et de gestion, consensuel et adapté aux systèmes d'élevages français, n'est disponible à ce jour.

C'est pour répondre à ce besoin et ainsi mieux accompagner les éleveurs autour de cette thématique que les filières ovines et caprine se mobilisent. C'est ainsi que le CIIRPO est engagé dans le projet CMOUBIENE (Fiche 29) qui vise à outiller les filières ovines (lait et viande) et caprine pour l'évaluation et la gestion du bien-être des petits ruminants en élevage dans une démarche de co-construction avec les acteurs de terrain et les filières.

## **La prairie c'est la santé**

Le CIIRPO est impliqué dans deux projets qui s'intéressent à la valeur santé des prairies. Tout d'abord, il y a le projet CASDAR FASTOChe (Fiche 19) qui étudie l'intérêt et l'application pratique en élevage d'un pâturage d'espèces fourragères riches en métabolites secondaires bioactifs (dont les tannins) en petits ruminants : ovins viande, ovins lait et caprins lait. Les essais en stations et les suivis en élevages sont terminés. Depuis la fin de l'année 2022, les résultats sont en cours d'analyse et ils seront diffusés avant la fin du projet prévus en juin 2023.

Quant au projet PRAIDIV (Fiche 27), il s'intéresse à la qualification de la contribution de la diversité des prairies au service d'un pilotage des systèmes fourragers intégrant alimentation à base d'herbe et santé des ruminants. Plusieurs parcelles du Mourier serviront de support pour cette étude.

## **Les autres études en cours en 2022**

Plusieurs autres projets d'envergure, pluriannuels et multipartenaires se sont poursuivis en 2022. Quelques-uns sont présentés ci-après. A noter que depuis la création du CIIRPO, le nombre d'études conduites en 2022 n'a jamais été aussi important.

### **Des solutions concrètes pour passer moins de temps au travail quotidien**

Le temps passé à l'alimentation des animaux est une des composantes du travail d'astreinte. Pour se libérer du temps au quotidien, de nombreux éleveurs cherchent à le réduire. Des marges de progrès sont possibles en ovins viande comme en ovins lait. Le projet intitulé ASTRAVOVIN (Fiche 24) a pour objectif de les identifier en élevages puis de les tester en sites contrôlés (fermes expérimentales) ou bien grandeur nature (élevages). Trois organismes portent le projet : le GIE Elevage Occitanie, le SIDAM et le CIIRPO. Le CIIRPO est responsable de l'action concernant les expérimentations et la diffusion des résultats. En 2022, des essais se sont poursuivis sur les sites de l'INRAE de Theix (63), FEDATEST (43), les EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71) et de La Cazotte (12) ainsi qu'au CIIRPO. Les thématiques sont ressorties des enquêtes en élevages (SIDAM) pour quantifier le travail d'astreinte et identifier des innovations. Il s'agit du dressage des agnelles, le fractionnement du concentré pour les brebis, le rationnement automatisé, les luttes courtes, ne plus soigner le dimanche ou encore la transition des agneaux à l'herbe en bergerie. Ces innovations seront largement diffusées et doivent renforcer l'image et l'attrait de la production ovine.

### **Le CIIRPO partenaire de plusieurs projets européens**

En 2022, le CIIRPO a poursuivi son engagement dans quatre programmes européens. Ils concernent aussi bien la recherche de références que la diffusion des connaissances. En plus de sa reconnaissance au niveau national, grâce à ses moyens et ses capacités d'adaptation, l'association CIIRPO élargit son champ d'actions au niveau européen.

Le projet EUROSHEEP (Fiche 2) fait suite au projet SHEEPNET et se centre sur le partage de connaissances entre 10 partenaires de 8 pays Européens autour des thématiques de la santé et de l'alimentation des brebis et agneaux en élevages laitiers et allaitants. Les structures adhérentes du CIIRPO participent au recensement et à la création d'une base de connaissances sur des bonnes pratiques autour des thématiques de la santé et de l'alimentation des brebis et agneaux en système ovin viande, des pratiques innovantes venues d'autres pays seront également testées dans les élevages de la zone CIIRPO.

Deux autres projets traitent de la thématique de l'élevage de précision. Tout d'abord, le programme TECHCARE (Fiche 31) souhaite mettre en avant des approches innovantes pour recenser les indicateurs et améliorer la gestion du bien-être en élevage de petits ruminants en utilisant des technologies de précision. Le CIIRPO, avec sa Digiferme® est impliqué dans la validation des nouvelles technologies et outils pour améliorer la gestion du bien-être animal en les mettant en place sur la ferme expérimentale du Mourier. Enfin, un nouveau projet SM@RT a vu le jour en 2021(Fiche 32). Il vise à créer un réseau européen autour de l'utilisation des nouvelles technologies en petits ruminants favorisant les liens et échanges entre chercheurs, techniciens, éleveurs et autres acteurs de la filière en améliorant le transfert de connaissances.

Enfin, le projet SMARTER (Fiche 7) est un projet multi-partenarial piloté en France par l'INRAE impliquant 26 partenaires de 10 pays européens autour de la thématique de « génétique pour l'efficacité et la résilience des petits ruminants ». Le CIIRPO est tout particulièrement concerné par l'acquisition de données pendant 3 années sur la santé, le bien-être et la production sur un troupeau de 170 brebis de la ferme expérimentale du Mourier.

### **La DIGIFERME® du Mourier, un support indispensable à la filière ovine**

Le site expérimental du Mourier devient en 2017 la première DIGIFERME® ovine de France. Le Label DIGIFERMES® a été créé en 2016, dans une logique de recherche collaborative et ouverte, par ARVALIS-Institut du végétal, l'Institut de l'Elevage, l'ITB, Terres Inovia, la Chambre interdépartementale d'agriculture d'Ile-de-France Ouest et l'ACTA.

En 2022, les objectifs restent les mêmes à savoir : participer à la mise au point de prototypes, tester des outils connectés en conditions réelles, être un laboratoire et centre de recherche pour les entreprises intéressées et servir de banc d'essai pour les prototypes et les outils en développement. Plusieurs technologies sont testées sur la ferme du Mourier avec en nouveauté en 2022 des tests de nouveaux capteurs et boucles électroniques permettant le suivi des comportements et les mesures de l'activité des brebis et agneaux grâce à la localisation en temps réel des animaux par la RFID UHF. (Projet SALTO Fiche 34).

---

## **La diffusion, les journées techniques font leur retour**

La diffusion et la démonstration restent des activités primordiales du CIIRPO avec le souhait de les renforcer et les diversifier régulièrement pour mieux répondre aux attentes du terrain. Après 2 années compliquées pour organiser des rencontres techniques à cause des restrictions sanitaires, les rassemblements en présentiel sur le site du Mourier ont pu reprendre en 2022. La diffusion est présentée dans le détail dans la partie « les actions de diffusion ». Cependant, les activités suivantes méritent d'être mis en avant.

### **Rencontre des techniciens et enseignants**

Comme chaque année, la rencontre des techniciens et directeurs d'exploitations de lycées agricoles des structures adhérentes au CIIRPO s'est déroulée au Mourier le 5 juillet 2022. L'objectif de cette rencontre est que le plus grand nombre de techniciens prennent connaissance des travaux engagés par le réseau d'expérimentation ovine et qu'ils puissent diffuser les résultats auprès du plus grand nombre d'élèves. Pour cette édition, la matinée était consacrée à un focus sur la qualité des fourrages pour distribuer moins de concentré avec notamment l'intérêt du séchage en grange. Après la traditionnelle dégustation d'agneaux, l'après-midi était réservée à la technique et aux études en cours au CIIRPO. Trois ateliers étaient animés par l'équipe du Mourier et ses partenaires sur les dérobées estivales (moha, millet, teff grass, colza), le traitement antiparasitaire sélectif et l'intérêt des protéagineux dans la ration des agneaux de bergerie (féverole, pois toasté, ...).

### **Susciter des vocations pour les jeunes**

Près de 530 apprenants et enseignants venus de 8 établissements d'enseignement agricoles de la région Nouvelle-Aquitaine (Limousin, Poitou-Charentes et Aquitaine) ont participé à la journée de découverte et de sensibilisation à la production ovine le 14 septembre sur le site du Mourier. Cette manifestation était organisée par INTERBEV Ovin Centre-ouest, le CIIRPO et le Comité d'Orientation Ovin Régional Sud-Ouest (C2OR Sud-Ouest – projet Inn'Ovin), en collaboration avec l'ensemble des organisations professionnelles partenaires. Un accueil personnalisé par groupes de classe, avec des ateliers spécifiques était proposé aux élèves sur des thèmes variés touchant tous les paramètres du métier d'éleveur. Au total, ce sont quinze ateliers inter actifs préparés spécifiquement pour l'occasion qui étaient animés par 34 intervenants. Les organisateurs espèrent que ce type de journée aura suscité des vocations.

### **Portes ouvertes du Mourier pour les éleveurs**

Comme à l'accoutumé, le lendemain de la journée apprenant était consacré aux éleveurs et techniciens avec plusieurs thèmes d'actualité. La question des leviers pour acheter le moins d'aliments possible était à l'honneur avec des discussions avec les éleveurs autour des conduites d'élevage, des types d'aliments.

Ont aussi été abordées la rénovation des prairies, de nouvelles références sur les intérêts agronomiques du pâturage des brebis sur les couverts végétaux et les céréales. Enfin, la transition des agneaux d'herbe en bergerie sera désormais plus simple grâce aux résultats d'études sur le sujet. Un document a été spécialement édité pour cette journée « Les rencontres du CIIRPO pour les éleveurs ovins 2022 – Recueil de la conférence et des ateliers techniques ».

### **Le retour des visiteurs mais une diffusion importante en distanciel**

Le CIIRPO et l'équipe de la ferme du Mourier accueillent régulièrement différents groupes d'éleveurs, techniciens ou apprenants tout au long de l'année à travers divers événements et visites ponctuelles, d'une journée ou demi-journée. C'est ainsi qu'en 2022, 1020 visiteurs sont venus visiter le site du Mourier à travers une trentaine d'événements. Ce public était composé de 26 % d'éleveurs et de techniciens, 67 % d'apprenants de lycées agricoles et autres centres de formation et le reste composé de personnes du monde de la recherche. On observe tout de même, depuis la pandémie, davantage de difficultés à mobiliser en présentiel les éleveurs et les techniciens. En conséquence, le CIIRPO poursuit en parallèle une diffusion en distanciel avec l'organisation de webinaires et Facebook live ou encore diverses visioconférences. En plus de la diffusion orale ou via le WEB, le CIIRPO a réalisé en 2022 de nombreux supports adaptés à différents publics qui sont présentés dans la partie « les actions de diffusion ». Les productions sont mises en ligne et téléchargeables gratuitement sur [cirpo.idele.fr](http://cirpo.idele.fr) et sur [www.inn-ovin.fr](http://www.inn-ovin.fr). Par ailleurs, l'ensemble de ces productions est relayé directement par les adhérents du CIIRPO : reprise dans les revues techniques des organisations de producteurs, chambres d'agriculture...

### **Une dynamique collective avec le COST et la Cellule Technique**

Le fonctionnement et l'activité du CIIRPO passent en grande partie par des rencontres régulières qui permettent à chacun, chercheurs, techniciens, éleveurs, d'exprimer ses priorités, ses questions, de faire émerger les préoccupations, de suivre d'une façon active, participative et régulière les avancées des travaux et d'être impliqués dans le transfert et la communication. Le Comité d'Orientation Scientifique et Technique (COST) s'est réuni deux fois en 2022 à Montmorillon, le 8 avril (18 participants) et le 16 novembre (20 participants). Outre les échanges sur le programme expérimental et de diffusion en cours, des thématiques ont fait l'objet d'une présentation/débat notamment sur les médecines alternatives et le projet CAP Protéines avec les résultats des essais réalisés au Mourier et les perspectives à donner. Les techniciens des structures adhérentes au CIIRPO se sont rencontrés à de nombreuses reprises notamment dans le cadre de la cellule technique réunie 4 fois en 2022 en Visio conférence. Elle réunit en moyenne une vingtaine de personnes. L'objectif de cette cellule est d'échanger sur les programmes scientifiques et techniques, de suivre au plus près le pilotage des actions de recherche et de démonstration et de participer à l'élaboration du programme de diffusion.

### **Le CIIRPO fortement sollicité pour de futurs projets**

Comme chaque année, le CIIRPO participe au montage de projets avec ses partenaires régionaux ou nationaux sur des thématiques définies au cours du COST ou du Conseil d'Administration. Ces projets rentrent pour la plupart dans le cadre d'appels à projet du CASDAR, de FAM, de l'Europe ou encore des conseils régionaux. C'est ainsi qu'en 2022, le CIIRPO est impliqué dans le montage d'une dizaine de projets pour la plupart en partenariat et quelques-uns en tant que chef de file.

Il s'agit des thématiques suivantes :

- Des conduites alimentaires plus efficaces et autonomes grâce à une meilleure prise en compte des capacités d'ingestion des brebis (CIBResil – CASDAR) - porteur INRAE
- Utilisation de la RFID UHF pour la conduite de troupeau, le suivi du comportement et la détection précoce de l'altération de l'état de santé en élevage ovin (OVI FLASH - CASDAR) – porteur Idele
- Accroître la Complémentarité ovin-bovin pour Plus de Résilience (ACCOMPLIR – CASDAR) – porteur Idele
- Construction et diffusion des supports pour informer sur la gestion intégrée des SGI en petits ruminants (ECO-AGIR – CASDAR) – porteur Idele
- Utilisation de la thermographie infrarouge pour la détection de lésions podales en filières viande bovine et ovine (THERMOPOD – CASDAR) - porteur Idele
- Transmission des savoirs faire en conduite de pâturage (TRANSPAT – CASDAR) – porteur Idele

- L'ALBédo, un moyen pour Atténuer et s'AdapTer au REchauffement climatique grâce à des Systèmes de culture fourragers destinés à l'élevage des ruminants (ALBAATRE – CASDAR) – porteur Idele
- Le numérique pour faciliter la surveillance des agnelages (NUM'AGNEL – CASDAR) – porteur Idele
- Plateformes de services génétiques pour adapter les races ovines locales aux enjeux du changement climatique et de la transition agro écologique (PHENOPASTO – PIA4) – porteur CDEO
- La gestion durable des parasites en élevages de ruminants (SPARC – Horizon Europ Programme)

Les réponses des financeurs sollicités sont généralement connues à la fin du premier semestre de l'année suivante.

Enfin, trois projets ont été présentés avec succès dans le cadre du programme Herbe et Fourrages région Centre-Val de Loire en début d'année avec un financement régional.

Il s'agit de :

- GLYPHOVIN : Pâturage de surfaces additionnelles par les ovins comme alternative à la destruction chimique ou mécanique du couvert - porteur CIIRPO
- CIRCUL'R : Impact zootechnique, économique et environnemental de la production d'un concentré céréalié à la ferme pour la nutrition des ruminants – porteur INRAE
- Esti'VAL : Valorisation des cultures fourragères estivales par le pâturage – porteur Ferme des Bordes (ARVALIS)

Ces projets seront mis en place progressivement au cours de l'année 2023.





# Les actions de diffusion



# Les rédactionnels et vidéos

---

En 2022, les activités de diffusion du CIIRPO ont été particulièrement denses et diversifiées aussi bien en matière de thématiques abordées que de modes de communication.

## Réseaux sociaux

---

La page Facebook du CIIRPO a été actualisée une à deux fois par semaine en 2022 avec une information en lien avec l'actualité du CIIRPO. Il pouvait s'agir d'une nouveauté en matière de diffusion, d'un événement sur l'exploitation du Mourier (agnelages, mises à l'herbe...) ou bien d'une information sur une rencontre de techniciens ou d'éleveurs. Cette page Facebook a reçu entre 500 et 3 000 visites hebdomadaires.

La page LinkedIn du CIIRPO a également été actualisée des nouvelles publications et rendez-vous du CIIRPO.

Par ailleurs, deux Facebook live ont été réalisés. Les thèmes et des dates sont les suivants :

- Pâturer en hiver : un plus pour les brebis et les prairies - 1er février 2022
- Les soins des agneaux à la naissance - 24 février 2022

## Vidéos et films d'animation

---

Un teaser de présentation du CIIRPO a été tournée en 2022.

D'autre part, quatre vidéos de type motion design ont été mis en ligne :

- Episode 1 : comment se créent les résistances aux antiparasitaires ?
- Episode 2 : quatre pratiques pour éviter les résistances aux antiparasitaires
- Episode 3 : identifier une résistance aux antiparasitaires dans un élevage
- Episode 4 : la génétique : une voie d'avenir contre la résistance aux antiparasitaires

## Les conférences dans les salons

---

Dans le cadre du Sommet de l'Élevage, deux conférences ont été coanimées :

- Le retour des brebis en zones de plaine, le 5 octobre 2022
- De multiples sources de protéines pour les ovins, le 5 octobre 2022

## Les articles

### 1. Articles techniques hebdomadaires

Un article par semaine a été rédigé, soit 51 au total, à destination de la presse départementale, des sites WEB, bulletins techniques et reportages radios des Chambres d'Agriculture et organisations de producteurs. Ces articles sont envoyés chaque semaine à une quarantaine de correspondants répartis sur le territoire national. Ci-dessous la liste des articles par ordre chronologique :

- Le retour de la gale
- La forme minérale avec le meilleur rapport qualité/prix
- Agneau de bergerie : le même aliment sous la mère qu'en finition
- Limiter les mammites au tarissement
- Des ovins sous panneaux photovoltaïques au sol
- Les différentes formes de colibacillose chez l'agneau
- Bouchons de sainfoin : des propriétés antiparasitaires qui restent à démontrer
- Moins de limaces sur les couverts pâturés par les brebis
- La génétique pour moins traiter contre les strongles digestifs
- Rationner les agneaux de bergerie sans distribuer plus de concentré
- Du foin de trèfle violet pour réduire le coût de la ration des agneaux
- Du colza fourrager à pâturer cet été
- Au printemps, les chaleurs sont déclenchées par les béliers
- Alloter pour économiser du concentré
- Du tourteau de colza « maison » pour les agneaux
- Réserver les parcelles saines aux jeunes
- Profils métaboliques : avec modération
- Acheter ses agnelles pour vendre plus d'agneaux
- Economiser du concentré sur l'alimentation des agnelles
- Ne pas allonger la durée des lactations
- Des fourrages de légumineuses pour se passer de complément azoté en lactation
- Des réunions à distance pour les éleveurs ovins
- Après la moisson, semer des couverts à pâturer par les brebis
- Des accroche claires « faits maison »
- Sevrer plus tôt pour se passer de flushing
- Agnelles de renouvellement : l'essentiel se joue au sevrage
- Des dérobes d'été à pâturer
- De l'enrubannage pour faciliter la transition des agneaux rentrés en bergerie
- Les brebis boivent deux fois plus en été
- Des abris mobiles pour les brebis
- Réformer rapidement les brebis improductives
- Rendez-vous le 15 septembre au CIIRPO
- Des graines de soja crues dans la ration des agneaux
- Les prairies n'attendent que la pluie...
- Quelles brebis faire pâturer sous panneaux photovoltaïques ?
- Remplacer la paille de litière
- Les conditions de réussite du sursemis
- Quelques conseils de préparation du lait pour des agneaux au biberon
- Que faire des mauvais foin ?
- Des analyses de crottes pour traquer la petite douve
- Faire pâturer les couverts végétaux pour économiser du carburant
- Méteil grains pour les agneaux : 30 % de protéagineux minimum
- Des astuces pour laisser des informations pendant l'agnelage
- Pâturage d'automne, sans modération
- Des graines de soja dans la ration des agneaux
- Choisir un bélier sur ses papiers
- Gagnez 1000 € au concours du Berger Futé
- De l'enrubannage de trèfle violet ou de luzerne pour les agneaux
- Les brebis pâturent les prairies des vaches en hiver
- L'aliment complet « idéal » pour les agneaux de bergerie

## 2. Revue Pâtre

Un article par numéro, soit 10 au total ont été publiés sous la rubrique « le conseil du mois ». Les titres sont les suivants :

- Faire pâturer les couverts plutôt que de les broyer
- Hausse des prix : garder le cap !
- Votre bergerie en 3D
- Les 3 points d'attention aux nouveaux nés
- Des pratiques pour limiter la résistance des parasites aux antiparasitaires
- Acheter le moins possible d'aliments
- Raccourcir les luttes d'automne
- Distribuer tout le concentré le matin
- Les graines de soja crues ne sont pas une source d'azote
- Les pois toastés ne tiennent pas leurs promesses

Par ailleurs, un dossier intitulé « Le retour des brebis dans la plaine » a été édité (n°691 - Février 2022).

## Fiches techniques et posters

---

### Fiches de présentation

Deux nouvelles fiches de présentation de projet ont été éditées :

- PRAIDIV, la santé dans le pré
- Projet OVICARBONE : Développement de pratiques pour un élevage ovin viande bas Carbone en Nouvelle-Aquitaine

### Fiches techniques dans le cadre du classeur CIIRPO

Cinq fiches techniques ont été publiées :

- Le sainfoin et ses vertus antiparasitaires
- Des brebis en bonne santé sur les couverts végétaux
- Des graines de soja crues dans la ration des agneaux. Institut de l'Elevage
- Des abris pour les brebis et agneaux au pâturage
- Conseils de préparation du lait pour des agneaux au biberon ou au seau multi-tétines

### Fiches techniques dans le cadre de projets ou de journées techniques

Dix fiches ou brochures techniques, issues de plusieurs projets sur lesquels travaille le CIIRPO, ont été publiées :

- Des prairies riches en légumineuses pour les agneaux
- Efficacité de deux techniques de pâturage : tournant et cellulaire
- Du méteil en grains pour les agneaux.
- Des graines de féverole entières pour les agneaux
- Du pois toasté pour les agneaux
- Sécheresse estivale : des leviers pour faire face en ovins viande
- Les espèces de couverts végétaux qui se pâturent par les ovins
- Du sainfoin en granulés ou en foin : des vertus antiparasitaires contre les strongles qui restent à démontrer
- En ovins viande, des leviers pour contrer la flambée du prix des aliments
- Lutte contre les strongles digestifs - Une nouvelle donne, de nouvelles pratiques, des perspectives prometteuses

### Dans le cadre de « la lettre technique des éleveurs ovins »

Quatre nouvelles lettres ont été rédigées :

- Garder le cap malgré la flambée du prix des aliments. Lettre n° 49,
- Le printemps des extrêmes. Lettre n° 50,
- Limiter au maximum les brebis improductives. Lettre n° 51,
- Les opportunités de pâturage en hiver. Lettre n° 52,

## Dans le cadre du CAP filière Ovin, région Centre-Val de Loire

Trois lettres d'information de la série « Ovins'news » ont été rédigées :

- Ovins'news n° 15,
- Ovins'news n° 16,
- Ovins'news n° 17.

## Posters et panneaux

Dix séries de panneaux ont été réalisées sur les thèmes suivants :

- Présentation du CIIRPO
- Présentation du projet PRAIDIV
- Intérêts agronomiques des fumiers de plaquettes de bois sur les prairies
- L'agroforesterie en élevage ovin viande : Une solution pour lutter contre le changement climatique ; LA SUITE....
- L'agroforesterie en élevage ovin viande : Une solution pour lutter contre le changement climatique ; LA SUITE.... Institut de l'Élevage
- Du sainfoin contre les strongles digestifs
- Les secondes Prod 1 et Prod 2 participent à une étude sur l'atelier ovin
- Pâture les couverts végétaux
- Pâture les céréales sans baisse de rendement
- Finition des agneaux d'herbe en bergerie

---

## Recueil

Dans le cadre des rencontres du CIIRPO, un recueil intitulé « Les rencontres du CIIRPO pour les éleveurs ovins 2022 – Recueil de la conférence et des ateliers techniques » a été édité.

---

## Flyers

Quatre invitations ont été diffusées :

- Les rencontres du CIIRPO pour les éleveurs ovins du 15 septembre 2022
- Les rencontres du CIIRPO pour les techniciens et les enseignants du 5 juillet 2022
- Lutte contre les strongles digestifs : Une nouvelle donne, de nouvelles pratiques, des perspectives prometteuses : le 24 mai 2022 au Parc des Expositions de Bordeaux-Lac
- Les brebis pâturent dans la plaine : le 15 décembre 2022 en visioconférence

---

## Lettres d'information « au fil des saisons »

Cette lettre WEB, qui est envoyée tous les quinze jours exclusivement par mail à 212 correspondants, relate les principaux événements relatifs au CIIRPO avec, entre autres, un suivi de l'évolution des hauteurs d'herbe et des conditions climatiques. Au total, 24 numéros ont été rédigés en 2022.

---

## Mémoire de fin d'études

Les deux mémoires de fin d'études suivants ont été produits suite à des stages réalisés sur le site du Mourier :

- A. FERRER 2022. Quels sont les intérêts techniques et économiques du pâturage de céréales par les brebis ? Mémoire de fin d'étude. DUT Génie Biologique option Agronomie
- M. CARLIER 2022. Les critères de réussite d'une mise en lutte de brebis au printemps et en début d'été. Mémoire de fin d'étude. DUT Génie biologique Option Agronomie.
- H. CHALEIL 2022. Le pâturage des plantes bioactives comme outil à la maîtrise des strongles gastro intestinaux en élevages ovins viande. Mémoire de fin d'étude. VetAgro Sup.







# Les activités de recherche



# Orientations et dispositifs

---

Le CIIRPO avec ses partenaires régionaux de la Nouvelle-Aquitaine et du Centre-Val-de-Loire a défini son programme de Recherche/Développement à l'échelle des deux régions. Ce programme se veut ambitieux et directement en lien avec les orientations et priorités des élus et des professionnels notamment en suivant les orientations de la filière ovine Nouvelle-Aquitaine portées par l'Association Régionale Ovine et la filière ovine Centre-Val de Loire dans le cadre du CAP Filière ovine. Les orientations sont aussi en lien avec les ambitions régionales de la Nouvelle-Aquitaine pour la transition agricole (Néoterra).

Afin de répondre aux nouveaux enjeux de l'élevage ovin viande, le programme de travail du CIIRPO en 2022 est décliné en plusieurs axes de travail, il s'agit de :

- Accélérer et accompagner la transition agroécologique
- Améliorer les conditions et l'efficacité du travail pour favoriser les installations
- Améliorer la durabilité technico-économique des élevages
- Respecter le bien-être animal

A travers ces axes, les actions prioritaires sont identifiées et discutées par le CIIRPO et ses partenaires principalement au sein de ses instances que sont le conseil d'administration, le comité d'orientation scientifique et technique (COST) et la cellule technique. Le CIIRPO est avant tout un outil réactif et le contenu du programme est adapté en fonction des besoins et attentes des filières régionales.

Différentes approches sont mises en œuvre. Des études de type analytique avec des expérimentations permettant d'évaluer de façon précise des pratiques innovantes ou présentant un intérêt nouveau dans le contexte actuel. Des approches systémiques et pluriannuelles replacent ou testent différentes combinaisons de pratiques dans un cadre plus complet, à l'échelle d'un mini système de production, et en évaluent les conséquences sur différents indicateurs techniques, économiques, sociaux et environnementaux. C'est le cas avec la mini ferme bas-carbone mis en place en 2020.

## Accélérer et accompagner la transition agroécologique

---

De nouveaux enjeux agricoles apparaissent fortement sur la conciliation entre enjeux économiques et environnementaux des pratiques agricoles dans un contexte de changement climatique.

Les actions du CIIRPO intègrent cette prise de conscience agroécologique, que ce soit en termes d'alimentation, de reproduction ou encore de gestion sanitaire. L'allongement des périodes de pâturage et son optimisation sont des thématiques de travail directement en lien avec l'agroécologie.

En 2022, cette action se compose de plusieurs projets :

- Un système de production et des essais comparatifs visant à apporter aux éleveurs des solutions pour contribuer à la réduction de l'empreinte carbone de la viande,
- L'autonomie protéique des élevages ovins dans un contexte de changement climatique : adaptation des pratiques, tout en prenant en compte les enjeux sociétaux en matière d'environnement et de qualité des produits,
- L'agroforesterie en élevage ovin, une solution pour lutter contre le changement climatique,
- La promotion de systèmes d'élevage ovins agroécologiques (viande et lait) et bas-intrants, résilients et conciliant performances économiques, environnementale et sociale,
- Les techniques de rénovation des prairies permanentes dans un contexte d'aléas climatiques.

## Améliorer les conditions et l'efficacité du travail

---

Le CIIRPO est engagé dans plusieurs actions répondant aux attentes des éleveurs en termes d'organisation, de simplification et de conditions de travail. En effet, être éleveur ovin est souvent synonyme de travail long et physique. La production ovine souffre d'un temps de travail supérieur ramené à une unité de travailleur agricole par rapport aux autres productions agricoles. De plus, le renouvellement générationnel est un paramètre important pour la pérennité de la filière. Un des enjeux aujourd'hui est de casser cette image passéiste en modernisant le métier d'éleveur ovin, notamment au travers de l'utilisation d'outils et d'équipements plus performants, facilitant le quotidien de l'éleveur.

Depuis fin 2020, le travail d'astreinte est étudié à travers un nouveau projet ASTRAVOVIN déployé sur la zone Massif central et qui concerne l'élevage ovin viande et lait. Il a pour objectif d'identifier des marges de progrès en élevages puis de les tester en sites contrôlés (fermes expérimentales) ou bien grande nature (élevages).

L'agriculture est un domaine d'application privilégié des utilisations du numérique. Outils d'aide à la décision, capteurs d'état des animaux, du végétal ou du milieu, robots, outils de l'agriculture de précision, nouveaux gisements de données agricoles et nouveaux outils de traitements de données... autant de techniques et d'informations qui permettent une agriculture précise et un travail facilité. Ces technologies sont porteuses d'innovations permettant aux éleveurs d'allier compétitivité, respect de l'environnement, et meilleures conditions d'exercice du métier. Dans ce cadre, le CIIRPO et l'Institut de l'Élevage accompagnent les éleveurs utilisateurs en évaluant précisément des technologies dans le dispositif DIGIFERMES® mettant en œuvre les outils et services connectés en conditions réelles. En 2022, ce sont plusieurs outils connectés qui ont été testés à la DIGIFERMES® du Mourier.

Cette thématique « travail » comporte plusieurs actions identifiées dans les fiches actions (voir ci-après). Cependant, elle ne se limite pas à ces seules actions car d'autres sont prises en compte dans les thématiques sur l'amélioration de la productivité et qualité animale ou le développement des pratiques agroécologiques et l'adaptation au changement climatique.

## **Améliorer la durabilité technico-économique des élevages**

---

Cet axe de travail a pour objet d'améliorer la compétitivité des élevages par la maîtrise des coûts de production et l'augmentation de la productivité. La réduction des coûts de production est également l'un des principaux leviers d'actions principalement au travers de la diminution du coût d'alimentation notamment en privilégiant la place de l'herbe pâturée et en améliorant l'efficacité alimentaire. Cela passe aussi par la diminution du taux de mortalité des agneaux et l'amélioration du taux de fertilité. Enfin, un troisième levier vise la maîtrise des techniques de prévention sanitaire et plus particulièrement le parasitisme.

En 2022, cette action consiste à :

- Tester des possibilités d'allongement des périodes de pâturage sur toute l'année aussi bien pour les brebis que pour les agneaux afin de diminuer la quantité d'aliment distribuée,
- Promouvoir des pratiques et des systèmes d'élevage ovin agroécologique conciliant performance économique, environnementale et sociale,
- Identifier et caractériser de nouveaux phénotypes liés à l'efficacité alimentaire, à la santé et au bien-être,
- Participer aux réseaux nationaux et internationaux sur l'amélioration de la productivité numérique à travers le programme européen EUROSHEEP.

## **Respecter le bien-être animal**

Le respect du bien-être des animaux d'élevage est une préoccupation importante pour un grand nombre de citoyens et se donner les moyens de l'apprécier dans les exploitations constitue un thème majeur des recherches finalisées dans ce domaine. Jusqu'ici réservée aux productions intensives, cette préoccupation concerne désormais l'ensemble des productions animales, notamment la filière ovine. Depuis plusieurs années, dans les essais conduits par le CIIRPO où le bien-être animal nécessite d'être évalué, des mesures sont systématiquement mises en place. Il s'agit notamment d'études sur la gestion du parasitisme, la fréquence de la distribution du concentré ou encore l'élevage de précision. Le CIIRPO est fortement engagé dans le projet FAM CMOUBIENNE visant à développer un outil opérationnel d'évaluation et de gestion du bien-être des ovins et des caprins en élevages. Il est aussi partenaire du Projet TECHCARE. L'objectif du projet est de mettre en avant des approches innovantes pour recenser les indicateurs et améliorer la gestion du bien-être en élevage de petits ruminants en utilisant des technologies du numérique.

En fin, il est important de signaler que le CIIRPO a un agrément à l'expérimentation animale. Toutes expérimentations susceptibles d'être invasives est soumis à validation du comité d'éthique du Limousin et à l'accord du ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

# Les études réalisées en 2022

Les études réalisées et engagées en 2022 peuvent être résumées en 36 actions réparties dans les trois axes principaux qui structurent le programme de travail, en sachant que quelques-unes peuvent être transversales à plusieurs axes.

Les fiches sont structurées de la façon suivante : objectifs, dispositifs expérimentaux, état d'avancement et perspectives. En page de garde de chaque fiche sont indiqués les sites expérimentaux et lycées agricoles partenaires de l'étude et adhérents au CIIRPO.

En complément de ces fiches, les résultats détaillés sont disponibles dans les comptes rendus d'essais et les différents documents techniques édités.

<b>Thème 1 : Améliorer la compétitivité économique</b>	
<b>Fiche 1</b>	Place de l'élevage ovin au sein de systèmes de cultures spécialisées en céréales : valorisation de biomasses pâturables en automne et en hiver (POSCIF)
<b>Fiche 2</b>	Partager l'expertise et l'expérience sur la productivité des ovins via un réseau européen (EUROSHEEP)
<b>Fiche 3</b>	Améliorer les techniques de pâturage pour mieux valoriser la ressource herbagère (CAP PROTEINES)
<b>Fiche 4</b>	Pâturage d'un mélange de légumineuses et de plantain par des agneaux en finition (CAP PROTEINES)
<b>Fiche 5</b>	Du méteil en grains pour les agneaux en finition (CAP PROTEINES)
<b>Fiche 6</b>	Des pois toastés dans un mélange fermier pour la finition des agneaux (CAP PROTEINES)
<b>Fiche 7</b>	Sélectionner des petits ruminants plus résilients et plus efficaces (SMARTER)

<b>Thème 2 : Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter aux changements climatiques</b>	
<b>Fiche 8</b>	L'agroforesterie, une solution en réponse au changement climatique (CLIMAGROF2)
<b>Fiche 9</b>	Un système d'élevage adapté aux changements climatiques et favorable à l'environnement (OVICARBONE)
<b>Fiche 10</b>	Des durées de luttés très courtes en automne (OVICARBONE)
<b>Fiche 11</b>	Un mélange fermier à base de féveroles pour la finition des agneaux (OVICARBONE)
<b>Fiche 12</b>	Le pâturage des céréales et des betteraves sucrières par les ovins (PATURALE)
<b>Fiche 13</b>	Etude de systèmes ovins bas-intrants, résilients et économiquement soutenables (SOBRIETE)
<b>Fiche 14</b>	Identifier et promouvoir de nouvelles solutions d'adaptation des élevages ovins viande et lait en région Nouvelle-Aquitaine (SO_PERFECTS)
<b>Fiche 15</b>	La dolomie en alternative à la paille : impact sur les performances et le bien-être animal (SO_PERFECTS)
<b>Fiche 16</b>	La tonte des agneaux d'herbe finis en bergerie (SO_PERFECTS)
<b>Fiche 17</b>	Le pâturage des brebis en hiver sur les parcelles bovines (SO_PERFECTS)
<b>Fiche 18</b>	Itinéraires innovants d'amélioration des prairies permanentes (PRAIRENOV)
<b>Fiche 19</b>	Le comportement végétatif de plantes à tannins en pur et en mélange (FASTOche)
<b>Fiche 20</b>	Plantes fourragères en période estivale (CAP PROTEINES)
<b>Fiche 21</b>	Sursemis sur prairies permanentes (CAP PROTEINES)
<b>Fiche 22</b>	Approche intégrée et nouvelles méthodes de contrôle des strongyloses gastro intestinales chez les ovins (PARALUT)
<b>Fiche 23</b>	Observatoire du Carbone organique des sols en élevage Bovins et Ovins (OCBO)

<b>Thème 3 : Améliorer les conditions du travail, élevage de précision et bien-être animal</b>	
<b>Fiche 24</b>	Alléger le travail d'astreinte en élevages ovins lait et viande dans le Massif central (ASTRAVOVIN)
<b>Fiche 25</b>	Le fractionnement de l'apport du concentré pour les brebis (ASTRAVOVIN)
<b>Fiche 26</b>	Test d'un prototype de nourrisseur automatisé pour un rationnement en concentré des agneaux dans les mêmes conditions qu'à volonté (ASTRAVOVIN)
<b>Fiche 27</b>	La diversité des prairies au service de la santé des ruminants (PRAIDIV)
<b>Fiche 28</b>	Construire et actualiser des références de consommation d'eau en élevage adaptées à la diversité des systèmes de production et des zones climatiques en région AURA (CERCEAU)
<b>Fiche 29</b>	Un outil d'évaluation et de gestion du bien-être des ovins et des caprins en élevages (CMOUBIENNE)
<b>Fiche 30</b>	Auto-pesée et imagerie 3D, deux outils de phénotypage à haut débit et d'aide à la décision en élevage ovin (OTOP3D)
<b>Fiche 31</b>	Intégration de technologies innovantes pour améliorer la gestion du bien-être des petits ruminants, le long de la chaîne de production (TEHCARE)
<b>Fiche 32</b>	Elevage de précision et nouvelles technologies pour les petits ruminants (SM@RT)
<b>Fiche 33</b>	Etude du 3ème levier de l'atténuation du réchauffement climatique : l'Albédo des prairies (ALBEDO-prairies)
<b>Fiche 34</b>	Suivi des comportements et mesure de l'activité grâce à la localisation en temps réel des animaux par RFID UHF en élevage ovin (SALTO)
<b>Fiche 35</b>	Diminuer l'utilisation des produits antiparasitaires chimiques avec les pistolets drogueurs automatiques
<b>Fiche 36</b>	La DIGIFERME® ovine du Mourier

## Le planning du programme de recherche (phase de réalisation)

Thématiques d'étude	Sites de réalisation *	2021												2022												2023											
		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D								
<b>Améliorer la durabilité technico-économiques des élevages</b>																																					
Pâturage des surfaces additionnelles	EPLEFPAs Magnac Lava, Montargis, Saint Yrieix La Perche et Tours/Fondettes																																				
Pâturage cellulaire	Site du Mourier																																				
Sélectionner des ovins plus résilients et plus efficaces	Site du Mourier, FEDATEST																																				
Tonte des agneaux en été	Site du Mourier, éleveurs Nouvelle-Aquitaine																																				
<b>Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter au changement climatique</b>																																					
Comportement de plantes fourragères bioactives	Site du Mourier																																				
Consommation de feuilles et de rameaux au pâturage	Site du Mourier, INRAE Theix																																				
Rénovation des prairies permanentes	Site du Mourier, EPLEFPA Tours/Fondettes																																				
Cultures fourragères estivales	Site du Mourier																																				
Consommation d'eau des ovins en bergerie et au pâturage	Site du Mourier																																				
Mesure de l'albédo des prairies	Site du Mourier																																				
Finition des agneaux au pâturage de légumineuses	Site du Mourier																																				
Engraisser des agneaux avec des protéagineux	Site du Mourier, EPLEFPAs Montmorillon																																				
Divers expérimentations dans le cadre du projet SO-PERFECTS (litière, tonte, pâturage mixte...)	Site du Mourier, EPLEFPAs Montmorillon, Ahun, Saint Yrieix La Perche, SICA CREO de Glane																																				
<b>Améliorer les conditions et l'efficacité du travail</b>																																					
Alléger le travail d'astreinte	Site du Mourier, Pôle ovin de Charolles, INRAe de Theix, FEDATEST																																				
Auto-pesée et imagerie 3D	Site du Mourier																																				
DIGIFERME® ovine : divers tests d'outils numériques	Site du Mourier																																				
<b>Etude système et autres thématiques</b>																																					
Essai système "bas carbone"	Site du Mourier																																				
Essai analytique "bas carbone"	EPLEFPAs Bressuire et Montmorillon																																				
Essai système "bas intrants"	INRAe Bourges																																				
Mesures du bien être des agneaux	Site du Mourier																																				

\*Site de réalisation adhérent au CIRPO





Améliorer  
la compétitivité  
économique

## Place de l'élevage ovin au sein de systèmes de cultures spécialisées en céréales : valorisation de biomasses pâturables en automne et en hiver

NOM DU PROGRAMME | POSCIF

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 5/5

FINANCEMENT | ADEME 2018-2022



## **1- Les objectifs de l'étude**

---

Les systèmes mixtes couplant grandes cultures et élevages sont plus que jamais plébiscités pour leurs intérêts économiques, agronomiques et environnementaux mais ils sont devenus fortement minoritaires dans les zones de grandes cultures comme l'Île-de-France. Ainsi, une quantité très importante de biomasses agricoles végétales est localement disponible dans les territoires spécialisés en grandes cultures, et pourrait être valorisée par le pâturage, en particulier d'ovins, améliorant l'efficacité et les impacts environnementaux des productions concernées. Ce projet s'intéresse au pâturage ovin de couverts végétaux, ainsi qu'au pâturage de blé d'hiver et de colza d'hiver, deux cultures majoritaires des assolements franciliens. L'objectif de ce travail, piloté par l'association Agrof'île, est de produire des références techniques et des connaissances sur la valorisation de biomasse permise par le pâturage ovin. Le CIIRPO est en charge des mesures de bien-être animal chez les éleveurs participant à l'étude et de la diffusion des résultats obtenus.

