



CIIRPO

BILAN D'ACTIVITÉ

de l'année 2023



Juin 2024

En 2023, les activités du CIIRPO ont bénéficié des soutiens financiers de :



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural (CASDAR) du MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION



UNION EUROPÉENNE
Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les

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 2023 en résumé

- Améliorer les conditions de travail pour rendre le métier d'éleveur ovin plus attractif
 - Un parc de contention innovant et démonstratif
 - Des solutions concrètes pour passer moins de temps au travail quotidien
 - Des nouvelles technologies testées dans le cadre de la DIGIFERME® du Mourier
- Une plateforme d'expérimentation et de démonstration agrivoltaïque innovante
- Vers un élevage ovin durable, efficient et résilient
 - Accroître la complémentarité ovin-bovin pour plus de résilience
 - SOBRIETE : une étude de systèmes ovins bas-intrants, résilients et économiquement soutenables
 - Des éleveurs et techniciens engagés dans la durabilité des élevages ovin en région Nouvelle-Aquitaine
 - Des solutions testées pour un élevage ovin viande bas carbone et durable
 - Adapter les races ovines aux enjeux du changement climatique et de la transition agro-écologique
- Le programme Herbe & Fourrages en Région Centre-Val de Loire
- Le CIIRPO partenaire de plusieurs projets européens
- La diffusion ne cesse de se développer
- Le CIIRPO engagé dans de futurs projets

Les actions de diffusion

- Les rédactionnels et vidéos
- Autres diffusions et formations

Les activités de recherche

- Orientations et dispositifs
- Etudes réalisées en 2023
- Planning du programme de recherche

Fiches résumées des actions

- 29 fiches actions

En 2023, 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'Élevage, les Conseils Régionaux Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire, le CASDAR, le ministère de l'Agriculture et de la Pêche, FranceAgriMer, les FNADT, la CNE, INTERBEV, CARNOT France Futur Elevage ainsi que l'Europe dans le cadre spécifique de l'action FEADER 00121 du PDRL 2014-2021 et des programmes H2020.



L'année 2023 en résumé

L'année 2023 en résumé

Le CIIRPO est un outil au service des filières et des éleveurs d'une zone comprenant, en 2023, 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 évènements marquants de l'année 2023 en adéquation avec les enjeux d'aujourd'hui et de demain.

Améliorer les conditions de travail pour rendre le métier d'éleveur ovin plus attractif

Être éleveur ovin est souvent synonyme de travail long, répétitif 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 de la pérennité de la filière. Un des enjeux est de moderniser le métier d'éleveur notamment au travers de l'utilisation d'outils et d'équipements plus performants et facilitant le quotidien de l'éleveur. Depuis plusieurs années, le CIIRPO s'engage dans plusieurs actions répondant aux attentes des éleveurs en termes d'organisation, de simplification et d'amélioration des conditions de travail.

Un parc de contention innovant et démonstratif

Le 13 juin 2023, lors de son Assemblée Générale, le CIIRPO a inauguré son nouveau parc de contention. Il remplace celui qui avait été construit en 1993. Il a été réfléchi dans le cadre d'une équipe de travail constituée de techniciens et d'ingénieurs des organismes adhérents du CIIRPO avec le service bâtiment de Idele. Trois grands objectifs ont été identifiés : innovation et démonstration, adaptation aux mesures expérimentales et amélioration du travail quotidien de l'exploitation.

Ce bâtiment bardé en bois de 650 m² est composé d'un nouveau mode de circulation des animaux, de nombreux équipements dont certains sont en test et d'une salle de tonte intégrée. Il est aussi prévu pour recevoir une couverture en panneaux photovoltaïques. Il a été financé dans le cadre du PCAE avec des aides de la région Nouvelle-Aquitaine et de l'Europe avec un cofinancement d'Idele, de la MSA, de GROUPAMA et du Crédit Agricole.

Depuis son inauguration, ce bâtiment fonctionnel et démonstratif attire un nombreux public d'éleveurs, de techniciens et d'apprenants.

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 19) 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. Des essais ont été réalisés 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 étudiées sont ressorties des enquêtes en élevages (SIDAM) pour quantifier le travail d'astreinte et identifier des innovations. Il s'agit de l'apprentissage des agnelles pour la traite, le fractionnement du concentré pour les brebis, le rationnement automatisé des agneaux, les luttes courtes, ne plus soigner le dimanche ou encore la transition des agneaux à l'herbe rentrés en bergerie.

L'année 2023 a été tout particulièrement réservée à la synthèse et la diffusion des résultats. Ces innovations largement diffusées doivent renforcer l'image et l'attrait de la production ovine.

Des nouvelles technologies testées dans le cadre de la DIGIFERME® du Mourier

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'ITAB, Terres Inovia, la Chambre interdépartementale d'agriculture d'Ile-de-France Ouest et l'ACTA.

Les 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 des animaux et de son impact environnemental pour faciliter le travail de l'éleveur et améliorer les performances globales de l'exploitation.

En 2023, 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. Dans ce cadre, plusieurs technologies sont testées sur la ferme du Mourier (fiche 29) avec en nouveauté en 2023, un projet sur l'utilisation de la thermographie infrarouge pour la détection des lésions podales via un système non invasif et sans manipulation des animaux grâce au « haut débit » (Fiche 23). L'objectif est aussi de faciliter le travail de l'éleveur.

Une plateforme d'expérimentation et de démonstration agrivoltaïque innovante

Pour répondre à la demande des filières ovine et énergie renouvelable, Idele et le CIIRPO ont élaboré un nouveau projet agrivoltaïque tout au long de l'année 2023.

L'agrivoltaïsme consiste à faire cohabiter sur une même parcelle une activité agricole (prioritaire) avec une activité de production d'énergie électrique de source photovoltaïque (secondaire). L'enjeu est bien de participer à l'objectif de neutralité carbone. Cependant, il est nécessaire d'adapter les technologies en fonction des productions agricoles végétales et animales, de se déployer sans compétition pour l'usage des sols, de faire bénéficier d'un maximum de personnes des retombées financières des projets, notamment les exploitants agricoles et d'être vigilant à l'acceptabilité sociétale locale.

Le manque de retour d'expériences dans le contexte d'élevage français est très important. C'est pourquoi, en partenariat avec QAIR France (énergéticien), l'Idele et le CIIRPO ont souhaité créer une installation agrivoltaïque de recherche sur le site du Mourier et fournir les références attendues pour le développement de projets vertueux avec des résultats diffusés en toute transparence. Les deux dispositifs envisagés (Fiche 6) se mettront progressivement en place sur plusieurs années pour franchir les nombreuses étapes réglementaires.