## **2- Le travail réalisé en 2022**

---

La préparation du colloque de fin de projet, organisé le 12 Avril à Rambouillet a constitué l'essentiel du travail du CIIRPO. Les données récoltées dans le cadre du pâturage des céréales des projets PATURALE et Brebis Link ont également été mobilisées pour la synthèse.

## **3- Les perspectives**

---

Une large diffusion des résultats de ce projet est programmée par tous les canaux utilisés par le CIIRPO.





Améliorer  
la compétitivité  
économique

## Partager l'expertise et l'expérience sur la productivité des ovins via un réseau européen

**NOM DU PROGRAMME** | Projet EUROSHEEP

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/4

**FINANCEMENT** | Union Européenne dans le cadre du programme H2020



## 1- Objectif de l'étude

---

EUROSHEEP fait suite au projet SheepNet (2017/2019) et se centre sur le partage de connaissances entre 10 partenaires de 8 pays Européens autour des thématiques de la santé et de l'alimentation des brebis et agneaux en élevages laitiers et allaitants.

Le projet vise à mettre en réseau les acteurs de la filière ovine (éleveurs, techniciens, chercheurs, vétérinaires, ...) en Europe avec la mutualisation et le partage des connaissances entre tous et au plus grand nombre. Plus globalement les objectifs sont de :

- Créer un réservoir de bonnes pratiques et d'innovations utiles et utilisables, grâce à une approche combinée "descendante" et "ascendante". Les innovations sont axées sur les pratiques visant à améliorer la rentabilité des ovins via la santé et l'alimentation du troupeau
- Encourager les enrichissements croisés et les échanges par le biais d'ateliers multi-acteurs aux niveaux national et international, et une participation large et interactive de la "communauté ovine".
- Développer une plateforme interactive et un ensemble de supports de communication, de diffusion et d'apprentissage, facile d'accès, pour les agriculteurs, les conseillers/consultants et les scientifiques.

L'objectif d'EuroSheep est de mettre en place des échanges durables de connaissances pratiques et scientifiques entre les éleveurs ovins, les conseillers techniques, les vétérinaires et les chercheurs de toute l'Europe.

Les structures adhérentes du CIIRPO participent au recensement et à la création d'une base de connaissances sur des bonnes pratiques autour des thématiques de la santé et de l'alimentation des brebis et agneaux en système ovin viande, des pratiques innovantes venues d'autres pays seront également testées dans les élevages de la zone CIIRPO.

## 2- Programme d'action

---

Le projet est structuré en plusieurs étapes :

- Étape 1 : Identification des besoins des utilisateurs finaux aux niveaux locaux et communs
- Étape 2 : Synthèse de solutions correspondantes, des connaissances pratiques et techniques
- Étape 3 : Priorisation et sélection de solutions adaptées aux différents contextes
- Étape 4 : Panel de solutions prêtes à la diffusion adaptées aux contextes locaux
- Étape 5 : Evaluation de l'acceptabilité des utilisateurs finaux pour les différentes solutions
- Étape 6 : Définition stratégique de diffusion Européenne

## 3- Réalisation en 2022

---

En Viso conférence, le CIIRPO est intervenu à l'atelier international Eurosheep du 26 janvier. L'objet de cet atelier était la présentation des solutions françaises aux autres pays ainsi que la découverte des solutions européennes proposées pour répondre aux besoins français.

Le 10 mai 2022, au lycée agricole de La Cazotte à Saint Affrique, le CIIRPO a participé au quatrième atelier national du Réseau thématique. Il a aussi participé au 5<sup>ème</sup> atelier du 10 novembre 2022 à Mazeyrat d'Allier en Haute Loire (FEDATEST).

Une vidéo Eurosheep a été tournée en 2022 au Mourier sur l'allaitement artificiel avec un zoom sur les gestes techniques.

## 4- Perspectives

---

Le CIIRPO sur le site du Mourier, accueillera le 10 février 2023 le sixième atelier national du Réseau thématique H2020 EuroSheep et participera début mai à l'atelier international organisé en France en PACA.





Améliorer la  
compétitivité  
économique

## Améliorer les techniques de pâturage pour mieux valoriser la ressource herbagère

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | CAP PROTEINES

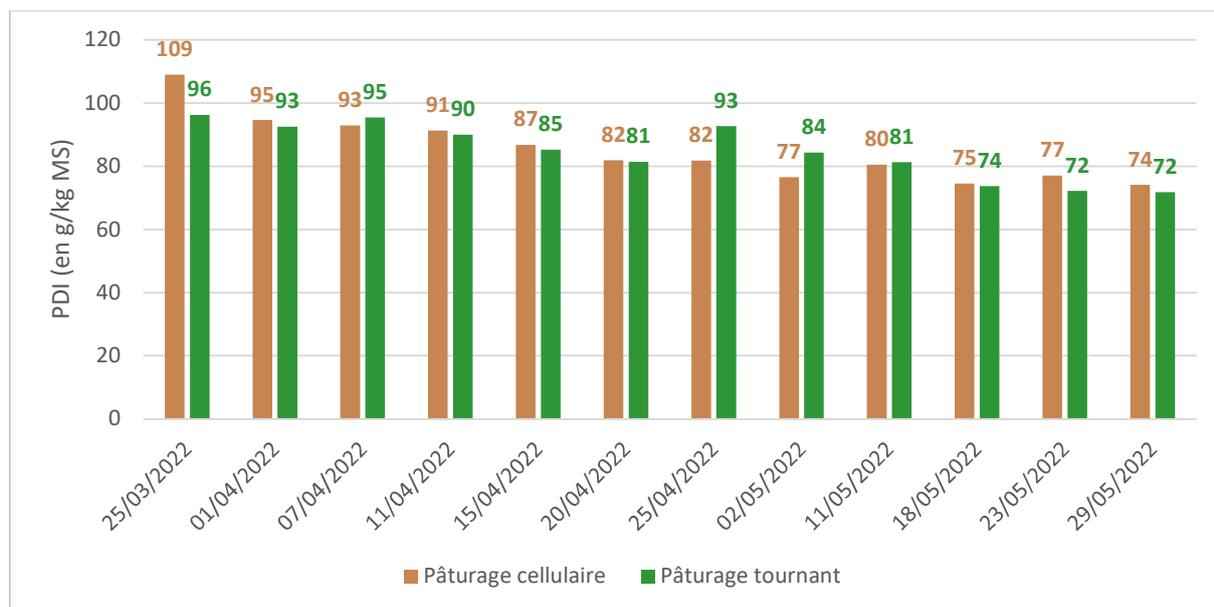
PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/2

FINANCEMENT | Plan FRANCE RELANCE

Tableau 1 : Caractéristiques des 2 lots à la mise en lots

	Lot 1 : Pâturage tournant	Lot 2 : pâturage cellulaire
Nombre de brebis	25	25
Date moyenne d'agnelage	24/02/2022 (+/- 5)	24/02/2022 (+/- 4)
Poids moyen de la portée MEL	10.4 kg (+/- 1.8)	10.6 kg (+/- 1.7)
Croissance Naiss-MEL	273 g/j (+/- 37)	271 g/j (+/- 37)
Nombre d'agneaux nés simples	14	14
Nombre d'agneaux nés doubles	22	22
Proportion d'agneaux mâles et femelles	15 M et 21 F	18 M et 18 F
Âge brebis	3.6 ans (+/- 1.5)	3.7 ans (+/- 1.6)
NEC MEL	2.7 (+/- 0.4)	2.7 (+/- 0.3)
Valeur laitière	102 (+/- 11)	102 (+/- 7)

Figure 1 : Evolution de la teneur en protéine de la biomasse des parcelles



## 1- Le contexte et les objectifs de l'étude

---

Afin d'améliorer l'autonomie fourragère et protéique des élevages ovins, il est nécessaire d'assurer une bonne productivité de la prairie mais aussi d'avoir une valorisation maximale de la biomasse produite. La technique de gestion du pâturage joue un rôle important dans cette valorisation.

Sur le site expérimental du Mourier en Haute Vienne (87), un essai de type systémique a été réalisé entre 2014 et 2019, comparant du pâturage cellulaire et du pâturage tournant. Le pâturage cellulaire est un atout quand les prairies sont productives du fait de leur récente implantation et en conditions favorables de pousse de l'herbe, au printemps.

L'objectif de l'essai était de comparer l'efficacité de deux techniques de pâturage au printemps sur des jeunes prairies multi espèces et leur conséquence sur les performances animales :

- Le pâturage cellulaire qui consiste à avoir un chargement très élevé d'animaux sur des temps de séjour par parcelle de très courte durée (1 à 2 jours).
- Le pâturage tournant qui consiste à avoir un chargement élevé d'animaux sur des temps de séjour par parcelle de cinq à sept jours.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

### 2.1 Le dispositif expérimental

Le dispositif comprenait 2 lots de 25 brebis allaitant 36 agneaux qui ont été alimentés pendant 69 jours sur des prairies temporaires implantées en 2017 séparée en deux parts égales, et avec un niveau de chargement de 10,5 brebis par ha sur la période (tableau 1). L'un d'entre eux était conduit en pâturage tournant avec un niveau de chargement instantané moyen de 95 brebis par ha et un temps de séjour par parcelle de 5,5 jours. Le second lot changeait de parcelle tous les uns à deux jours et affichait un niveau de chargement instantané moyen de 462 brebis par ha.

### 2.2 Les mesures réalisées

L'évolution du poids des agneaux et de l'état corporel des brebis a été mesurée au cours de l'essai. Des mesures de comportement ont été réalisées sur une journée de forte chaleur.

La biomasse produite et la valeur alimentaire de l'herbe pâturée ont été contrôlées pour les deux modalités de pâturage. L'état générale du couvert (recouvrement du sol, propreté, homogénéité du couvert, stade de végétation et état de la végétation), ainsi que la composition du couvert au moment de l'entrée des animaux dans la parcelle, ont été notés pour caractériser les parcelles.

## 3- Résultats

---

Les conditions climatiques du printemps 2022 ont limité la durée de l'étude à 69 jours.

### 3.1 Des compositions et des valeurs alimentaires identiques

Les mesures de composition floristique à l'entrée des animaux indiquent des proportions de graminées identiques pour les deux modes de pâturage. Celles de légumineuses étaient par contre très variables et aucune tendance ne se dégage. Dans l'ensemble, les parcelles pâturées en mode cellulaire ont présenté un taux de salissement plus élevé qu'en pâturage tournant.

Les valeurs énergétiques et protéiques de l'herbe pâturée étaient équivalentes à chaque entrée de parcelle qu'elles soient conduites en tournant ou en cellulaire. En début de printemps, elles affichaient de l'ordre d'1 UFL et de 95 g de PDI par kg de matière sèche. Ces valeurs ont logiquement diminué au fil du printemps pour atteindre 0,8 UFL et 75 g de PDI en fin de saison (figure 1).



### **3.2 Des performances animales semblables**

Au cours des 69 jours de lactation, les deux modes de pâturage comparés ont induit des vitesses de croissance des agneaux équivalentes avec 200 g par jour en moyenne (193 g/j en pâturage cellulaire contre 207 g en pâturage tournant). De même, l'évolution de l'état corporel des brebis n'a pas été influencée. La perte d'état est de respectivement 0,6 et 0,5 point en pâturages cellulaire et tournant. Cela s'explique par des quantités d'herbe consommées équivalentes par couple mère/agneau(x) (4,1 kg de matière sèche en pâturage cellulaire contre 4,6 kg en pâturage tournant) associées aux mêmes valeurs alimentaires. De plus, les analyses coprologiques n'ont pas montré de différence d'excrétion en matière de parasites internes.

## **4- Conclusion et suite à donner**

---

La comparaison des deux modes de pâturage n'a pas permis de mettre en évidence de différence de vitesses de croissance des agneaux. Cela s'explique par une offre alimentaire équivalente en termes de quantité et de qualité de fourrage. Compte tenu des conditions climatiques peu favorables à la pousse de l'herbe au printemps 2022, un second essai apparaît indispensable afin de pouvoir conclure sur le sujet.





Améliorer la  
compétitivité  
économique

## Pâturage d'un mélange de légumineuses et de plantain par des agneaux en finition

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | CAP PROTEINES

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/2

FINANCEMENT | Plans France Relance

Figure 1 : Caractéristiques des 50 agneaux de l'essai à la mise en lots

Lot	TEMOIN			LEGUMINEUSES		
	M	F	Total	M	F	Total
Nombre d'agneaux	11	14	25	11	14	25
Age à la MEL (j)	114 (±7)	114 (±6)	114 (±6)	114 (±5)	112 (±7)	113 (±6)
Poids vifs MEL (kg)	27.1 (±2.6)	24.0 (±2.4)	25.4 (±2.9)	27.1 (±2.6)	24.0 (±2.5)	25.4 (±2.9)
GMQ 30j-Sevrage (g/j)	211 (±13)	188 (±28)	198 (±25)	210 (±20)	185 (±24)	196 (±25)

( ) : écarts-types

## 1- Objectif de l'étude

---

Dans le cadre de la recherche sur l'autonomie protéique de l'alimentation des ruminants, la voie des légumineuses apparaît prometteuse. Depuis plusieurs années, compte tenu de l'enchaînement d'étés de plus en plus secs et précoces, la finition des agneaux d'herbe est réalisée en bergerie sur une ration de concentrés faute de pouvoir maintenir le pâturage. Le présent essai visait à maintenir la finition à l'herbe sur des surfaces enrichies en légumineuses (luzerne, trèfles) associés à du plantain.

Ainsi, un essai a été mis en place sur la ferme expérimentale du Mourier afin de définir les potentiels intérêts du pâturage enrichie en légumineuses dans la finition d'agneaux en comparaison d'une prairie multi-espèces.

## 2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

---

### 2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux de race Mouton Vendéen, nés en mars 2022, élevés sous la mère au pâturage sans complémentation. Ils ont été sevrés le 9 juin 2022. Douze jours après le sevrage, 2 lots de 14 femelles et 11 mâles, soit 25 agneaux, ont été constitués au pâturage :

- **Lot TEMOIN** : Conduits en pâturage tournant sur une prairie multi-espèces « classique » essentiellement à base de graminées.
- **Lot LEGUMINEUSES** : Conduits en pâturage tournant sur une prairie enrichie en légumineuses (luzerne, trèfles) et plantain.

La mise en lots a été réalisée le 21/06/2022. Les agneaux étaient en moyenne âgés de 114 jours. La mise en lots a été effectuée par ordre décroissant sur les critères suivants : sexe, poids vif à la mise en lots, GMQ naissance-sevrage et âge des agneaux (tableau 1).

### 2.2 Les parcelles

- **La parcelle TEMOIN**

Les deux parcelles du lot TEMOIN étaient des prairies multi-espèces composées en moyenne de 61% de graminées, 28% de légumineuses dont 5,6% de luzerne et 11,2% de diverses dont 5,6% de plantain. Les parcelles n'ont pas été pâturées au printemps. Elles ont été fauchées et récoltées sous forme d'enrubannage le 10/05/2022, soit 44 jours avant que les agneaux les pâturent. Le niveau de chargement s'établissait à 14,5 agneaux par hectare au cours de l'essai.

- **La parcelle LEGUMINEUSES**

Les deux parcelles du lot LEGUMINEUSES ont été semées le 11/04/2022, après avoir été labourées ce même jour. Le semis était composé de : 67% de luzerne, 13% de trèfle blanc, 13% de trèfle violet et 7% de plantain. Un roulage a été réalisé le jour du semis ou le lendemain. Le niveau de chargement s'établissait à 15,6 agneaux par hectare au cours de l'essai.

Une transition alimentaire d'une semaine a été faite pour les agneaux de la parcelle légumineuses, cette dernière contenant de la luzerne.

### 2.3 Les mesures réalisées

#### 2.3.1 Alimentation

La conduite du pâturage était relevée à l'aide d'un planning quotidien. Des hauteurs d'herbe étaient réalisées en entrée et en sortie de chaque parcelle. 10 échantillons d'herbe ont été analysés.

#### 2.3.2 Parcelles

Un suivi du couvert végétal des parcelles TEMOIN et LEGUMINEUSES a été réalisé à chaque changement de parcelle. Il a été relevé : la composition du couvert (% graminées, % légumineuses, % diverses), la couleur du couvert, le stade de végétation, le recouvrement, la propreté, ainsi que l'homogénéité.

#### 2.3.3 Animaux

Les agneaux ont été pesés individuellement à la mise en lots (double pesée) puis tous les 15 jours jusqu'à la fin de l'essai.

Figure 2 : Composition du couvert à l'entrée des animaux dans les parcelles sur l'ensemble de l'essai

Lot	Parcelle 1		Parcelle 2		Parcelle 1 deuxième passage	
	TEMOIN	LEGUM.	TEMOIN	LEGUM.	TEMOIN	LEGUM.
Graminées	68.6%	0%	36.25%	12.5%	81.5%	0%
Légumineuses	25.5%	40.45%	18.75%	35%	16.5%	70.6%
Autres	5.9%	59.55%	45%	52.5%	2%	29.4%

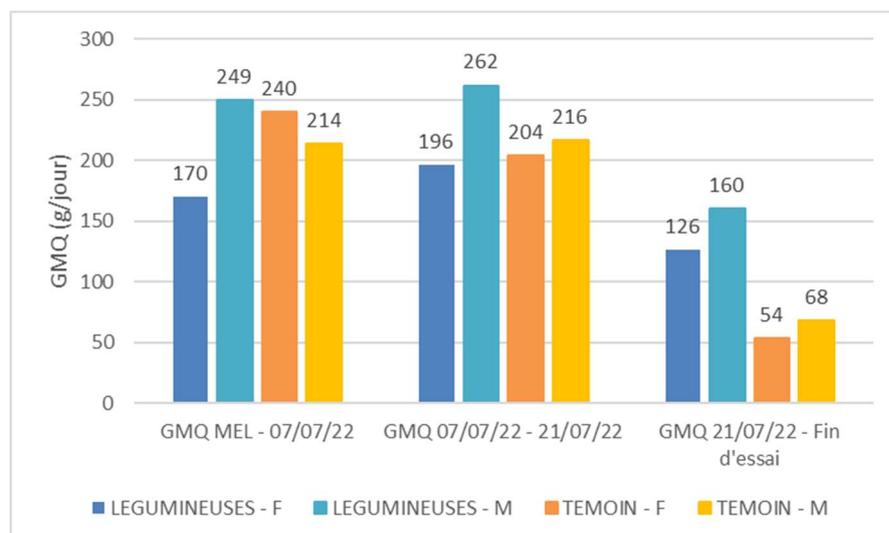
Figure 3 : Moyenne des hauteurs d'entrées, de sorties et hauteurs consommées (Herbomètre Jenquip®)

Lot	Parcelle 1		Parcelle 2		Parcelle 1 deuxième passage	
	TEMOIN	LEGUM.	TEMOIN	LEGUM.	TEMOIN	LEGUM.
Hauteur d'entrée (cm)	10.8	Mesures non représentatives car il y a un grand nombre d'adventices	12.3	19.4	10.0	8.0
Hauteur sortie (cm)	9.8		6.7	4.8	7.5	6.1
Hauteur consommée (cm)	1.1		5.6	14.6	2.5	1.9

Figure 4 : Valeurs alimentaires de l'herbe pâturée pendant l'essai (par kg de MS) regroupé par stade végétatif

Nom parcelle	% MS	UEM (/kg MS)	UFV (/kg MS)	PDIE (g/kg MS)	PDIN (g/kg MS)	MAT (%)
<b>Lot TEMOIN</b>						
Parcelle 1	27.0	1.27	0.72	57	85	14.3
Parcelle 2	25.2	1.32	0.69	53	73	12.5
<b>Lot LEGUMINEUSES</b>						
Parcelle 1	28.2	1.17	0.75	60.9	98.8	16.5
Parcelle 2	27.1	1.19	0.74	59.0	91.9	15.4

Figure 5 : Evolution des GMQ des agneaux durant l'essai



Une coproscopie sur 8 agneaux de l'essai a été réalisée en début d'essai (point zéro). De nouvelles analyses de fèces ont été effectuées en fin d'essai.

Tous les événements sanitaires, morbidité, traitement et mortalité ont été enregistrés. Les traitements collectifs étaient également relevés.

## 3- Résultats

### 3.1 Conditions de l'essai

L'essai a commencé le 22 juin 2022 avec l'entrée des animaux sur les parcelles. La pluviométrie de fin juin a été très importante avec 59,8 mm entre le 22 juin et le 30 juin 2022. En revanche, le mois de juillet et les premiers jours d'août ont été très secs avec seulement 11,8 mm enregistrés. Ainsi, le développement de la biomasse n'était plus suffisant début août pour continuer le pâturage. C'est pourquoi il s'est terminé le 2 août 2022 pour le lot TEMOIN, c'est-à-dire après 42 jours d'essai. Quant au lot LEGUMINEUSES, le pâturage s'est terminé le 5 août 2022 après 45 jours d'essai.

### 3.2 Les parcelles

#### 3.2.1 Composition du couvert à l'entrée

Sur la totalité de l'essai, on observe que les parcelles du lot TEMOIN contenaient une part de graminées bien plus importante que les parcelles du lot LEGUMINEUSES (Figure 2). Les parcelles TEMOIN présentaient des proportions d'espèces très variables selon la zone de mesures.

Entre les deux pâturages sur la parcelle 1, un broyage haut a été réalisé afin de couper les adventices. Ceci a permis aux légumineuses de se développer et ainsi de représenter une part plus importante

#### 3.2.2 Pâturage et évolution des hauteurs d'herbe

Afin d'optimiser la ressource fourragère et s'assurer qu'elle ne soit jamais limitante, les agneaux ont été conduits en pâturage tournant. Ainsi, les deux lots sont restés 20 jours sur la première parcelle tandis que pour la seconde parcelle le lot TEMOIN est resté 15 jours contre 23 jours pour le lot LEGUMINEUSES. Quant à la dernière parcelle, le lot TEMOIN est resté 9 jours contre 3 jours pour le lot LEGUMINEUSES.

Les hauteurs d'herbe consommées moyennes étaient très hétérogènes entre les deux lots (Figure 3). Au total, pour la parcelle 2 et 1 au deuxième passage de chaque lot, ce sont 8,1 cm de hauteur d'herbe de consommé pour le lot TEMOIN et 14,6 cm pour le lot LEGUMINEUSES. La biomasse consommée par le lot LEGUMINEUSES était difficile à mesurer sur la parcelle 1 et 2 car il y avait beaucoup d'adventices.

#### 3.2.3 Analyses

Un tri de chaque échantillon a été réalisé afin de séparer les graminées et légumineuses des nombreuses adventices. En effet, les parcelles du lot LEGUMINEUSES ont toutes reçu une note de propreté de 0, c'est-à-dire qu'il y avait plus de 10 mauvaises herbes par m<sup>2</sup>. Les échantillons qui avaient le même stade végétatif ont également été regroupés. Les valeurs alimentaires de l'herbe sont présentées dans la figure 3. Cette seconde série de mesures indique des valeurs PDIN nettement supérieures à celles obtenues lors de la première série.

### 3.3 L'état parasitaire des agneaux

Les résultats des analyses coproscopiques en début d'essai sont revenus indemnes de strongles gastro-intestinaux. Aucun traitement n'a été réalisé. Sur la deuxième série de mesures du 9 août (fin d'essai), sept résultats sont revenus positifs sur les 8 agneaux avec des nombres de strongles gastro-intestinaux allant de 150 à 1 450 opg. Les agneaux ont été traités en fin d'essai.

### 3.4 Performances zootechnique : croissances des agneaux

Les deux lots ont peu de différence de croissance tout au long de l'essai. En fin d'essai, la moyenne des poids du lot TEMOIN est de 32,7 kg contre 33,90 kg pour le lot LEGUMINEUSES. La figure 5 présente les différents GMQ (gain moyen quotidien) au cours de l'essai. On observe des croissances moyennes par sexe qui sont correctes à bonnes sur les deux premiers intervalles de temps malgré les fortes chaleurs constatées sur la seconde période



(pic à 38,6°C le 18 juillet 2022). En moyenne les GMQ sur toute la durée de l'essai étaient de 174 g/j pour le lot TEMOIN et de 190 g/j pour le lot LEGUMINEUSES.

Par contre, sur la période du 21 juillet 2022 au 02 août 2022 pour le lot TEMOIN et jusqu'au 05 août 2022 pour le lot LEGUMINEUSES, les vitesses de croissance apparaissent dégradées : 60 g/jour pour le lot TEMOIN et 141 g/jour pour le lot LEGUMINEUSES. Le pic de chaleur du 18 juillet 2022 a été suivi le 20 juillet 2022 par une température de 25,4°C. Cette chute de température couplée au 9 mm de pluie tombée ce même jour, après 15 jours sans pluviométrie, n'ont pas donné des conditions favorables pour que les agneaux puissent se développer. Le 21 juillet 2022, la température de trois agneaux dans les deux lots a conclu que les agneaux présentaient de l'hyperthermie (entre 40,1°C et 41,6°C), ce qui explique que les agneaux ont de moins bonnes croissances sur cette période. Un traitement à base de Tulathromycine (1ml) a été réalisé dès le 22 juillet 2022 à l'ensemble des agneaux.

## 4- Conclusion

---

Les prairies à base de légumineuses permettent de prolonger le pâturage des agneaux lors de conditions climatiques séchantes tout en assurant des vitesses de croissance soutenues. Cet allongement reste toutefois limité dans cet essai. Des études complémentaires seraient nécessaires afin de préciser les mélanges de plantes possibles.





Améliorer la  
compétitivité  
économique

## Du méteil en grains pour les agneaux en finition

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | CAP PROTEINES

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/2

**FINANCEMENT** | Plan FRANCE RELANCE

Tableau 1 : caractéristiques de la mise en lots (MEL)

LOT	ALIMENT COMPLET		METEIL	
	M	F	M	F
Sexe	M	F	M	F
Nb d'agneaux	14	11	14	11
Age à la MEL (jours)	73 (± 3)	73 (± 4)	75 (± 4)	75 (± 4)
Poids vif MEL (kg)	26,3 (± 2,5)	23,6 (± 1,9)	26,4 (± 2,4)	23,5 (± 2,0)
GMQ 30j-Sevrage (g/j)	293 (± 31)	258 (± 32)	292 (± 37)	261 (± 25)

Tableau 2 : valeurs alimentaires (INRA 2018) des aliments (g/kg brut)

	UFV (/kg)	PDI (g/kg)
Aliment complet	0,94	93
Triticale	0,99	74
Pois	1,03	75
Avoine	0,78	62
Féverole	1,04	73

Tableau 3 : valeur alimentaire des rations (en brut)

Lot	UFV (/kg)	PDI (g/kg)
Aliment complet	0,94	93
Méteil	0,93	69

## 1- Objectif de l'étude

---

Dans le cadre de la recherche sur l'autonomie protéique de l'alimentation des ruminants, la voie des légumineuses à graines, seules ou en mélanges avec des céréales apparaît prometteuse.

La question rejoint aussi la recherche de solutions pour éviter le recours au tourteau de soja importé pour compenser les déficits protéiques des fourrages.

Un levier d'amélioration de l'autonomie protéique est la production et l'apport de méteil en grains (mélange de protéagineux/céréales) en substitution des aliments composés du commerce ou de tourteaux d'oléagineux.

Cette fiche présente les résultats d'un essai sur des régimes de finition d'agneaux en engraissement avec un lot alimenté avec un aliment du commerce comparé à un lot alimenté avec un méteil en grains.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

### 2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux F2, issus de mères OIF x Romanov et de pères charollais nés en mars 2022 et sevrés le 31 mai 2022. Les agneaux étaient en bergerie depuis leur naissance. La mise en lots (MEL) a été réalisée le 31 mai, après le sevrage, sur les critères suivants par ordre décroissant : sexe, poids vifs à la mise en lot, GMQ 30 jours-sevrage (tableau 1). Les agneaux étaient en moyenne âgés de 74 jours.

### 2.2 Les traitements expérimentaux

Deux types de concentré offerts à volonté ont été comparés :

- **LOT ALIMENT COMPLET** : 14 mâles et 11 femelles. Les agneaux étaient alimentés avec un aliment complet du commerce ainsi que de la paille à volonté.
- **LOT METEIL** : 14 mâles et 11 femelles. Les agneaux avaient une ration composée de 47% de triticales, 30% de pois, 10% d'avoine, 10% de féverole et 3% de CMV, ainsi que de la paille à volonté.

### 2.3 Les mesures réalisées

Les consommations de paille et concentrés ont été mesurées pour chaque lot. Des échantillons des concentrés ont été envoyés à un laboratoire pour analyse de valeurs alimentaires.

Les croissances des agneaux ont été suivies avec des pesées hebdomadaires. Les agneaux abattus étaient ensuite pesés au tri et avant le départ pour l'abattoir (double pesée). Les agneaux ont été abattus dès que l'état de finition recherché était atteint mais en conservant un poids de carcasse équivalent pour les individus d'un même sexe dans chaque lot. A l'abattoir, les carcasses ont été classées individuellement selon la grille EUROP éclatée au tiers de classe. La couleur et tenue du gras ont été notées (selon les grilles de l'Institut de l'Elevage et ce 72 h après l'abattage). Ces notations ont été réalisées par un technicien du CIIRPO.

Tableau 4 : performances de agneaux pendant l'essai

LOT	ALIMENT COMPLET			METEIL		
	M	F	Total	M	F	Total
Sexe						
Nombre d'agneaux	11	8	19	11	8	19
Durée engraissement (j)	36 (± 11)	33 (± 6)	34 (± 9)	46 (± 16)	44 (± 16)	45 (± 16)
Age à l'abattage (j)	109 (± 11)	106 (± 8)	108 (± 9)	121 (± 17)	118 (± 16)	120 (± 16)
Croissance (MEL - Abatage) (g/j)	418 (± 65)	319 (± 48)	376 (± 75)	308 (± 76)	272 (± 56)	293 (± 69)

Tableau 5 : consommation des agneaux du lot aliment complet

	Aliment	Consommation (kg/animal/j)	Consommation totale (kg/agneaux)
Consommation (kg/animal/j)	Paille (en kg de matière sèche)	0,22	8,3
	Méteil (en kg de matière brute)	0,10	3,6
	Aliment complet (en kg de matière brute)	1,16	43,0
	<b>Total concentré (kg de matière brute)</b>	<b>1,26</b>	<b>46,6</b>

Tableau 6 : consommation des agneaux du lot méteil

	Consommation	Consommation (kg/animal/j)	Consommation totale (kg/agneaux)
Consommation (kg/animal/j)	Paille (en kg de matière sèche)	0,08	4,0
	Triticale (en kg de matière brute)	0,54	26,0
	Pois (en kg de matière brute)	0,35	16,9
	Féverole (en kg de matière brute)	0,11	5,5
	Avoine (en kg de matière brute)	0,11	5,5
	CMV (en kg de matière brute)	0,03	1,4
	<b>Total concentré (kg de matière brute /ag/j)</b>	<b>1,15</b>	<b>55,3</b>

## 3- Résultats

---

### 3.1 Les valeurs alimentaires

Les analyses de valeurs alimentaires ont montré que les deux rations présentaient une valeur énergétique similaire mais la ration à base de méteil est plus faible en protéines avec 69 g/kg de PDI contre 93 g/kg avec un aliment complet (tableaux 2 et 3).

### 3.2 Performance des agneaux

Pendant la période d'engraissement, les agneaux disposant de l'aliment complet ont une meilleure croissance supérieure de 79 g/j à ceux consommant le méteil en grains (tableau 4). La durée d'engraissement a ainsi été inférieure de 11 jours. Cette différence était plus marquée sur les mâles avec 104 g de croissance de plus quotidiennement en moyenne.

### 3.3 Consommation

Les agneaux du lot ALIMENT COMPLET ont consommé moins de concentré sur la durée totale de l'essai avec en moyenne 8,7 kg d'aliment en moins par agneau (tableaux 5 et 6). L'indice de consommation était de 3,8 kg d'aliment/ kg de gain de poids vif pour le lot ALIMENT COMPLET contre 4,5 pour le lot METEIL.

## 4- Conclusion

---

Compte tenu de la faible valeur protéique du méteil en grains, l'écart de vitesses de croissance des agneaux avec ceux qui disposent de l'aliment complet entraîne un allongement de la durée de finition de 11 jours. Au total, les agneaux avec de l'aliment complet ont consommé moins de concentrés avec 8,7 kg de moins. Avec les prix de 2022, la ration avec le méteil reste moins chère avec un coût de 13 € par agneau contre 21 € avec un aliment complet.





Améliorer la  
compétitivité  
économique

## Des pois toastés dans un mélange fermier pour la finition des agneaux

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | CAP PROTEINES

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/2

**FINANCEMENT** | Plan FRANCE RELANCE

Tableau 7 : caractéristiques de la mise en lots (MEL)

LOT	POIS CRUS		POIS TOASTES	
	M	F	M	F
Sexe	M	F	M	F
Nb d'agneaux	14	12	14	12
Age à la MEL (jours)	73 ( $\pm$ 3)	74 ( $\pm$ 6)	72 ( $\pm$ 3)	74 ( $\pm$ 6)
Poids vif MEL (kg)	25,4 ( $\pm$ 2,7)	24,0 ( $\pm$ 2,1)	25,4 ( $\pm$ 2,6)	24,0 ( $\pm$ 2,1)
GMQ 30j-Sevrage (g/j)	297 ( $\pm$ 30)	276 ( $\pm$ 30)	302 ( $\pm$ 37)	276 ( $\pm$ 33)

## 1- Objectif de l'étude

---

Dans le cadre de la recherche sur l'autonomie protéique de l'alimentation des ruminants la voie des légumineuses à graines apparait prometteuse. Le concours de process technologiques permettant d'améliorer leur valorisation, comme le toastage, parait être un moyen efficace de valoriser au mieux leur source de protéines.

La question rejoint aussi la recherche de solutions pour éviter le recours au tourteau de soja riche en protéines et souvent importé pour compenser les éventuels déficits protéiques des fourrages, en particulier dans les rations hivernales. Des essais récents en bovins lait ont cherché à mesurer l'effet du traitement thermique (toastage) de graines de protéagineuses (féverole) sur les performances zootechniques dans des régimes alimentaires à base d'ensilage de maïs. Il est intéressant de tester ces procédés thermiques sur d'autres graines protéagineuses telles que le pois ou le lupin et sur d'autres ateliers comme la finition d'agneaux.

Ainsi, une série de 2 essais a été mise en place sur la ferme expérimentale du Mourier afin de mettre en avant les potentiels intérêts du toastage de pois dans la finition d'agneaux en comparaison à une graine crue. Cette fiche présente les résultats du second essai réalisé en 2022.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

### 2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux F2 nés en mars 2022 et sevrés le 31 mai 2022. Les agneaux étaient en bergerie depuis leur naissance. La mise en lots (MEL) a été réalisée le 31 mai, après le sevrage, sur les critères suivants par ordre décroissant : sexe, poids vifs à la mise en lot, GMQ 30 jours-sevrage (tableau 1). Les agneaux étaient en moyenne âgés de 73 jours.