Vers un élevage ovin durable, efficient et résilient

Depuis plusieurs années, des études conduites par le CIIRPO visent à étudier la durabilité des élevages ovin. Cet enjeu est devenu incontournable et en 2023 plusieurs projets d'envergures ont été étudiés au niveau du CIIRPO. On peut citer les projets suivants en sachant que cette thématique est aussi transversale à plusieurs thématiques analytiques.

Accroître la complémentarité ovin-bovin pour plus de résilience

Les complémentarités au pâturage entre ovins et bovins offrent des synergies qui améliorent l'utilisation globale des ressources fourragères des exploitations mixtes. Par ailleurs, cette mixité peut également s'exprimer à l'échelle territoriale entre exploitations spécialisées. Pour autant, les références manquent pour favoriser le développement de pâturages successifs d'une même surface par les deux espèces : impacts sur la production fourragère, sur le parasitisme, les équipements nécessaires, etc.

C'est dans ce cadre qu'un nouveau projet CASDAR, ACCOMPLIR, a vu le jour en 2023 (Fiche 9). Les objectifs sont de co-construire avec les éleveurs, conseillers et scientifiques des modèles de conduites et d'organisations innovantes, de mesurer les intérêts techniques, économiques et environnementaux, d'évaluer la multiperformance des systèmes de production mettant en œuvre cette complémentarité et de favoriser leur mise en place en outillant le conseil.

Le CIIRPO est tout particulièrement concerné par la mise en place des essais comparatifs chez deux éleveurs bovins. Ils ont démarré pendant l'hiver 2023/2024.

SOBRIETE, une étude de systèmes ovins bas-intrants, résilients et économiquement soutenables

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.

Le projet SOBRIETE (Fiche 12) démarré en 2019, 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 avec notamment des enquêtes en élevages, des ateliers participatifs avec des agriculteurs, un suivi expérimental d'une conduite « bas-intrants » à l'INRAE de Bourges et des approches économique et environnementale.

En 2023, le CIIRPO a participé à la synthèse des résultats et a coordonné leur mise en forme en tant que responsable de l'action « valorisation et diffusion des résultats ».

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

Plus d'une centaine d'éleveurs et techniciens se 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 intitulé « Identifier et promouvoir de nouvelles solutions d'adaptation des élevages ovins viande et lait en région Nouvelle-Aquitaine, projet SO_PERFECTS » (Fiche 13), a démarré en février 2019 et a pris fin en 2023. 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. 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.

L'année 2023 a été consacré à la synthèse des résultats et à leur diffusion. Le projet s'est terminé par un séminaire de restitution rassemblant une centaine d'éleveurs et techniciens qui ont pu participer à la dizaine d'ateliers techniques présentant les résultats de ce projet.

Des solutions testées pour un élevage ovin viande bas carbone et durable

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 pâturant 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 : I) une étude sur un système d'élevage « bas carbone » mis en place au CIIRPO (Fiche 8), sur sa ferme expérimentale du Mourier (87) ; II) des essais comparatifs testant des pratiques « bas carbone » sur des exploitations de lycées agricoles (Fiche 10)

La « mini-ferme » fait l'objet de nombreuses mesures afin d'obtenir des références environnementales, techniques, économiques et sociales. Elle a été adaptée 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.

Cet essai système, de nature pluriannuelle, a été mise en place progressivement entre 2020 et 2021. L'étude devrait être conduite pendant au moins 4 années afin d'obtenir des références fiables et robustes en s'affranchissant des conditions de l'année notamment climatiques et économiques.

Adapter les races ovines aux enjeux du changement climatique et de la transition agro écologique

Le nouveau projet PHENOPASTO (Fiche 17) vise à développer des plateformes de services génétiques pour adapter les races ovines locales aux enjeux du changement climatique et de la transition agro écologique. Ce projet est piloté par le CDEO (64) avec comme partenaires FEDATEST, INRAE et Idele. Le CIIRPO est associé en tant que sous-traitant afin de pouvoir conduire les tests/essais des pilotes avant la mise en œuvre dans les plateformes. Dans ce cadre, entre 2023 et 2027, il contribuera aux tests sur le dispositif d'imagerie 3D sur le phénotypage de l'état d'engraissement, la prise de mesures de CH4 sur le troupeau « bas carbone », l'aptitude à la marche des brebis et leur comportement au pâturage, la consommation en eau des brebis en fonction des conditions climatiques.

Le Programme Herbe & Fourrages en Région Centre-Val de Loire

Depuis 2020, le CIIRPO est un acteur majeur du Programme Herbe & Fourrages en Région Centre-Val de Loire en tant que chef de file ou partenaire de projet de recherche. On peut citer 4 programmes en cours et un qui vient de se terminer.

Le programme PATURALE s'est terminé en 2022 et a traité la thématique « association entre les grandes cultures et l'élevage ovin » avec des essais et suivi en élevages sur le pâturage des céréales et des feuilles de betteraves sucrières. De nombreuses références ont permis d'élaborer un conseil pratique pour ce type de pratique.

La rénovation des prairies est testée dans le cadre du projet PRAIRENOV démarré en 2020 pour cinq années (Fiche 14). Trois objectifs principaux sont poursuivis : tester des itinéraires innovants d'amélioration du potentiel productif des prairies permanentes et temporaires longues durées, identifier et caractériser les facteurs de vieillissement des prairies permanentes et temporaires et tester le comportement végétatif d'espèces fourragères robustes aux aléas climatiques. Des mini parcelles sont suivies sur les fermes expérimentales des Bordes (Bovin viande), de Thorigné d'Anjou (Bovin viande en agriculture biologique) et du Mourier (Ovin viande) ainsi qu'à l'EPLEFPA de Châteauroux (Ovin viande).

Un nouveau projet a vu le jour en 2023. Il s'agit de GLYPHOVIN piloté par le CIIRPO (Fiche 11). L'objectif de cet essai est d'acquérir des références sur la destruction des couverts par les ovins en alternative au glyphosate et à la destruction mécanique, tout en étudiant les conséquences sur les performances zootechniques et les conséquences agronomiques sur la culture suivante dans la rotation. Pour cela un dispositif a été mis en place sur le site d'innovation et de recherche du CIIRPO, les lycées agricoles de Vendôme et de Châteauroux et de l'INRAE de Bourges.

Depuis l'été 2023, la valorisation des cultures fourragères estivales par le pâturage est étudiée dans le cadre du projet ESTIVAL (Fiche 16) piloté par Arvalis (OIER des Bordes). L'objectif est d'acquérir des références sur le pâturage des cultures fourragères d'été en axant l'étude sur les stades de pâturage de plusieurs espèces ainsi que sur les réponses animales et végétales qui découlent de ce pâturage. Pour cela, deux types de sorghos fourragers multicoups et teff grass ont été implantés sur le site du Mourier. Les autres sites expérimentaux partenaires sont l'INRAE Nouzilly (37), LPA de Bourges (18) et de Tours - Fondettes (37).

Le projet CIRCUL'R piloté par l'INRAE UE PAO (Centre Val de Loire) a aussi démarré en 2023 (Fiche 3). L'objectif principal est d'étudier, à l'échelle de l'exploitation, les répercussions sur les performances zootechniques, économiques, environnementales de l'utilisation d'un méteil produit sur la ferme, pour la nutrition des ruminants (ovins viande, bovins laitiers, bovins allaitants). Pour cela des essais comparatifs sont mis en place sur les sites de l'UEPAO INRAE, de l'OIER Ferme Expérimentale des Bordes, du CIIRPO et des lycées agricoles de Tours- Fondettes et de Bourges.

Le CIIRPO partenaire de plusieurs projets européens

En 2023, le CIIRPO a poursuivi son engagement dans trois 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 focalise 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 24) 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 25). 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, au cours de l'année 2023, le CIIRPO a participé au montage du projet SPARC « Sustainable Parasite Control in Grazing Ruminants » (Horizon 2020) sur la gestion durable des parasites en élevages de ruminants. Si ce projet piloté par la structure Belge EV ILVO est financé, il débutera au cours de l'année 2024.

La diffusion ne cesse de se développer

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. On compte un peu plus de 300 diffusions en 2023 comprenant une multitude de médias (documents et vidéos techniques, article de presses, webinaire, etc.) et un nombre de visites sur son site du Mourier en accroissement régulier. La diffusion est présentée dans le détail dans la partie « les actions de diffusion ». Cependant, les activités suivantes méritent d'être mis en avant.

Le CIIRPO toujours très sollicité au salon Tech-Ovin 2023

En alternance aux deux rencontres à destination des élèves et des éleveurs réalisées tous les deux ans sur la zone CIIRPO, l'association est très fortement impliquée dans l'organisation et la réalisation du salon Tech-Ovin. Outre la logistique, le prêt de matériel, d'équipements et d'animaux (plus d'une centaine), les salariés du CIIRPO s'investissent énergiquement dans les démonstrations, l'animation de pôle (Fourrage et travail) ainsi que dans la diffusion des résultats lors des conférences. Aussi, la veille de l'ouverture du salon, la ferme du Mourier fait partie des circuits de visites et accueille ainsi des éleveurs et techniciens, de France mais aussi d'ailleurs, désirant découvrir les travaux de recherche et de

diffusion du CIIRPO. Le CIIRPO a aussi animé plusieurs conférences avec la diffusion de résultats d'études qu'il a conduit ces deux dernières années. Pendant ces deux jours, un stand CIIRPO est mis en place pour échanger avec les visiteurs.

La 8^{ème} rencontre des techniciens et enseignants

Une nouvelle édition de cette rencontre annuelle s'est tenue le 6 juillet 2023 sur le site expérimental du Mourier (87). Organisée à l'intention des techniciens et enseignants des 70 structures adhérant au CIIRPO, cette journée aborde plusieurs thèmes d'actualité avec une séance en salle le matin et des ateliers l'après-midi. La matinée a été consacrée à un zoom sur les maladies respiratoires, à partir d'apports et d'échanges avec un vétérinaire du cabinet de Bellac (87). Auparavant, l'accueil café a été l'occasion de découvrir un nouveau jeu, *La Bêle Aventure*, à base de questions spécifiques à la production ovine de type Trivial Pursuit®. Après la traditionnelle dégustation d'agneaux, les techniciens se sont essayés aux équipements du parc de contention nouvellement inauguré. L'après-midi s'est poursuivie avec la présentation de récents résultats d'une étude sur des modes d'alimentation simplifiés. Une trentaine de techniciens et enseignants a participé à cette journée qui se veut à la fois instructive et conviviale.

Plus de 600 visiteurs et 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 2023, 654 visiteurs sont venus visiter le site du Mourier à travers une trentaine d'événements. Ce public était composé de 41 % d'éleveurs et de techniciens, 31 % d'apprenants de lycées agricoles et autres centres de formation et le reste composé de personnes du monde de la recherche et du développement. 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 2023 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 ciirpo.idele.fr et sur 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 2023 à Montmorillon, le 7 avril et le 15 novembre et rassemble une vingtaine de 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 la gestion de l'eau en élevage ovin et environnement avec la présentation des 1ers résultats de « mini ferme bas-carbone ». 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 2023 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 engagé dans 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 2023, 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 :

- 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 - PNDAR AAP innovation) – porteur Idele
- Construction et diffusion des supports pour informer sur la gestion intégrée des SGI en petits ruminants (ECO-AGIR – PNDAR AAP démultiplication) – porteur Idele
- L'albédo, un moyen pour atténuer et s'adapter au réchauffement climatique grâce à des Systèmes de culture fourragers destinés à l'élevage des ruminants (ALBAATRE – PNDAR AAP innovation) – porteur Idele

- Le numérique pour faciliter la surveillance des agnelages (NUM'AGNEL – PNDAR AAP innovation) – porteur Idele
- La mise à mort directement dans les élevages porcins, ovins et caprins souffrants (COURAGE - PNDAR AAP innovation) - porteur IFIP
- La gestion durable des parasites en élevages de ruminants (SPARC – Horizon Europ Programme)
- Accroître et diversifier l'offre en protéine végétal par le développement de la culture du Lupin blanc (ARSENE – PIA 4) – porteur TERRENA
- Expérimenter la mise en œuvre concrète d'une gestion intégrée du parasitisme en fermes ovines allaitantes et laitières (HARIZONA – PEI Nouvelle-Aquitaine) – porteur ANSES
- Gestion et sécurisation de l'abreuvement des animaux au pâturage dans des systèmes d'élevages allaitant (ABOIRE – PEI Nouvelle-Aquitaine) – porteur idele
- Intérêt économique et environnemental de la silphie pour la production d'énergie et/ou comme fourrage pour l'élevage (DECISIF – PEI Nouvelle-Aquitaine) – porteur Chambre Régionale de Nouvelle-Aquitaine

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

Les actions de diffusion



Les rédactionnels et vidéos

En 2023, les activités de diffusion du CIIRPO ont été particulièrement denses et diversifiées aussi bien en matière de thématiques abordées que de modes de communication. L'essentiel des documents est archivé sur la page WEB ciirpo.idele.fr. Ce mini site du CIIRPO est le 2^{ème} site le plus consulté de l'ensemble des mini-sites Idele avec 17 685 pages vues en 2023.