### 2.2 Les traitements expérimentaux

Deux types d'aliments offerts à volonté ont été comparés :

- **LOT POIS CRUS** : 14 mâles et 12 femelles. Les agneaux étaient alimentés avec du triticale (57% de la ration), du pois (40% de la ration) et du CMV (3% de la ration), ainsi que de la paille à volonté.
- **LOT POIS TOASTES** : 14 mâles et 12 femelles. Les agneaux avaient la même ration que le lot précédent, les pois crues étant remplacés par des pois toastés (dans la même proportion).

### 2.3 Les mesures réalisées

Les consommations de paille et d'aliments concentrés ont été mesurées pour chaque lot. Des échantillons des concentrés ont été envoyés à un laboratoire pour analyse de valeurs alimentaires.

Les croissances des agneaux ont été suivies avec des pesées hebdomadaires. Les agneaux abattus étaient ensuite pesés au tri et avant le départ pour l'abattoir (double pesée). Les agneaux ont été abattus dès que l'état de finition recherché était atteint mais en conservant un poids de carcasse équivalent pour les individus d'un même sexe dans chaque lot. A l'abattoir, les carcasses ont été classées individuellement selon la grille EUROP éclatée au tiers de classe. La couleur et tenue du gras ont été notées (selon les grilles de l'Institut de l'Elevage et ce 72 h après l'abattage). Ces notations ont été réalisées par un technicien du CIIRPO.

Tableau 8 : valeurs alimentaires des pois réalisées par le laboratoire Upscience (par kg brut)

	UFV (/kg)	PDI (g/kg)
<b>Triticale</b>	0,99	74
<b>Pois crus</b>	1,03	75
<b>Pois toasté</b>	1,07	84

Tableau 9 : performances des agneaux pendant l'essai

LOT	POIS CRUS			POIS TOASTES		
	M	F	Total	M	F	Total
<b>Sexe</b>						
<b>Nombre d'agneaux</b>	10	9	19	10	9	19
<b>Durée engraissement (j)</b>	44 (± 16)	42 (± 14)	43 (± 15)	50 (± 14)	39 (± 13)	45 (± 14)
<b>Age à l'abattage (j)</b>	116 (± 14)	117 (± 15)	116 (± 14)	120 (± 13)	114 (± 15)	117 (± 14)
<b>Croissance (MEL - Abatage) (g/j)</b>	372 (± 107)	265 (± 51)	322 (± 99)	315 (± 71)	275 (± 42)	296 (± 61)

Tableau 10 : consommation des agneaux au cours de l'essai par lot

	Consommation	Pois crus	Pois toastés
<b>Consommation (kg/animal/j)</b>	Paille (en kg de matière sèche)	0,18	0,15
	Triticale (en kg de matière brute)	0,62	0,61
	Pois cru (en kg de matière brute)	0,43	
	Pois toasté (en kg de matière brute)		0,43
	CMV (en kg de matière brute)	0,03	0,03
	<b>Total concentré (kg de matière brute /ag/j)</b>	<b>1,08</b>	<b>1,07</b>
<b>Consommation totale (kg/agneaux)</b>	Paille (en kg de matière sèche)	8,4	7,3
	Triticale (en kg de matière brute)	28,3	29,1
	Pois cru (en kg de matière brute)	19,7	
	Pois toasté (en kg de matière brute)		20,3
	CMV (en kg de matière brute)	1,2	1,3
	<b>Total concentrés (en kg de matière brute /ag)</b>	<b>49,3</b>	<b>50,7</b>

## 3- Résultats

---

### 3.1 Les valeurs alimentaires

Les analyses de valeurs alimentaires ont montré un faible écart de PDI entre les pois toastés ou non toastés, ce qui entraîne seulement 4 g/kg de PDI en plus dans la ration avec les pois toastés (tableau 2).

### 3.2 Performance des agneaux

Pendant la période d'engraissement, les agneaux du lot POIS CRUS avaient des croissances plus élevées en moyenne de 26 g/j, les mâles et les femelles confondus. Ce faible écart de croissance s'est traduit par une durée d'engraissement similaire entre les deux aliments. Dans cet essai le toastage des pois n'a pas permis d'améliorer de façon importante la croissance des agneaux ce qui rejoint la valeur alimentaire. Ces résultats sont présentés dans le tableau 3.

### 3.3 Consommation

Les agneaux du lot POIS CRUS ont consommé moins de concentré sur la durée totale de l'essai avec en moyenne 1,4 kg d'aliment en moins par agneau (tableau 4). L'indice de consommation était de 3,9 kg d'aliment/kg de gain de poids vif pour le lot POIS TOASTES contre 3,8 pour le lot POIS CRUS. La consommation de fourrage était supérieure pour le lot POIS CRUS, avec 1,1 kg brut par agneau en plus sur la durée de l'essai.

## 4- Conclusion et perspectives

---

Ce deuxième essai n'a pas montré d'amélioration des performances des agneaux avec des pois toastés. En effet, le lot avec des pois crus a moins consommé de concentrés que le lot avec les pois toastés. Ainsi, le prix du toastage (50 €/t) n'est pas compensé par des performances améliorées.





Améliorer  
la compétitivité  
économique

## Sélectionner des petits ruminants plus résilients et plus efficaces

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)
- FEDATEST (43)

NOM DU PROGRAMME | SMARTER

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/5

FINANCEMENT | Union Européenne dans le cadre du programme H2020

Figure 1 : Liste des partenaires SMARTER

## SMARTER PARTNERS



## 1- Présentation et objectifs de l'étude

---

SMARTER est l'acronyme de "SMALL RuminanTs breeding for Efficiency and Resilience", ce qui se traduit par "la génétique pour l'efficacité et la résilience des petits ruminants". C'est un projet multi-partenarial piloté par INRAE en France et impliquant 26 partenaires de 10 pays européens (France, Royaume-Uni, Italie, Espagne, Grèce, Irlande, Norvège, Suisse, Roumanie et Hongrie) et 3 pays hors d'Europe (Canada, Uruguay et Chine) (figure 1).

L'objectif du projet est de développer et déployer des stratégies innovantes pour améliorer la résilience et l'efficacité des élevages ovins et caprins en :

- générant et validant de nouvelles caractéristiques résilientes et efficaces aux niveaux phénotypique et génétique,
- améliorant et en développant de nouveaux outils et solutions basées sur le génome pertinent pour les populations de petits ruminants,
- établissant de nouvelles stratégies de sélection génétique pour différentes races dans différents environnements en prenant en compte les caractéristiques de résilience et l'efficacité.

Les caractéristiques choisies concernent l'efficacité alimentaire, la santé (résistance aux maladies, survie) et le bien-être. Des populations suivies en stations expérimentales sont utilisées pour identifier et discerner de nouveaux moyens de prédiction de ces caractéristiques R&E. Puis, la variabilité génétique et génomique qui gouverne ces caractéristiques est confrontée aux performances zootechniques dans différentes conditions environnementales rencontrées en élevage.

Pour cela, il est prévu d'analyser les données de 19 races d'ovin viande, 13 races d'ovin lait et 14 races de caprin lait. Ces races représentent 20% de la population européenne d'ovins et caprins avec un impact direct sur 5000 sélectionneurs et 1 500 000 animaux. Parmi ces 46 races, 36 sont des races locales rustiques, traditionnelles ou à petits effectifs. L'objectif est d'évaluer comment ces races rustiques sont adaptées à leur environnement difficile en utilisant des informations phénotypiques et génétiques. SMARTER a démarré en novembre 2018 pour une durée de 4 ans initialement avec une prolongation d'une année.

Le CIIRPO est tout particulièrement concerné par les travaux de recherches avec l'acquisition de données sur un lot de brebis de la ferme expérimentale du Mourier.

## 2- Protocole et mesures réalisées

---

De 2019 à 2021, des suivis ont été réalisés sur des brebis de la station expérimentale du Mourier. Les mesures de précision ont concerné 147 femelles (97 brebis et 50 agnelles) sur les caractéristiques de santé et de production. Ainsi la note d'état corporel, la largeur et la profondeur poitrine ont été mesurées à la lutte, mi-gestation, avant mise-bas et au sevrage ; de pesées ont été effectuées à la mise en lutte, en milieu de gestation (lors de l'échographie), 1 mois avant la mise-bas et au sevrage ; une échographie dorsale et une notation de la couverture et de la qualité en laine ont été réalisées avant la tonte des brebis. Par ailleurs, la qualité de la dentition a été observée au sevrage. La fonctionnalité de la mamelle a été notée sur différents critères avant la mise bas et au sevrage. Les 4 pieds des brebis ont été notés une fois par an lors du parage. Le comportement maternel de chaque brebis est noté à l'agnelage lors de la rentrée en case. Un diagnostic de gestation a été réalisé par échographie environ 6 semaines après la fin de la période de reproduction. Enfin, il a été effectué un enregistrement des causes de réforme / destination, un enregistrement du carnet sanitaire et du calendrier d'alimentation. Des prises de sang ont été faites sur les brebis en suivi 35 jours après l'insémination artificielle pour vérifier la gestation des brebis. Des mesures de bêta-OH ont également été réalisées en milieu de gestation et au sevrage. Des mesures ont également été faites sur les agneaux à la naissance avec une notation de la facilité et vigueur à la naissance, la facilité de tétée, le poids de naissance et la couverture de laine et le type de toison. Ensuite les croissances des agneaux ont été suivis jusqu'à l'abattage.

## 3- Résultats et perspectives

---

En 2022, toutes les données récoltées ont été transmises à un groupe de travail de l'Institut de l'élevage qui traite, analyse et valorise l'ensemble des données.

Le projet prend fin en juin 2023.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## L'agroforesterie, une solution en réponse au changement climatique

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES** | • Site expérimental du Mourier (87)  
• INRAE Herbipôle (63)  
• FEDATEST (43)

**NOM DU PROGRAMME** | CLIMAGROF 2

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/4

**FINANCEMENT** | ANCT et la région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre  
de la convention inter-régionale du Massif central

Figure 1 : Dispositif expérimental de l'essai à la ferme du Mourier

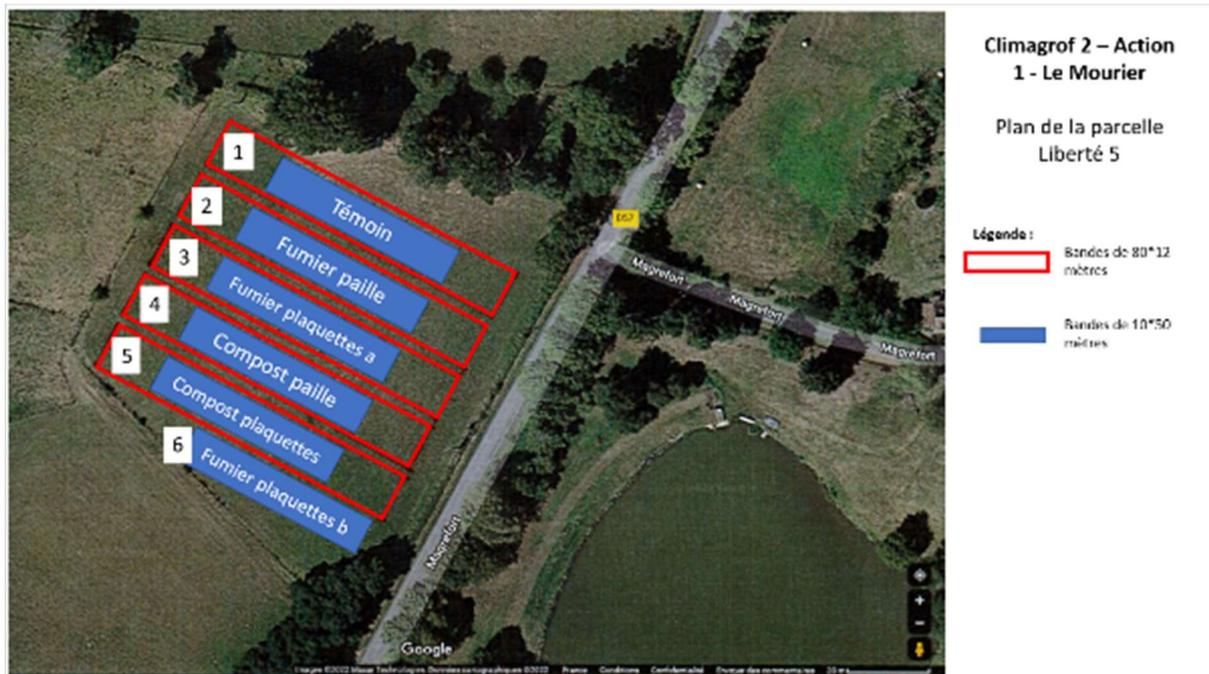


Figure 2 : Avantages et inconvénients de l'utilisation des fourrages arborés et arbustives

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressource fourragère supplémentaire</li> <li>• Valorisation bois de chauffage</li> </ul> <p><b>Présence d'arbres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ombrage</li> <li>• abris, coupe-vent</li> <li>• biodiversité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps de travail</li> <li>• MO nécessaire</li> <li>• Travail physique et dangereux</li> <li>• Peu d'outils facilement utilisables et peu couteux</li> </ul>

## 1- Contexte et Objectifs de l'étude

---

Le projet CLIMAGROF 2017-2019 a mis à disposition des itinéraires techniques de gestion durable des espaces bocagers et a déterminé le mode d'emploi et l'intérêt économique des plaquettes de bois en litière. Il a également soulevé des nouvelles questions que se propose de traiter le projet CLIMAGROF 2. Il s'agit d'une part de déterminer l'intérêt agronomique des fumiers à base de plaquettes. D'autre part, afin de répondre aux sécheresses estivales, le pâturage du feuillage et des rameaux des haies par les brebis ainsi que plus globalement leur intérêt comme fourrage font l'objet d'essais innovants.

La première action du projet consiste à étudier la valorisation agronomique du fumier d'ovin issu des plaquettes de bois.

La seconde action consiste à développer des itinéraires sylvicoles pour la consommation de fourrage de ligneux pour les brebis à partir des agroforesteries locales. Cette action se découpe en cinq volets :

- Qualifier les essences ligneuses agroforestières et leur utilisation directe par les brebis,
- Connaître la productivité de ces essences avec des modèles de « culture » de ces ligneux dans des objectifs fourragers,
- Explorer des stratégies alimentaires utilisant les ligneux comme ressources fourragères,
- Planter des « haies fourragères » expérimentales sur des sites pilotes,
- Identifier les aspects réglementaires sur haies fourragères.

Le projet est piloté par le CIIRPO avec 9 partenaires du 1er novembre 2021 au 31 octobre 2024 : organismes de développement et de recherche et établissements d'enseignement agricole.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

Les actions proposées par le projet pour répondre aux objectifs sont au nombre de 4 :

- **Action 1 : Expérimenter sur la valorisation agronomique du fumier d'ovin issu de plaquette de bois**

Ce premier volet du dispositif s'appuie sur la mise en place de bande d'essais, mis en place à l'automne 2022 (figure 1), visant à comparer la valeur agronomique de fumiers et composts issus de litière pailleuse et de litière en plaquette de bois.

Ces dispositifs expérimentaux permettent de comparer le fumier de plaquette, le compost de plaquette, le fumier de paille, le compost de paille, avec une zone sans apports organique. L'impact de ces fertilisants sera analysé au regard de la valeur agronomique des fumiers, de leur décomposition, des rendements et de la diversité floristique des prairies.

L'année 2022 a permis produire les fumiers sur chaque site et de réaliser les mesures préliminaires afin de déterminer l'état initial de la parcelle. L'épandage des différents effluents a été fait le 27 octobre 2022 et les premières mesures ont été réalisées le 22 novembre 2022.

- **Action 2 : Estimation de la valeur alimentaire des feuillages ligneux et conduite des formes agroforestières locales**

Ce deuxième volet du dispositif est divisé en 5 sous actions. Les deux dernières sous actions concernant la plantation de haies fourragères expérimentales et l'identification des aspects réglementaires sur les haies fourragères n'ont pas été étudiées en 2022.

La première sous action consiste à valoriser les données de valeurs alimentaires des feuilles récemment acquises, tout en les complétant avec des valeurs alimentaires de jeunes rameaux, aussi consommés par les ovins. Neuf espèces ont été prélevées en août 2022 sur cinq sites.

La deuxième sous action a pour but de mesurer la productivité fourragère de différentes essences afin de définir des itinéraires sylvicoles de valorisation fourragères de ces essences. Les coupes ont été faites en mars 2022 et aux vues des conditions pédoclimatiques, il a été décidé de laisser le temps aux plantes de pousser avant de faire les mesures de productivité après deux ans de repousse.

Figure 3 : Bâche de présentation du projet

## Étude sur l'agroforesterie en élevage ovin viande 2021-2024

Suite du projet Climagrof réalisé de 2017 à 2019

# UNE SOLUTION POUR LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

### DE NOUVELLES RÉFÉRENCES ATTENDUES SUR :

- La valeur et l'intérêt agronomique des fumiers de plaquettes de bois.
- Le pâturage et la récolte de ligneux pour alimenter les brebis.

### LES PARTENAIRES

Un projet qui allie l'élevage et la forêt avec 9 partenaires issus de la recherche, du développement et de l'enseignement :

- Le CIIRPO (pilote - 87)
- L'Institut de l'Élevage,
- L'EPLEFPA de Brioude Bonnefont (43),
- L'EPLEFPA de Rochefort Montagne (63),
- La Chambre d'agriculture de Haute-Vienne (87),
- L'INRAE UREP (63),
- L'INRAE Herbipôle (63),
- La Mission Haies - Union des Forêts et des Haies Auvergne-Rhône-Alpes (63),
- FEDATEST (43)

### LES MODES OPÉRATOIRES

Deux axes de travail associant expérimentations et enquêtes :

- Comparer la valorisation agronomique des fumiers d'ovins issus de plaquettes de bois avec du fumier pailleux, composté ou non,
- Développer des itinéraires sylvicoles de ligneux dans un objectif de consommation des feuilles et des rameaux par les brebis.

TOUTS LES RÉSULTATS SONT DISPONIBLES SUR : [www.cla.fr/capit/et/2021-2024](http://www.cla.fr/capit/et/2021-2024)

Figure 4 : Panneau explicatif du dispositif mis en place au CIIRPO

## Étude sur les litières issues de plaquettes de bois 2022/2024

# INTÉRÊTS AGRONOMIQUES SUR LES PRAIRIES DES FUMIERS DE PLAQUETTES DE BOIS

### OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Mesurer les effets agronomiques des fumiers et composts de plaquettes de bois en comparaison des litières pailleuses.

### MÉTHODOLOGIE

Cinq modalités sont testées sur des bandes de 12 m par 80 m sur la même prairie permanente :

- Témoin sans effluent,
- Fumier pailleux,
- Fumier de plaquettes de bois,
- Compost de paille,
- Compost de plaquettes de bois.

L'épandage a été réalisé à raison de 10 à 12 tonnes de matière brute par ha.

Sont mesurés sur chaque bande à la mise en place et/ou dans les 18 mois qui suivent :

- Les valeurs fertilisantes des fumiers,
- Le carbone et l'azote du sol,
- Les rendements en herbe à chaque fauche,
- Les compositions floristiques de la prairie,
- Les teneurs en N, P et K de l'herbe.

### IMPLANTATION DES CINQ MODALITÉS TESTÉES SUR LA PARCELLE :

Le milieu expérimental est placé à l'est de la zone de forêt en Euxine

• BRISÉ Lazerolle (63)	• EPLEFPA de Rochefort Montagne (63)
• TITZ VITZ (43)	• Lycée de Brioude-Bonnefont (43)

CE DISPOSITIF DÉPRÉHENSIBLE ET M.S. 95 PLACÉ AU CHAMP LE 27 JANVIER 2022

POUR EN SAVOIR PLUS :

Six enquêtes qualitatives ont été réalisées en élevages dont 2 en Limousin et 4 en Auvergne, afin d'identifier les pratiques et les savoirs faire des éleveurs.

La troisième sous action a pour objectif de mesurer les jours de pâturage économisés en apportant une ressource ligneuse et d'estimer le volume de feuilles et de rameaux consommés par les brebis chaque jour. Six essais analytiques ont été mis en place sur 4 sites expérimentaux.

Au CIIRPO, les essais ont été réalisés avec 20 brebis de race F1 IDF x Romanov, répartie en deux lots : 1 lot avec de l'herbe et des fourrages ligneux (frêne, aulne et noisetier) et 1 lot avec uniquement de l'herbe. Des mesures ont été effectuées :

- Sur la parcelle pâturée avec des prélèvements de biomasse pour analyses et des mesures de hauteurs d'herbe en entrée et sortie de parcelle,
- Sur la ressource fourragère offerte avec une description de la coupe, des prélèvements de biomasse pour analyses ainsi que des pesées de la ressource récoltée et restantes à la fin de l'essai,
- Sur les animaux avec des mesures de comportement alimentaire pour évaluer leur intérêt pour cette ressource.

- **Action 3 : Synthèse et diffusion des résultats**

Ce projet a l'ambition de faire avancer les pratiques et le regard des éleveurs et des acteurs du conseil sur l'agroforesterie en élevage ovin. L'animation et la communication autour de ce projet est donc effective tout au long de la durée du projet. Cette action est animée par le CIIRPO.

- **Action 4 : Gouvernance et actions transversales**

Cette action vise à assurer le bon déroulement du projet dans le respect de la convention financière et de la convention de partenariat.

### 3- Etat d'avancement et résultats

---

Pour chacune des actions, l'état d'avancement des travaux réalisés en 2022 est le suivant :

- **Action 1 : Expérimenter sur la valorisation agronomique du fumier d'ovin issu de plaquette de bois**

L'action 1 a démarré en 2022, avec la caractérisation de l'état initial des parcelles, la production des fumiers et la mise en place des dispositifs sur les sites expérimentaux de FEDATEST, INRAE Laqueuille, du Mourier et des EPLEFPA de Brioude-Bonnefont et Rochefort-montagne. Les premiers résultats seront disponibles en 2023.

- **Action 2 : Estimation de la valeur alimentaire des feuillages ligneux et conduite des formes agroforestières locales**

Au vue des conditions pédoclimatiques très séchantes en 2022, une deuxième année d'étude permettra de conforter les premiers résultats obtenus sur les valeurs alimentaires des fourrages ligneux.

Les enquêtes qualitatives ont permis d'identifier les avantages et les inconvénients de l'utilisation des fourrages arborés et arbustives (figure 2). Les avantages sont liés à la ressource fourragère supplémentaires disponible ainsi qu'à des abris servant d'ombrage ou de coupe-vent pour les animaux et les prairies. Les inconvénients sont principalement liés aux conditions de travail parfois dangereuse ou plutôt contraignantes et nécessitant de la main d'œuvre.

- **Action 3 : Synthèse et diffusion des résultats**

Un support présentant le projet a été fait sous forme de bache (figure 3), afin que cela soit facilement transportable entre les partenaires.

Afin d'expliquer les dispositifs de l'action, un panneau explicatif a été fait par site (figure 4)

### 4- Perspectives

---

Le suivi du dispositif de l'action 1 se poursuit en 2023 et jusqu'en 2024 selon le même protocole. Quant aux essais de l'action 2, ils seront reconduits en 2023.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Un système d'élevage adapté aux changements climatiques et favorable à l'environnement

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | OVICARBONE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/3

FINANCEMENT | Région Nouvelle-Aquitaine



## 1- Contexte de l'étude

---

La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effets de serre (GES) responsables du réchauffement climatique de 75% d'ici 2050. Un objectif de baisse de 12% des émissions entre 2015 et 2028 a été retenu pour le secteur agricole. Ces engagements se retrouvent également dans le Plan Climat Air Energie territorial (PCAET) développé en Région Nouvelle-Aquitaine où les Etablissements Publics à Caractère Intercommunal (EPCI) de plus de 20 000 habitants sont dans l'obligation de proposer des actions concourant à ces objectifs.

L'élevage ovin contribue à hauteur d'environ 1 % des émissions de GES nationales. Même si de nombreuses pratiques sont déjà mises en œuvre en élevages pour réduire ses effets sur le changement climatique, des différences importantes sont constatées entre exploitations agricoles en matière d'empreinte carbone de la viande. Cela permet de mettre en évidence de nombreuses techniques d'élevage favorables à l'environnement mais également à l'efficacité économique. En effet, cet objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie soulève de nombreuses questions techniques sur le niveau de productivité, l'autonomie alimentaire, l'élevage d'animaux en bâtiment, la production à l'herbe...

Il est donc important de donner à la filière viande ovine de Nouvelle-Aquitaine des références permettant d'assurer les meilleurs compromis entre durabilité des exploitations et performance écologique, et ce, en lien avec les particularités des systèmes de productions herbagers. C'est dans ce contexte qu'en 2020 un nouvel essai système dit « bac carbone » a été mis sur la ferme expérimentale du Mourier avec un suivi pluriannuel.

## 2- Objectifs

---

Cette expérimentation système concernant les pratiques d'élevages ovin viande bas carbone a été discutée au sein de différents groupes de travail composés de techniciens issus des structures adhérentes au CIIRPO. Le conseil d'administration a aussi participé aux échanges et validé la mise en place d'une étude bas carbone sur le site du Mourier.

Ce système bas carbone a été adapté aux changements climatiques et favorable à l'environnement tout en présentant de bonnes performances économiques et répondant aux attentes de la filière afin qu'il soit rentable et reproductible. Dans ce cadre, il a été retenu de mettre en place un système de production herbager avec deux périodes de mises bas dont une en contre saison.

Pour mettre en place les différentes techniques « bas carbone » au sein de ce système d'élevage, des spécialistes membres des structures adhérentes du CIIRPO ont fortement été mobilisés sur les thématiques suivantes : système fourrager, environnement/biodiversité, travail et santé/bien-être animal. Plusieurs experts ont d'ailleurs été consultés pour l'élaboration du protocole. L'objectif de cet essai système, de nature pluriannuelle, est d'obtenir des références environnementales, techniques, économiques et sociales. Le protocole a été élaboré en 2020 avec une mise en place progressive du dispositif jusqu'en 2021.

## 3- Dispositif expérimental

---

### 3.1 Les animaux

L'étude est réalisée avec des brebis de race Mouton Vendéen avec 250 EMP sur l'année et un chargement de 7 brebis/ha. Les agnelles de renouvellement font partie intégrante du système. Le système de reproduction se compose de deux périodes d'agnelage par an, au printemps et à l'automne avec un effectif de femelles mises à la reproduction identique.

### 3.2 L'alimentation

- Les brebis et agneaux du lot de mises-bas de printemps

L'objectif de ce lot est de valoriser au maximum la ressource herbagère et de passer un minimum de temps en bâtiment (lutte courte). Les agnelages ont lieu en bergerie en hiver et les brebis sont rentrées pour la préparation à l'agnelage au plus tard 3 semaines avant les premières mise-bas prévues. La mise à l'herbe des brebis suit commence dès que la moitié des agneaux ont au moins 15 jours. Durant l'hiver, l'objectif est de faire du pâturage sur des surfaces extérieures à l'exploitation. Les agneaux nés au printemps ne reçoivent aucune complémentation sous la mère. Ils sont sevrés autour de 100 jours et l'objectif est de les finir au pâturage.

Tableau 1 : Pesées et NEC réalisés aux stades physiologiques clés

Stade	Mise en lutte ou pose d'éponge	Retrait des béliers	Diagnostic de gestation	Rentrée en bergerie avant agnelage*	Mise bas	Sevrage
NEC	X	X	X	X	X	X
Poids	X	X	X	X		X

\*Une NEC est réalisée à chaque rentrée en bergerie pour longue durée.

- Les brebis et agneaux du lot de mises bas d'automne

L'objectif de ce lot est d'être économe en concentré, malgré des mises-bas et une lactation en bergerie. La finalité est d'étaler la production et de répondre à la demande de la filière avec des agneaux commercialisés autour de Pâques. Les brebis sont inséminées autour du 21 juin. Elles restent au pâturage jusqu'à 2 semaines avant la mise-bas. Ensuite, elles sont en bergerie et ressortent au plus tard une semaine après le sevrage en fin d'hiver. En bergerie, les brebis allaitantes consomment un fourrage stocké de bonne qualité (enrubannage) avec une complémentation en aliment fermier. Quant aux agneaux, ils sont sevrés à 70-80 jours et sont ensuite finis en bergerie avec un mélange triticales et CMAV.

### 3.3 Le parcellaire et le pâturage

La surface se compose de 35 ha avec une diversité de prairies dont 34 % de prairies naturelles, 39 % de prairies temporaires de longues durées et 27 % de prairies temporaires de moins de 5 ans. La conduite du pâturage est de type tournant avec un temps de séjour sur les parcelles plus ou moins rapide selon la qualité de la prairie. L'objectif est de favoriser le pâturage et de limiter les stocks (plus énergivores).

### 3.4 Les mesures et les enregistrements

- Les animaux

Afin de suivre l'état d'engraissement des brebis, des mesures de notes d'état corporel (NEC) et de poids sont réalisées aux différents stades physiologiques ainsi que lors de changements de conduite (voir tableau 1).

Les agneaux sont pesés régulièrement : à la naissance, à 30 jours, à 70 jours et au sevrage. Ils sont ensuite pesés lors du tri pour le départ à l'abattoir. Toutes les interventions sanitaires collectives et individuelles (traitements, ...) sont enregistrées. L'intégralité des aliments distribués, fourrages stockés et concentrés, est pesée. Les enregistrements des données d'élevage permettront de ressortir les différents critères de performances zootechniques (fertilité, prolificité, croissance, etc.).

- Les parcelles et le pâturage

Un état des lieux initial sur toutes les surfaces de l'essai est réalisé en début d'étude. Des analyses de sol sur des groupes de parcelles similaires ont permis de réaliser un planning prévisionnel d'amendement minéral et organique. Afin d'évaluer l'évolution des prairies, des mesures ont été réalisées pour mesurer la biomasse produite et déterminer l'évolution de la composition du couvert fourrager. Pour suivre l'évolution de la croissance de l'herbe au cours du temps et estimer les stocks disponibles, les hauteurs d'herbe sont réalisées tous les 15 jours sur tout le parcellaire.

Les temps de séjour ainsi que les effectifs présents sur chaque parcelle sont enregistrés. Tous les fourrages récoltés sont pesés à la récolte et une analyse de valeur alimentaire est effectuée.

Une bergerie est réservée aux brebis de l'essai système. Tout le fumier produit est stocké à part et réservé aux surfaces de l'essai.

- Le bilan environnemental

Un bilan environnemental est établi sur 3 phases clés du projet : un diagnostic initial du système, des suivis annuels et un état final lorsque le système est en situation de croisière. Pour cela, il est proposé d'évaluer l'impact environnemental à l'aide d'un diagnostic environnemental multicritères du système d'élevage avec l'outil CAP'2ER® : gaz à effet de serre, eau, biodiversité, ...

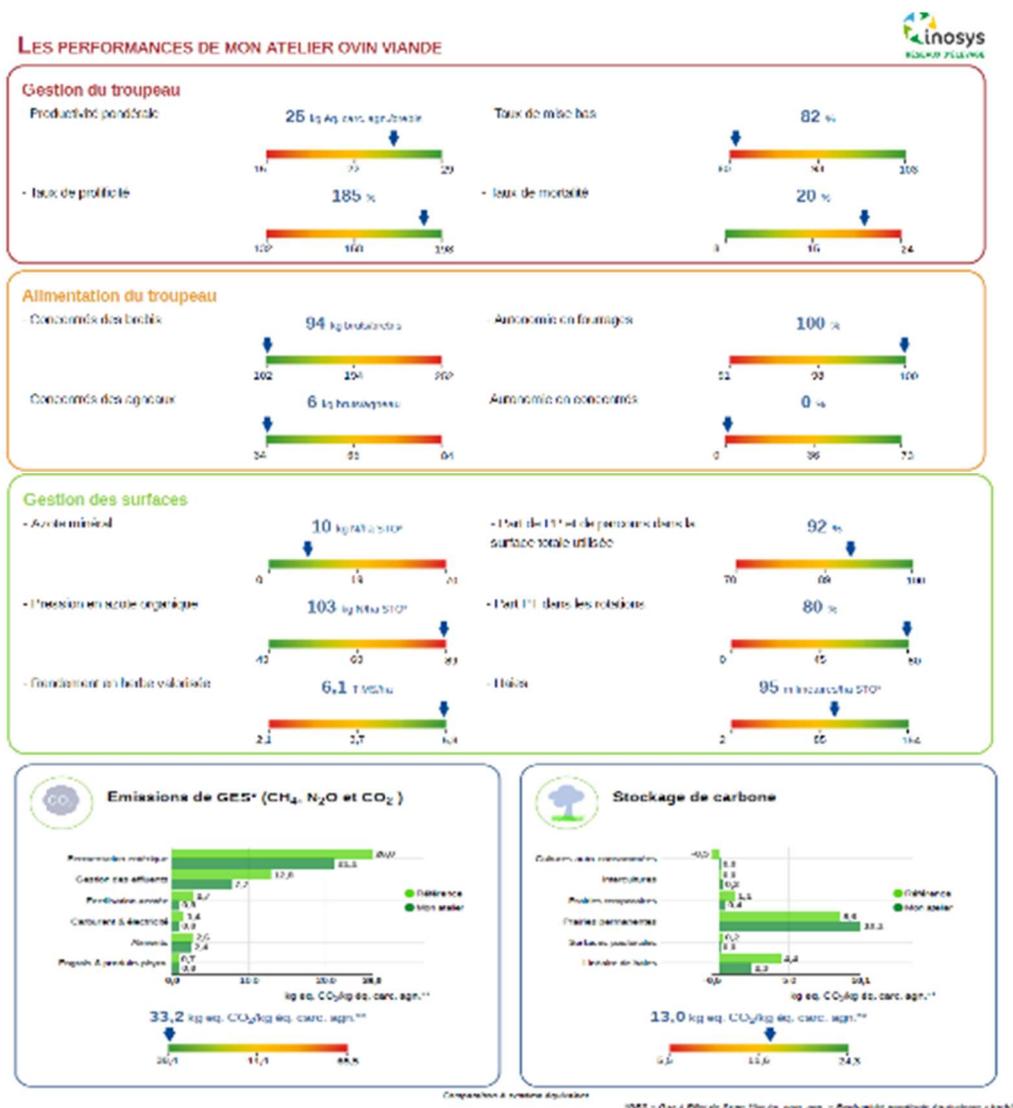
- Le suivi économique

La marge brute du système d'élevage a été calculée annuellement. Les produits et charges liés au fonctionnement du système « bas carbone » du Mourier ont été pris en compte pour calculer notamment le solde sur coût alimentaire. Une comparaison économique et environnementale a été faite avec les exploitations suivies dans le cadre des réseaux d'élevage INOSYS.

Tableau 2 : les améliorations attendues suite à la mise en place des leviers

LEVIER	IMPACT TEMPS EN BATIMENT	IMPACT ALIMENTATION	IMPACT AUTRES
1. Lutttes sur 1 cycle	<b>Moins de temps en bâtiment</b> : - 15jours en bergerie lutte (lot printemps) - 15 jours en bergerie d'agnelage des 10% brebis retour printemps -17jours en bergerie agnelage des 10% brebis retour automne	Moins d'aliment, foin et paille achetés	<b>Moins de production</b> : - 10% fertilité en moins sur bbs prpts Moins de consommation de fioul et électricité
2. Analyse des fourrages et ajustement de la ration		Amélioration des fourrages (enrubannage) & Economie de concentrés par ajustement des rations	
3. Décalage période d'agnelage en adéquation avec la pousse de l'herbe	<b>Moins de temps en bâtiment</b> : Les brebis sont sorties plus tôt et plus d'agneaux sont finis à l'herbe grâce à une meilleure lactation	Moins d'aliment, foin et paille achetée	Moins de consommation de fioul et électricité
4. Parcelle de finition d'agneaux (repousse d'enrubannage, + semis spécifiques)	<b>Moins de temps en bâtiment</b> : Augmentation de la part d'agneaux finis à l'herbe	Moins d'aliment, foin et paille achetée	Moins de consommation de fioul et électricité
5. Plantation haies			Davantage de biodiversité et de stockage de carbone
6.Privilégier sursemis + mélange durables	<b>Moins de temps en bâtiment</b> : Prairies de meilleure qualité et pâturage prolongé ; Augmentation de la part d'agneaux finis à l'herbe	Moins d'aliment, foin et paille achetés	Davantage de prairies permanentes
7. Pâturage surfaces additionnelles	<b>Moins de temps en bâtiment</b>	Moins d'aliment, foin et pailles achetés ; davantage d'herbe pour le lot de printemps	Moins de consommation de fioul et électricité
8. HVE			Fertilisation minérale limitée

Tableau 3 : Résultats environnementaux de l'analyse CAP2ER pour 2021



## 4- Premiers résultats

---

L'essai OVICARBONE s'est mis en place progressivement au cours de l'année 2020 jusqu'au début de l'année 2021. Ainsi, cette année, ce sont les résultats 2021 qui sont présentés dans cette fiche, la synthèse 2022 étant en cours de réalisation.

### Les principaux leviers mis en place

En 2020 et 2021, les leviers du projet OVICARBONE ont été identifiés et la plupart ont été mis en place progressivement. Ils ont pour but in fine de réduire l'émission des gaz à effet de serre du système de production ou d'en augmenter leur stockage (tableau 2).

### Les performances zootechniques

Concernant la campagne 2021, le nombre de brebis mises à la reproduction est de 194 brebis avec une fertilité de 90,3 % et une productivité numérique de 126 %. Au total, ce sont 220 agneaux vendus. Le prix de vente par agneau s'élève à 146 €. Au niveau des consommations, elles sont de 135 kg de matière sèche de fourrages et 100 kg brut de concentré par brebis et sa suite.

### Les performances agronomiques

La production fourragère a été excellente avec des conditions météorologiques idéales avec un rendement d'herbe valorisée de près de 6,1TMS/ha. Ceci s'est traduit par un temps de séjour au pâturage de 280 jours en moyenne pour les brebis et de 84 jours pour les agneaux. Pour le lot d'automne, ce sont plus de 90 % des agneaux qui ont ainsi pu être fini à l'herbe. Les stocks fourragers sont importants et permettent une autonomie fourragère totale avec même un excédent.

### Les performances environnementales

Les émissions de GES de l'atelier ovin sont assez faibles de l'ordre de 33,2 kg eq CO<sub>2</sub>/ kg eq carcasse agneau. Les principaux des postes sont inférieurs aux références régionales seul les aliments et les engrais sont sur des niveaux équivalent d'émissions. Près de 39 % de ces émissions sont compensés par des pratiques favorisant le stockage du carbone. L'empreinte carbone nette est de 20,4 kg eq CO<sub>2</sub>/ kg eq carcasse agneau. Celui-ci est très faible par rapport aux références régionales comprises entre 24,6 et 50,1 kg eq CO<sub>2</sub>/ kg eq carcasse agneau. La conduite et les leviers mis en place permettent de définir ce système comme étant productif et favorablement pour l'environnement.