Réseaux sociaux

La page Facebook du CIIRPO a été actualisée en moyenne deux fois par semaine en 2023 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. Le nombre total de pages ouvertes en 2023 a atteint 148 000 au total, soit une moyenne de 1850 par post.

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

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

- Le pâturage des couverts végétaux – le 24 octobre 2023
- Des pense-bêtes pour se simplifier le travail à l'agnelage – le 3 novembre 2023
- Acheter les bons béliers pour économiser du concentré – le 21 novembre 2023
- Les deux parasites des agneaux de bergerie à la loupe – le 15 décembre 2023

Vidéos et films d'animation

Douze vidéos ont été mis en ligne sur la page Facebook du CIIRPO :

- L'état corporel des brebis en virtuel
- Deuxième année de meures de la plateforme « rénovation des prairies »
- Des fourrages d'été à pâturer en test
- La troisième coupe de la plateforme des sursemis a été récoltée aujourd'hui
- Mesurer les consommations d'eau
- Les tests de pistolets automatiques sont en cours
- La journée des apprenants du Cap Filière Ovin
- Les brebis sont revenues
- Les intérêts agronomiques du fumier de plaquettes
- Visite des habitants du village
- Bon TechOvin
- Effets antiparasitaires du plantain, de la chicorée et du sainfoin en ovins viande : testés et non approuvés

D'autre part, 5 films d'animation ont été réalisés :

- Du plantain pour des prairies productives mais sans vertu antiparasitaire
- 3 critères de réussite pour les luttres de printemps
- L'effet mâle : comment ça marche ?
- Du sorgho à pâturer pour les brebis
- Le tænia et l'agneau d'herbe

Conférences dans les salons

Dans le cadre du Salon TechOvin les 6 et 7 septembre 2023, cinq conférences ont été animées :

- Pâturer les céréales sans diminuer leur rendement
- Simplifier la distribution du concentré
- Sorghos multi-coupes : des ressources fourragères pour la période estivale
- Sursemis des prairies permanentes : une technique exigeante dans la mise en œuvre
- Chicorée, plantain, sainfoin : des plantes pour limiter les strongles

1. Presse hebdomadaire

Un article par semaine a été rédigé, soit 49 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 :

- Faire pâturer les céréales en hiver
- Fin de gestation : la période à ne pas rater
- De la dolomie en guise de litière
- 10 février : une journée pour partager de nouvelles connaissances
- Toastage du pois : des résultats décevants
- Des aliments avec du sélénium le dernier mois de gestation
- Le tænia et l'agneau d'herbe
- Pédiluve sec : des résultats plutôt satisfaisants
- Distribuer le concentré le matin avec du fourrage à volonté
- Sevrer les agneaux de bergerie entre 70 et 80 jours
- Des prairies semées sous couvert de céréale
- Des dérochées à pâturer cet été
- L'entropion : une maladie génétique fréquente
- Identifier une résistance des strongles à un produit antiparasitaire
- Pistolets drogueurs connectés : des tests prometteurs
- Lutttes naturelles de printemps : l'état des brebis fait la différence
- Pâturage du plantain, sans effet notable sur les strongles digestifs des agneaux
- Un diagnostic au fumigène pour vérifier la bonne ventilation de la bergerie
- Semer du sorgho à pâturer cet été
- Berger Futé : fin des inscriptions en juillet
- La génétique, une voie d'avenir contre la résistance aux antiparasitaires
- Des plaquettes de bois aussi confortables que la paille
- Des bergeries moins chaudes en été
- Le salariat en élevage ovin, des solutions existent pour faciliter sa mise en œuvre
- Lutte des agnelles : le poids ne suffit pas
- Copro de mélange : toujours avec des prélèvements individuels
- Une diversité de solutions pour une meilleure adéquation offre-demande en agneaux bio
- Du sorgho à pâturer
- Des agneaux tondus pour améliorer leur confort
- Des agneaux bien immunisés par le colostrum
- Des passages en salle de traite pour familiariser les agnelles
- Une transition plus facile pour les agneaux d'herbe rentrés en bergerie
- Rendez-vous à TechOvin les 6 et 7 septembre
- Comment lire les résultats des analyses coproscopiques
- Ne plus distribuer de concentré le dimanche
- Se passer de concentré azoté avec un fourrage de légumineuses pures
- Clap de fin pour le premier projet CANIDEA Idele
- Prévenir la pasteurellose
- Evaluer la valeur alimentaire d'un méteil grains à partir d'une photo
- Les agneaux des bons béliers consomment moins que les autres
- Un nouvel outil pour vous aider à aménager une bergerie
- Un aménagement de bergerie adapté à ses besoins
- Trier les simples et les doubles en lactation
- Investir dans un système de contention
- Lorsque les prairies contiennent des plantes toxiques
- L'effet bélier : comment ça marche en théorie ?
- Votre futur parc de contention en 3D
- Quelle céréale choisir pour l'alimentation des brebis ?
- Les gras colorés chez les agneaux

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 :

- Des céréales pâturées en hiver sans baisse de rendement
- Pistolets drogueurs connectés : des ajustements restent nécessaires
- Des lutttes naturelles de printemps réussies
- Tænia, faut-il modifier ses pratiques ?
- Tondre les agneaux d'herbe en été pour améliorer leur confort
- De l'enrubannage pour simplifier la transition alimentaire des agneaux d'herbe à la rentrée en bergerie
- Du sorgho à pâturer cet été
- Un apprentissage des agnelles à la traite au cours de la gestation
- Des lutttes d'automne de plus en plus courtes
- Interpréter les résultats coproscopiques pour traiter à bon escient

Par ailleurs, un dossier intitulé « Les strongles digestifs résistent aux tanins » a été édité.

3. Flash Herbe et Fourrages du Centre-Val de Loire

Deux articles par mois, soit 21 au total ont été publiés sous la rubrique « la chronique ovine ». Les titres sont les suivants :

- Faire pâturer les céréales destinées à la récolte par les brebis
- Une mise à l'herbe imminente
- Des agneaux d'herbe sans concentré sous la mère
- Du colza ou du sorgho à pâturer cet été
- « Plantes à tanins : elles ne remplacent pas un traitement antiparasitaire »
- Des enrubannages de légumineuses pour se passer de complément azoté
- Du nouveau sur la lutte contre le tænia, un des principaux parasites des agneaux d'herbe
- Le colza fourrage : facile à implanter et à faire consommer
- Des bottes de foin qui ne chauffent pas
- Une transition plus facile pour les agneaux d'herbe
- Pâturage du sorgho par les brebis : mode d'emploi
- Plantain : des prairies productives mais sans vertu antiparasitaire
- Des brebis prêtes pour les luttés d'automne
- Les conditions de réussite du sursemis
- Des indications pour lire les résultats de coproscopies des brebis à l'herbe
- Les plantes toxiques pour les brebis
- L'herbe d'automne, une excellente valeur alimentaire
- Bien choisir les colzas grains à pâturer
- Une ration adaptée pour le dernier mois de gestation
- Quelques conseils pour réaliser un passage canadien
- Plaquettes de bois ou paille en litière ?

4. Site WEB Plein Champ

Deux articles ont été publiés. Les titres sont les suivants :

- Raccourcir les colzas avec des brebis – mode d'emploi,
- Moins de limaces sur les couverts pâturés par les brebis.

5. Newsletter de la Chambre d'Agriculture 87

Cinq articles ont été publiés sous la rubrique « l'info du CIIRPO ». Les titres sont les suivants :

- Les plantes à tanins sur le banc d'essai,
- Bien soigner en fin de gestation pour réussir les agnelages,
- Des luttés d'automne de plus en plus courtes,
- Des agnelles de renouvellement triées à 3 mois,
- Une bergerie bien ventilée.

Fiches techniques et posters

Fiches de présentation

Deux nouvelles fiches de présentation de projet ont été éditées :

- CIBRésil Une meilleure connaissance des Capacités d'Ingestion des Brebis pour des élevages ovins allaitants et laitiers plus autonomes et Résilients,
- Pâturage des couverts végétaux par les ovins comme alternative à leur destruction chimique ou mécanique,

Fiches techniques dans le cadre du classeur CIIRPO

Quinze fiches techniques ont été publiées :

- Des prairies avec du plantain pour les agneaux et agnelles à l'herbe,
- Des prairies avec de la chicorée pour les agneaux et agnelles à l'herbe,
- Dix méthodes pour faciliter la transition des agneaux d'herbe à la rentrée en bergerie,
- L'effet mâle en 6 questions/réponses,
- L'albédo des prairies : un levier pour le climat,
- La culture de la chicorée,
- La culture du plantain,
- Traitement lumineux : le protocole à suivre rigoureusement,
- Des pratiques pour protéger les agneaux par les anticorps du colostrum,
- Le pâturage du sorgho fourrager. Institut de l'Élevage,

- Deux techniques pour simplifier la transition alimentaire des agneaux d'herbe à la rentrée en bergerie.
- Tondre les agneaux d'herbe à la rentrée en bergerie,
- De la dolomie en guise de litière,
- Du pois toasté dans un mélange fermier pour les agneaux,
- Le pâturage des céréales destinées à la récolte,

Fiches techniques dans le cadre de projets ou de journées techniques

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

- Associer élevage ovin et grandes cultures avec un troupeau peu consommateurs d'intrants,
- Des brebis en zone céréalière qui pâturent toute l'année,
- Le CIIRPO, un collectif au service de la filière ovine,
- Tester le pâturage du sainfoin, du plantain et de la chicorée chez les petits ruminants : recueil des textes,
- Le sainfoin, une alternative à la luzerne en sols calcaires,
- Le plantain, en mélange et sur tous les types de sol,
- La chicorée, une plante de pâture à semer en mélange,
- Pâturage du plantain, de la chicorée ou du sainfoin pour les agnelles de renouvellement : contre les strongles digestifs, un traitement antiparasitaire reste de mise,
- Pâturage du plantain et de la chicorée : sans effet notable sur les strongles digestifs des agneaux,
- La chicorée : une plante de pâture à semer en mélange,
- Pâturage du plantain : la même vigilance contre les strongles digestifs,
- Pâturage du sainfoin : l'effet antiparasitaire reste à démontrer,
- Des fourrages à pâturer en été : sorgho, millet, moha, teff grass,
- Des brebis au top pour des luttés naturelles de printemps réussies,
- Expérimentation en ovins viande - Les prestations de service de la ferme expérimentale du CIIRPO.

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

Cinq nouvelles lettres ont été rédigées :

- La lettre technique des éleveurs ovins n° 53,
- La lettre technique des éleveurs ovins n° 54,
- La lettre technique des éleveurs ovins n° 55,
- La lettre technique des éleveurs ovins n° 56,
- La lettre technique des éleveurs ovins n° 57.

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

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

- Ovins'news n° 18,
- Ovins'news n° 19.

Posters et panneaux

Vingt et une séries de panneaux ont été réalisées sur les thèmes suivants :

- Des brebis sereines au pâturage, en été comme en hiver,
- Pâturer les colzas destinés à la récolte en grains,
- Les grands principes de l'alimentation des agneaux en bergerie,
- Interpréter les résultats coproscopiques pour traiter à bon escient,
- Le pâturage des colzas destinés à la récolte en grains,
- Les grands principes de l'alimentation des agnelles de renouvellement,
- Le dispositif en place au CIIRPO, sur le site expérimental du Mourier,
- Analyses coproscopiques : comment lire les résultats ?
- Panneaux Fastoche,
- Les protéagineux dans la ration des agneaux,
- Étude sur un système d'élevage "bas carbone",
- Panneau de présentation du CIIRPO en 2023,
- Un pédiluve sec sur le banc d'essai,
- Fenugrec et sainfoin : des légumineuses moins communes,
- Sorgho, millet, moha, teff grass : des fourrages à pâturer en été,

- Des brebis au top pour des luttes naturelles de printemps réussies,
- Des pistolets drogueurs connectés,
- De la dolomie en guise de litière,
- Tondre les brebis avant de monter en estives,
- Tondre les agneaux d'herbe pour mieux les finir en bergerie,
- FASTOCHE PROJECT Meat sheep grazing on plant species rich in bioactive secondary compounds.

Diaporamas

Huit diaporamas ont été réalisés. Leurs titres sont les suivants :

- Dernier mois de gestation : une période à ne pas rater
- Cet hiver, les brebis pâturent des surfaces complémentaires
- Des luttes courtes et réussies
- Des protéagineux pour les brebis et les agneaux
- Les critères de réussite de l'allaitement artificiel chez les agneaux
- Les leviers pour réduire les achats d'aliments en ovins viande
- Produire et valoriser la luzerne
- Evaluer l'impact du mode de pâturage sur les performances

Recueil

Le recueil des communications de la journée de restitution SO_Perfects du 10 février 2023 a été édité. Son titre est le suivant : Innovations et nouvelles pratiques agroécologiques.