## 5- Perspectives

---

Les résultats techniques obtenus lors de cette première campagne sont conformes aux attendus avec un taux de productivité numérique élevé et des niveaux de consommation de fourrages stockés et de concentrés particulièrement faibles. Le bilan économique est donc positif. La part des conditions climatiques très favorables, en particulier estivales, restent à préciser dans ces résultats qui ont favorisés le pâturage et des stocks de fourrages importants. Cette première analyse environnementale a aussi été positive avec une empreinte carbone faible. Certains leviers viennent juste d'être mis en œuvre et devraient aussi améliorer les résultats environnementaux. De plus, les résultats tant économiques qu'environnementaux doivent être consolidés sur plusieurs années pour mesurer la robustesse des leviers mis en place et préciser l'empreinte environnementale.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Des durées de lutttes très courtes en automne

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

- EPLEFPA des Sicaudières (79)
- Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | OVICARBONE

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/3

**FINANCEMENT** | Région Nouvelle-Aquitaine

Tableau 11 : résultats de reproduction

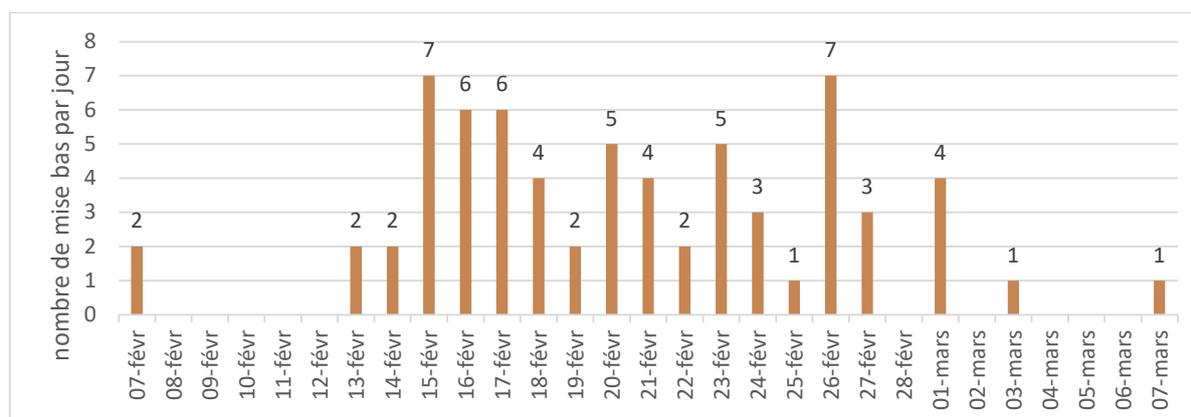
Type de femelles	Brebis adultes	Agnelles
Nombre de femelles mises en lutte	90	63
Nombre de femelles ayant mis bas	67	14
Nombre d'agneaux nés	107	16
Taux de fertilité	74 %	22 %
Taux de prolificité	160 %	114 %

Tableau 12 : note d'état corporel des brebis

Nombre de brebis mises en lutte	90
Nombre de brebis avec notations de l'état corporel en début et fin de lutte	83
Note d'état corporel en début de lutte <sup>1</sup>	1,6 ± 0,7
Note d'état corporel en fin de lutte <sup>1</sup>	2,2 ± 0,8

<sup>1</sup> notation de 0 à 5, de très maigre à très grasse

Figure 1 : répartition des mises bas des brebis



## 1- Les objectifs de l'étude

---

L'élevage ovin contribue à hauteur d'environ 1 % des émissions de gaz à effet de serre nationales. Même si de nombreuses pratiques sont déjà mises en œuvre en élevages pour réduire ses effets sur le changement climatique, de nouvelles techniques restent à développer. Dans cet objectif, réduire le temps de lutte à un cycle, soit 17 à 20 jours, permettrait de grouper les mises-bas et donc de limiter le temps en bâtiment ainsi que les consommations en fourrages conservés et en aliments concentrés. En lutte d'automne, des durées de deux cycles sont usuelles en élevages ovin viande, soit 35 à 40 jours, cependant, aucune référence n'est disponible avec des durées plus courtes. Cette étude permettra de fournir des données sur les conséquences économiques et environnementales de durées de lutte très courtes. Elle est programmée pour 3 années consécutives.

Cette thématique est complémentaire à l'essai système d'élevage mis en place au CIIRPO, sur le site du Mourier, avec une durée de lutte courte de 20 jours en l'automne.

## 2- Le dispositif expérimental

---

L'étude a été réalisée avec un lot de 90 brebis de race Mouton Vendéen mis en lutte du 20 septembre au 11 octobre 2021, soit une durée de 21 jours. D'autre part, un second lot de 63 agnelles croisées Mouton Charollais X Mouton Vendéen a été mis à la reproduction du 25 octobre au 16 novembre 2021, soit une durée de 22 jours.

Les mesures réalisées ont été les suivantes : notes d'état corporel individuelles en début et fin de lutte pour les brebis, les agnelles et les béliers, poids des agnelles à la mise à la reproduction, enregistrement des quantités de concentré par catégories d'animaux, planning avec les effectifs et les dates de présence en bergerie, planning de pâturage, dates de mise-bas accompagnées du nombre d'agneaux nés (morts compris).

En plus de ces mesures zootechniques, des bilans économiques et environnementaux ont été réalisés.

## 3- Les résultats

---

### 3.1 Les résultats zootechniques

Le taux de fertilité des brebis (74 %), inférieur de 10 % à celui mesuré en 2021 (luttés 2020) dans le cadre de cette étude, peut s'expliquer par l'état corporel des femelles à la mise en lutte (tableau 1). En effet, sur un cycle de lutte, une note minimum de 3 est conseillée. Or, seulement 5 brebis, soit 6 % des femelles avaient atteint cet objectif. La note d'état corporel moyenne était par ailleurs particulièrement faible avec 1,6 point en moyenne (tableau 2). Un flushing plus précoce, soit au moins 3 semaines avant le début des luttes aurait sans doute permis d'améliorer le taux de fertilité. Les brebis ayant été traitées avant la mise à la reproduction sur résultats de coproscopie, un problème parasitaire ne peut pas être suspecté.

Parmi les brebis dont la note d'état corporel était strictement inférieure à 3, la proportion de brebis gestantes est nettement améliorée avec des femelles en augmentation d'état corporel au cours de la lutte. Ainsi, elle passe de 65 à 79 % avec des brebis en prise d'état corporel. Le taux de prolificité suit la même tendance, passant de 138 % pour les brebis sans prise d'état à 159 % pour leurs contraires.

Le taux de fertilité très insuffisant des agnelles s'explique en grande partie par leur note d'état corporel trop faible en début de lutte, en moyenne de 2 points.

### 3.2. Bilan économique

Pour calculer l'impact économique des luttes courtes, nous avons comparé les résultats obtenus dans cette étude avec ceux du même lot incluant l'hypothèse d'un taux de fertilité de 90 % sur deux cycles de lutte. Avec 17,3 € par brebis mises en lutte, le manque à gagner induit par les luttes courtes via la diminution du nombre d'agneaux vendus n'est pas totalement compensé par les moindres charges d'alimentation des brebis et des agneaux (tableau 3).

Tableau 3. Bilan économique partiel : vente d'agneaux et frais d'alimentation induits par les luttes courtes par rapport aux luttes d'une durée de 35 jours

Durée de complémentation supplémentaire en fin de gestation	Pour les brebis	Pour les agneaux
Nombre	14	19
Vente des agneaux : manque à gagner	-	19 kg à 7,37 € x 19 agneaux soit 2661 €
Charges d'alimentation économisées par la moindre vente d'agneaux	-	80 kg aliment x 19 agneaux soit 456 €
Charges d'alimentation économisées par la moindre durée en bergerie (dont la paille de litière)	644 €	-
<b>Manque à gagner</b>	<b>-1561 € soit 17,3 € par brebis mises en lutte</b>	

<sup>1</sup> source FranceAgriMer 2020 ; Prix retenus pour les charges d'alimentation : Foin de prairie temporaire : 76 €/tonne de MS ; Paille : 80 €/tonne de MS ; Triticale : 145 €/tonne ; Tourteau de colza : 300 €/tonne ; Aliment complet agneau : 300 €/tonne ; AMV : 800 €/tonne

### **3.3. Bilan environnemental**

Pour simuler l'impact environnemental du raccourcissement du temps de lutte, nous avons comparé, grâce au logiciel CAP2ER, le lot de brebis conduites en luttes courtes au même lot sur une durée de lutte de 2 cycles. Les émissions nettes en kg équivalent CO<sub>2</sub> du lot en lutte courte diminuent de 13% passant de 29 000 kg eq.CO<sub>2</sub> à 25 500 kg eq.CO<sub>2</sub> pour le lot en lutte plus longue. Ceci est dû à l'augmentation des émissions de NH<sub>4</sub> en bâtiment ainsi qu'au CO<sub>2</sub> indirect lié à un achat d'aliments plus important.

## **4 - Les conclusions**

---

Dans cette année de suivi, la réduction de la durée de la lutte à 21 jours s'est traduite par un taux de fertilité insuffisant chez les brebis avec 74 %. Si ce dernier reste inférieur aux attendus avec deux cycles de lutte (90 % minimum), ses avantages restent indéniables. Tout d'abord, en matière de bilan carbone, les émissions nettes en kg équivalent CO<sub>2</sub> ont été diminuées de 13 %, conséquence d'un moindre recours aux aliments achetés et d'une durée en bâtiment plus courte. Par ailleurs, le résultat économique est impacté avec un manque à gagner de l'ordre de 17 € par brebis. En matière de perspectives, il semble possible d'améliorer le taux de fertilité en lutte courte avec des brebis en meilleur état corporel. De même, des agnelles avec un poids minimum de plus de 47 kg serait une voie possible de progression des résultats de reproduction.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques  
et s'adapter aux  
changements  
climatiques

## Un mélange fermier à base de féveroles pour la finition des agneaux

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• EPLEFPA de Montmorillon (86)

NOM DU PROGRAMME | OVICARBONE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/3

FINANCEMENT | Région Nouvelle-Aquitaine

Tableau 1 : Caractéristiques des agneaux à la mise en lots

Lot	TEMOIN			FEVEROLE		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Nombre d'agneaux	15	10	25	15	10	25
Poids au sevrage (kg)	22,9 (3,3)	19,9 (4,0)	21,7 (3,8)	22,9 (3,3)	19,9 (4,0)	21,7 (3,8)
GMQ 30jours – Sevrage (g/j)	270 (54)	230 (53)	254 (56)	258 (50)	238 (49)	250 (50)
Age des agneaux (j)	79 (5)	78 (6)	79 (6)	79 (6)	80 (5)	79 (5)

( ) : écarts-types

Tableau 2 : Compositions des mélanges fermiers distribués pendant l'essai

Lot TEMOIN		Lot FEVEROLE	
% dans la ration	Aliment	% dans la ration	Aliment
67%	Triticale	67%	Triticale
30%	80% Tourteau de colza + 20% tourteau de tournesol	30%	Fèverole entière
3%	CMV 0 - 27	3%	CMV 0 - 27

Tableau 3 : Valeurs alimentaires\* des deux mélanges fermiers (par kg brut)

Lot TEMOIN		Lot FEVEROLE	
UFV (/kg)	PDI (g/kg)	UFV (/kg)	PDI (g/kg)
0.99	84	1.03	75

\*Equations INRA 2018

## 1- Objectif de l'étude

---

Cette étude s'inscrit dans le projet OVICARBONE financé par la région Nouvelle-Aquitaine qui vise à mettre en place des leviers d'atténuation de l'emprunte carbone des élevages. Afin d'améliorer l'autonomie protéique des élevages, la question de l'utilisation de la graine de féverole se pose. De plus, on observe un manque de référence en matière de valorisation de la graine entière par les agneaux.

L'objectif de l'essai était donc de fournir des références précises en testant un mélange fermier contenant des graines de féveroles crues et de mesurer l'impact de ce régime alimentaire sur la croissance des agneaux, leur indice de consommation et la qualité des carcasses. L'essai a été réalisé sur l'exploitation de l'EPLEFPA de Montmorillon (86).

## 2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

---

### 2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux de race Romane X Charmoise nés en bergerie en hiver 2021-2022. Le dispositif comprenait 2 lots de 25 agneaux (15 mâles et 10 femelles) en phase de finition. L'essai s'est déroulé sur la période sevrage – abattage.

La mise en lots a été réalisée et effective au sevrage. Les agneaux étaient en moyenne âgés de 79 jours. La mise en lots a été réalisée par ordre décroissant sur les critères suivants : le sexe, le poids au sevrage (=PAT 70), la vitesse de croissance 30 jours – sevrage et l'âge des agneaux. Les agneaux ont été mis en lots au poids vif de 21,7 kg en moyenne (tableau 1).

Deux lots ont été comparés avec les modalités suivantes :

- **Lot TEMOIN** : Les agneaux recevaient un aliment fermier à volonté ainsi que de la paille à volonté, de la mise en lot à l'abattage.
- **Lot FEVEROLE** : Les agneaux recevaient un aliment fermier contenant 30% de féverole ainsi que de la paille à volonté, de la mise en lot à l'abattage.

### 2.2 Compositions et valeurs alimentaires des aliments

La composition et les valeurs alimentaires des rations sont présentées aux tableaux 2 et 3. La féverole s'est substituée à un mélange de tourteaux de colza et de tournesol à raison de 30 %.

### 2.3 Les mesures réalisées

#### 2.3.1 Alimentation

Toutes les quantités de concentrés distribuées ont été pesées. Les refus de concentrés ont été réalisés en fin d'essai et estimés en cours d'essai lors de gaspillage. Une analyse des valeurs alimentaires de chaque aliment a été effectuée.

#### 2.3.2 Animaux

Les agneaux ont été pesés toutes les semaines de la mise en lots à l'abattage. Les ventes des agneaux étaient dictées par leurs poids vifs : à partir de 36 kg pour les mâles et de 34 kg pour les femelles. Les poids de carcasses, l'état d'engraissement et la conformation retenus sont ceux transmis par l'abattoir.

## 3- Résultats

---

### 3.1 Mortalités et traitements sanitaires

Deux agneaux du lot FEVEROLE sont morts au cours de l'essai de cause indéterminée. Afin de ne pas biaiser les résultats, les blocs d'animaux contenant des agneaux morts ont été retirés de l'analyse des performances des agneaux. La mise en lots corrigée des blocs diminue le poids moyen des deux lots à 21,6 kg, l'âge moyen à 78 jours et le GMQ du lot FEVEROLE à 249g par jour. Cette mise en lots servira de comparaison des résultats.

A la mise en lots, 7 coproscopies individuelles ont été réalisées afin de vérifier l'absence de parasitisme. Quatre agneaux sont revenus positifs pour les stongyloïdes sp (strongles de bergerie). Les résultats allaient de 50 à 550 œufs / grammes de fèces. Un traitement à base de lévamisole à la posologie de 0,24ml par kg de poids vif a été réalisé le 7 mars, soit 4 jours après la mise en lots.

Tableau 4 : Performances des 46 agneaux de la mise en lots à l'abattage

Lot	TEMOIN			FEVEROLE		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Sexe	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Nombre d'agneaux	14	9	23	14	9	23
Age des agneaux à la MEL / Sevrage (jours)	78 (4)	77 (6)	78 (5)	78 (4)	80 (5)	78 (4)
Poids à la MEL / Sevrage (kg)	22,9 (3,5)	19,5 (4,1)	21,6 (4,0)	22,9 (3,4)	19,6 (4,1)	21,6 (4,0)
Poids vifs recalculé (kg)	39,3 (1,9)	37,5 (1,1)	38,6 (1,9)	37,9 (1,7)	36,7 (2,8)	37,4 (2,2)
GMQ MEL - Abattage (g/j)	314 (59)	281 (55)	301 (58)	286 (46)	257 (55)	275 (50)
Age à l'abattage (j)	133 (17)	143 (16)	137 (17)	132 (17)	151 (21)	140 (21)

() : écarts-types

Grappe 1 : Evolution du poids vif des agneaux au cours de l'essai (effectifs non constants)

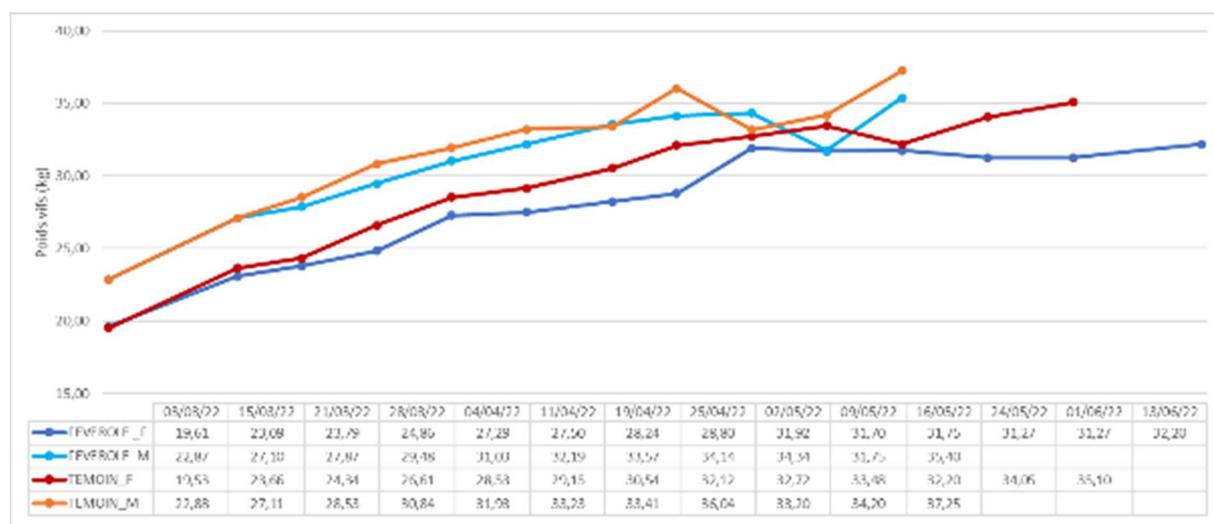


Tableau 5 : Qualité des carcasses des agneaux de l'essai

Lot	TEMOIN			FEVEROLE		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Sexe	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Nombre d'agneaux abattus	14	9	23	14	9	23
Poids carcasse (kg)	18,7 (0,9)	18,2 (0,8)	18,5 (0,9)	17,9 (0,8)	17,3 (1,5)	17,7 (1,2)
Rendement (%)	46,7 (3,7)	48,9 (1,4)	47,6 (3,1)	46,3 (4,1)	46,4 (4,0)	46,3 (4,0)
Conformation	R+	R+	R+	R+	R+	R+
Etat d'engraissement	3-	4-	3=	3=	3+	3=

() : écarts-types

### 3.2 Performances des agneaux

Sur la durée totale de l'essai, les croissances des agneaux alimentés avec le mélange fermier contenant la féverole sont pénalisées de 26 g par jour soit 8,6% par rapport au lot TEMOIN. L'écart est un peu plus important chez les mâles que chez les femelles.

L'âge à l'abattage des agneaux du lot FEVEROLE semble peu pénalisé (140 jours contre 137) par rapport au lot TEMOIN avec seulement 3 jours de plus mais la comparaison est faussée par l'écart de poids vif à l'abattage. En effet, 1 kg de poids vifs en moyenne sépare les deux lots d'agneaux lors de la vente (Figure 4).

L'évolution du poids vif est présentée dans le graphique 1. Sur la période où les effectifs étaient constants (03/03/2022 - 28/03/2022), les agneaux, mâles et femelles, du lot TEMOIN étaient légèrement plus lourds que ceux du lot FEVEROLE. Les premiers départs à l'abattoir ont été réalisés le 29 mars 2022. A partir de cette date, l'essai ne comptait plus que 21 agneaux dans chaque lot.

### 3.3 Qualité des carcasses

L'écart de poids de carcasse moyen se situe à 800 g entre le lot TEMOIN et le lot FEVEROLE. Les rendements de carcasse froide étaient similaires entre le lot TEMOIN et le lot FEVEROLE. En matière de qualités de carcasse, les agneaux des deux lots présentaient la même conformation (R+ en moyenne). L'état d'engraissement des carcasses semble également peu impacté par la ration des agneaux. La note moyenne se situe à la classe 3 = malgré un poids de carcasse inférieur de 800 g pour les agneaux du lot FEVEROLE. L'écart entre les mâles et les femelles est classique avec des femelles plus couvertes (Figure 6).

### 3.4 Bilan des consommations

Concernant les consommations, les deux lots d'agneaux ont présenté un niveau de consommation journalier identique avec 1,4 kg brut La féverole crue et entière a été bien consommée par les agneaux. Au total, pour un poids de carcasse inférieur de 800 g, la consommation des agneaux du lot FEVEROLE est supérieure de 12,6 kg soit 16 % à celle des agneaux du lot TEMOIN. Compte tenu du gaspillage observé à certaines périodes, ces résultats sont certainement sûrs estimés par rapport aux consommations réelles des agneaux.

Le lot TEMOIN présente un meilleur indice de consommation (IC) avec 4,8 kg d'aliment / kg de gain contre 5,4 kg pour le lot FEVEROLE. Le bilan énergétique des deux lots calculés à partir des valeurs en UFV des analyses réalisées montre que le lot FEVEROLE présente la moins bonne conversion énergétique avec 5,6 UFV / kg de gain contre 4,8 pour le lot TEMOIN. Compte tenu du gaspillage observé à certaines périodes, ces résultats sont très certainement majorés par rapport à la réalité.

## 4- Perspectives

---

Un nouvel essai sur l'utilisation de la féverole dans la ration des agneaux sera réalisé en 2023 sur le site expérimental du Mourier afin de compléter ces résultats.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

# Le pâturage des céréales et des betteraves sucrières par les ovins

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• EPLEFPA de Tours-Fondettes (37)

NOM DU PROGRAMME | PATURALE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/4

FINANCEMENT | Région Centre-Val de Loire

Grappe : Comparaison des rendements selon le stade de la céréale au moment du pâturage

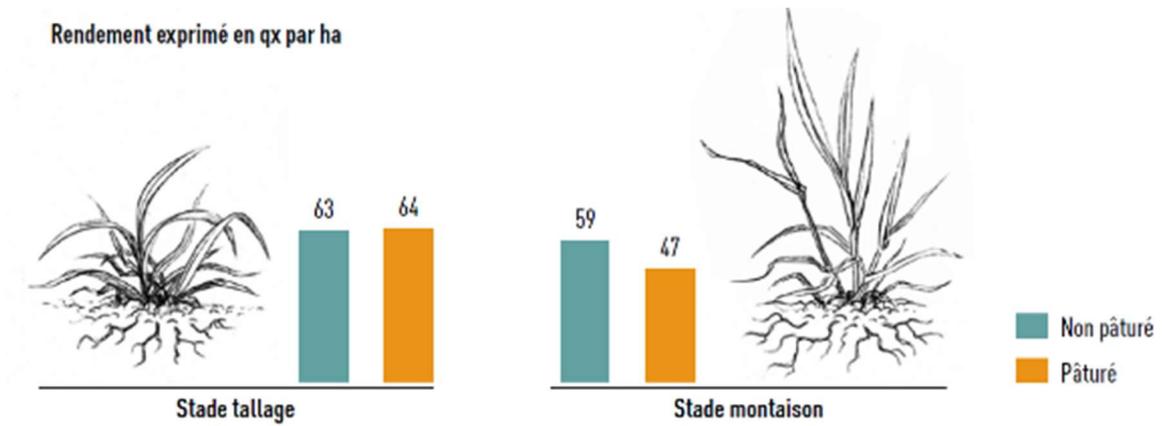


Figure : Visuels des panneaux réalisés

**Ne pas dépasser le stade tallage**

- Ne pas dépasser le stade tallage pour éviter la chute de rendement.
- Le rendement est plus élevé en conditions optimales.
- Le rendement est plus élevé en conditions optimales.
- Le rendement est plus élevé en conditions optimales.

**Une nette diminution de la septoriose**

- Une réduction de 63% de la biomasse septoriée.
- La biomasse septoriée est plus faible.
- La biomasse septoriée est plus faible.

**De la biomasse de qualité et en faible quantité**

Stade	Stade	Stade	Stade
Stade	Stade	Stade	Stade
Stade	Stade	Stade	Stade
Stade	Stade	Stade	Stade

## 1- Les objectifs de l'étude

---

Le pâturage des céréales et des feuilles de betteraves sucrières au sein de l'exploitation ou chez un voisin sont des pratiques qui peuvent participer à la synergie entre élevages et grandes cultures. Elles restent cependant très peu mises en œuvre faute de références. Les enjeux sont à la fois économiques et écologiques pour le céréalier avec à la clef une diminution des herbicides et/ou consommation d'énergie fossile. Pour l'éleveur, il s'agit d'un levier d'adaptation au changement climatique et de réduction des charges alimentaires. La région Centre-Val de Loire est la première région céréalière de France et les surfaces valorisables sont particulièrement importantes. Porté par le CIIRPO, ce projet réunit 8 autres partenaires : les EPLEFPA de Montargis (45), Bourges (18) et Tours (37), l'Institut de l'Élevage, l'Association de coordination technique agricole (ACTA), Arvalis, les chambres d'agriculture départementales du Loiret et de l'Indre.

Le projet PATURALE, financé par la région Centre-Val de Loire, a démarré le 1er juin 2019 et les actions de ce projet sont programmées jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2023.

## 2- Le travail réalisé en 2022

---

En 2022, un dernier essai traitant du pâturage des céréales a été réalisé à l'EPLFPA de Tours-Fondettes. Ainsi, les résultats de 6 essais étaient disponibles en lycées agricoles auxquels s'ajoutent ceux de 5 essais en élevages. La comparaison de céréales pâturées ou non a été réalisée sur des parcelles d'un hectare. Des mesures et notations ont été réalisées aux périodes suivantes : début et fin du pâturage, un mois après la fin du pâturage, à l'épiaison, à la floraison et à la récolte. Ont ainsi été enregistrés : le stade de la céréale et sa valeur alimentaire lors du pâturage, le salissement et la proportion de sol nu à plusieurs stades de la plante, les maladies, le comptage des épis et leur hauteur, le rendement en grains.

Par ailleurs, un second essai de pâturage des feuilles de betteraves sucrières a été réalisé en élevage en 2022. Les résultats de deux essais sont ainsi disponibles sur le sujet.

L'année 2022 a essentiellement été consacrée à la valorisation des résultats et à leur diffusion.

## 3- Les résultats

---

Les résultats des deux derniers essais ont confirmé les précédents. Plusieurs conditions sont nécessaires afin de ne pas entraîner de baisse de rendement de la céréale. La première est de respecter le stade végétatif de la graminée à l'entrée des brebis. En effet, à partir de la montaison, le rendement est fortement pénalisé (figure 1). En revanche, il est maintenu au stade tallage. Ces résultats sont confirmés par le comptage des épis à la floraison : 378 épis que les parcelles soient pâturées ou non. Une grande variabilité des effets du pâturage a toutefois été mesurée. Ainsi, ce dernier a majoré le rendement dans 62 % des essais et l'a réduit dans 38 % d'entre eux. Le rôle de la portance reste à préciser mais la plus forte baisse de rendement induite par le pâturage a été mesurée sur un sol non portant (-25 qx/ha en zone de plaine). Il est donc préconisé de ne pas faire pâturer dans ces conditions.

D'autre part, les résultats du pâturage des betteraves sucrières avant leur arrachage confirment ceux de l'année précédente. Il n'a pas été observé ni dégât sur les betteraves, ni problème sanitaire chez les animaux. Enfin, des supports de communication ont été réalisés parmi lesquels des articles de presse, des panneaux (figure 2).

## 4- Perspectives

---

Les résultats concernant le pâturage des céréales ont été validés par les références bibliographiques. Par contre, ceux concernant le pâturage des betteraves sucrières demandent à être validés.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Etude de systèmes ovins bas-intrants, résilients et économiquement soutenables

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES** | • INRAE de Bourges (18)

**NOM DU PROGRAMME** | SOBRIETE

**FINANCEMENT** | Projet PEI AGRI Région Centre-Val de Loire

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 4/6



## 1- Contexte et objectifs du programme

---

En région Centre-Val de Loire, la moitié de la surface agricole utile est cultivée par des exploitations céréalières sans élevage. Par ailleurs, la région compte 115 000 brebis. Les productions céréalières et ovines portent un enjeu commun : réduire les intrants. Coupler les deux productions vise à conforter le revenu et à réduire les impacts négatifs sur l'environnement. Ce projet a pour objectif de concevoir de nouveaux systèmes ovins bas-intrants qui mettent en œuvre des pratiques innovantes. Ces dernières valoriseront les complémentarités entre les productions végétales et ovines en réduisant les intrants à la fois pour les végétaux et les animaux. Elles mettront en avant les intérêts économiques, sociaux et environnementaux.

Ce projet repose sur plusieurs méthodologies, de la démarche participative à l'approche technico-économique jusqu'à la diffusion. Seront ainsi réalisés :

- Des enquêtes en élevages pour repérer des pratiques innovantes,
- Des ateliers participatifs avec des agriculteurs afin d'identifier les atouts et les freins à la mixité ovins-céréales,
- Un suivi expérimental d'une conduite « bas-intrants » à l'INRAE de Bourges,
- Des approches économique et environnementale à partir des résultats des exploitations enquêtées et des résultats de l'étude expérimentale,
- Le transfert des solutions identifiées auprès des éleveurs et des acteurs de la filière ovine.

Ce projet fédère les différents acteurs du monde agricole avec des structures de recherche et de développement, des coopératives et un agriculteur : BIO CENTRE (chef de file), Agneaux Berry Sologne (ABS), les chambres d'agriculture départementales du Cher et de l'Indre et Loire, le CIIRPO, l'Institut de l'élevage et l'INRAE. Démarrées au 1<sup>er</sup> avril 2019, les actions de ce projet sont programmées jusqu'au 30 mars 2024.

Le CIIRPO est tout particulièrement impliqué dans le protocole du suivi à l'INRAE de Bourges (18) et dans la diffusion des résultats de toutes les actions de ce projet.

## 2- L'implication du CIIRPO en 2022

---

Le suivi de l'étude systémique conduite à l'INRAE de Bourges a constitué l'essentiel du travail du CIIRPO sur ce projet en 2022. L'année 2023 sera consacrée à la valorisation et à la diffusion des résultats.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Identifier et promouvoir de nouvelles solutions d'adaptation des élevages ovins viande et lait en région Nouvelle- Aquitaine

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• 17 partenaires techniques

**NOM DU PROGRAMME** | SO\_PERFECTS

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 4/5

**FINANCEMENT** | Projet PEI, Financé par l'Union Européenne et la région  
Nouvelle-Aquitaine 2019-2023

Tableau 1 : Les thématiques d'études des différents Groupes d'Éleveurs et Conseillers et leur état d'avancement fin 2022

Thématiques	Structure coordinatrice	Nombre d'éleveurs	Etat d'avancement fin 2022
Désaisonnement naturel	SICAREV COOP	15	Synthèse terminée – Diffusion en cours
	CELMAR/CA 23	20	
Tonte des agneaux d'herbe	SICAREV COOP CELMAR	9	Dernier essai d'aout à décembre 2022 - analyse des résultats en cours
Qualité du colostrum	CAVEB	5	Dernières mesures à l'automne 2022
Pâturage inter exploitation	CELMAR/CA 23	-	Analyse des résultats en cours
Pâturage mixte ovins/bovins	CA 87	7	Synthèse terminée
Pédiluve sec	CA 64	6 ce n'est pas 4 ?	Synthèse terminée - Diffusion en cours
Médecines alternatives	CAVEB	3	Arrêt du groupe
	CA 86	5	Arrêt du groupe
	CA 87	7	Synthèse terminée
Pastoralisme	CA 24	12	Accompagnement d'un stage pour mieux connaître les systèmes pastoraux de Dordogne – synthèse en cours
Production de fourrages d'été	CA 86	3	Synthèse terminée - Diffusion en cours
	ECOIVI	4	
Légumineuses alternatives et espèces peu communes	CA 24	7	Synthèse terminée – Diffusion en cours
Gestion du ténia	CELMAR/CA 23	11	Synthèse terminée – Diffusion en cours
Alternative à la paille en litière	ECOIVI	2	Fin de 2ème année d'essais
Tonte des brebis avant la montée en estive	CA 64	-	Analyse des résultats en cours

## 1- Objectif de l'étude

---

Les élevages ovins de demain devront concilier au mieux des productions efficaces, résilientes et adaptées aux attentes sociétales. L'attractivité du métier d'éleveur ovin et l'adaptation au changement climatique sont aussi au cœur des enjeux de ce projet.

L'objectif du programme SO\_PERFECTS est d'accompagner les éleveurs à répondre aux enjeux fixés en s'appuyant sur l'expérience de certains d'entre eux qui innovent déjà.

En effet, bon nombre font évoluer leur choix techniques et financiers afin de s'adapter aux aléas notamment climatiques et économiques. A travers la co-construction impliquant directement les éleveurs et différents acteurs de la filière, des solutions innovantes sont identifiées, testées puis largement diffusées.

Ce projet repose à la fois sur la construction participative de solutions innovantes et sur le test des solutions avant leur transfert. Le groupe opérationnel constitué d'acteurs (éleveurs, techniciens, enseignants, chercheurs, ...) partageant les mêmes enjeux est au cœur des actions suivantes :

- Action 1 : Identifier les solutions innovantes via des groupes d'éleveurs et de conseillers,
- Action 2 : Confronter les pistes identifiées aux connaissances techniques et scientifiques,
- Action 3 : Tester les solutions innovantes en fermes expérimentales ou en élevages,
- Action 4 : Transférer les solutions identifiées auprès des éleveurs et des différents acteurs de la filière ovine.

Le projet est piloté par le CIIRPO du 1er janvier 2019 au 28 février 2023 avec 17 partenaires (organismes de développement et de recherche, organisations de producteurs et établissements d'enseignement agricole).

## 2- Etat d'avancement

---

Au total, le projet comprend 15 groupes avec 122 éleveurs qui ont participé à la construction participative de solutions innovantes et à leur test avant leur transfert. Au total, 93 suivis ont été réalisés en élevages ou lycées agricoles jusqu'en fin d'année 2022. A cette date, l'état d'avancement des groupes d'éleveurs et de conseillers (GEC) était très divers allant de la définition du protocole de suivi jusqu'à la discussion collective des résultats (tableau 1).

En 2022, les résultats des six essais, deux tests de préférences et d'un test de faisabilité, réalisés en fermes expérimentales et en lycées agricoles sur divers thématiques, ont été analysés :

- Site expérimental du Mourier : tonte des agneaux d'herbe ; utilisation de la dolomie en litière ; drogage avec un pistolet automatique relié à la bascule
- EPLEFPA d'Ahun : pâturage hivernal des brebis sur une parcelle bovine
- SICA CREO de GLANE : utilisation de la dolomie en litière

En 2022 un essai a été réalisé sur les effets de la tonte en estive à l'EPLEFPA d'Oloron Sainte Marie.

Pour tous les groupes travaillant sur la problématique de médecine alternative, la mise en place d'expérimentation s'est heurtée aux problèmes de législations. Ainsi, certains groupes n'ont pas pu mettre d'essai en place et se sont dirigés vers d'autres sujets. Cependant, beaucoup de travail d'échange, de recherche et de formation a été effectué dans les actions précédentes.

## 3- Perspectives

---

Les essais et suivis sont terminés en élevages, en lycées agricoles et dans les sites expérimentaux. L'analyse et la diffusion des résultats sont prévues, notamment lors d'un séminaire de restitution programmé le 10/02/2023 sur le site expérimental du Mourier.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## La dolomie en alternative à la paille : impact sur les performances et le bien- être animal

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | SO\_PERFECTS

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 4/4

**FINANCEMENT** | Projet PEI, Financé par l'Union Européenne et la région  
Nouvelle-Aquitaine 2019-2022



## 1- Objectif de l'étude

---

Les exploitations d'élevage de la région sont souvent peu autonomes en paille nécessaire à la litière. Cela les rend dépendantes des fluctuations des prix du marché. L'autonomie en matière pour la litière est donc un enjeu important pour les exploitations. Pour répondre à cet enjeu, la dolomie en litière a été testée. Ce sable composé de calcaire et de magnésium peut être utilisée en remplacement de la paille pour la litière des animaux car elle a des capacités d'absorption. Par sa composition chimique et son pH élevé (8 à 9) elle peut être épandue par la suite avec les fumiers en amendement.

Des essais sont menés parallèlement à des travaux conduits avec un groupe d'éleveurs et de techniciens de l'organisation de producteurs ECOOVI dans le projet PEI SO\_PERFECTS sur la recherche de solutions agro-écologiques innovantes en élevage ovin.

*Les expérimentations sur la dolomie visent à mesurer le bien-être animal, les performances zootechniques, les modalités de mise en place de la litière, le temps de travail ainsi que l'intérêt économique par rapport à la paille.* Au total, 8 suivis et essais se sont déroulés entre 2020 et 2022.

## 2- Protocole de suivi et mesures réalisées

---

Les suivis en élevage et essais réalisés ont comparé des lots d'animaux homogènes, l'un sur litière de paille et l'autre sur litière de dolomie. Ainsi, des lots d'agneaux ou de brebis ont été constitués. Les mises en lots d'agneaux se faisaient sur les critères suivants : sexe, poids à la mise en lots, âge à la mise en lots. Les mises en lots avec des brebis étaient faites selon les critères suivants : poids vif à la mise en lot, âge des brebis, NEC.

Des mesures sur le bien-être et les performances des animaux ont été réalisées. Les animaux ont été pesés en début et fin d'essai et leurs notes d'état corporel (NEC) ont été enregistrées à ces périodes et en milieu d'essai. Des mesures de bien-être ont été réalisées aux mêmes moments sur chaque animal. Ont ainsi été enregistrés :

- L'écoulement nasal
- L'écoulement oculaire
- L'humidité de laine extérieure
- L'humidité de laine intérieure
- La propreté de l'arrière-train
- La propreté des flancs
- Les boiteries

En parallèle, des mesures de température, humidité et quantités de litières mises ont été mesurées.

## 3- Résultats

---

### 3.1 Performance des animaux

Dans les élevages suivis avec des agneaux, les durées d'engraissement étaient similaires que les agneaux soient sur paille ou sur dolomie avec des poids de carcasse équivalents. Les consommations de concentrés étaient également similaires.

Dans les élevages suivis avec des brebis ou agnelles, les notes d'état corporel sont restées identiques pour les deux types de litière.