Flyers

Quatre invitations ont été diffusées :

- Des solutions techniques testées par les éleveurs avec leurs techniciens. Journée technique du 10 février 2023
- CHICORÉE, PLANTAIN : des plantes pour limiter les strongles digestifs chez les ovins ? Journée technique du 31 mai 2023
- Les rencontres du CIIRPO pour les techniciens et enseignants du 6 juillet 2023
- Associer élevage ovin et grandes cultures avec un troupeau peu consommateur d'intrants. Journée technique du 25 janvier 2024

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, 25 numéros ont été rédigés en 2023.

Autres diffusions et formations

Webinaires

Six webinaires techniques ont été organisés par le CIIRPO dans le cadre de différents projets :

- Des solutions pour des bergeries plus confortables en été - le 28 avril 2023
- Les maladies respiratoires des agneaux - le 5 mai 2023
- Chicorée, plantain : des plantes pour limiter les strongles digestifs chez les ovins ? – séminaire de fin de projet Fastoche le 31 mai 2023
- L'entérotoxémie chez les agneaux - le 26 septembre 2023
- Cout de production en ovins viande : des pistes pour les diminuer en Centre-Val de Loire - le 18 décembre 2023

Les journées techniques

Le CIIRPO a organisé trois rencontres en 2023 :

- Des solutions techniques testées par les éleveurs avec leurs techniciens, le 10 février 2023
- Chicorée, plantain : des plantes pour limiter les strongles digestifs chez les ovins ? – séminaire de fin de projet Fastoche le 31 mai 2023
- Les rencontres du CIIRPO pour les techniciens ovins, le 6 juillet 2023

Les rencontres des groupes de travail

En 2023, les réunions de travail avec les techniciens ont été réalisées en visioconférence ou en présentielle :

Comité d'Orientation Scientifique et Technique (COST) :

- Le 7 avril 2023 en présentielle
- Le 15 novembre 2023 en présentielle

Cellule Technique

- Le 8 février 2023 en Visio conférence
- Le 24 mai 2023 en Visio conférence
- Le 13 octobre 2023 en Visio conférence
- Le 15 décembre 2023 en Visio conférence

Le comité de rédaction de la Lettre technique des éleveurs ovins

- n°53, le 6 mars 2023 en visioconférence
- n°54, le 1er juin 2023 en visioconférence
- n°55, le 11 septembre 2023 en visioconférence
- n°56, le 16 octobre 2023 en visioconférence
- n°57, le 24 octobre 2023 en visioconférence

Les interventions en organisations de producteurs

L'ensemble des techniciens était présent et a pris connaissance des programmes de recherche et de diffusion du CIIRPO. Des pistes de travail et nouveaux modes de communication ont été proposés. Les dates de réunion étaient les suivantes :

- Le 21 septembre 2023 à ECOOVI
- Le 22 septembre 2023 à la CELMAR
- Le 11 décembre 2023 à la CAVEB

Les visites sur le site du Mourier

En 2023, 654 visiteurs sont venus visiter le site du Mourier à travers une trentaine d'événements sur une journée ou demi-journée. Ce public était composé de 41 % d'éleveurs et de techniciens, 31 % d'apprenants de lycées agricoles et autres centres de formation et le reste concernait des personnes du monde de la recherche et du développement.



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 ovin. Les orientations sont aussi en lien avec les ambitions régionales de la Nouvelle-Aquitaine pour la transition agricole (Néoterra).

Afin de répondre aux enjeux de l'élevage ovin viande, le programme de travail du CIIRPO en 2023 est décliné en plusieurs axes de travail, il s'agit de :

- Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter au changement climatique,
- Améliorer les conditions et l'efficacité du travail pour favoriser les installations,
- Améliorer la compétitivité économique des élevages et leur autonomie protéique,
- Respecter la bientraitance et 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 dans le cadre d'un projet pluriannuel.

Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter au changement climatique

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 2023, 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,
- La promotion de systèmes d'élevage ovin agroécologiques (viande et lait) et bas-intrants, résilients et conciliant performances économiques, environnementale et sociale,
- L'autonomie protéique des élevages ovin 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,
- La création de plateformes de services génétiques pour adapter les races ovines locales aux enjeux du changement climatique et de la transition agro écologique,
- L'agroforesterie en élevage ovin, une solution pour lutter contre le changement climatique,
- Les techniques de rénovation des prairies permanentes dans un contexte d'aléas climatiques.

Améliorer les conditions et l'efficacité du travail pour favoriser les installations

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.

En 2023, le CIIRPO a construit un nouveau parc de contention. Il remplace celui qui avait été construit il y a 30 ans. Trois grands objectifs ont été identifiés : innovation et démonstration, adaptation aux mesures expérimentales et amélioration du travail quotidien de l'exploitation. Ce bâtiment bardé en bois de 650 m² est composé d'un nouveau mode de circulation des animaux, de nombreux équipements dont certains sont en test et d'une salle de tonte intégrée.

Le travail d'astreinte est étudié à travers le 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 grandeur 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 2023, ce sont plusieurs outils connectés qui ont été testés à la DIGIFERMES® du Mourier.

Cette thématique « travail » comporte plusieurs activités identifiées dans les fiches actions (voir ci-après). Cependant, elle ne se limite pas uniquement à celles-ci car d'autres sont prises en compte dans les thématiques sur l'amélioration de la compétitivité économique des élevages et leur autonomie ; et le développement des pratiques agroécologiques et l'adaptation au changement climatique.

Améliorer la compétitivité économique des élevages et leur autonomie protéique

Cet axe de travail a pour objet d'améliorer la compétitivité des élevages par la maîtrise des coûts 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 2023, cette action consiste à :

- Améliorer les connaissances des capacités d'ingestion des brebis,
- Tester des possibilités d'allongement des périodes de pâturage en hiver et en été aussi bien pour les brebis que pour les agneaux afin de diminuer la quantité d'aliment distribuée,
- Améliorer la ration des agneaux par la maximisation de la part de fourrages et l'utilisation d'un méteil produit sur la ferme,
- Promouvoir des pratiques et des systèmes d'élevage ovin agroécologiques conciliant performance économique, environnementale et sociale,
- Participer aux réseaux nationaux et internationaux sur l'amélioration de la productivité numérique à travers le programme européen EUROSHEEP.

Respecter la bientraitance et 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 reproduction 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.

Le CIIRPO a un agrément à l'expérimentation animale. Toute expérimentation susceptible d'être invasive est soumise 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.

Etudes réalisées en 2023

Les études réalisées et engagées en 2023 peuvent être résumées en 29 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.