### 3.2 Bien-être des animaux

Concernant les mesures de bien-être, il y a eu une différence sauf sur le critère propreté des flancs. En effet, les animaux sur litière de paille étaient significativement plus sales. Concernant les boiteries, il n'y a pas eu de différences significatives entre les lots.

### 3.3 Litières

L'apport initial de litière est 10 fois plus important avec de la dolomie (pour une épaisseur d'environ 5 cm) qu'avec de la paille. En moyenne, la salissure et l'humidité était similaire pour les deux litières. Cependant, la dolomie était plus fraîche que la paille.



## **4- Analyse économique**

---

Le prix de la dolomie varie selon le transport entre la carrière et l'exploitation. Il est compris entre 25 et 55 €/T. Les besoins en dolomie en tant que litière sont en moyenne dix fois supérieurs car c'est une matière beaucoup plus dense. Ainsi, utilisée seulement en litière en remplacement de la paille, la dolomie reste plus onéreuse. Cependant, si la dolomie est utilisée en amendement organique pour réaliser un chaulage, celle-ci peut être utilisée en litière en amont et ainsi économiser de la paille. Ainsi, pour 1 tonne de dolomie utilisée en litière, cela représente 100kg de paille économisée.

## **5- Conclusion**

---

Utilisée en litière, la dolomie n'impacte pas le bien-être des animaux. En effet, aucune différence de boiteries ou encore d'écoulements nasaux ou oculaires n'a été observée dans les essais. De plus, les animaux sur dolomie étaient plus propres sur les flancs. Pour les lots d'agneaux, les durées d'engraissement sont identiques à poids de carcasse équivalents.

Concernant la litière, il faut dix fois plus de dolomie que de paille. Ainsi, la dolomie n'a pas d'intérêt économique si elle est utilisée seulement en litière et doit être valorisée en amendement. La litière à base de dolomie est également plus fraîche que la paille. Cela est un atout en période de forte chaleur car la litière chauffe moins et a un pouvoir séchant important.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

# La tonte des agneaux d'herbe finis en bergerie

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)
- SICAREV Coop, CELMAR

**NOM DU PROGRAMME** | SO\_PERFECTS

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/4

**FINANCEMENT** | Projet PEI, Financé par l'Union Européenne et la région Nouvelle-Aquitaine 2019-2023

Tableau 1 : Résultats des 3 élevages dans lesquels aucun impact positif de la tonte n'a été mesuré

SITE	Élevage 1	CIIRPO site expérimental du Mourier (87)	
		2020	2021
Année	2020	2020	2021
Nombre d'agneaux en essai	2 X 24	2 X 25	2 X 27
Age à la tonte	152 j	182 j	108 j
Poids à la tonte	29,2 kg	33,4 kg	28,7 kg
Écart de poids de carcasse lot TONDU/ lot NON TONDU	-1,5 kg	0	0
Écart de durée de finition lot TONDU/ lot NON TONDU	-4 j	-4 j	0

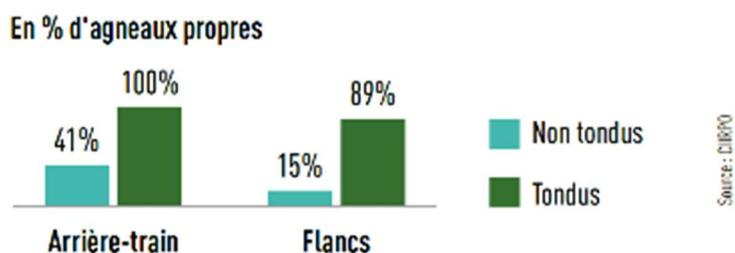
Source : CIIRPOYS, CAVIEV, CoopCELMAR

Tableau 2 : Résultats des 4 élevages dans lesquels un impact positif de la tonte a été mesuré

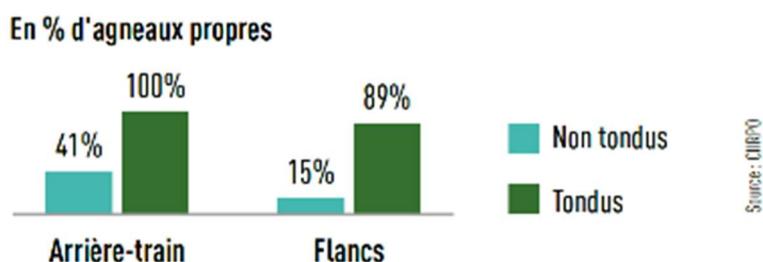
SITE	Élevage 2	Élevage 3	Élevage 4	Élevage 5
Année	2020	2020	2021	2022
Nombre d'agneaux en essai	2 X 27	2 X 33	2 X 37	2 X 51
Age à la tonte	132 j	162 j	98 j	137 j
Poids à la tonte	26,6 kg	29,3 kg	29,1 kg	25,0 kg
Écart de poids de carcasse lot TONDU/ lot NON TONDU	+0,7 kg	+0,9 kg	+0,3 kg	+0,6 kg
Écart de durée de finition lot TONDU/ lot NON TONDU	0	-4 j	-11 j	+1 j

Source : CIIRPOYS, CAVIEV, CoopCELMAR

Graph 1 : Des agneaux tondus plus propres (mesures réalisées 22 jours après la tonte)



Graph 2 : Des agneaux tondus plus propres (mesures réalisées 22 jours après la tonte)



## 1- Objectif de l'étude

---

Cette étude s'inscrit dans le projet So\_Perfects financé par la région Nouvelle-Aquitaine. L'objectif du projet est d'identifier et de promouvoir de nouvelles solutions d'adaptation des élevages ovins viande. Demain, les élevages devront concilier au mieux des productions efficaces, résilientes et adaptées aux attentes sociétales. C'est pour ces raisons que la région a décidé de mettre en place ce projet qui consiste à co-construire des pratiques innovantes en mettant en lien les différents acteurs de la filière. Seize groupes d'éleveurs et de conseillers (GEC) ont été créés. Un GEC a été mis en place pour traiter de l'intérêt de la tonte des agneaux d'herbe avant leur finition en bergerie.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

### 2.1. La mise en lots

L'essai a été réalisé deux années consécutives au CIIRPO, sur le site expérimental du Mourier et dans 5 élevages. Au total, 448 agneaux ont été répartis en deux lots selon les critères suivants : le sexe, le poids vif à la mise en lots, l'âge des agneaux (et la vitesse de croissance 30 jours- sevrage uniquement pour le site du Mourier) :

- **Lot TEMOIN** : Les agneaux n'ont jamais été tondus
- **Lot TONDU** : Les agneaux ont été tondus au début de l'essai, soit en moyenne respectivement à 180 et 150 jours pour les deux années d'essai

### 2.2. Les mesures réalisées

Les agneaux ont été pesés à la mise en lots. Leurs dates d'abattage, poids et qualités de carcasse ont été relevés. D'autres mesures ont été réalisées exclusivement au CIIRPO, sur le site du Mourier. D'une part, les agneaux ont été pesés 2 semaines après la mise en lots puis toutes les semaines. Une double pesée de tous les agneaux du lot concerné a été réalisée au premier abattage. Les agneaux abattus étaient ensuite pesés au tri et avant le départ pour l'abattoir (double pesée). D'autre part, des mesures de bien-être ont été réalisées le lendemain de la tonte sur tous les agneaux en essais ainsi qu'aux premiers abattages. Leur comportement a également été observé pendant une journée avec la méthode du scan-sampling. Enfin, toutes les quantités d'aliments distribués ont été pesées (fourrage et concentré) et des analyses alimentaires ont été réalisées.

## 3- Résultats

---

En moyenne, la tonte a peu amélioré la croissance des agneaux : pour un même poids de carcasse (18,1 kg), l'écart de durée de finition était de 3 jours en faveur des agneaux tondus. Cependant, cette moyenne cache des disparités. Ainsi, dans quatre des sept essais, la tonte a induit une augmentation du poids de carcasse associé ou non à une diminution de la durée de finition (tableau 2). En revanche, dans les trois autres essais, la tonte a eu très peu d'effets (tableau 1).

Dans les deux essais réalisés sur le site expérimental du Mourier, les seuls dans lesquels les quantités d'aliments concentrés distribués ont été mesurés, la tonte des agneaux a permis une économie d'aliment concentré de 1 à 2 kg par agneau sur la durée de finition pour un même poids de carcasse.

Si les agneaux tondus ne présentaient aucune salissure à l'arrière-train, plus de la moitié du lot affichait des impuretés autour de la queue lorsqu'ils étaient « en laine » (graphe 1). L'écart est majoré avec les salissures des flancs : trois semaines après la tonte, seulement 15 % des agneaux non tondus étaient propres contre 89 % lorsqu'ils avaient été tondus. Enfin, lors de fortes chaleurs, la tonte a amélioré le confort des agneaux. Les animaux passaient deux fois moins de temps à haleter avec des températures de 30 à 35°C (graphe 2).

## 4- Perspectives

---

Les résultats de cette étude sont divergents. Le dispositif mis en place ne permet pas de mettre en évidence les critères discriminants : âge à la tonte, poids des agneaux, race.... D'autres études seraient donc nécessaires.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

# Le pâturage des brebis en hiver sur les parcelles bovines

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES** | EPLEFPA d'Ahun (23)

**NOM DU PROGRAMME** | SO\_PERFECTS

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/4

**FINANCEMENT** | Projet PEI, Financé par l'Union Européenne et la région  
Nouvelle-Aquitaine 2019-2023

Tableau 1 : Evolutions du poids et de l'état corporel des brebis

Age des brebis (ans)	Etat initial		ETAT FINAL		Variations de poids	Variations de NEC*
	Poids au 14/12/2021	NEC* au 14/12/2021	Poids au 01/02/2022	NEC* au 01/02/2022		
2	44,0	2,4	50,5	3,2	6,5	0,8
3	47,2	2,5	52,1	3,0	4,9	0,5
4	48,5	2,4	53,7	3,0	5,2	0,5
5	51,7	2,4	56,9	2,9	5,2	0,5
6	52,3	2,3	56,9	2,9	4,6	0,5
7	52,5	2,1	56,0	2,8	3,5	0,7
<b>Moyenne</b>	<b>50,1</b>	<b>2,5</b>	<b>54,9</b>	<b>3,1</b>	<b>4,8</b>	<b>0,6</b>

\*notations de 0 à 5, de très maigre à très grasse

Tableau 2 : Résultats des coprologies (en œufs par g de fèces)

Moyenne	Grande Douve	Petite Douve	Paramphistome	SGI	Strongyloïdes
Début d'essai : Décembre 2021	2	10	2	253	30
Fin d'essai : Février 2022	1	3	6	74	10

Tableau 3 : Résultats des mesures de bien-être animal – nombre d'animaux présentant un problème

Etat initial 14/12/2021	Écoulement nasal	Propreté arrière-train	Boiterie	Humidité extérieure de la laine	Humidité intérieure de la laine
Début d'essai : Décembre 2021	0	5 /188	8 /188	188/188	0/188
Fin d'essai : Février 2022	0	0/188	6/188	188/188	0/188

## 1- Objectif de l'étude

---

Dans un objectif d'autonomie fourragère, les éleveurs ovins s'intéressent de plus en plus au pâturage de surfaces dites additionnelles. Il s'agit de surfaces souvent extérieures à l'exploitation qui présentent une ressource fourragère intéressante non exploitée. Il peut s'agir de vergers ou de vignes par exemple. Dans le cas de cet essai, c'est le pâturage de surfaces bovines pendant la période hivernale qui a été étudié. En effet, les bovins sont souvent rentrés en bâtiment l'hiver, car les parcelles ne sont pas suffisamment portantes. Ainsi, les ovins peuvent jouer un rôle de nettoyage des parcelles avant la sortie des vaches au printemps. Il s'agissait donc de tester cette pratique en s'assurant qu'elle n'impacte pas le bien-être des ovins ni la qualité des prairies pâturées. Les résultats présentés ci-dessous sont ceux du second hiver de suivi.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

### 2.1. Les mesures réalisées sur les brebis

Les 188 brebis de race Limousine ont été pesées en début et fin de cession de pâturage. De plus, les notations suivantes en lien avec le bien-être animal ont été réalisées pour chaque brebis :

- La note d'état corporel,
- La propreté de l'arrière-train,
- L'écoulement nasal,
- Les boiteries,
- L'humidité extérieure de la laine,
- L'humidité intérieure de la laine.

Enfin, des coproscopies de mélange ont été effectuées en début et fin de pâturage.

### 2.2. Les mesures réalisées sur les prairies

Le suivi des surfaces a été réalisé sur un îlot de 7 ha avec une mise en défend de la parcelle d'une longueur de 10 m avant le premier passage des ovins. Cette zone n'a pas été pâturée jusqu'au redémarrage en végétation de l'herbe au printemps suivant. Des hauteurs d'herbe à l'aide d'un herbomètre ont été effectuées toutes les deux semaines à la fois sur la partie pâturée et la zone en défend.

## 3- Résultats

---

Le suivi s'est déroulé du 14 décembre 2021 au 01 février 2022.

Au cours des 49 jours de pâturage hivernal, les brebis ont repris en moyenne 4,8 kg et 0,6 point d'état corporel (tableau 1). Tous les millésimes de brebis ont bénéficié de la ressource herbagère laissée par les bovins en automne avec une prise d'état qui a varié de 0,5 à 0,7 point.

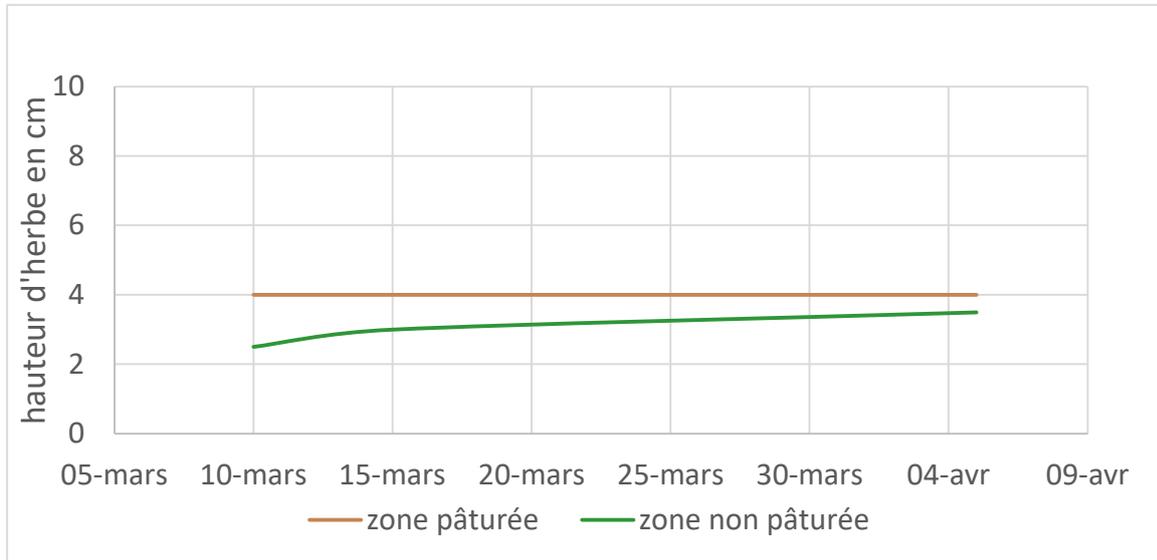
Par ailleurs, les autres mesures en lien avec le bien-être animal ne montrent aucun problème particulier (tableau 3) :

- Aucun écoulement nasal n'a été enregistré,
- Le nombre de boiteries était équivalent en début et fin de cession de pâturage,
- Aucune diarrhée n'a été notée en fin de pâturage,
- Si la laine était humide en surface sur l'ensemble des animaux, elle est restée sèche côté peau.

D'autre part, les analyses coproscopiques n'indiquent aucune infestation parasitaire majeure (tableau 2).

Enfin, la hauteur d'herbe réalisée sur les zones pâturées est équivalente à celle de la zone pâturée début avril (graphe).

Grphe : Evolution de la hauteur d'herbe au cours du printemps suivant le pâturage des brebis



## **4- Les conclusions**

---

Les résultats de cette seconde année d'étude confirment ceux de la première aussi bien aux niveaux des performances animales que de l'évolution des hauteurs d'herbe au printemps suivant. Ils créditent l'intérêt du pâturage des brebis sur les parcelles bovines en hiver. Un projet CASDAR nommé ACCOMPLiR traitera de ce thème à partir de 2023 avec de nouveaux essais.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Itinéraires innovants d'amélioration des prairies permanentes

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES** | • Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | PRAIRENOV

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/6

**FINANCEMENT** | Région Centre-Val de Loire

Figure 1 : Schéma du dispositif en mini parcelle à 4 répétitions

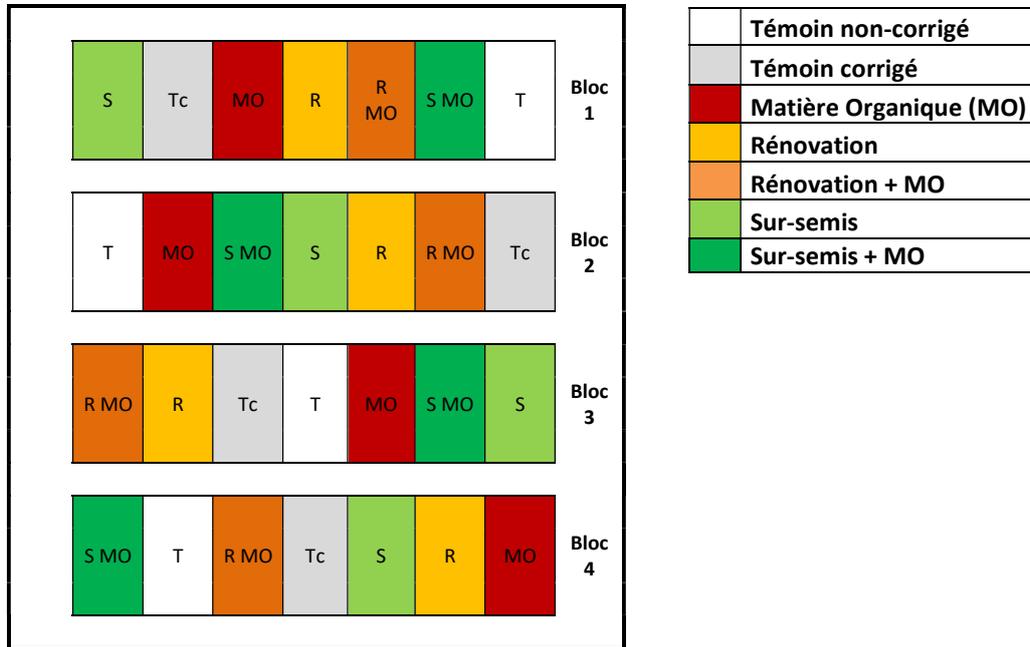
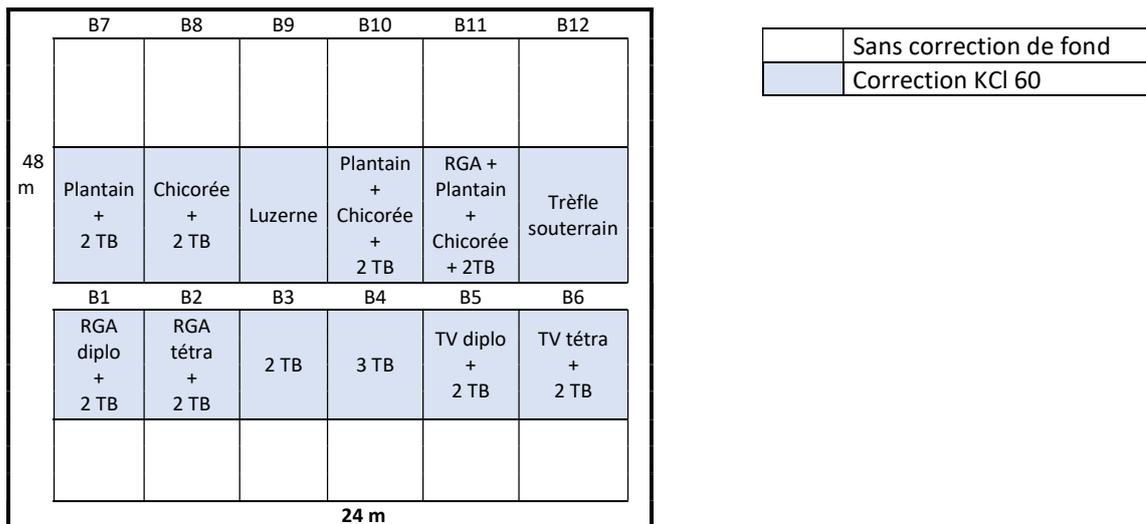


Figure 2 : Schéma du dispositif en bandes implanté dans l'action 3 sur le site du Mourier



## 1- Objectif de l'étude

---

Les prairies permanentes françaises constituent une ressource fourragère essentielle dans l'alimentation des troupeaux herbivores. Leur potentiel productif contribue à renforcer l'autonomie fourragère et protéique des systèmes d'élevage en valorisant des surfaces le plus souvent soumises à des contraintes fortes comme l'hydromorphie, un faible niveau de fertilité ou encore le caractère superficiel des sols. Les conditions climatiques de ces dernières années, sous l'effet de périodes de sécheresse plus intenses et fréquentes, ont entraîné des répercussions sur le potentiel productif de ces couverts, avec à la clé une dégradation de la flore et le plus souvent une diminution de la contribution des légumineuses.

Ces conditions amènent les éleveurs à s'interroger sur les leviers à mobiliser pour renforcer le potentiel productif de ces prairies tant en quantité qu'en qualité. Ces leviers sont multiples et relèvent de trois niveaux d'intervention : une amélioration par les pratiques, un regarnissage du couvert via le sursemis et dans les situations les plus dégradées, la rénovation totale.

Trois objectifs principaux sont poursuivis dans le projet PRAIRENOV dont le déroulement est programmé sur 6 années :

- Tester des itinéraires innovants d'amélioration du potentiel productif des prairies permanentes et temporaires longues durées en faisant appel à des interventions combinant un apport de matières organiques avec une action mécanique comme le sursemis ou changement du stade physiologique de récolte du fourrage.
- Identifier et caractériser les facteurs de vieillissement des prairies permanentes et temporaires présentes sur les fermes expérimentales des Bordes (Bovin viande), de Thorigné d'Anjou (Bovin viande en agriculture biologique) et du Mourier (Ovin viande).
- Tester le comportement végétatif d'espèces fourragères robustes aux aléas climatiques en mini parcelles.

Le projet est piloté par le CIIRPO en collaboration avec 8 partenaires, l'Institut de l'élevage, l'EPLEFPA de Tours Fondettes (37), l'EPLEFPA de Châteauroux (36), la Chambre d'Agriculture de l'Indre (36), la Chambre d'Agriculture de l'Indre et Loire (37), l'OIER des Bordes (36), la Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (49) et INRAE de Lusignan (86).

Les résultats de ce projet contribueront à mieux valoriser les prairies permanentes en tant que ressource alimentaire-clé pour les herbivores et à mieux les gérer en tant que ressource environnementale.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

Les actions proposées par le projet pour répondre aux objectifs sont au nombre de 4 :

- **Action 1 : Tester des itinéraires innovants d'amélioration de prairies permanentes soumises à des facteurs de contraintes importants**

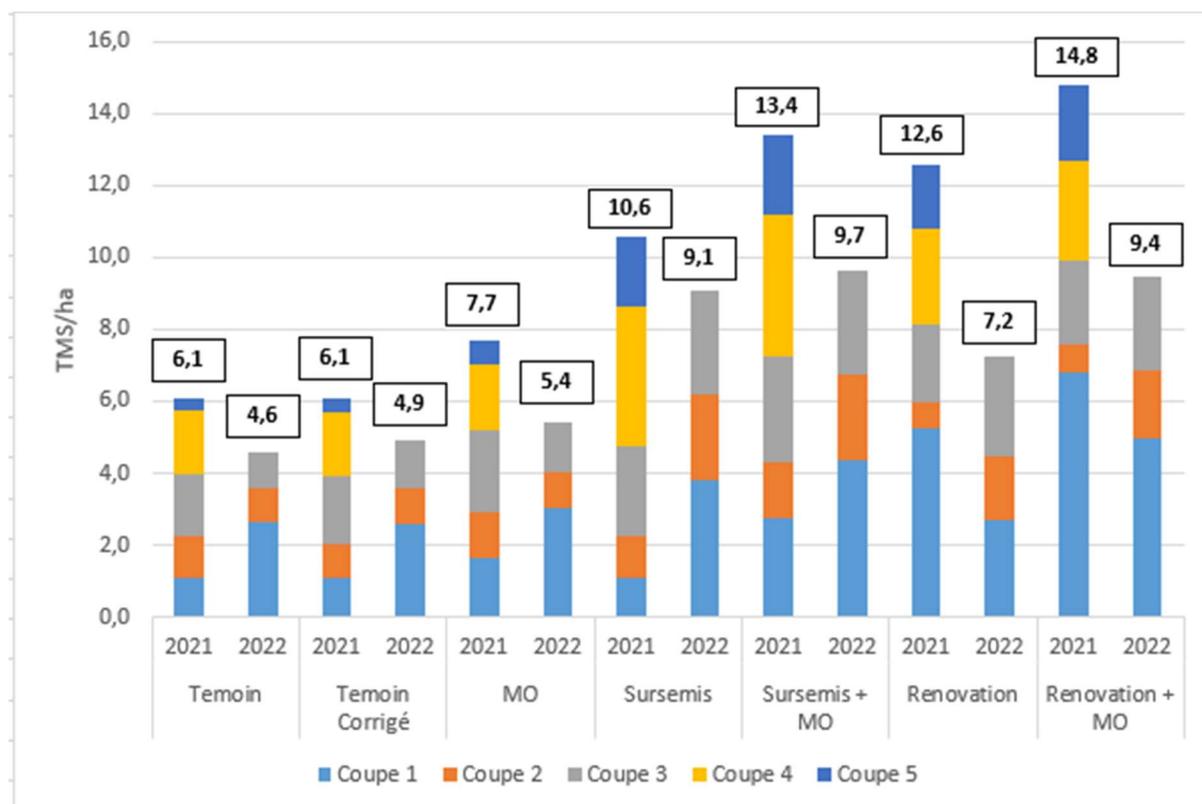
Ce premier volet du dispositif s'appuie sur la mise en place d'essais analytiques, implantés à l'automne 2020, visant à comparer différents itinéraires d'amélioration de prairies permanentes et de prairies temporaires longues durées pour lesquelles les conséquences des aléas sont le plus souvent très impactantes sur l'expression du potentiel productif de ces couverts.

Ces dispositifs expérimentaux, testent des itinéraires innovants d'amélioration du couvert en faisant appel à des interventions combinant apport de matière organique avec une action mécanique comme le sursemis ou le semis pour une rénovation totale (figure 1). L'impact de ces techniques est analysé au regard du rendement, de la valeur fourragère, de l'évolution de la fertilité du milieu et de l'évolution du fond prairial.

- **Action 2 : Analyser et qualifier des facteurs de vieillissement d'un panel de prairies permanentes et temporaires.**

Ce travail exploratoire et innovant consiste à réaliser l'analyse d'une base de données historique décrivant les pratiques et les conditions pédoclimatiques d'un panel de prairies permanentes et temporaires soumises à des facteurs de contraintes comme le niveau de réserve en eau faible, la faible fertilité, l'engorgement important. L'analyse des interactions entre les pratiques et les conditions de milieu est réalisée au travers de différents

Figure 3 : Rendement en TMS/ha des modalités de l'action 1 en 2021 et 2022



indicateurs de productivité ou de qualité du couvert. L'analyse des aléas permettra d'identifier et qualifier différents facteurs de vieillissement des couverts.

Ces facteurs de vieillissement peuvent être définis comme des événements liés aux pratiques et aux conditions de milieu et qui impactent durablement la qualité et la productivité du couvert. La mise en œuvre de ce travail s'appuie sur trois sites expérimentaux partenaires du projet : Les Bordes, Thorigné d'Anjou et le Mourier. Un lien est fait avec le projet CASDAR PERPET.

- **Action 3 : Tester le comportement végétatif d'espèces fourragères robustes aux aléas climatiques en mini parcelles**

Cette action concerne l'implantation en pur ou en association d'espèces fourragères identifiées comme robustes aux aléas climatiques, notamment aux déficits hydriques, pouvant s'adapter au contexte régional et répondre aux attentes des éleveurs en termes de pâturage et/ou récolte. Douze bandes aux mélanges illustrés dans la figure 2 ci-contre ont été implantées à l'automne 2020 au Mourier. Seulement la moitié des bandes a reçu un apport de fertilisation correspondant aux carences identifiées sur l'analyse de sol afin d'observer l'impact de la pratique sur le développement du couvert.

- **Action 4 : diffuser et communiquer les résultats**

Ce projet a l'ambition de faire avancer les pratiques et le regard des éleveurs et des acteurs du conseil sur la gestion des prairies permanentes. L'animation et la communication autour de ce projet est donc effective tout au long de la durée du projet. Cette action est animée par le programme Herbe et Fourrage.

### 3- Résultats

---

Pour chacune des actions, les travaux réalisés en 2022 sont :

- **Action 1 :**

3 coupes ont été effectuées sur le dispositif (figure 3). La modalité de rénovation avec matière organique a obtenu le meilleur rendement annuel à 9.4 TMS/ha, quasiment équivalent à celui de la modalité sursemis avec matière organique avec 9.3 TMS/ha. Dans l'ensemble, l'année 2022 ayant eu des conditions moins favorables à la pousse de l'herbe qu'en 2021, il y a une baisse de rendement entre 1.1 et 4.6 TMS/ha selon les modalités. Dans l'ensemble, les modalités sont dans le même ordre que l'an dernier concernant la production en tonnes de matière sèche par hectare (figure 3). Les modalités avec matière organique ont produit entre 0.5 TMS/ha et 2.8 TMS/ha de plus par rapport aux modalités sans apport de matière organique.

En 2<sup>ème</sup> coupe, un tri par espèce a été réalisé et tous les échantillons ont été séchés pour évaluer la proportion et la contribution en % de la matière sèche de chaque espèce.

- **Action 2 :**

L'action 2 a démarré en 2021 avec la construction des bases de données sur les 4 sites expérimentaux des Bordes, de l'INRAE de Lusignan, du Mourier et de Thorigné d'Anjou. Elle s'est poursuivie en 2022 avec la réflexion autour des variables climatiques à étudier.

- **Action 3 :**

4 coupes ont été effectuées sur le dispositif. Les rendements varient en 8.5 et 14.2 TMS/ha. Les taux de légumineuses les plus élevés ont été observés sur les bandes contenant du trèfle blanc associé du trèfle violet (62% de recouvrement) et les plus faibles sur les bandes contenant du trèfle souterrain visible qu'au printemps (12%) et de la luzerne (11%) peu visible à la levée et au cours de l'année.

### 4- Perspectives

---

Le suivi des dispositifs des actions 1 et 3 se poursuit en 2023 et jusqu'en 2025 selon le même protocole. Un stagiaire sera recruté en 2023 afin d'analyser la base de données de l'action 2.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Le comportement végétatif de plantes à tannins en pur et en mélange

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES** | • Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | FASTOche

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/4

**FINANCEMENT** | CASDAR 2019 – 2023

Figure 1 : Localisation de la collection fourragère

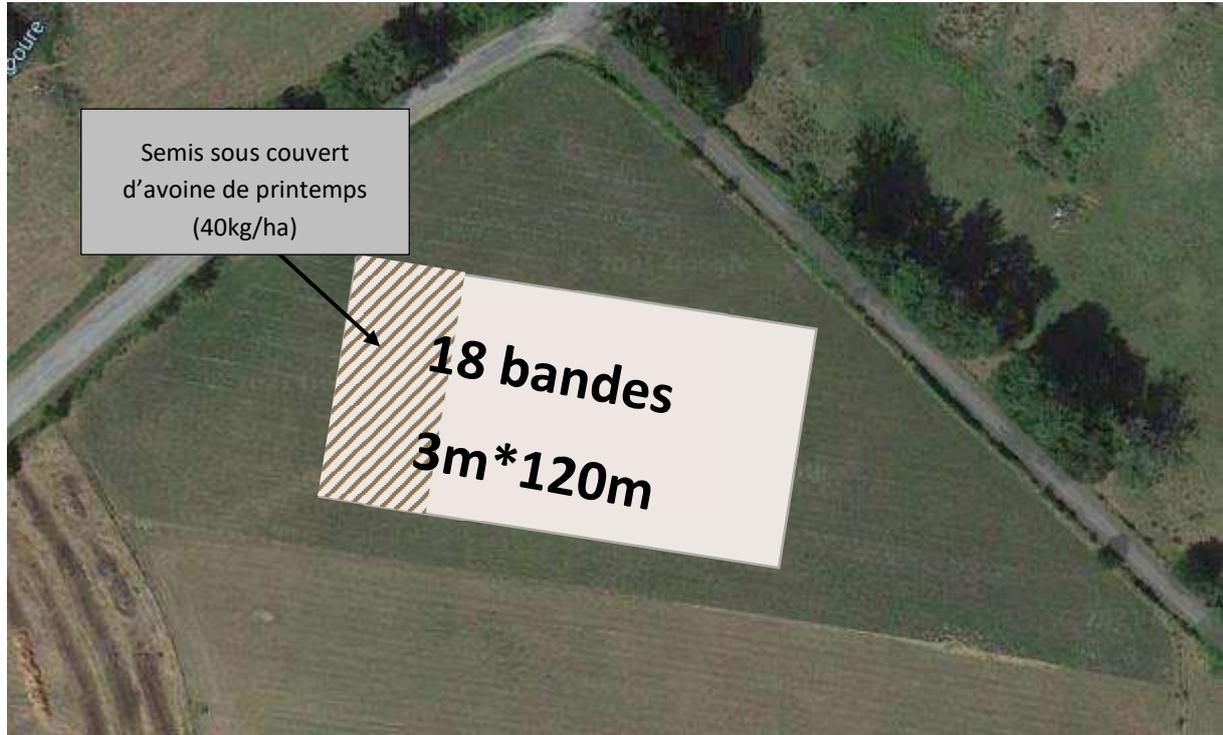


Tableau 1 : Composition des 18 bandes implantées en pur ou en mélanges

Modalité	Composition semis seul
1	Chicorée PUNA 2 JD 10 Kg/Ha
2	Plantain CERES TONIC Barenbrug 12Kg/Ha
3	Chicorée COMMANDER Barenbrug 10 Kg/Ha
4	Plantain CERES TONIC Eliard 12Kg/Ha
5	Lotier LOTAR 15Kg/Ha
6	Chicorée CHICOR Limagrain 10 Kg/Ha
7	Plantain CAPTAIN Barenbrug 12Kg/Ha
8	Lotier GRAN SAN GABRIEL 15Kg/Ha
9	Mélange: Chicorée PUNA II 5 Kg/Ha + TB GIGA 3Kg/Ha + TB GABBY 3Kg/Ha
10	Mélange: Chicorée PUNA II 2.5 Kg/Ha + Plantain CERES TONIC 5Kg/Ha + Lotier GRAN SAN GABRIEL 10Kg/Ha
11	Mélange: Plantain CERES TONIC 10 Kg/Ha + TB GIGA 3Kg/Ha + TB GABBY 2Kg/Ha
12	Mélange: Plantain CERES TONIC 10 Kg/Ha + Luzerne MEZZO NODO+ 27Kg/Ha
13	Mélange: Plantain CERES TONIC 8 Kg/Ha + TB GIGA 3Kg/Ha + TB GABBY 2Kg/Ha + RGA 2n MAIWEN 2.5Kg/Ha + RGA 4n IRONDAL 2.5Kg/Ha
14	Mélange: Plantain CERES TONIC 6Kg/Ha + Luzerne MEZZO NODO+ 23Kg/Ha + TB GIGA 1Kg/Ha + TB GABBY 2Kg/Ha
15	Mélange: Plantain CERES TONIC 6Kg/Ha + TB GIGA 3Kg/Ha + TB GABBY 3Kg/Ha + TV GANYMED 4Kg/Ha
16	Mélange: Plantain CERES TONIC 6Kg/Ha + Luzerne MEZZO NODO+ 15Kg/Ha + TB GIGA 3Kg/Ha + TB GABBY 3Kg/Ha + TV GANYMED 2Kg/Ha
16 bis	Mélange: Plantain CERES TONIC 6Kg/Ha + Luzerne MEZZO NODO+ 15Kg/Ha + TB GIGA 3Kg/Ha + TB GABBY 3Kg/Ha + TV GANYMED 2Kg/Ha : Semé à la volée
17	Mélange: Fétuque Elevée Philonna 7Kg/Ha + Dactyle ARCHIBALDI 4Kg/Ha + RGA 2N BANTOU 2Kg/Ha + RGA 4N ELIXIR 2Kg/Ha + Plantain CERES TONIC 4Kg/Ha + TB GIGA 1.5Kg/Ha + TB GABBY 1.5Kg/Ha + TV GANYMED 5Kg/Ha

## 1- Objectif de l'étude

---

En termes de parasitisme interne, les strongyloses gastro-intestinales (SGIs) demeurent une des pathologies majeures au sein des élevages ovins en systèmes herbagers. Pendant plus de 50 ans, le mode usuel de lutte contre ces parasitoses a été l'utilisation répétée d'anthelminthiques (AHs) de synthèse. Cependant, plusieurs problèmes se posent désormais qui montrent que ce mode de maîtrise fondé sur les seules molécules AHs de synthèse ne s'inscrit pas dans une démarche d'élevage durable et agroécologique.

Parmi les alternatives aux AHs de synthèse, l'exploration de plantes bioactives riches en métabolites secondaires bioactifs (MSB), dont les tannins condensés, est un des axes identifiés pour contribuer à une maîtrise intégrée du parasitisme par les SGIs.

Le projet FASTOche a pour objectif de proposer aux éleveurs des solutions alternatives agroécologiques basées sur le pâturage de plantes riches en MSB dont les tannins condensés. En plus des essais zootechniques, des essais en mini parcelles ont été mis en place sur plusieurs sites : Lusignan (86), Le Mourier (87), Euralis (64) et Carmejane (04). Le comportement végétatif en culture pure, mais aussi en mélanges, de plusieurs plantes comme le lotier, la chicorée, le plantain ou encore le sainfoin, est étudié. L'objectif est d'évaluer leur implantation, la production fourragère, la valeur alimentaire, l'évolution de la composition en métabolites secondaires bioactifs selon les conditions pédoclimatiques, les stades et cycles végétatifs ainsi que l'impact environnemental de ces plantes. Dans les prairies de mélange, sera observée l'évolution de la proportion des différentes espèces.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

4 sites ont été concernés par les essais en mini parcelles (Le Mourier (87), Carmejane (04), Lusignan (86) et Euralis (64).