Thème 1 : Améliorer la compétitivité économique	
Fiche 1	Conduite alimentaire agroécologique des agneaux maximisant la part de fourrages dans la ration (COAALA)
Fiche 2	Partager l'expertise et l'expérience sur la productivité des ovins via un réseau européen (EUROSHEEP)
Fiche 3	Impact zootechnique, économique et environnemental de la production d'un concentré céréalier à la ferme pour la nutrition des ruminants (CIRCUL'R)
Fiche 4	Adapter ses pratiques pour une meilleure gestion des mammites en élevage ovins Allaitant (MA-MEAT)
Fiche 5	Une meilleure connaissance des capacités d'ingestion des brebis pour des élevages ovins allaitants et laitiers plus autonomes et résilients (CIBRESIL)
Fiche 6	Le Projet Agrisolaire du Mourier (PAM)

Thème 2 : Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter aux changements climatiques	
Fiche 7	L'agroforesterie en élevage ovin, une solution pour lutter contre le changement climatique (CLIMAGROF 2)
Fiche 8	Un essai système d'élevage ovin viande « bas carbone » (OVICARBONE)
Fiche 9	Accroître la complémentarité ovin-bovin pour plus de résilience (ACCOMPLIR)
Fiche 10	Un mélange fermier à base de féverolles pour la finition des agneaux (OVICARBONE)
Fiche 11	Le pâturage de surfaces additionnelles par les ovins comme alternative à la destruction chimique ou mécanique du couvert (GLYPHOVIN)
Fiche 12	Etude de systèmes ovins bas-intrants, résilients et économiquement soutenables (SOBRIETE)
Fiche 13	Promouvoir des systèmes d'élevage ovin agroécologique conciliant performances économique, environnementale et sociale (SO_PERFECTS)
Fiche 14	Itinéraires innovants d'amélioration des prairies permanentes (PRAIRENOV)
Fiche 15	Le pâturage d'espèces fourragères riches en composés secondaires bioactifs (FASTOChe)
Fiche 16	Valorisation des cultures fourragères estivales par le pâturage (ESTIVAL)
Fiche 17	Plateformes de services génétiques pour adapter les races ovines locales aux enjeux du changement climatique et de la transition agro écologique (PHENOPASTO)
Fiche 18	Observatoire du Carbone organique des sols en élevage Bovin et Ovin (OCBO)

Thème 3 : Améliorer les conditions du travail, élevage de précision et bien-être animal	
Fiche 19	Alléger le travail d'astreinte en élevages ovins lait et viande dans le Massif central (ASTRAVOVIN)
Fiche 20	La diversité des prairies au service de la santé des ruminants (PRAIDIV)
Fiche 21	Construire et actualiser des références de consommation d'eau en élevage ovins en bergerie et au pâturage (CERCEAU)
Fiche 22	Développer un outil d'évaluation et de gestion du bien-être des ovins et des caprins en élevages (CMOUBIENNE)
Fiche 23	Utilisation de la thermographie infrarouge pour la détection des lésions podales (THERMOPOD)
Fiche 24	Intégration de technologies innovantes pour améliorer la gestion du bien-être des petits ruminants, le long de la chaîne de production (TECHCARE)
Fiche 25	Elevage de précision et nouvelles technologies pour les petits ruminants (SM@RT)
Fiche 26	Etude du 3ème levier de l'atténuation du réchauffement climatique : l'Albédo des prairies (ALBEDO-prairies)
Fiche 27	Suivi des comportements et mesure de l'activité grâce à la localisation en temps réel des animaux par RFID UHF en élevage ovin (SALTO)
Fiche 28	Bâtiment de contention Lili
Fiche 29	La DIGIFERME® ovine du Mourier

Planning du programme de recherche (phase de réalisation)

Thématiques d'étude	Sites de réalisation*	2022							2023							2024													
		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
Améliorer la durabilité technico-économiques des élevages																													
Maximiser la part des fourrages dans la ration des agneaux	Site du Mourier																												
Utiliser le méteil dans la ration des agneaux	Site du Mourier, EPLEFPA Tours/Fondettes																												
Mesure des capacités d'ingestion des brebis	Site du Mourier, FEDATEST, INRAE de Theix																												
Sélectionner des ovins plus résilients et plus efficaces	Site du Mourier, FEDATEST																												
Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter au changement climatique																													
Utiliser le fumier de plaquettes de bois	Site du Mourier, FEDATEST																												
Consommation de feuilles et de rameaux au pâturage	Site du Mourier, INRAE Theix																												
Rénovation des prairies permanentes	Site du Mourier, EPLEFPA Tours/Fondettes																												
Destruction des couverts par le pâturage	Site du Mourier, INRAE Bourges																												
Cultures fourragères estivales	Site du Mourier, EPLEFPA Tours/Fondettes																												
Consommation d'eau des ovins en bergerie et au pâturage	Site du Mourier																												
Mesure de l'albédo des prairies	Site du Mourier																												
Pâturage des prairies bovines par les ovins	Site du Mourier, Pôle ovin de Charolles																												
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																												
Améliorer les conditions et l'efficacité du travail																													
Alléger le travail d'astreinte	Site du Mourier, Pôle ovin de Charolles, INRAE de Theix, FEDATEST																												
Imagerie 3D	Site du Mourier																												
Détection des liaisons podales	Site du Mourier																												
DIGIFERME® ovine : divers tests d'outils numériques	Site du Mourier																												
Etude système et autres thématiques																													
Essai système "bas carbone"	Site du Mourier																												
Essai analytique "bas carbone"	EPLFPAs 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

Conduite alimentaire agroécologique des agneaux maximisant la part de fourrages dans la ration

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | COAALA

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

FINANCEMENT | Région Nouvelle-Aquitaine

1- Objectif de l'étude

Maximiser la part d'herbe pâturée ou de fourrages dans l'alimentation des ovins est un enjeu essentiel pour la durabilité des élevages tant du point de vue de la rentabilité économique de la production que de l'efficacité environnementale des systèmes.

Cette thématique s'insère dans un programme pluriannuel intégrant l'évaluation de différentes stratégies alimentaires agroécologiques favorisant l'utilisation des fourrages.

L'objectif de cette étude vise à étudier une conduite alimentaire diminuant la part d'aliment concentré et majorer celle de fourrage permettant de réduire d'au moins 50% la consommation de concentré des agneaux de bergerie.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 Les traitements expérimentaux

Cent agneaux ont été conduits en bergerie et à 15 jours d'âge ont reçu une alimentation composée d'un mélange fermier (triticale et complément azoté) et de foin de qualité moyenne distribués à volonté. Une mise en lot a été réalisée au sevrage avec 70 agneaux dont l'âge moyen était de 79 jours. Ils ont été répartis en deux lots :

- Lot Témoin : 35 agneaux ont reçu une ration à base de foin de qualité moyenne associé à un aliment fermier (triticale, complément azoté) distribué à volonté.
- Lot Enrubannage : l'enrubannage de graminées a été distribué à volonté aux 35 agneaux. L'aliment fermier lui a été idéalement rationné à hauteur des quantités ingérées au sevrage mais les quantités distribuées seront plafonnées à 600g par agneau et par jour.