Parmi les modalités, on retrouve des espèces semées en pur avec 3 variétés de chicorée, 3 variétés de plantain, 2 variétés de lotier et 2 variétés de sainfoin. Viennent ensuite des mélanges d'espèces à base principalement de plantain et de légumineuses (TB, TV, Luzerne).

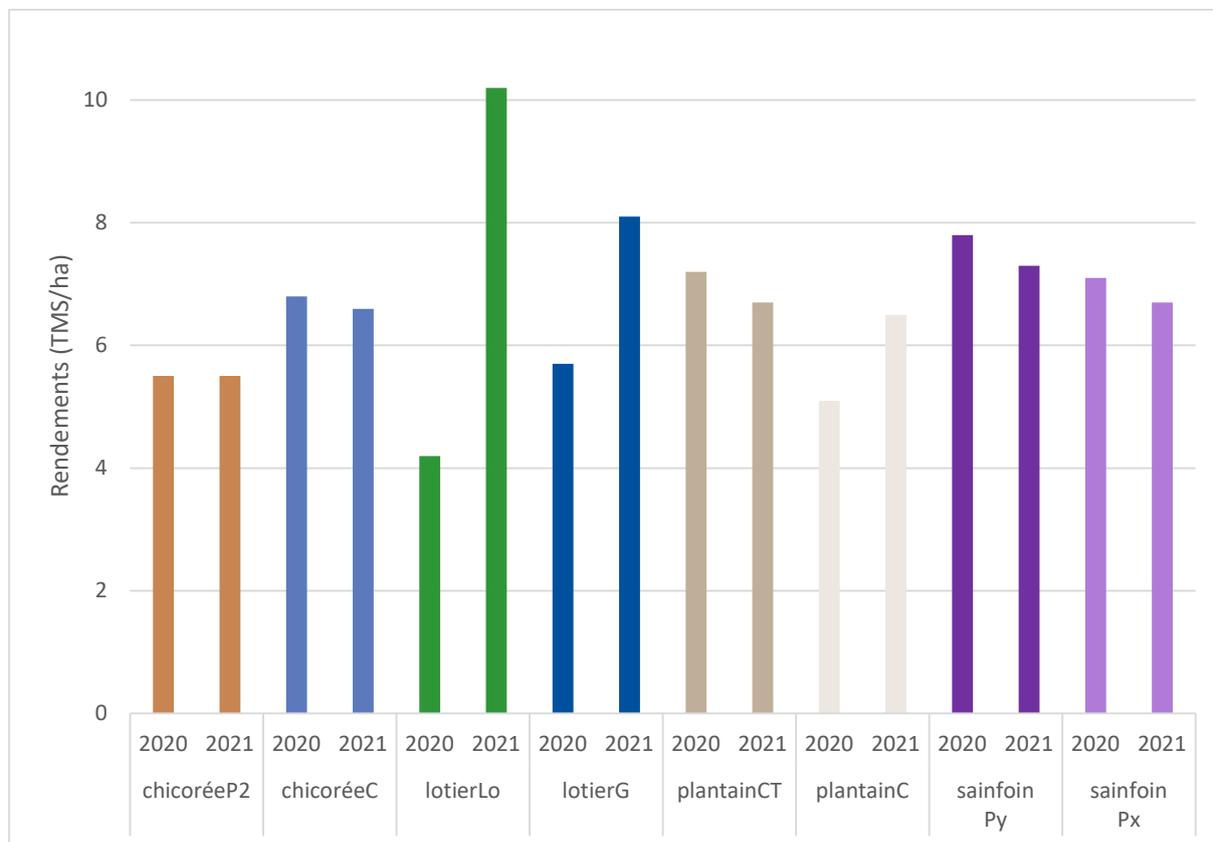
Sur le site du Mourier, dix-huit bandes de 3m de large et 120 m de long ont été semées le 8 avril 2020 (figure 1 et tableau 1) pour une durée de 2 ans. Une partie de l'essai a été semé sous couvert d'avoine de printemps (40 kg/ha) afin de mesurer un impact éventuel sur l'implantation de la collection fourragère. Les espèces semées, en pur ou en mélange, sont destinées presque exclusivement à une exploitation par pâturage.

Une évaluation de la production par prélèvement de biomasse à la motofaucheuse, a été réalisée avant chaque séquence de pâturage pour chaque modalité sur une largeur de coupe. Des analyses de matière sèche ont été effectuées à partir d'échantillons issus de chaque prélèvement. La composition du couvert, la couleur, le stade de végétation, le recouvrement et la propreté du couvert, le comportement végétatif à l'implantation ainsi que la vigueur en sortie d'hiver ont également été notés à chaque exploitation.

Des échantillons ont été prélevés à différents stades phénologiques pour analyses de valeurs alimentaires, composition en métabolites secondaires bioactifs et impacts environnementaux. Ces derniers concernent des essais de fermentation ruminale in vitro réalisés à l'INRAe de Theix avec un triple objectif :

- Examiner la valeur nutritive des plantes bioactives à travers leur dégradabilité et la production d'acides gras volatils dans des conditions simulant l'environnement ruminal,
- Mesurer des indicateurs de santé via l'estimation du pouvoir antioxydant des espèces étudiées,
- Mesurer des indicateurs environnementaux à travers la production de méthane entérique et la production d'ammoniac.

Figure 2 : Rendement par espèces et variétés sur les deux années de suivies, en tonnes de matière sèche par ha



### 3- Résultats

---

En bilan des 2 années de suivi (figure 2), et pour les espèces semées en pure, le sainfoin présente le rendement moyen sur deux ans, le plus élevé et le plus stable entre 6,7 et 7,8 TMS/ha. Le lotier a le rendement annuel le plus faible en 2020 avec 4,2 TMS/ha mais 2021 le plus élevé avec 10,2 TMS/ha et moyenne de l'ordre de 6,9 à 7,2 TMS/ha. La chicorée et le plantain ont un rendement moyen entre 5,5 et 7,2 TMS/ha.

Le plantain et la chicorée sont des plantes adaptées pour tous les types de sols et une pérennité de 3 à 4 ans. Le pâturage est à privilégier en particulier la chicorée, le plantain étant qu'en lui un peu plus souple d'exploitation et peut-être récolté. Enfin, le sainfoin est adapté pour les sols calcaires, on le retrouve notamment dans le sud de la France et a une pérennité entre 2 et 3 ans. Il est principalement récolté en foin mais peut être pâturé.

Ces trois plantes sont non météorisantes et de fait ne présentent aucun risque lors du pâturage.

### 4- Perspectives

---

Les échantillons prélevés ont été analysés. Une synthèse de tous les résultats agronomiques a commencé en septembre 2022 et se poursuit jusqu'en février 2023 avec l'aide d'Adeline Bouthors, stagiaire ingénieure en césure. L'analyse des indicateurs environnementaux est en cours et se finaliseront durant le premier semestre 2023.

Au niveau de la diffusion, différentes supports (fiches techniques, panneaux, vidéos et diaporamas) seront réalisés en 2023. Le séminaire final de restitution du projet FASTOche est programmé le 31 mai 2023. La fin du projet est prévue le 30 juin 2023.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Plantes fourragères en période estivale

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | CAP PROTEINES

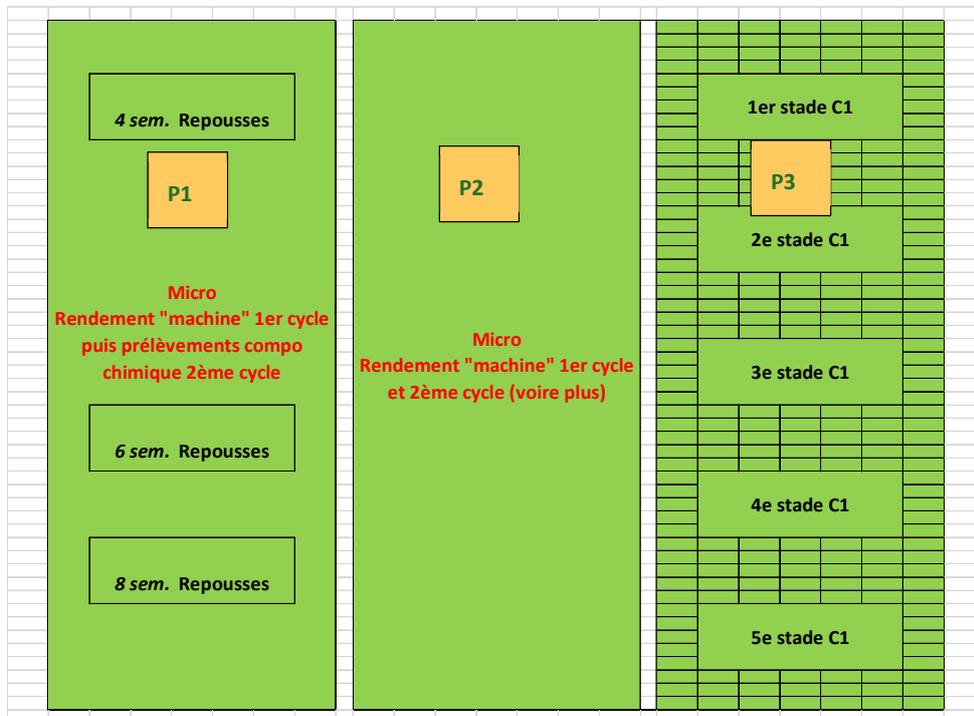
**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/2

**FINANCEMENT** | Plan FRANCE RELANCE

Tableau 1 : Schéma du dispositif en mini parcelle à 3 répétitions

Bordure sorgo multicoupe	Bordure sorgo multicoupe
Moha	Moha
Moha	Moha
Moha	Moha
Millet perlé	Millet perlé
Millet perlé	Millet perlé
Millet perlé	Millet perlé
Teff Grass	Teff Grass
Teff Grass	Teff Grass
Teff Grass	Teff Grass
Sorgo multicoupe Sudan BMR	Sorgo multicoupe Sudan BMR
Sorgo multicoupe Sudan BMR	Sorgo multicoupe Sudan BMR
Sorgo multicoupe Sudan BMR	Sorgo multicoupe Sudan BMR
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Sorgo multicoupe Hybride BMR	Sorgo multicoupe Hybride BMR
Sorgo multicoupe Hybride BMR	Sorgo multicoupe Hybride BMR
Sorgo multicoupe Hybride BMR	Sorgo multicoupe Hybride BMR
Sorgo multicoupe Hybride non BMR	Sorgo multicoupe Hybride non BMR
Sorgo multicoupe Hybride non BMR	Sorgo multicoupe Hybride non BMR
Sorgo multicoupe Hybride non BMR	Sorgo multicoupe Hybride non BMR
Sorgo multicoupe PPS	Sorgo multicoupe PPS
Sorgo multicoupe PPS	Sorgo multicoupe PPS
Sorgo multicoupe PPS	Sorgo multicoupe PPS
Millet 2	Millet 2
Millet 2	Millet 2
Millet 2	Millet 2
TAMPON	TAMPON
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Bordure maïs	Bordure maïs
Bordure sorgo multicoupe	Bordure sorgo multicoupe
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Millet 2	Millet 2
Millet 2	Millet 2
Millet 2	Millet 2
Sorgo multicoupe Hybride BMR	Sorgo multicoupe Hybride BMR
Sorgo multicoupe Hybride BMR	Sorgo multicoupe Hybride BMR
Sorgo multicoupe Hybride BMR	Sorgo multicoupe Hybride BMR
Sorgo multicoupe PPS	Sorgo multicoupe PPS
Sorgo multicoupe PPS	Sorgo multicoupe PPS
Sorgo multicoupe PPS	Sorgo multicoupe PPS
Millet perlé	Millet perlé
Millet perlé	Millet perlé
Millet perlé	Millet perlé
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Sorgo multicoupe Sudan non BMR	Sorgo multicoupe Sudan non BMR
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Bordure maïs	Bordure maïs
Bloc Hors Essai	
Moha	Moha
Moha	Moha
Moha	Moha
Sorgo multicoupe Sudan BMR	Sorgo multicoupe Sudan BMR
Sorgo multicoupe Sudan BMR	Sorgo multicoupe Sudan BMR
Sorgo multicoupe Sudan BMR	Sorgo multicoupe Sudan BMR
Teff Grass	Teff Grass
Teff Grass	Teff Grass
Teff Grass	Teff Grass
TAMPON	TAMPON
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Sorgo mono type grain	Sorgo mono type grain
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Mais fourrage	Mais fourrage
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Sorgo mono sucre	Sorgo mono sucre
Bordure maïs	Bordure maïs

Tableau 2 : Détail des mesures sur les 3 mini-parcelles



## 1- Le contexte et les objectifs de l'étude

Le plan Cap Protéine repose sur une stratégie de développement des protéines végétales, construite sur 10 ans. Il est financé sur 2 ans (2021-2022) via le plan France Relance et permet de lancer la dynamique pour :

- Réduire la dépendance française aux importations de matières riches en protéines, notamment le soja importé de pays tiers,
- Améliorer l'autonomie alimentaire des élevages, à l'échelle des exploitations, des territoires et des filières,
- Développer une offre de produits locaux en matière de légumes secs.

Ce dispositif sur les plantes fourragères d'été s'inscrit dans ce 2<sup>ème</sup> objectif. Il vise à évaluer différents critères de ces cultures fourragères d'été afin de produire de la biomasse en période estivale, renforçant ainsi l'autonomie des exploitations.

Les essais sont répartis sur 4 lieux : La ferme des Bordes (36), la ferme du Mourier – (CIIRPO, 87), la ferme des Bouviers (CIIRBEEF, 56) et le site INRAE de Nouzilly (37). Ces lieux ont été choisis afin de représenter une diversité d'environnements et de conditions pédoclimatiques.

Ainsi, 12 espèces sont cultivées en même temps, avec une implantation en 2021 et une autre en 2022. Ces couverts sont à vocation de valorisation par le pâturage, la fauche ou les deux. Le dispositif a trois objectifs principaux :

- L'évaluation du rendement des espèces en étude et leur évolution au cours du cycle,
- La mesure de la composition chimique et de la valeur alimentaire de l'espèce et leur évolution au cours du cycle,
- L'étude du comportement agronomique des espèces à travers la qualité et la vitesse d'installation.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

### 2.1 Le dispositif expérimental

L'essai était constitué de deux dispositifs en blocs juxtaposés à un facteur. Pour des raisons de contraintes matérielles et techniques, chacun des blocs était subdivisé en 2 parties. Un bloc 1 dit « mono » (espèces monocoupe) et un bloc 2 dit « multi » (espèces multi-coupes). Au sein de chacun des trois blocs de répétition, chaque espèce a été semée sur 3 micro-parcelles adjacentes, de taille identique (tableau 1). Chaque micro-parcelle possède une surface récoltée égale à 9 m<sup>2</sup>. Celles-ci ont été conduites de manières différentes (tableau 2) :

- Parcelle P1 : La 1<sup>ère</sup> parcelle a été récoltée entièrement en 1<sup>ère</sup> coupe puis des cadrats ont été effectués 4, 6 et 8 semaines après la 1<sup>ère</sup> coupe pour évaluer le rendement et la valeur alimentaire des repousses.
- Parcelle P2 : La 2<sup>ème</sup> parcelle a été récoltée entièrement en 1<sup>ère</sup> coupe et une 2<sup>ème</sup> coupe a été effectuée 8 semaines plus tard afin d'avoir un rendement précis de toutes les modalités.
- Parcelle P3 : La 3<sup>ème</sup> parcelle a été récoltée à l'aide de cadrat uniquement à des stades spécifiques de croissance des espèces.

### 2.2 Les modalités étudiées

Les variétés suivantes ont été implantées :

#### Espèces monocoupes :

- LG 31255 : maïs fourrage, précoce.
- RGT BIGGBEN : sorgho type grain, précoce, valeur d'usage « double usage »
- EMERAUDE, sorgho sucrier, tardif, valeur d'usage « double usage »

- LURABO : sorgho fourrager multicolore demi précoce
- MONSTER PPS : sorgho multicolore PPS (photopériodique sensible : ne produit pas d'épis sous nos latitudes)

#### Pour les autres graminées :

#### Sorghos multicolores :

- PIPER : sorgho fourrager multicolore
- HERMES : sorgho fourrager multicolore hybride BMR (brown midrib)
- SHERKAN : sorgho fourrager multicolore hybride BMR, tardif

- TARDIVO : Moha
- EPIC : millet perlé BMR
- ADR 300, millet perlé
- STEFFANIE : teff grass

Figure 1 : Rendements en TMS/ha des espèces multicoupes en 2021 et 2022, avec les écarts types

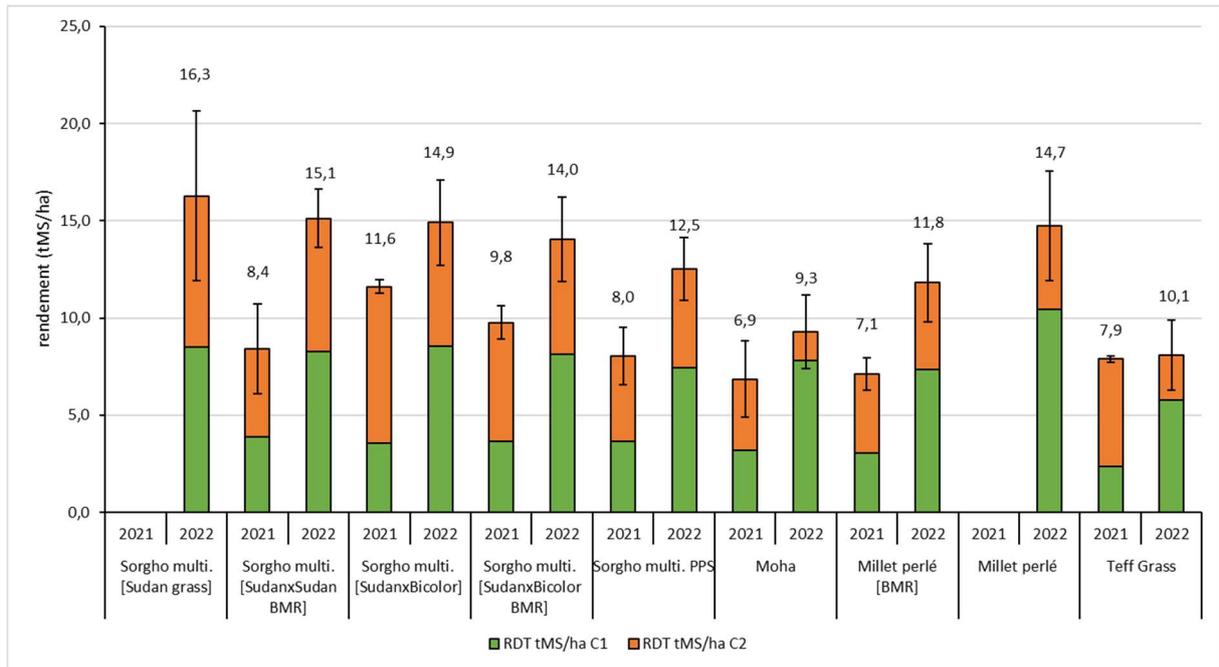
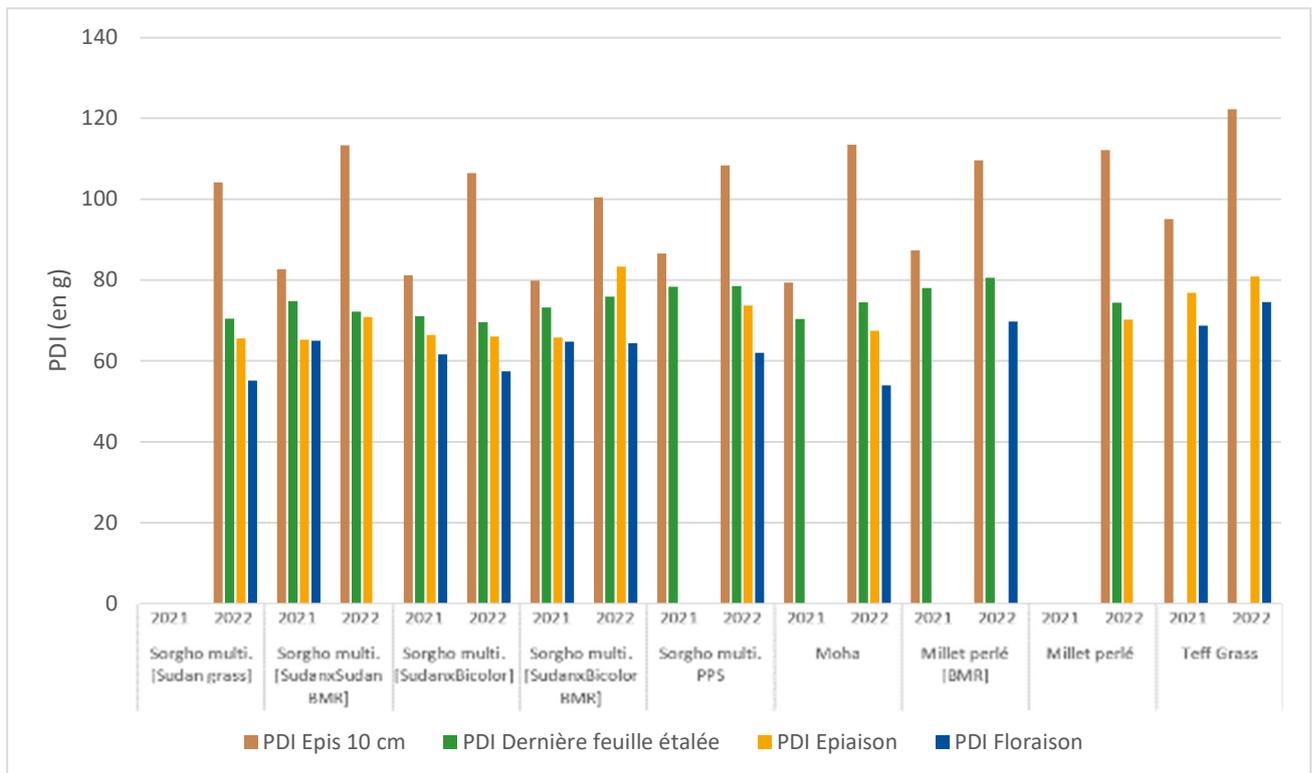


Figure 2 : Evolution de la valeur protéique en fonction des stades en 2021 et 2022



### 2.3 Les mesures réalisées

L'évaluation du rendement a été effectuée par une récolte sur l'ensemble de la parcelle P2, d'une surface de 9 m<sup>2</sup>. Pour chaque micro-parcelle, deux échantillons homogènes et représentatifs (sous-échantillon du broyat de l'ensemble des rangs récoltés) ont été prélevés, l'un pour l'évaluation de la matière sèche (étuvage 80°C durant 48h), le second pour l'analyse de la composition chimique (étuvage 60°C durant 72h).

- Cycle 1 sur la parcelle 3 :

4 prélèvements, correspondant à 4 stades différents ont été effectués par quadrat au sein des micro-parcelles P3. Un quadrat par bloc sur les 3 blocs soit 3 quadrats au total par couvert et par stade.

- Cycle 2 sur la parcelle 1

Même procédure que pour le cycle 1, mais à 4 semaine/6 semaines/8 semaines après la première coupe, avec caractérisation du stade.

Tout au long de l'essai, le comportement agronomique de chaque espèce-variété a été noté via :

- La date de levée
- Le comptage à la levée
- La vitesse d'installation
- La notation du stade à la récolte.
- La hauteur de plante à la récolte

## 3- Etat d'avancement

---

### 3.1 La dynamique de levée

L'installation des cultures fourragères d'été a été favorisée, en 2021 comme en 2022 par des précipitations au moment du semis (2021 : 31.8 mm ; 2022 : 17.2 mm), et sur la période d'installation de ces plantes (juin 2021 : 108 mm, juin 2022 : 146 mm).

### 3.2 Les rendements

En 2022, malgré 60% de précipitations de moins et 2°C/jour de plus en moyenne sur la durée de l'essai, les rendements des espèces « multicoupes » se sont maintenus, voire améliorés par rapport à ceux de 2021 (figure 1). En 2021, ils oscillent entre 7 à 12 TMS/ha selon les espèces. En 2022, ils varient de 9 à 16 TMS/ha. L'espèce avec le plus de différence entre les deux années est le sorgho multicoupes « SudanxSudan BMR » avec une augmentation de 6.7 TMS/ha. A contrario, les espèces avec le moins de différences de rendement sont le teff grass et le moha avec respectivement +2.2 TMS/ha et +2.4TMS/ha.

Le teff grass a un cycle d'exploitation plus rapide que les autres espèces, ce qui nous a permis de faire 4 coupes en 2022, mais il épie très rapidement. Au contraire, la variété de moha que nous avons testé épie très tardivement.

Concernant les espèces monocoupes, il n'y a pas de différences entre les deux années d'essais sur les rendements. Les conditions climatiques très favorables à l'installation ont permis à ces plantes d'exprimer leur potentiel avec des rendements de 23 TMS/ha pour le maïs les deux années et de 20 TMS/ha en 2021 pour les sorghos contre 17.7 TMS/ha en 2022.

### 3.3 Les valeurs alimentaires

La valeur protéique diminue rapidement avec l'avancée des stades végétatifs. En comparant les résultats 2021 et 2022, on observe aussi un phénomène de dilution de la valeur protéique pour l'année 2021 où les PDI sont inférieures à ceux de 2022 (figure 2).

Les valeurs énergétiques des cultures fourragères d'été sont stables (autour de 0.8 UF/kg) tout au long du cycle avec peu de variation (0.06 UF/kg en moyenne).

La digestibilité diminue avec l'avancement des stades conformément à nos attentes, mais les variétés BMR et PPS ont une baisse légèrement moindre que les autres variétés surtout aux stades les plus avancés.

## 4- Perspectives

---

Les essais dans le cadre de ce programme sont terminés. Une plaquette regroupant les résultats de chaque site sera produite en début d'année 2023. Afin de faire suite à ces essais, un projet financé par la région Centre - Val de Loire sera mis en place sur la ferme du Mourier en 2023 et étudiera le pâturage de ces espèces.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Sursemis sur prairies permanentes

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | CAP PROTEINES

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/2

**FINANCEMENT** | Plan FRANCE RELANCE

Figure 1 : panneau du dispositif

## Étude sur l'autonomie protéique >> 2021 - 2023

# Sursemis sur prairie permanente : plateforme d'essais

### OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Comparer différents itinéraires de sursemis de prairies permanentes ou temporaires de longue durée.

- En combinant trois facteurs :
  - le niveau d'agressivité du travail du sol, l'appartenance au mode de fertilisant, la nature des espèces implantées,
- En mesurant plusieurs fois par an : les rendements, les valeurs alimentaires, les proportions de chaque espèce.

### Dispositif expérimental semé le 28 septembre 2021



Semis Basso : semis sans socle à un passage à chaîne



Semis Vado : semis en ligne avec socle



Rendement à la coupe : semis à gauche, Vado à droite

### MÉTHODOLOGIE

Onze modalités (3 m x 10 m) sont répétées 4 fois.

Ces dernières combinent :

- 2 méthodes d'implantation :
  - Vado : semis en ligne avec socle,
  - Basso : herse rotative (2 cm de profondeur) et semis à chaîne.
- L'appartenance au mode de fertilisant dans la ligne de semis (150 kg/ha d'un engrais 18N/46P)
- Le sursemis ou non de 2 mélanges d'espèces :
  - Mélange 1 avec des espèces larvées à l'installation et de longue durée : Pétouque (10 kg/ha) + Doctyle (10 kg/ha) + Trèfle Blanc (6 kg/ha) + Trèfle Violet (6 kg/ha).
  - Mélange 2 avec des espèces agressives à l'implantation et de courte durée : Ray Grass Hybride (15 kg/ha) + Trèfle Blanc (6 kg/ha) + Trèfle Violet (6 kg/ha).

Le mode d'essai est basé sur 3 autres axes de travail :

- EPR de l'herbe (4)
- Fertilisation partielle de 2-3 ha en Vado B1
- Fertilisation totale de 3 ha (7)



### LES DIFFÉRENTES MODALITÉS TESTÉES :

E1		E2		E3		E4	
Méthode	Sursemis	Méthode	Sursemis	Méthode	Sursemis	Méthode	Sursemis
VADO1	Mélange 1 + Fertilisation	BASSO1	Auton	BASSO1	Mélange 1	BASSO1	Mélange 1
BASSO1	Mélange 1 + Fertilisation	VADO1	Mélange 1 + Fertilisation	TDASH		VADO1	Mélange 2
BASSO2	Auton	VADO2	Auton	BASSO2	Mélange 2 + Fertilisation	VADO2	Mélange 2 + Fertilisation
VADO2	Mélange 2	VADO2	Mélange 2	BASSO2	Mélange 2	BASSO2	Mélange 2 + Fertilisation
VADO3	Mélange 2 + Fertilisation	BASSO3	Mélange 1 + Fertilisation	VADO3	Mélange 2	BASSO3	Mélange 2
BASSO3	Mélange 1 + Fertilisation	VADO3	Mélange 2	VADO3	Auton	TDASH	
VADO4	Mélange 1	BASSO4	Mélange 2	VADO4	Mélange 1 + Fertilisation	BASSO4	Auton
VADO4	Mélange 1	TDASH		VADO4	Mélange 1	VADO4	Mélange 2 + Fertilisation
VADO5	Mélange 1	BASSO5	Mélange 2 + Fertilisation	BASSO5	Auton	VADO5	Auton
BASSO5	Mélange 2	VADO5	Mélange 2 + Fertilisation	VADO5	Mélange 2 + Fertilisation	VADO5	Mélange 1
TDASH		BASSO6	Mélange 1	BASSO6	Mélange 2 + Fertilisation	BASSO6	Mélange 1 + Fertilisation

## 1- Présentations et objectif de l'étude

---

Les prairies permanentes des zones de plaine sont depuis quelques années soumises à des aléas climatiques à répétition (sécheresse notamment) venant perturber le potentiel productif de ces couverts mais également l'équilibre floristique de ces végétations avec à la clé une recrudescence de dicotylédones diverses souvent peu fourragères. Un autre constat porte sur la faible contribution en légumineuse auquel sont souvent confrontés ces prairies permanentes. Lorsqu'elles sont présentes, les légumineuses sont assez peu contributives dans le rendement global du couvert.

Ces constats renforcent la nécessité de travailler des itinéraires techniques permettant d'améliorer significativement le fonds prairial de ces couverts en sursemis d'espèces réputées moins sensibles à la sécheresse (Fétuque Elevée et Dactyle), et des légumineuses agressives comme le trèfle violet ou des trèfles blancs géants. Les techniques de sursemis ont été largement travaillées sur prairies permanentes ou temporaires. Les essais historiques ont permis de mettre en évidence la réussite aléatoire du sursemis. Les causes sont multiples :

- Un manque d'ouverture de la prairie initiale : le couvert reste dense avec peu de sol nu et d'espaces propices à l'installation de nouvelles espèces
- Les espèces sursemées sont peu agressives ou concurrentes face à la végétation en place
- L'accès à la lumière des jeunes est rendu difficile par la vigueur et le développement du couvert dans la période post-sursemis.

L'essai de sursemis dans le cadre du projet CAP PROTEINES a pour objectif d'analyser différents itinéraires de sursemis dans des prairies permanentes ou temporaires de longue durée en testant :

- L'introduction de graminées fourragères pérennes résistantes à la sécheresse comme la Fétuque élevée ou le Dactyle
- L'introduction de légumineuses fourragères pérennes agressives comme le trèfle violet et le trèfle blanc géant.

Le dispositif a été implanté dans 4 fermes expérimentales en septembre 2021 que sont la ferme expérimentale des Bordes (Indre), la ferme expérimentale de St Hilaire en Woëvre (Meuse), la ferme expérimentale du Mourier (Haute-Vienne) et la ferme expérimentale de Jalogny (Saône-et-Loire).

## 2- Dispositif expérimental et mesures réalisées

---

Les dispositifs expérimentaux mis en place visent à tester de manière simultanée l'impact de trois facteurs combinés sur la réussite du sursemis :

### ➤ L'agressivité du travail du sol

Deux modalités de travail du sol sont comparées : la méthode Banzaï et le semis en ligne au Vredo. La méthode Banzaï consiste à réaliser le sursemis à l'aide d'un combiné herse rotative et d'un semoir à céréales. Le semis en ligne est la méthode classique de sursemis avec disques.

### ➤ La nature et l'agressivité des espèces fourragères utilisées.

Deux mélanges d'espèces sont testés : un mélange 1 (Fétuque, dactyle, trèfle blanc, trèfle violet) plus résistant aux sécheresses et un mélange 2 (ray grass hybride, trèfle blanc, trèfle violet) qui est composé d'espèces plus agressives au semis.

### ➤ La fertilité du milieu au contact de la jeune plantule

L'impact d'un apport d'engrais dans la ligne de semis est également comparé à des modalités qui ne reçoivent aucun apport.

Chaque modalité est répétée 4 fois. Les rendements ainsi que les valeurs alimentaires et les proportions dans le couvert de chaque espèce implantée seront suivis.



### **3- Résultats**

---

Le dispositif expérimental (figure 1) du CIIRPO a été implanté en 2021. En 2022, 3 coupes ont pu être réalisées dont 2 au printemps. Cependant, après la première coupe, il y a eu un déficit de pluviométrie empêchant la repousse et donc impactant les rendements. En effet, lors de la deuxième coupe, la hauteur d'herbe moyenne était comprise entre 7 et 8 cm et la moyenne des rendements était de 0,5 TMS/ha allant de 0,37 à 0,8 TMS/ha. En combinant les deux premières coupes, les rendements vont de 2,26 TMS/ha à 3,9 TMS/ha sans impact significatif du mélange ou du travail du sol au semis.

Par ailleurs, les évolutions floristiques sont les mêmes dans chaque modalité. La fétuque et le dactyle sursemés n'ont pas été observés lors de la 2ème coupe et la prairie est restée homogène avec une faible augmentation de la part de légumineuses, y compris dans le témoin. De plus, les légumineuses ont un faible impact dans les rendements avec moins de 10% de légumineuses retrouvées dans le tri pondéral des espèces lors de la 2ème coupe. La présence d'agrostice semble avoir joué un rôle sur cette première année de suivi mitigée.

### **4- perspectives**

---

Cette première année sera analysée plus finement une fois tous les résultats et analyses finalisés. Une deuxième année de suivi sera réalisée au printemps 2023 et confirmera ou pas l'année 2022.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Approche intégrée et nouvelles méthodes de contrôle des strongyloses gastro intestinales chez les ovins

<b>SITES EXPERIMENTAUX ET LYCEES AGRICOLES PARTENAIRES</b>	• Site expérimental du Mourier (87)
<b>NOM DU PROGRAMME</b>	PARALUT
<b>PÉRIODE D'ÉTUDE</b>	Année 4/4
<b>FINANCEMENT</b>	Région Nouvelle-Aquitaine

Figure : Brochure réalisée pour le salon de l'Agriculture de Bordeaux



## 1- Objectif de l'étude

---

Les strongyloses gastro-intestinales (SGIs) demeurent une des pathologies majeures au sein des élevages ovins en systèmes herbagers. Pendant plus de 50 ans, le mode usuel de lutte contre ces parasitoses a été l'utilisation répétée d'anthelminthiques (AHs) de synthèse. Cependant, plusieurs problèmes se posent désormais qui montrent que ce mode de maîtrise fondé sur les seules molécules AHs de synthèse ne s'inscrit pas dans une démarche d'élevage durable et agroécologique. La première limite est liée à l'accroissement des résistances aux AHs de synthèse dans les populations de vers. La seconde limite est liée à la question des résidus associés à l'emploi répété de molécules AHs de synthèse et de leurs conséquences environnementales. Enfin, d'un point de vue sociétal, de plus en plus de consommateurs se montrent réticents à l'emploi de molécules chimiques en élevage et favorisent le développement de mode d'élevage correspondant aux critères de l'Agriculture Biologique. Parmi les alternatives aux AHs de synthèse, l'utilisation d'alicaments à effets anthelminthiques est un des axes identifiés pour contribuer à une maîtrise intégrée des SGIs. Les essais expérimentaux menés dans le cadre du projet PARALUT visent à évaluer l'efficacité anthelminthique d'alicaments distribués en conditions d'élevage sur le niveau d'excrétion des agneaux et sur leurs performances zootechniques. Deux types d'alicaments ont été testés en 2018 et 2019 lors de deux essais réalisés sur le site expérimental du Mourier (87) : le sainfoin sous forme de bouchons déshydratés et les résidus de châtaignes. En 2021, deux alicaments à base de sainfoin ont été testés : les bouchons déshydratés de sainfoin contenant du quebracho riche en tannin et le foin de sainfoin.

Le projet est piloté par la SCA Centre Départemental d'Élevage Ovin (CDEO, 64) avec 4 partenaires qui sont des organismes de sélection, de recherche et de développement : GEODE, l'ENVIT, le CIIRPO et l'Institut de l'Élevage. Il a démarré le 1er juin 2018 et les actions de ce projet sont programmées jusqu'au 30 juin 2022. Quatre axes de travail sont identifiés :

- Sélectionner des animaux génétiquement résistants au parasitisme par le phénotypage de béliers puis en mesurer les effets sur leurs filles en élevages,
- Mesurer l'efficacité de deux alicaments (sainfoin et résidus de châtaigne) au pâturage,
- Évaluer la faisabilité de la combinaison génétique et alimentation en élevage,
- Diffuser les résultats obtenus et les conseils qui en découlent vers différents publics (éleveurs, techniciens, vétérinaires, enseignants, apprenants) et sous différentes formes.

Le CIIRPO est tout particulièrement concerné par l'action 2 avec la mise en place d'essais sur le site du Mourier (2018, 2019 et 2021) et l'action 4 qui concerne le transfert des résultats (fin de projet).

## 2- Le travail réalisé en 2022

---

La diffusion des résultats des différentes actions de ce projet a constitué l'essentiel du travail du CIIRPO. Il s'est agit d'organiser le colloque de fin de projet sous forme de webinaire le 20 juin 2022. Une intervention au salon de l'agriculture Nouvelle-Aquitaine de Bordeaux a également été réalisée avec l'édition d'une brochure (figure).

## 3- Les perspectives

---

Les résultats de ce projet vont continuer à être diffusés via les différents canaux du CIIRPO.





Développer des  
pratiques  
agroécologiques et  
s'adapter au  
changement  
climatique

## Observatoire du Carbone organique des sols en élevage Bovins et Ovins

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | OCBO

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 1/2

**FINANCEMENT** | Interprofessions INTERBEV et CNIEL



## 1- Le contexte et les objectifs de l'étude

---

Les ruminants contribuent à la fertilité des sols via leurs déjections et le retour des matières organiques au sol présentes dans celles-ci. Les sols des territoires bovins et ovins sont généralement riches en matières organiques, avec des stocks de carbone souvent élevés (50-100 TC en ttes lettres /ha, profondeur 0-30 cm).

Les choix d'éleveur sur la nature des fourrages, la conduite au pâturage, la gestion du bâtiment et la nature des épandages de matière organique (fumier, lisier, compost) contribuent à l'entretien du stock des matières organiques des sols. L'incidence est forte puisqu'une ferme sur deux comporte un atelier d'élevage en France.

Pour guider les choix, IDELE et INRAE ont développé le métamodèle CarSoIEI qui chiffre de façon simple l'incidence des pratiques sur l'évolution du stock de carbone tout en intégrant les caractéristiques pédoclimatiques de l'exploitation. Cependant, dans un contexte climatique changeant, il est souhaitable de vérifier que les outils développés conseillent de façon adéquate les éleveurs. Disposer de relevés issus d'élevages dans des contextes variés permettra de conforter ou non les tendances estimées.

L'objectif de ce projet est de fédérer l'effort d'enregistrement des pratiques existant au sein de sites expérimentaux et de réseaux d'éleveurs volontaires en :

- Rassemblant les données historiques : assolements, teneur en humus du sol, apports,
- Suivant les flux de carbone séquestrés : enregistrement du pâturage, apports et productions, du travail du sol,
- Mesurant le stock de carbone présent à la fois dans l'horizon superficiel et sur tout le profil de sol,
- Établissant sur le long terme, les liens entre systèmes d'élevage, climat, sol, et évolution des matières organiques.

Le projet est coordonné par IDELE, qui gère les informations collectées et assure la valorisation commune des résultats. Les experts d'INRAE, Farm@XP et CIRPO appuient la définition des protocoles, en lien avec l'expérience sur le terrain de la CAVEB pour le suivi carbone en élevages. Le réseau expérimental met à disposition les informations de suivi historique alors que des données plus récentes sont disponibles dans les exploitations suivies par la CAVEB et la Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

Les actions proposées par le projet pour répondre aux objectifs sont au nombre de 3 :

### **Action 1 : Caractérisation des conduites de parcelles et protocole de mesure**

Ce premier volet du projet vise à faire des recommandations sur les mesures et les enregistrements sur les parcelles de l'observatoire compte tenu de la bibliographie scientifiques (GIEC, FAO, 4/1000, RMQS), de l'historique de mesure du site et des contraintes pratiques.

### **Action 2 : Carbone du sol en conduite classique**

Ce deuxième volet consiste à choisir des parcelles représentatives des conduites d'élevages : des prairies permanentes extensives pâturées, ou avec des conduites mixtes fauche/pâture, et plus productives, des prairies temporaires alternant avec une à plusieurs années en culture.

### **Action 3 : Carbone du sol en conduite innovante**

Ce dernier volet consiste à étudier des parcelles ayant eu ou ayant des conduites plus innovantes concernant l'alimentation des animaux (pâturage tournant dynamique, pâturage de couverts en agriculture de conservation) et les changements de type de fumure organique (digestat de méthanisation et apport de litières ligneuses).



### 3- Résultats

---

Travaux réalisés pour chacune des actions, en 2022, sur la ferme du Mourier :

#### **Action 1 : Caractérisation des conduites de parcelles et protocole de mesure**

Cette partie a été conduite par IDELE, dans le cadre d'un stage afin de produire le protocole de récolte des données mis en place sur les fermes de l'observatoire en 2022.

#### **Action 2 : Carbone du sol en conduite classique**

En 2022, 3 parcelles en conduite classique ont été prélevées entre le 29 avril 2022 et le 20 mai 2022. Ce sont trois prairies permanentes hydromorphe. Les résultats sont en cours d'analyse.

#### **Action 3 : Carbone du sol en conduite innovante**

En 2022, 4 parcelles innovantes ont été prélevées entre le 20 et le 29 avril 2022. Ce sont 3 prairies temporaires avec une prédominance de dactyle et peu de légumineuses. Ces parcelles ont été conduites pendant 3 ans en pâturage cellulaire ou pâturage tournant dans le cadre d'une expérimentation systémique. Les résultats sont en cours d'analyse.

### 4- Perspectives

---

En 2023, 8 parcelles en conduite classique seront prélevées. Le projet se finissant en 2023, les résultats seront disponibles à la fin de l'année.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

## Alléger le travail d'astreinte en élevages ovins lait et viande dans le Massif central

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)
- Pôle régional ovin de Charolles (71)
- INRAE de Theix (63)
- FEDATEST (43)

**NOM DU PROGRAMME** | ASTRAV'OVIN

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/4

**FINANCEMENT** | ANCT et les régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Bourgogne-Franche-Comté dans le cadre de la convention inter-régionale du Massif central



## 1-Présentation et objectifs de l'étude

---

Le temps passé à l'alimentation des animaux et à la traite en élevage laitier est une des composantes du travail d'astreinte. Pour se libérer du temps au quotidien, de nombreux éleveurs cherchent à le réduire. Des marges de progrès sont possibles en ovins viande comme en ovins lait. Ce projet a pour objectif de les identifier en élevages puis de les tester en sites contrôlés (fermes expérimentales et exploitations de lycée agricole) ou en élevages. Ces innovations, qui seront largement diffusées, renforceront l'image et l'attrait de la production ovine.

Ce projet est structuré autour de quatre axes de travail complémentaires :

- Des enquêtes en élevages afin de quantifier le travail d'astreinte et d'identifier des innovations,
- Des essais comparatifs en sites expérimentaux et lycées agricoles pour définir les intérêts techniques, économiques, sociaux et environnementaux des innovations identifiées,
- Des tests de faisabilité de ces innovations en élevages,
- Une large communication des solutions identifiées et de leurs intérêts.

Dix-neuf structures participent à ce projet avec des acteurs du développement, de l'enseignement et de la recherche qui travaillent en partenariat avec les trois organismes porteurs du projet que sont le GIE Elevage Occitanie, le SIDAM et le CIIRPO. Le CIIRPO est responsable de l'action concernant les expérimentations avec l'INRAE de Theix (63), FEDATEST (43), l'Institut de l'Elevage les EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71) et de La Cazotte (12).

## 2- Etat d'avancement

---

L'ensemble des essais comparatifs a été réalisé en 2022. Le CIIRPO a participé à leur suivi et à la valorisation des résultats pour les trois thématiques suivantes :

- Lutttes courtes : FEDATEST (43),
- Ne plus distribuer d'aliments le dimanche : EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71),
- Transition des agneaux d'herbe à la rentrée en bergerie : INRAE de Theix (63).

Par ailleurs, deux prototypes de nourrisseur pour rationner les agneaux de bergerie dans les mêmes modalités qu'à volonté ont été testés sur le site expérimental du Mourier.

## 3 – Les perspectives

---

Début 2023, un dernier essai concernant les lutttes courtes à FEDATEST sera réalisé. Par ailleurs, un des prototypes de nourrisseur sera testé au pôle régional ovin de Charolles. Enfin, l'année 2023 sera consacrée à la valorisation des résultats de l'ensemble des actions conduites dans ce projet. Des fiches techniques, vidéos de type motion design et webinaires sont ainsi programmés.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

## Le fractionnement de l'apport quotidien de concentrés pour les brebis

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | ASTRAV'OVIN

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/3

**FINANCEMENT** | ANCT et les régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Bourgogne-Franche-Comté dans le cadre de la convention inter-régionale du Massif central



## 1- Objectif de l'étude

---

Le temps passé à l'alimentation des animaux est une des composantes du travail d'astreinte. Pour se libérer du temps au quotidien, de nombreux éleveurs cherchent à le réduire. Des marges de progrès sont possibles en ovins viande comme en ovins lait. Ce projet a pour objectif de les identifier en élevages puis de les tester en sites contrôlés (fermes expérimentales) ou en élevage. Ces innovations, qui seront largement diffusées, renforceront l'image et l'attrait de la production ovine.

Ce projet est structuré autour de quatre axes de travail :

- Des enquêtes en élevages afin de quantifier le travail d'astreinte et d'identifier des innovations,
- Des essais comparatifs en sites expérimentaux et lycées agricoles pour définir les intérêts techniques, économiques, sociaux et environnementaux des innovations identifiées,
- Des tests de faisabilité de ces innovations en élevages,
- Une large communication des solutions identifiées et de leurs intérêts.

Le CIIRPO est responsable de l'action concernant les expérimentations prévues avec l'INRAE de Theix (63), FEDATEST (43), l'Institut de l'Elevage les EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71) et de La Cazotte (12). Cette fiche présente les résultats sur le fractionnement de l'apport de concentrés aux brebis en lactation.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

En 2022, le fractionnement de la distribution de concentrés aux brebis allaitantes en 1 ou 2 repas, a été testé sur le site expérimental du Mourier. Un premier essai avait été réalisé en 2021.

### 2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des brebis de race F1 (Romanov \* Ile de France) en lactation d'une portée de 2 agneaux dont la mise-bas se situait en moyenne le 17 mars 2022. Elles ont été rentrées en bergerie 6 semaines avant agnelage et ont reçu de l'agnelage à la mise en lots une ration en concentré en 2 apports composée de 500 g triticales, 300 g d'un complémentaire minéral, azoté et vitaminé (CMAV) et 30 g CMV 7/21.

### 2.2 Traitements expérimentaux

Deux modalités de conduite d'alimentation des brebis ont été comparées durant 7 semaines environ jusqu'au sevrage des agneaux à travers 2 lots :

- Un lot « 1 apport par jour » (TEMOIN) de 25 brebis sur une partie de la lactation avec 2 agneaux conduites en bergerie recevant la quantité totale de concentré (1,23 kg) sur auge propre chaque matin puis du foin à volonté.
- Un lot « 2 apports par jour » (ESSAI) de 25 brebis sur une partie de la lactation avec 2 agneaux conduites en bergerie recevant la moitié du concentré (615 g) sur auge propre chaque matin puis du foin à volonté. L'autre moitié (615 g) est apportée le soir sur auge propre puis de nouveau du foin à volonté.

### 2.3 Les mesures réalisées

Sur les brebis, les notes d'état corporel (NEC) ainsi que des mesures de bien-être ont été réalisées en début, milieu et fin d'essai. Pour mesurer si les brebis étaient en acidose, des prélèvements de liquide ruminal ont été effectués en début et milieu d'essai sur toutes les brebis avant la distribution de la ration et 4 h après. La mesure du pH ruminal a été réalisée à l'aide d'un pHmètre.

Les agneaux ont été pesés en début, milieu et fin d'essai.

Tableau 13 : moyenne des poids et notes d'état corporel des brebis en début et fin d'essai

Date	15 avril 2022		30 mai 2022	
Lot	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas
Nombre de brebis	25	25	25	25
Poids (kg)	71,6 ± 7,0	70,2 ± 8,8	67,2 ± 6,6	66,2 ± 9,2
NEC*	2,1 ± 0,4	2,2 ± 0,5	1,9 ± 0,4	2,0 ± 0,6
% brebis NEC<2	12 %	16 %	28 %	28 %

\*notation de 0 à 5, de très maigre à très grasse

Tableau 14 : croissances des agneaux pendant la phase d'allaitement (g/j)

Lot	1 repas	2 repas
Nombre d'agneaux	48	48
Croissance pendant l'essai (g/j)	294 ± 62	301 ± 67

Tableau 15 : moyenne des mesures de pH ruminal avant et 4h après le repas en début et milieu d'essai

Date	11 avril 2022		28 avril 2022	
Lot	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas
pH avant repas				
	- Moyenne	7,0 ± 0,2	6,8 ± 0,2	6,9 ± 0,2
- Minimum	6,6	6,2	6,5	6,1
pH 4h après le repas				
	- Moyenne	6,6 ± 0,1	6,5 ± 0,2	6,5 ± 0,2
- Minimum	6,3	6,0	6,0	6,2

Tableau 16 : temps passé à l'alimentation (min)

	Temps passé à enlever le foin		Temps passé à la distribution seaux		Durée de repas des concentrés des brebis		Temps passé à distribuer le foin		Temps passé à repousser le foin après le repas	
	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas
Temps total sur 10 jours (min)	4 min 27	7 min 32	10 min 50	10 min 2	100 min 0	150 min 10	14 min 46	14 min 55	10 min 34	10 min 1

Tableau 17 : intensité sonore en bergerie avant et après le repas

	Avant distribution du repas	Après avoir mangé
Moyenne	74,9 dB(A)	53,4 dB(A)
Maximum	82,8 dB(A)	67,1 dB(A)

Le temps de travail des deux modes de distribution a été chronométré sur une période de 10 jours sur les critères suivants :

- Temps passé à enlever le foin
- Temps passé à distribuer les seaux
- Durée de repas des concentrés des brebis
- Temps passé à distribuer le foin
- Temps passé à repousser le foin après le repas

Le niveau sonore a été mesuré avant la distribution du repas ainsi que deux heures après le repas. A partir de 80 dB(A), il y a un risque pour l'audition humaine si on est exposé longtemps.

---

## 3- Résultats

### 3.1 Performance

Les moyennes des notes d'état corporel des brebis des deux lots sont similaires avec 1,9 pour le lot 1 repas et 2,0 pour le lot 2 repas en fin d'essai (tableau 1). En fin d'essai, les brebis du lot 1 repas sont 1,0 kg plus lourdes en moyenne que celles du lot 2 repas (tableau 2). Les croissances des agneaux lors de l'essai étaient similaires entre les lots avec 294 g/j pour les agneaux dont les mères reçoivent leur ration en une fois et 301 g/j pour ceux dont les mères reçoivent la ration en deux fois.

### 3.2 Santé et bien-être des animaux

Les mesures de pH ruminal en début et fin d'essai ne montre pas de différence entre les lots (tableau 3). Après le repas, les pH moyens de fin d'essai étaient égaux et il y avait seulement un écart de 0,3 point de pH avant le repas. Aucune brebis n'était en acidose au cours de l'essai (pH<5,5). Aucune différence de bien-être n'a été observée entre les lots.

### 3.3 Temps de travail

Le temps passé à l'alimentation est supérieur pour le lot 2 repas, principalement en lien avec le temps passé à l'alimentation le soir. Au total, sur la période mesurée, le temps passé pour le lot 1 repas était 2h20 contre 3h12 pour le lot 2 repas, soit une différence de 52 min (tableau 4). Pour une journée, cela représente 5 min de gain, soit le temps de distribution du deuxième repas le soir.

### 3.4 Volume sonore en bergerie

Les mesures ont montré qu'avant la distribution du repas, lorsque toutes les brebis bêlaient, l'intensité sonore en bergerie était de 75 dB, avec des pics au-dessus de 80 dB (tableau 5), qui est le seuil de risque pour l'audition humaine si l'exposition est prolongée. Après le repas, le niveau sonore était bas avec quelques pics dus à un bêlement ponctuel. Les brebis du lot 1 REPAS bêlaient seulement le matin avant la distribution, tandis que celles du lot 2 REPAS bêlaient régulièrement dès qu'une personne entrait en bergerie.

---

## 4- Conclusion

La distribution unique de la ration en concentré n'impacte pas le bien-être des brebis ni les performances des agneaux lorsque le fourrage est offert à volonté selon les résultats de cette étude. En effet, aucune différence de pH du rumen n'a été mesurée lors des deux mesures entre les brebis recevant le concentré en un ou deux apports. De plus, aucun problème sanitaire n'a été enregistré. D'autre part, les croissances des agneaux n'ont pas été influencées par le mode de distribution du concentré. Le gain de temps de travail, estimé à 5 min quotidienne pour 25 brebis, est principalement lié à l'absence de distribution de concentré le soir. Par ailleurs, les brebis qui ont leur ration en une seule fois sont plus calmes et ne bêlent pas la journée, ce qui permet un niveau sonore faible en bergerie et donc moins fatiguant pour l'éleveur. Ces résultats confirment ceux obtenus dans le premier essai.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

## Test d'un prototype de nourrisseur automatisé pour un rationnement en concentré des agneaux dans les mêmes conditions qu'à volonté

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | ASTRAV'OVIN

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 3/4

**FINANCEMENT** | ANCT et les régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Bourgogne-Franche-Comté dans le cadre de la convention inter-régionale du Massif central

Tableau 18 : consommation en concentré des agneaux

Semaine d'essai	Effectif d'agneaux	Consommation (kg brut/agneau/jour)
Semaine 1	37	1,24
Semaine 2	37	1,30
Semaine 3	14	1,35

Figure 1 : Premier prototype de nourrisseur automatisé lors de son utilisation sur le site du Mourier



## 1- Contexte et objectifs de l'étude

---

Le temps passé à l'alimentation des animaux est une des composantes du travail d'astreinte. Pour se libérer du temps au quotidien, de nombreux éleveurs cherchent à le réduire. Des marges de progrès sont possibles en ovins viande comme en ovins lait. Ce projet a pour objectif de les identifier en élevages puis de les tester en sites contrôlés (fermes expérimentales) ou en élevage. Ces innovations, qui seront largement diffusées, renforceront l'image et l'attrait de la production ovine.

Ce projet est structuré autour de quatre axes de travail :

- Des enquêtes en élevages afin de quantifier le travail d'astreinte et d'identifier des innovations,
- Des essais comparatifs en sites expérimentaux et lycées agricoles pour définir les intérêts techniques, économiques, sociaux et environnementaux des innovations identifiées,
- Des tests de faisabilité de ces innovations en élevages,
- Une large communication des solutions identifiées et de leurs intérêts.

Le CIIRPO est responsable de l'action concernant les expérimentations prévues avec l'INRAE de Theix (63), FEDATEST (43), l'Institut de l'Elevage les EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71) et de La Cazotte (12).

Le rationnement du concentré aux agneaux en finition, permet une amélioration de leurs qualités de carcasse, notamment en matière de quantité et de qualité du gras, sans détérioration de leur indice de consommation. Or, par manque de place en bâtiment, le rationnement des agneaux reste une pratique peu développée en élevages. Cette dernière nécessite en effet d'importantes longueurs d'auge avec une distribution quotidienne et n'est pas compatible avec des nourrisseurs disposés en milieu de parc. Des essais précédents sur le rationnement horaires avaient montrés qu'un accès aux concentrés pendant 3 h consécutives permettaient de rationner les agneaux autour de 1 kg par jour. Ainsi, deux prototypes de nourrisseur avec une ouverture programmée ont été créés dans le cadre de ce projet afin d'être testés à la ferme expérimentale du Mourier et au pôle ovin de Charolles. Cette fiche présente le premier essai réalisé sur la ferme du Mourier.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

### 2.1 Les animaux

L'essai a été réalisé avec 37 agneaux (17 femelles et 20 mâles) de race Mouton Vendéen. Les agneaux étaient au pâturage sans complément pendant la lactation et ont été rentrés en bergerie après le sevrage. La transition alimentaire a commencé à leur entrée en bergerie le 21 juin 2022. Les agneaux ont commencé leur transition à 100 g/j par agneau de concentrés (mélange fermier) avec du foin à volonté. Progressivement, la ration de concentrés augmente de 100 g supplémentaire toutes les semaines. L'essai a commencé le 20 septembre quand les agneaux étaient à volonté. Au début de l'essai, les poids moyens étaient de 35,5 kg pour les femelles et 40,9 kg pour les mâles.

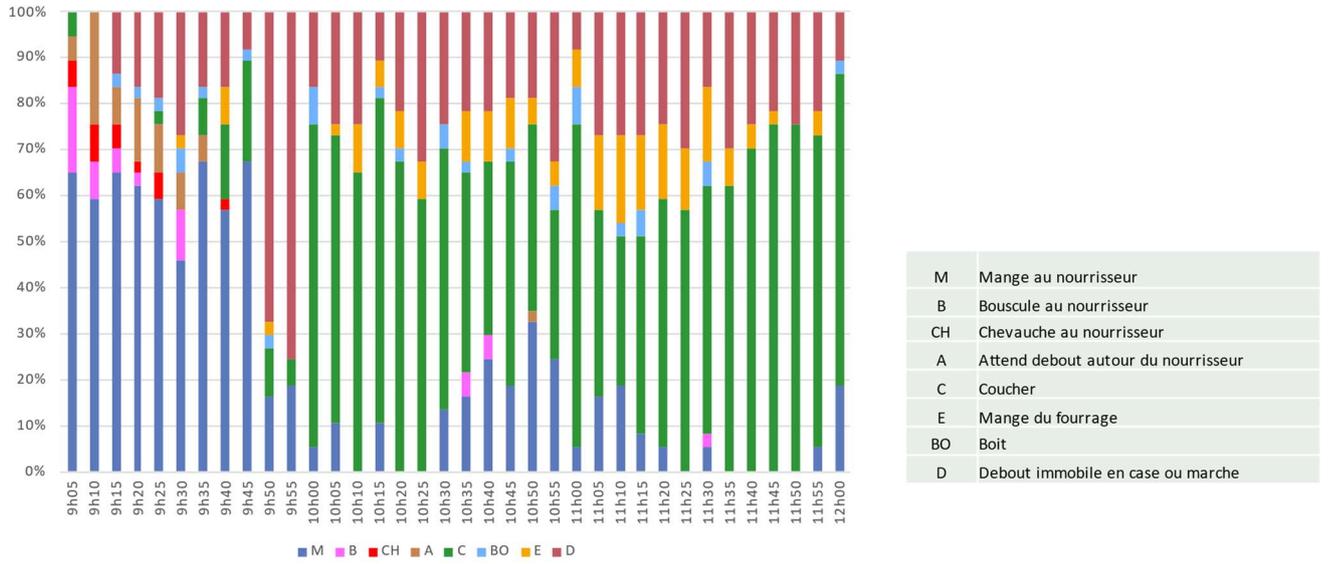
### 2.2 La conduite de l'alimentation

Pendant l'essai, les agneaux étaient rationnés en concentré automatiquement dans les mêmes modalités que des agneaux à volonté grâce à un nourrisseur dont l'accès était programmé. Les agneaux avaient accès au nourrisseur 3 h consécutives par jour, soit entre 9 h et 12 h. Le fourrage et l'eau était à volonté.

### 2.3 Le matériel

Un prototype de nourrisseur a été adapté avec un système de trappes qui descendent ou montent à l'aide d'un programmateur. Ainsi, l'accès au nourrisseur peut être contrôlé manuellement ou de façon programmée.

Graphique 1 ; Comportement des agneaux lors de l'accès au nourrisseur automatisé (essai 1 Le Mourier)



## **2.4 Les mesures réalisées**

Toutes les quantités d'aliments concentrés distribuées ont été pesées. Les quantités de refus ont été pesées quotidiennement en semaine avant l'ouverture du nourrisseur afin de mesurer le niveau de rationnement.

Les croissances des agneaux ont été mesurées par des pesées au début et fin d'essai, correspondant aux premiers départs à l'abattoir. Trois matinées d'observation de comportement pendant la phase d'ouverture du nourrisseur ont été réalisées. Le fonctionnement du prototype a également été suivi.

---

## **3- Résultats**

### **3.1 Consommation**

Sur la période d'essai, les agneaux consommaient en moyenne 1,28 kg de concentrés par jour (tableau 1). Cela correspond à un niveau de rationnement d'environ 20 %.

### **3.2 Comportement des agneaux**

Les agneaux consommaient le concentré principalement les 45 premières minutes avec une forte compétition les 35 premières minutes avec des chevauchements et bousculades pour accéder au nourrisseur. En moyenne, les agneaux restaient 24 % du temps au nourrisseur. Le reste du temps, ils étaient principalement couchés ou debout dans la case. Au maximum, 25 agneaux avaient accès en simultané au nourrisseur.

### **3.3 Le matériel**

Le système d'ouverture et fermetures des trappes avec le programmeur fonctionnait correctement. Cependant les trappes étant légères, les agneaux arrivaient à les soulever quand elles étaient fermées et pouvaient avoir accès au concentré.

---

## **4- Perspectives**

Ce prototype sera testé lors d'un nouvel essai au pôle ovin de Charolles et un second prototype sera testé au Mourier selon le même protocole.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

## La diversité des prairies au service de la santé des ruminants

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | PRAIDIV

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/4

FINANCEMENT | CASDAR



## **1- Contexte et objectif du programme**

---

Ce projet, piloté par l'ESA d'Angers, a pour but de produire des références sur la diversité des prairies pour un accompagnement au changement de pratiques au service de la santé des ruminants. Ces références seront de deux ordres : d'une part des indicateurs de la valeur santé de l'herbe verte et conservée en lien avec la composition fine de couverts prairiaux diversifiés ; d'autre part des indicateurs co-construits avec des collectifs d'éleveurs de pilotage de la diversité des prairies au service de la santé animale à l'échelle du système fourrager.

Le projet est structuré en 4 actions :

- État des lieux des pratiques d'éleveurs sur le lien entre santé et diversité des prairies,
- Évaluation de la valeur santé des prairies au pâturage et sous formes conservées,
- Conception d'indicateurs de pilotage des prairies pour la performance et la santé animales,
- Valorisation des résultats du projet auprès d'un public élargi.

Il fédère 12 structures techniques (recherche/développement, enseignements agricole et supérieur) et 3 collectifs d'éleveurs. Démarrées en septembre 2021, les actions de ce projet sont programmées jusqu'en février 2025.

Le CIIRPO est tout particulièrement impliqué dans deux actions : l'évaluation de la valeur santé des prairies et la valorisation des résultats.

## **2- Le travail réalisé en 2022**

---

La réalisation du logo du projet puis de la fiche de présentation et d'un panneau à destination des journées techniques et des salons (visuels ci-contre) a constitué l'essentiel du travail de communication.

## **3- Les perspectives**

---

La valorisation des résultats va continuer en 2023 avec, entre autres, la mise en place d'une newsletter. D'autre part, des prélèvements d'herbe (pâturés et sous formes de foin et d'enrubannage) seront réalisés sur le site expérimental du Mourier.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

# Construire et actualiser des références de consommation d'eau en élevage adaptées à la diversité des systèmes de production et des zones climatiques en région AURA

<b>SITES EXPERIMENTAUX ET LYCEES AGRICOLES PARTENAIRES</b>	• Site expérimental du Mourier (87)
<b>NOM DU PROGRAMME</b>	CERCEAU
<b>PÉRIODE D'ÉTUDE</b>	Année 2/3
<b>FINANCEMENT</b>	Projet PEPIT financé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes

Figure 1 : Capteur de température et d'humidité



Figure 2 : Compteur d'eau à impulsion



Figure 3 : Valise pour collecter les données



## 1- Objectif de l'étude

---

Le changement climatique et les fortes chaleurs estivales limite les ressources disponibles en eau et peut causer des ruptures d'alimentation notamment sur le réseau en eau potable. En production animale, les besoins en eau augmentent pendant les périodes auxquelles la disponibilité en eau est limitée. L'eau est un bien essentiel pour les activités d'élevage et la maîtrise de sa consommation via l'utilisation de références. Son rôle est essentiel à la performance technico-économique des exploitations d'élevage. Cependant, les références disponibles ont été acquises en 2010, à partir d'enquêtes, essentiellement dans le Grand Ouest et uniquement sur certaines productions animales. L'objectif du projet CERCEAU s'inscrit dans le cadre de l'élaboration de références et la construction d'un modèle prédictif de consommation d'eau dont les éleveurs doivent disposer pour gérer l'abreuvement des animaux et le lavage des installations dans les filières herbivores et granivores. Ces références seront adaptées au territoire d'Auvergne-Rhône Alpes, en termes de conditions pédoclimatiques production et des productions animales présentes à l'échelle régionale.

Ce projet d'expérimentation est la première phase d'un programme prévoyant la succession de deux autres projets pour aboutir à un pilotage optimisé de la gestion de l'eau au sein des systèmes d'élevage régionaux :

- Projet 1 : 2021-2023 : Construire et actualiser des références de consommation d'eau en élevage adaptées à la diversité des zones climatiques en AURA.
- Projet 2 : 2022-2023 : Etude des alternatives de prélèvement et du recyclage des eaux pour réduire les tensions sur le réseau eau potable.
- Projet 3 : 2023-2025 : Elaboration d'un outil de pilotage innovant pour une gestion de l'eau à l'échelle de l'exploitation.

## 2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

---

En janvier 2022, des capteurs de températures et d'humidité (figure 1) ainsi que des compteurs d'eau (figure 2) ont été installés dans toutes les bergeries de la ferme du Mourier. Un compteur d'eau a aussi été installé pour suivre la consommation d'eau au pâturage.

Ces dispositifs nous permettent de suivre la consommation d'eau du troupeau, avec des précisions sur certains stades physiologiques (exemple brebis en case d'agnelage).

Les données sont enregistrées automatiquement via une valise (figure 3) et sont stockées sur un serveur. En 2022, les données de consommation d'eau par bergerie et au pâturage ont été collectées. En parallèle, des données concernant les effectifs présents par catégorie et leurs rations ont été notées.

## 3- Perspectives

---

Les résultats collectés en 2022, seront analysés. En 2023, commencera la deuxième partie du projet. Cette dernière consiste à faire l'inventaire des ressources en eau et à étudier les alternatives pour limiter les prélèvements d'eau potable du réseau. Sur le site du Mourier, il est prévu de mettre en place un système de récupération de l'eau de pluie des toits d'une bergerie et du parc de contention.





Améliorer les  
conditions de  
travail, élevage de  
précision et bien-  
être animal

## Un outil d'évaluation et de gestion du bien-être des ovins et des caprins en élevages

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | CMOUBIENNE

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/4

**FINANCEMENT** | FranceAgriMer



## 1- Objectif de l'étude

---

Le respect du bien-être des animaux est une préoccupation sociétale partagée par l'ensemble des filières de petits ruminants. Il constitue aujourd'hui un axe prioritaire de leurs plans d'action. Si un ensemble d'indicateurs d'évaluation du bien-être animal a d'ores-et-déjà été identifié, aucun outil d'évaluation et de gestion, consensuel et adapté aux systèmes d'élevages français, n'est disponible à ce jour. C'est autour de la conception de cet outil d'accompagnement des éleveurs que les filières ovines et caprines se mobilisent.

Le projet CMOUBIENE, piloté par l'Institut de l'Elevage, vise à coconstruire un outil d'évaluation du bien-être des ovins (viande et lait) et des caprins avec les acteurs de terrain et les filières. Initialement, la durée du projet était de 36 mois du 15/09/2020 au 14/09/2023. Il a été prolongé d'une année en raison de la dernière pandémie.

## 2- Programme d'action

---

Le projet s'articule autour de quatre actions :

**Action 1 – Expression des besoins des filières et description du fonctionnement de l'outil** afin d'une part d'élaborer un cahier des charges du futur outil d'évaluation du bien-être des caprins et des ovins ; d'autre part de proposer un modèle économique et une charte de gouvernance nécessaires à son fonctionnement.

**Action 2 – Fixation de seuils indicatifs et formalisation des grilles de recueil de données** en s'appuyant sur une liste des indicateurs validés par les filières ovines et caprine

**Action 3 – Test des grilles opérationnelles** par les utilisateurs ciblés dans le cahier des charges, pour un premier déploiement dans 30 élevages par filière, en vue de la révision des seuils et de la formalisation de l'outil (support informatique, guide d'utilisation, fiches action pour l'accompagnement des éleveurs.

**Action 4 – Transfert et valorisation des acquis et partages d'expérience** avec des modules et supports de formation afin de déployer l'outil d'évaluation

Le CIIRPO est plus particulièrement impliqué dans les actions 2 et 3. Il participera aussi à la diffusion des résultats du projet.

## 3- Etat d'avancement et perspectives

---

Depuis 2020, avec du retard pris lors de la première année, les activités ont principalement concerné l'action 1 sur l'expression des besoins des filières et la description du fonctionnement de l'outil et l'action 2 sur la fixation de seuils indicatifs et formalisation des grilles de recueil de données. Pour cette dernière, le CIIRPO a participé à plusieurs réunions étant un acteur majeur du projet.

En 2023, le CIIRPO prendra part à l'élaboration des outils pour le test en élevages. Il en réalisera 18 d'ici la fin du projet.





Améliorer les  
conditions de  
travail, élevage de  
précision et bien-  
être animal

## Auto-pesée et imagerie 3D, deux outils de phénotypage à haut débit et d'aide à la décision en élevage ovin

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | OTOP-3D

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 5/5

FINANCEMENT | CASDAR 2018-2023

Figure 1 : Schéma du dispositif prévisionnel de l'imagerie 3D

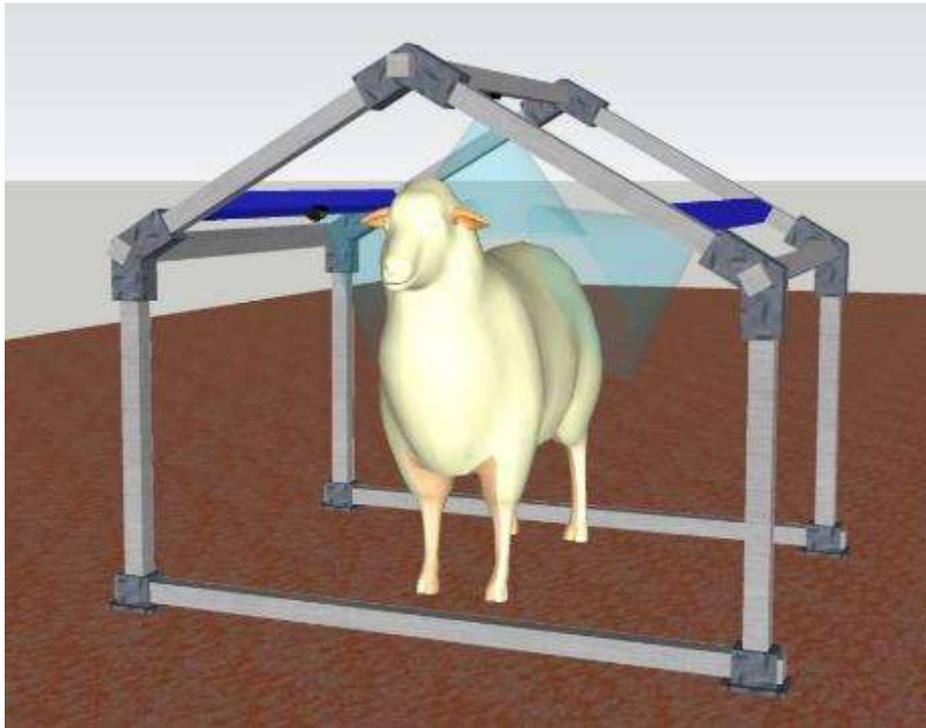


Figure 2 : Dispositif d'auto-pesée au Mourier (87)



## 1- Contexte

---

L'identification électronique généralisée en élevage ovin depuis 2010 et la percée des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le monde agricole offrent des conditions favorables au développement de l'élevage de précision en production ovine.

La note d'état corporel (NEC) des brebis et le suivi de la croissance des agneaux sont largement reconnus comme des critères clés pour assurer un bon suivi technique du troupeau de par leurs liens forts avec le niveau de rationnement et l'état sanitaire des animaux. De plus, le lien entre la NEC des brebis et ses performances de production ne sont plus à démontrer. Toutefois, la mise en œuvre de ces notations d'état corporel et pesées régulières en élevage est souvent limitée car trop contraignante et exigeante en temps de travail.

## 2- Objectifs du projet OTOP-3D

---

Le projet OtoP-3D est piloté par l'Institut de l'Élevage avec huit partenaires de la recherche et développement, de l'enseignement, de centre de testage et d'entreprises spécialisées dans l'équipement ou les nouvelles technologies. Il a pour objectif de valoriser l'identification électronique pour fournir aux éleveurs de nouveaux indicateurs de pilotage de leurs troupeaux afin d'améliorer leurs performances à l'aide d'outils simples d'utilisation, automatiques et adaptés aux contraintes technico-économiques des élevages ovins. Les ambitions de ce projet sont de faire entrer l'élevage ovin français dans le phénotypage à haut débit avec des technologies non invasives telles que l'imagerie tridimensionnelle (3D) et l'auto-pesée. Ces deux technologies ont été privilégiées de par leur adéquation avec les contraintes de l'élevage ovin (troupeaux de grande taille et faible valeur économique des animaux, notamment par rapport à des bovins) et leur potentiel pour le suivi de l'état corporel des animaux. Ainsi, OtoP-3D vise à :

- Valider l'utilisation de l'auto-pesée et de l'imagerie 3D pour le suivi du poids vif des animaux et/ou de leur état corporel,
- Co-construire, en collaboration avec des éleveurs, des chercheurs, des responsables de stations expérimentales et des fabricants de matériel, des dispositifs de collecte de données à grande échelle basés sur de l'auto-pesée utilisant le « Walk Over Weighing (WOW) XR3000 » de Tru-Test,
- Effectuer un transfert de technologie pour la réalisation d'image 3D des bovins aux ovins,
- Etudier les relations entre ces nouveaux phénotypes et les performances des animaux actuellement enregistrées en routine à but génétique,
- Proposer des algorithmes d'analyse des trajectoires des poids vifs obtenus par un dispositif d'auto-pesée, dans une finalité de produire des alertes permettant une aide à la décision pour les éleveurs,
- Définir, avec les acteurs concernés, des scénarios pour ancrer dans la durée l'utilisation de ces nouveaux phénotypes à des fins de recherche, de production de références, d'approche génétique, commerciale et d'aide à la décision.

Figure 3 : Schéma d'installation de l'essai

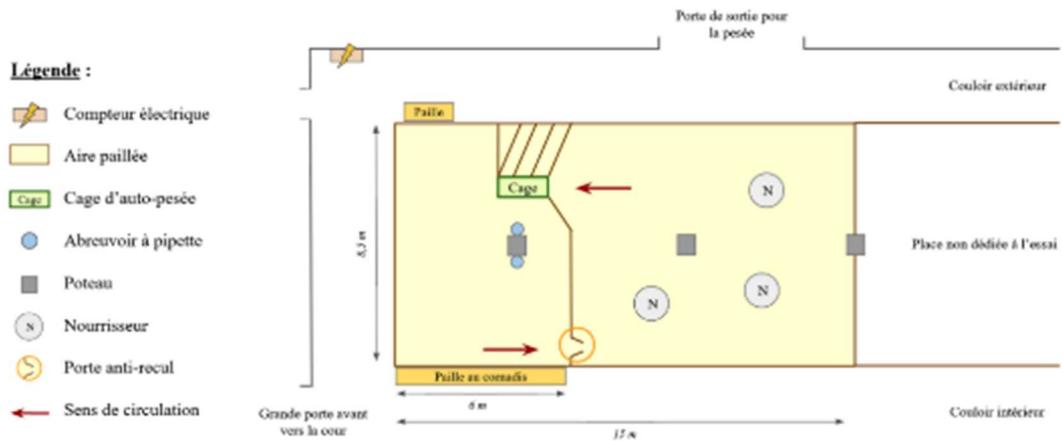


Figure 4 : Evolution de l'excrétion parasitaire moyenne des agneaux CHALLENGE par sexe en fonction du temps (n=26 jusqu'au S3 puis n=25)

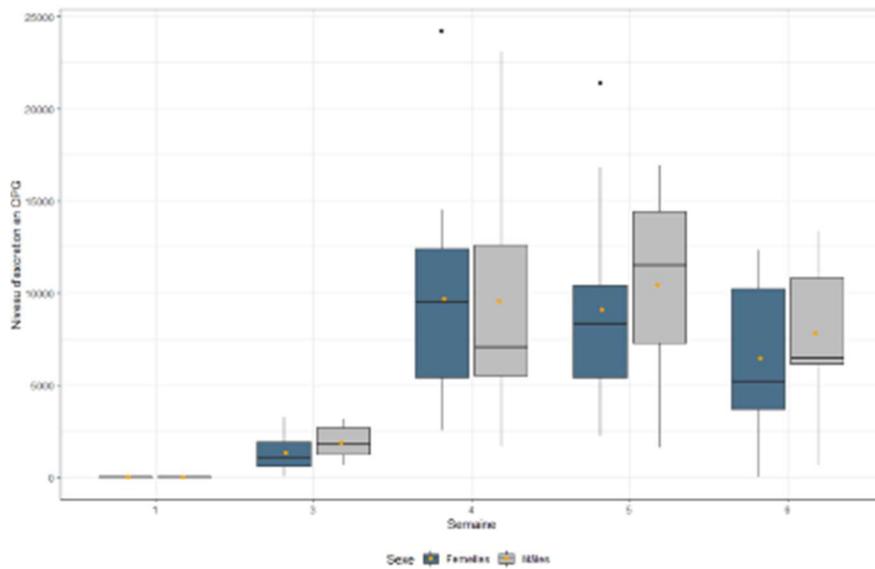
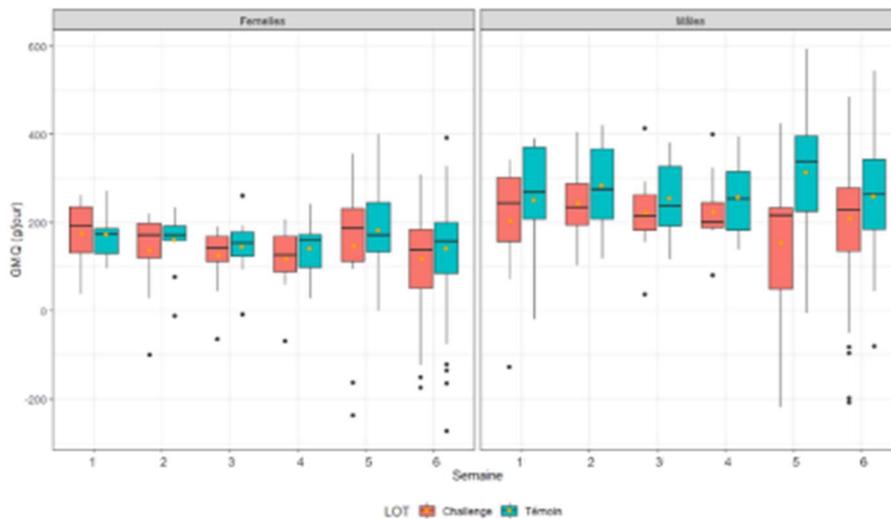


Figure 5 : Evolution du gain moyen quotidien (GMQ) de chaque lot et sexe par semaine



## 3- Les essais réalisés

---

### 3.1 L'auto-pesée

Pour la partie auto-pesée, un essai a été réalisé en 2022 avec 52 agneaux d'engraissement en bergerie sur la phase sevrage-abattage. La moitié de ces agneaux a été infestée avec 5000 larves au stade L3 d'*Haemonchus contortus* (lot CHALLENGE), l'autre pas. Les deux lots étaient dans la même aire paillée et recevaient un aliment fermier de façon rationné (800g /jour /animal) ainsi que de la paille à volonté. Le but de cet essai était de déterminer si des pesées régulières permettraient de détecter précocement des agneaux parasités. Les mesures réalisées étaient les suivantes : pesées des animaux, quantités d'aliments distribuées, prélèvements de fèces, des prises de sang et notes FAMACHA.

### 3.2 Imagerie 3D

En ce qui concerne le volet imagerie 3D, la collecte d'image s'est poursuivie en 2022 avec un lot de brebis de race Mouton Vendéen et un second lot de brebis prolifique scanné avant et après la tonte.

## 4- Résultats

---

### 4.1 L'auto-pesée

La cage d'auto-pesée a été mise à disposition des agneaux de façon progressive avant le début de l'essai, ce qui a permis aux agneaux de passer dans la cage d'auto-pesée en autonomie pendant l'essai. Pour cela, un « sens de circulation » a été mis en place afin d'inciter les agneaux à passer dans la bascule d'auto-pesée (Figure 3). Afin de compléter et vérifier les poids indiqués par la cage d'auto-pesée, deux pesées fixes par semaine ont été réalisées. Les coproscopies ont mis en évidence un niveau élevé d'excrétion des agneaux du lot CHALLENGE dès la troisième semaine (Figure 4). Les prises de sang montraient un taux d'hématocrite qui diminuaient entre la semaine 2 et la semaine 4, puis restaient stables jusqu'en fin d'essai. Concernant les croissances hebdomadaires, les femelles des deux lots ont des GMQ très proches. En revanche pour les mâles, les agneaux du lot TEMOIN ont toujours de meilleures croissances que ceux du lot CHALLENGE (Figure 5). Quel que soit le sexe, on constate des réponses hétérogènes à l'infestation. L'ensemble des résultats est présenté et analysé dans le mémoire de Marie Sarrat (stagiaire de l'IUT de Bordeaux) : « Peser les agneaux pour détecter un problème sanitaire ».

### 4.2 Imagerie 3D

En 2022, 230 brebis sont passées dans le scan d'imagerie 3D afin de collecter des images pour créer l'algorithme.

## 5- Perspectives

---

Ce travail de développement méthodologique sera poursuivi dans un projet de plus grande ampleur. Le projet Phénopasto a pour objectif de caractériser différents traits morphologiques dont les dynamique d'état corporel, le gabarit de différent catégorie animal et ceux différentes races de brebis laitières et viandes.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

## Intégration de technologies innovantes pour améliorer la gestion du bien-être des petits ruminants, tout le long de la chaîne de production

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | TECHCARE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/5

FINANCEMENT | Union Européenne dans le cadre du programme  
TEHCARE H2020

Figure 1 : Dispositif de mesures TechCare

Valise d'acquisition  
des données

Compteur  
d'eau

Abreuvoir



Capteur de  
température  
et d'humidité

Caméra

Antenne

## 1- Objectif de l'étude

---

Les technologies numériques offrent de nouvelles perspectives en proposant des solutions innovantes pouvant répondre aux défis des filières d'élevage. En effet, grâce à elles, la production d'alertes précoces permet d'améliorer le suivi, la gestion du bien-être animal, et contribuer ainsi à apporter une réponse à la demande sociétale.

Le projet TechCare ambitionne de faire émerger des solutions numériques qui fourniront des alertes précoces pour améliorer le bien-être des petits ruminants (ovin lait, ovin viande, caprin). Ces technologies innovantes devront permettre un suivi tout au long de la chaîne de production (ferme - transport - abattoir). Le projet vise également à proposer des modèles économiques facilitant le déploiement des solutions innovantes retenues.

Le projet TechCare rassemble 19 partenaires provenant de 9 pays : Espagne, France, Grèce, Irlande, Israël, Italie, Norvège, Roumanie, Royaume-Uni (RU). Le projet est piloté par le SRUC (RU) et par l'Institut de l'Élevage au niveau français.

Le projet a démarré en septembre 2020 et se finira en août 2024. Le CIIRPO est impliqué dans la validation des nouvelles technologies et outils pour améliorer la gestion du bien-être animal en les mettant en place sur la ferme expérimentale du Mourier.

## 2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

---

Deux essais ont été mis en place en 2022 dans le cadre de ce projet :

- Un suivi de 52 agneaux à l'engraissement du 19 janvier au 31 mars 2022
- Un suivi de 95 agneaux à l'engraissement du 16 mai au 9 août 2022

L'objectif de ces essais était de mesurer une fréquence d'abreuvement couplé à une consommation d'eau pour identifier les problèmes de bien-être animal, tout en les corrélant aux paramètres d'ambiance du bâtiment (température, humidité, CO<sub>2</sub>).

Ainsi tous les agneaux ont été équipés d'une boucle électronique UHF. La valise et l'antenne ont été fixées au-dessus de l'abreuvoir. Une application permettait de télécharger les données via internet sur l'ordinateur. Cette application a été éditée par Page Up, éditeur et intégrateur de solutions mobiles. Les données UHF ont été couplées avec des caméras afin de vérifier si les animaux sont bien en train de boire et non juste de stationner autour de l'abreuvoir. Le dispositif installé est présenté sur la figure 1.

L'enregistrement des données a été réalisé en continu 24/24, 7jours/7.

## 3- Résultats

---

L'installation du matériel est facile : en une demi-journée, tous les agneaux étaient bouclés et le matériel était installé, fonctionnel. La distance modulable de l'UHF permet de s'affranchir des contraintes de contention et des équipements encombrants nécessaires quand on utilise la basse fréquence. Malgré cela, il a été nécessaire d'installer des barrières métalliques autour des abreuvoirs afin de limiter le nombre d'agneaux lus en même temps au niveau de l'abreuvoir avec les antennes UHF.

Le monitoring a bien fonctionné, en continu pendant la durée des essais ce qui nous permet d'avoir de bonnes références sur la fréquentation du point d'abreuvement. Le système a bien détecté tous les animaux qui se sont présentés à l'abreuvoir.

L'antenne a correctement détecté la boucle, quelle que soit sa position sur l'animal (sur l'oreille gauche/droite, sur l'avant ou l'arrière de l'oreille). Cela confirme qu'il n'y a pas d'interférence observable avec la boucle basse fréquence.

Il est cependant difficile d'avoir des données fiables du fait de l'absence d'interopérabilité entre les différents capteurs notamment les caméras et les antennes UHF qui proviennent de trois entreprises différentes. De nombreuses données ont été enregistrées pendant ces essais et elles sont en cours d'analyse.



## 4- Perspectives

---

En 2023, des essais supplémentaires seront réalisés avec des agneaux à l'engraissement au printemps, sur la ferme du Mourier.

L'analyse de données permettra de vérifier l'intérêt technique et économique de la technologie d'identification électronique UHF (Ultra Haute Fréquence) comme solution numérique d'intérêt pour le suivi du comportement, en particulier la fréquentation des zones d'intérêts par les ovins et la détection précoce des problèmes de santé animale.

Le CIIRPO participera aussi aux actions de communication et transfert. Des rencontres seront programmées avec des éleveurs et techniciens au cours de l'année 2023.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

## Elevage de précision et nouvelles technologies pour les petits ruminants

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

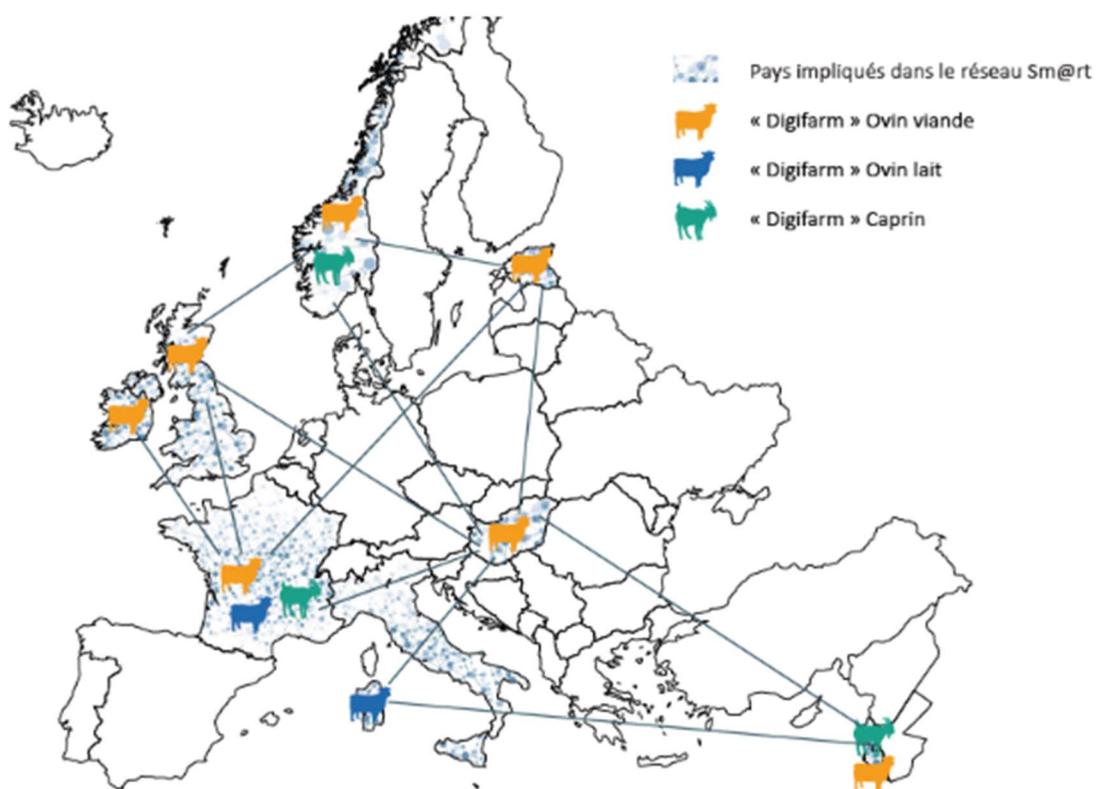
• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | SM@RT

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 2/3

**FINANCEMENT** | Union Européenne dans le cadre du programme SM@RT H2020

Figure 1 : Localisation des "digifarm" du projet SM@RT



## 1- Objectif de l'étude

---

L'utilisation quasi généralisée des smartphones couplée à une offre grandissante de capteurs et à l'identification électronique obligatoire en petits ruminants rend le contexte favorable au développement de l'élevage de précision. Cependant, à ce jour, l'utilisation de nouvelles technologies et d'outils numériques dans les filières de petits ruminants reste très faible du fait de leur coût mais aussi d'un manque de connaissance des solutions existantes.

Sm@RT vise à créer un réseau thématique européen autour de l'utilisation des nouvelles technologies en petits ruminants. Il ambitionne de favoriser l'échange de connaissances sur les solutions numériques et technologiques existantes en Europe au travers d'une approche multi-acteurs et participative. La recherche et le partage de solutions technologiques se fait en tenant compte des attentes et besoins des éleveurs, techniciens et des filières. L'accent est mis sur la communication et le transfert des solutions d'intérêt.

Huit pays constituent le réseau Sm@RT (Royaume-Uni, France, Norvège, Irlande, Hongrie, Italie, Israël, Estonie). Dans chaque pays, une « Digifarm » et 3 « fermes innovantes » (figure 1) sont impliquées par filière (ovin lait, ovin viande, caprin). Un groupe technique et scientifique coordonne les réflexions et le partage de connaissances dans chaque pays et entre les pays. Le projet est piloté par le SRUC (Royaume-Uni) et par l'Institut de l'Élevage au niveau français.

La Digiferm<sup>®</sup> du Mourier, est impliquée en tant que « Digifarm » en ovins viande. Elle sert de support pour les réunions et pour les démonstrations de matériels connectés : pistolet drogueur automatique, clôtures virtuelles, autopesée, etc...

## 2- Etat d'avancement

---

Afin de faire suite aux premiers ateliers réalisés en 2021, un deuxième atelier national a été organisé pour échanger et identifier les nouvelles technologies adaptées aux besoins de chaque filière. En ovins viande, il a eu lieu le 27/01/2022, chez Jeffrey Reumerman, dont l'exploitation a été identifiée comme ferme innovante en 2021.

Le contexte sanitaire défavorable (COVID 19) a perturbé les réunions internationales en début d'année, qui ont dûes se faire en visioconférence. Ainsi le deuxième atelier international, ayant pour objectif d'identifier les nouvelles technologies adaptées aux besoins de chaque filière et de chaque pays, s'est déroulé le 22/02/2022.

Au printemps, le troisième atelier national, permettant aux éleveurs de tester trois nouvelles technologies n'a pas pu être organisé, du fait de la faible disponibilité des éleveurs.

Le troisième atelier international a pu se tenir en France, du 5 au 6 juillet 2022 à Saint Affrique, afin de partager les technologies identifiées dans chaque pays et d'aborder les motivations et freins qu'il peut y avoir vis-à-vis de ces outils. Du fait de la proximité de la Digiferm<sup>®</sup> de la Cazotte, les participants ont pu alterner entre démonstration d'outils connectés et ateliers d'échanges autour des nouvelles technologies, tout en découvrant la filière ovine de l'Aveyron.

## 3- Perspectives

---

En 2023, il y aura l'organisation du troisième atelier national reporté depuis le printemps 2022 ainsi que l'organisation du 4<sup>ème</sup> atelier national afin d'avoir un retour des technologies utilisées en Nouvelle-Zélande et la démonstration de nouveaux outils connectés. Le 4<sup>ème</sup> atelier international sera organisé en Norvège pour échanger sur l'intérêt de ces technologies dans les contextes extensifs de ce territoire ainsi que les différents outils actuellement testés dans chaque pays.





Améliorer les  
conditions de  
travail, élevage de  
précision et bien-  
être animal

## Etude du 3<sup>ème</sup> levier de l'atténuation du réchauffement climatique : l'Albédo des prairies

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

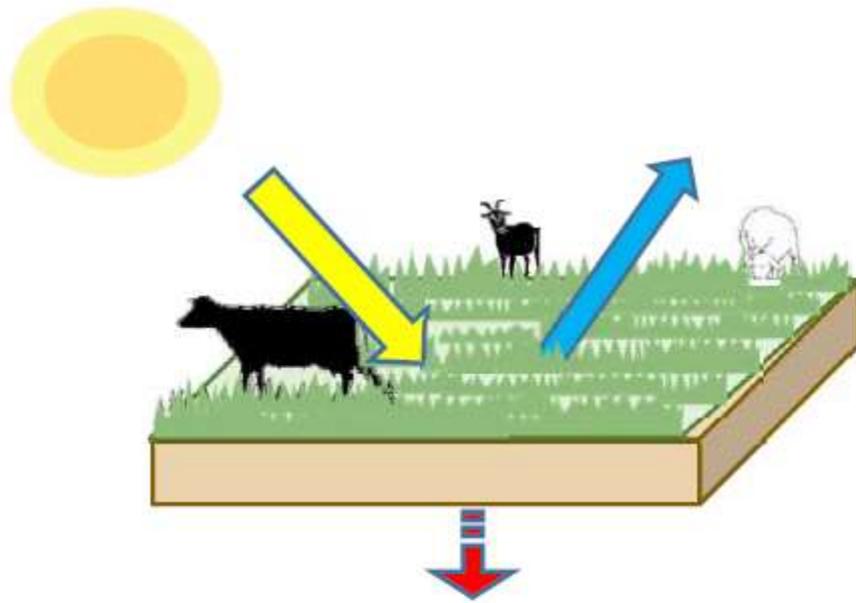
• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | ALBEDO-prairies

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/3

FINANCEMENT | CASDAR 2021-2023

Figure 1 : Schéma de l'albédo



**Albedo : sol nu < forêt ≤ cultures ≤ prairies**

Figure 2 : Albédomètre installé sur la ferme du Mourier depuis le 28 juillet 2020



## 1- Présentation et objectif de l'étude

---

L'albédo est la fraction de l'énergie solaire qui est réfléchiée par une surface, vers l'espace. Elle ne réchauffe pas le sol terrestre et atténue l'effet mécanique de réchauffement climatique. Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Plus une surface est réfléchissante, plus son albédo est élevé (exemple de la neige à l'albédo proche de 1). Une surface végétale, par exemple, se comporte donc en partie comme un miroir. L'albédo se mesure avec un albedomètre.

Les objectifs du projet Albédo prairies sont de mieux caractériser la variabilité spatiotemporelle de l'albédo des prairies en France, par des mesures réalisées dans des fermes expérimentales et par satellite optique à haute résolution, pour différentes modalités de gestion des prairies et situations pédoclimatiques. Il s'agit d'identifier et de quantifier des leviers d'augmentation de l'albédo dans un but d'atténuation du changement climatique, de la parcelle jusqu'à l'échelle de territoires. Ceci permettra de renforcer les arguments en faveur d'un élevage herbivore durable qui repose sur une utilisation optimale des prairies.

Le projet est piloté par l'Institut de l'élevage avec 10 partenaires qui sont UPS-CESBIO, INRAE de Méjusse (35), station expérimentale de Trévarez (29), ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (49), station expérimentale de Derval (44), ferme du Pradel (07), ferme expérimentale de Jalogny (71), CIIRPO (ferme expérimentale du Mourier 87), AFPF (Association Française pour la Production Fourragère). Les actions de ce projet sont programmées pendant 3 ans autour de trois étapes de travail :

- **Action 1** : analyse des déterminants climatiques et anthropiques des variations d'albédo à l'échelle parcellaire.
- **Action 2** : cartographie de l'albédo et des pratiques de gestion des prairies par satellite.
- **Action 3** : analyse des effets de l'albédo aux échelles exploitations et territoires, comparés aux autres piliers de l'atténuation du changement climatique : le stockage de carbone et la réduction de gaz à effet de serre.

L'objectif de cette collecte de données est d'analyser les réponses de l'albédo à différents facteurs climatiques (saisons, pluie, sécheresse...) mais aussi à différentes pratiques comme le pâturage, la fauche, la fertilisation... Ainsi il sera possible de quantifier la contribution des prairies dans l'albédo en fonction des aléas climatiques et des pratiques en place. Il est également prévu de corréliser ces informations avec les images satellitaires afin de démultiplier l'usage de la pratique. Enfin le projet permettra de donner à l'élevage un argument fort sur sa contribution à l'atténuation au changement climatique.

Le CIIRPO est impliqué dans la collecte des données d'albédo pendant 3 années grâce à l'installation d'un albedomètre sur une parcelle de la ferme expérimentale du Mourier.

## 2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

---

Le projet a démarré par un premier comité de pilotage sur le site du CESBIO les 18 et 19 janvier 2020 pour présenter le détail de l'étude, le dispositif expérimental mis en place en 2020 ainsi que les travaux à réaliser pour chaque site expérimental. Sur le site du Mourier, l'installation de l'albedomètre a eu lieu le 28 juillet 2020. Il enregistre depuis les données et les conditions pédoclimatiques (température, humidité, pluviométrie, vent, humidité du sol, ...) toutes les 10 minutes. Les pratiques d'exploitation et tous les événements réalisés sur la parcelle ont également été enregistrés.

Ces données sont téléchargées tous les 15 jours par un membre du CIIRPO et sont envoyées au chef de file IDELE du projet qui analyse les données en lien avec le CESBIO.

## 3- Etat d'avancement et perspectives

---

En 2022, l'albedomètre installé sur la ferme expérimentale du Mourier a continué d'enregistrer les données de rayonnement solaire entrant et sortant ainsi que les conditions pédoclimatiques. Les collectes de données vont se poursuivre jusqu'en juin 2023.

Un comité de pilotage a eu lieu le 29 et 30 septembre 2022 sur le site du Mourier pour échanger sur les premiers résultats. Le dernier comité de pilotage est prévu en avril 2023. Ce sera de nouveau l'occasion d'échanger sur les résultats et de programmer le séminaire final qui aura lieu le 1 juin 2023 à Paris.

Une suite du projet a été déposée et est en attente de réponse pour le financement. Il porterait sur l'effet albedomètre à l'échelle d'un système d'élevage.





Améliorer les  
conditions de  
travail, élevage de  
précision et bien-  
être animal

## Suivi des comportements et mesure de l'activité grâce à la localisation en temps réel des animaux par RFID UHF en élevage ovin

SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | SALTO

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

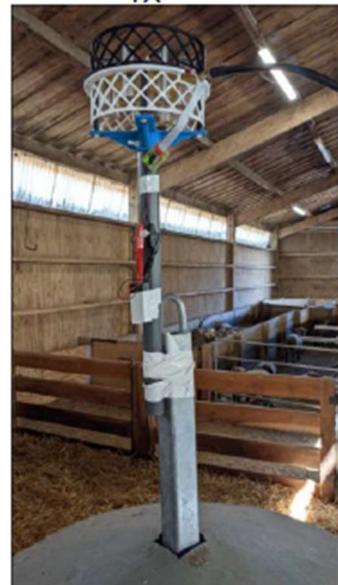
FINANCEMENT | Carnot France Futur Elevage et Carnot CEA Leti

Figure 1 : Les différents dispositifs de mesures SALTO

Test de distance d'enregistrement de l'antenne par rapport à la boucle



Test de l'antenne en condition d'élevage d'engraissement des agneaux



Test de l'antenne en condition d'élevage de brebis de différents stades physiologiques



## **1- Objectif de l'étude**

---

Le projet SALTO ambitionne le développement d'un dispositif de localisation 2D basé sur la technologie d'identification électronique radio à Ultra Haute Fréquence (RFID UHF) et reposant sur les fonctionnalités originales d'une antenne ESPAR (Electronically Steerable Parasitic Array Radiator) compacte et d'algorithmes spécifiques associés.

Localiser en permanence les animaux vise à fournir des données comportementales individuelles telles que le niveau d'activité ou le suivi de la fréquentation des zones d'abreuvement et d'alimentation. Au-delà du projet, le but poursuivi est d'alerter automatiquement l'éleveur en cas de détection d'une dérive de comportement individuel, en vue le cas échéant d'une intervention précoce et adaptée auprès de l'animal.

L'objectif du projet est de mettre au point un dispositif de localisation et de valider sa précision en ferme expérimentale dans différents cas d'usage.

## **2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai**

---

En début d'année 2022, des travaux ont été menés pour mettre au point une antenne ESPAR en laboratoire par nos collègues du CEA Leti.

Afin de tester différentes hauteurs d'antennes et de boucles UHF, ainsi que les interférences possibles avec le milieu (tige en métal, disposition des nourrisseurs, des abreuvoirs, ...), des mesures ont été réalisées à la ferme expérimentale le 2 juin 2022 (figure 1).

En parallèle des mesures sont réalisées en laboratoire, afin d'identifier les boucles UHF les mieux adaptées au dispositif.

## **3- Premiers résultats et perspectives**

---

Les premiers résultats issus des mesures du mois de juin ont permis à l'équipe du CEA Leti d'affiner les algorithmes de l'antenne ESPAR. Des mesures avec des agneaux sont prévues en 2023 en conditions réelles.





Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal

## Diminuer l'utilisation des produits antiparasitaires chimiques avec les pistolets drogueurs automatiques

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | So\_PERFECTS

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | Année 4/4

**FINANCEMENT** | Projet PEI, Financé par l'Union Européenne et la région Nouvelle-Aquitaine 2019-2022

Figure 1 : Convoyeur et pistolet drogueur automatique de marque TEPARI®



Figure 2 : Bascule PRATTLEY® et pistolet drogueur automatique de marque AUTOMED®



Figure 3 : Temps de travail et quantités administrées par modalité

MODALITÉ DE TRAITEMENT	PISTOLET CONNECTÉ ET CONVOYEUR TIPARI®	PISTOLET DROGUEUR CLASSIQUE	
		Au couloir	Aux cornadis en bergerie
Temps total	31 mn 29 s (pesée + traitement)	19 mn 18 s (dont 7 mn 45 de pesée)	14 mn 46 s (sans pesée)
Quantité de produit antiparasitaire utilisé par brebis (en ml)	13,5 ml	18 ml	17 ml

## 1- Objectif de l'étude

---

L'administration de la dose exacte de produit antiparasitaire ajustée au poids de l'animal revêt des avantages économiques et agroécologiques indéniables. En effet, afin de limiter les résistances des parasites aux anthelminthiques, il est conseillé de régler le pistolet drogueur sur le poids de l'animal le plus lourd du lot. En conséquence, les quantités administrées sont systématiquement supérieures aux besoins réels. Des modèles de pistolet drogueur connectés à un système de pesée ont récemment été mis sur le marché. Ils calculent automatiquement la dose à administrer par brebis en respectant la posologie de chaque produit. Le poids de l'animal est transmis par Bluetooth de la bascule au pistolet après lecture de la boucle électronique.

L'essai a pour objectifs de comparer deux pistolets drogueurs automatiques, de marques différentes, avec deux modalités plus couramment utilisées chez les éleveurs.

## 2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

---

### 2.1 La mise en lot

Un lot de 40 brebis F1 (Romanov X Ile de France) a servi à réaliser l'ensemble des modalités. Leurs poids étaient hétérogènes : de 52 à 90 kg.

### 2.2 Les critères mesurés

Les deux critères mesurés ont été le temps de travail et les quantités administrées. Toutes les manipulations ont été réalisées par une technicienne et son chien (pour les modalités au parc de contention).

### 2.3 Les modalités

Quatre modalités ont été testées :

- Au couloir de contention avec une posologie ajustée sur la brebis la plus lourde après pesée,
- Au cornadis en bergerie avec la posologie ajustée sur la brebis la plus lourde sans pesée (estimation)
- Au couloir avec le convoyeur et le pistolet drogueur automatique de la marque TEPARI® (Figure 1)
- Au couloir avec la bascule PRATTLEY® et le pistolet drogueur automatique de la marque AUTOMED® (Figure 2)

## 3- Résultats

---

Le traitement avec le pistolet connecté TEPARI® associé au convoyeur pour la pesée des brebis a demandé 2 fois plus de temps que ceux réalisés au couloir ou au cornadis. Cette différence ne semble pas seulement liée au temps passé à la pesée mais également au chantier de l'intervention (Figure 3). Les mesures avec le pistolet connecté AUTOMED® n'ont pas pu être finalisées. Les dysfonctionnements mis en évidence lors du test ont été communiqués au distributeur du matériel. Par ailleurs, l'utilisation du pistolet TEPARI® génère d'importantes économies d'anthelminthiques. Dans cette étude, elle s'établit à 25 % par rapport à un traitement classique calculé sur la brebis la plus lourde du lot. Pour 100 brebis traitées, cela représente 450 ml du produit testé. Toutefois, il est à noter qu'il n'est pas possible de traiter de nouveau une brebis qui n'aurait pas ingurgité l'ensemble de la dose qui lui a été affectée, ce qui a concerné 5 % de l'effectif. Une modification du mécanisme est donc à prévoir.

## 4- Perspectives

---

Les échanges avec les deux entreprises se poursuivent en 2023 afin d'améliorer l'utilisation de ces outils et de confirmer ces premiers résultats.





Améliorer les  
conditions de  
travail, élevage de  
précision et bien-  
être animal

## La DIGIFERME® ovine du Mourier

**SITES EXPERIMENTAUX  
ET LYCEES AGRICOLES  
PARTENAIRES** | • Site expérimental du Mourier (87)

**NOM DU PROGRAMME** | DIGIFERME® ovine du Mourier

**PÉRIODE D'ÉTUDE** | En continue

**FINANCEMENT** | CNE

Figure 1 : Le réseau des Digifermes® en 2022



## 1- Contexte

---

L'identification électronique généralisée en élevage ovin et la percée des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le monde agricole offrent des conditions favorables au développement de l'élevage de précision en production ovine. Elles doivent permettre le pilotage de troupeau par un suivi continu et en temps réel de la production, de la santé et du bien-être du troupeau et de son impact environnemental pour faciliter le travail de l'éleveur et améliorer les performances du troupeau. Mais en amont, ces innovations numériques doivent être testées et validées. En effet, mesurer objectivement ce qu'elles apportent et vérifier qu'elles sont parfaitement opérationnelles sont deux préalables à leur développement.

C'est dans ce contexte que le label DIGIFERMES® a été créé, dans une logique de recherche collaborative et ouverte, par ARVALIS-Institut du végétal, l'Institut de l'Élevage, l'ITB, Terres Inovia, la Chambre interdépartementale d'agriculture d'Ile-de-France Ouest et l'ACTA. Le site expérimental du Mourier, propriété de l'Institut de l'Élevage, devient en 2017 la première DIGIFERME® ovine de France. Le site a été relabélisé en 2021. Fin 2022, 19 structures agricoles étaient labélisées Digifermes® (figure 1).

## 2- Les objectifs de la Digifirme® ovine

---

La labélisation du site du Mourier comme Digifirme® ovine a pour objectifs de faire émerger des innovations dans le domaine des technologies du numérique et d'en faire profiter le plus grand nombre d'éleveurs. De nouvelles technologies sont testées avec toujours pour objectifs de faciliter le métier d'éleveur ovin, tout en lui donnant une image moderne et attractive et d'optimiser les conduites d'élevage pour améliorer les performances. Participer à la mise au point de prototypes, tester des outils connectés en conditions réelles, être un laboratoire et centre de recherche pour les entreprises intéressées, servir de banc d'essai pour les prototypes et les outils en développement sont autant de possibilités qui s'offrent au CIIRPO avec le label Digifirme®.

## 3- Les réalisations en 2022

---

Sur le site du Mourier, les tests de plusieurs outils numériques se sont poursuivis au cours de l'année 2022 et de nouveaux prototypes ont fait l'objet de nouvelles études. Il s'agit notamment de :

- **Clôture virtuelle**

Le site du Mourier participe au projet NoFence pour évaluer la faisabilité d'utilisation de clôtures virtuelles (CV) sur un troupeau d'ovins. En 2022, le CIIRPO est corédacteur de plusieurs articles techniques et scientifiques synthétisant les essais dernièrement réalisés en élevage bovin et ovin. Il réalise aussi régulièrement des démonstrations de la CV sur son site du Mourier.

- **Albédo-prairies**

Il s'agit du projet CASDAR Albédo-prairies : étude de l'albédo pour l'atténuation du changement climatique. En juillet 2020, un albédomètre, outil de mesure de l'albédo, a été installé sur la ferme du Mourier (fiche 33).

- **Auto pesée et l'imagerie 3D**

Une étude sur l'autopesée et l'imagerie 3D, piloté par l'Institut de l'Élevage dans le cadre du projet CASDAR OTOP-3D a démarré en 2019 et plusieurs tests se sont poursuivis en 2022 (fiche n°30).

- **Boucles UHF et le bien-être animal**

Le projet européen TechCare a démarré en 2021 et plusieurs tests ont été réalisés en 2022. Le projet s'intéresse aux technologies innovantes pour améliorer la gestion du bien-être des petits ruminants (fiche n°31). Un second projet sur cette même thématique a démarré en 2022. Il s'agit du programme intitulé SALTO (fiche n°34)

- **Consommation d'eau**

Dans le cadre du projet CERCEAU (fiche n°28), des capteurs de températures et d'humidité ainsi que des compteurs d'eau ont été installés sur la ferme du Mourier. Les données sont enregistrées automatiquement via une valise et sont stockées sur un serveur.

Figure 2 : L'albédomètre installé sur la ferme du Mourier



Figure 3 : Clôtures virtuelles : les colliers No FENCE



- **Station météo connectée**

La DIGIFERME® du Mourier s'est équipée en 2019 d'une station météo DAVIS Vantage pro 2 GPRS : thermomètre, hygromètre, pluviomètre, girouette et anémomètre, baromètre, boîtier GPRS pour la transmission des données et alimentation par panneaux solaires. En 2020, un module a été ajouté à cette station avec l'installation d'un capteur d'ambiance dans une des bergeries d'agnelage. Les données collectées servent de références à plusieurs projets conduits en 2022.

- **Pistolet drogueur automatisé**

La ferme du Mourier s'est équipée de pistolets drogueurs automatiques pour le traitement des animaux à leur juste poids. Il s'agit de l'Automed® de la société Ovihandling et du Te Pari commercialisé par la société Veno. Des tests pour mesurer leur fonctionnement se sont poursuivis en 2022 (fiche n°35).

- **Autre étude**

Le CIIRPO avec sa Digiferme® du Mourier participe au projet Sm@RT qui vise à créer un réseau thématique européen autour de l'utilisation des nouvelles technologies en petits ruminants (fiche n°32).

Enfin, les communications sur les travaux de la DIGIFERME® du Mourier ont été très nombreuses en 2022 via différents évènements notamment lors des visites ainsi qu'à travers les documents et vidéos techniques (voir partie « Les actions de diffusion »).

---

## **4 - Les actions à venir**

La plupart des projets cités ci-dessus vont se poursuivre au cours de l'année 2023.

Un nouveau projet intitulé THERMOPOD va démarrer au cours du second semestre 2023 pour 3 années avec comme objectif l'utilisation de la thermographie infrarouge pour la détection des lésions podales.

En 2022, le CIIRPO a participé à la construction d'un projet piloté par l'Institut de l'Élevage déposé pour demande de financement auprès du CASDAR. Il s'agit du projet intitulé « Ovi-Flash » sur l'utilisation des boucles électroniques RFID UHF pour l'aide à la conduite de troupeau et à la détection des troubles de santé en élevage ovin. Il a aussi participé au montage du projet NUM'AGNEL porté par idele (PNDAR AAP innovation) qui vise l'utilisation du numérique pour faciliter la surveillance des agnelages. Pour ces deux projets, l'acceptation ou non de leur financement sera connu dans le courant de l'été 2023.



Le CIIRPO (Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine) est une association loi 1901 dont les missions sont :

- apporter un appui technique à la filière ovine,
- diffuser les connaissances acquises auprès des techniciens et des éleveurs,
- participer à la promotion de la production ovine et du métier d'éleveur ovin,



**CIIRPO**

Ferme du Mourier  
87800 Saint-Priest-Ligoure  
Tél : 05 55 00 63 72

**CONTACTS**

**Denis Gautier :**

05 55 00 63 72

[denis.gautier@idele.fr](mailto:denis.gautier@idele.fr)

**Laurence Sagot :**

06 45 32 24 87

[laurence.sagot@idele.fr](mailto:laurence.sagot@idele.fr)

**Mickael Bernard :**

06 45 32 23 35

[mickael.bernard@idele.fr](mailto:mickael.bernard@idele.fr)