2.2 Les mesures réalisées

Les croissances des animaux ont été mesurées chaque semaine et ont été suivies jusqu'à l'abattage lorsqu'ils ont atteint un poids cible de 40 kg de poids vif pour les mâles et 35 kg pour les femelles. Les qualités des carcasses ont également été évaluées pour les différents modes d'alimentation. Toutes les quantités offertes et refusées de fourrages et d'aliments ont été pesées, des matières sèches ont été réalisées une fois par semaine. La valeur alimentaire des fourrages et des aliments a été mesurée.

3- Etat d'avancement et perspectives

L'essai se terminant en début d'année 2024, il n'y a pas de résultat disponible actuellement. A l'issue de l'essai, différents indicateurs technico-économiques et environnementaux seront calculés pour évaluer de manière objective l'intérêt de cette conduite.

Un deuxième essai est prévu à l'automne 2024 avec une organisation similaire pour confirmer les résultats obtenus.



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 4/4

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 ont également été testées dans les élevages de la zone CIIRPO.

2- Programme d'action

Le projet est structuré en plusieurs étapes :

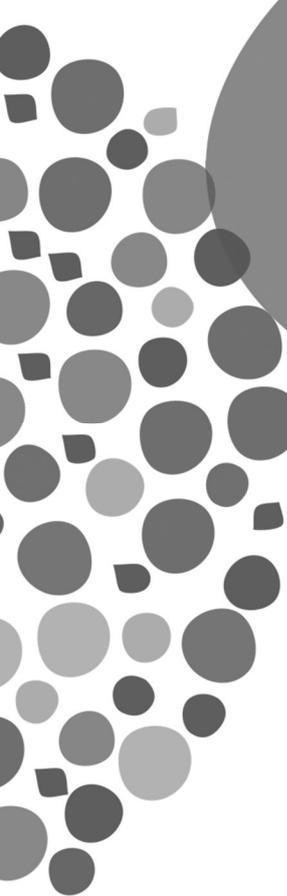
- Étape 1 : Identification des besoins des utilisateurs finaux aux niveaux locaux et communs
- Étape 2 : Synthèse de solutions correspondantes, des connaissances pratiques et techniques
- Étape 3 : Priorisation et sélection de solutions adaptées aux différents contextes
- Étape 4 : Panel de solutions 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 2023

Pour cette dernière année de projet, le sixième atelier national du Réseau thématique H2020 EuroSheep a été organisé au CIIRPO en parallèle du séminaire final du projet PEI SO_PERFECTS le 10 février 2023.

Au cours de cette journée, les trucs et astuces français testés par des éleveurs européens ont été restitués avec des échanges entre une centaine d'éleveurs et techniciens. Il a ainsi été question du pâturage mixte bovin/ovin, de la gestion du planning de pâturage avec l'outil HerbValo ou encore de trucs et astuces comme l'apprentissage de la clôture électrique en bergerie.

Le programme EUROSHEEP s'est terminé en juin 2023 avec en amont un séminaire final appelé « atelier international » organisé les 3 et 4 mai à Carmejane (04) avec une participation technique du CIIRPO.



Améliorer la
compétitivité
économique

Impact zootechnique, économique et environnemental de la production d'un concentré céréalié à la ferme pour la nutrition des ruminants

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)
- EPLEFPA Tours-Fondette (37)

NOM DU PROGRAMME | CIRCUL'R

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/2

FINANCEMENT | Région Centre-Val de Loire

Tableau 1 : Caractéristiques des brebis à la mise en lots

Lot	Lot TEMOIN	Lot METEIL
Nbe brebis	34	34
Rangs de portée	2,68	2,68
Valeur laitière	102 (≈4)	102 (≈4)
NEC	3,2 (≈0,6)	3,2 (≈0,5)
Poids (en kg)	81,9 (≈6,9)	81,5 (≈7,3)
Âge	4,1 (≈1,9)	4,0 (≈1,7)

() : écart-types

Tableau 2 : Valeur alimentaire des concentrés distribués pendant l'essai (par kg brut)

Lot TEMOIN		Lot METEIL	
UFV (/kg)	PDIN (g/kg)	UFV (/kg)	PDIN (g/kg)
0.95	110	1.02	97

1- Contexte et Objectifs de l'étude

Il est maintenant bien établi qu'en période de pénurie de fourrages, les animaux peuvent être conduits avec un concentré céréalier transformé par un industriel à partir des productions végétales de l'exploitation ou celles de la région.

Les cultures de méteils (mélange de plusieurs céréales, telles que le blé, le seigle, l'avoine ou le triticale, en association avec des légumineuses comme le pois fourrager, la vesce, la féverole par exemple) récolté en grain sont, de par leur diversité, une source d'énergie et de protéines pour l'alimentation animale adaptables à de nombreuses conditions pédoclimatiques. Ainsi, dans une recherche d'autonomie alimentaire et protéique d'une part, et de réduction des impacts environnementaux d'autre part (la bonne couverture du sol de ces cultures diminue l'accès de la lumière aux adventices et limite l'utilisation des désherbants chimiques), les méteils grain semblent être une ressource riche et locale pour l'alimentation des ruminants.

Alors qu'elle semble ne présenter que des avantages, cette technique n'est finalement que peu utilisée car les variations annuelles des mélanges récoltés rendent l'utilisation de ces ressources compliquée pour les éleveurs. En effet, les références agronomiques sur la conduite des méteils existent mais un manque de références sur la valorisation de ces méteils grain, sur les performances animales, sur l'impact de cette stratégie sur le temps de travail des éleveurs et sur les bilans économiques et environnementaux des exploitations, reste à combler.

L'idée est ici de pousser le concept de localisme au maximum en produisant un méteil sur place, à la ferme, adapté aux besoins nutritionnels des ruminants en fin de gestation, lactation et finition. Ce projet est porté par l'INRAE de Nouzilly. Des essais sont conduits à l'INRAE de Nouzilly et à la ferme des Bordes pour la partie bovine. Les essais pour la production ovine sont réalisés à l'INRAE de Nouzilly, aux lycées agricoles de Bourges et Tours-Fondettes et à la ferme expérimentale du Mourier.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des brebis F1 (Romanov x IDF) de la fin de gestation, 5 semaines avant le début des mise-bas jusqu'au sevrage. L'allotement était réalisé en fonction : du rang de portée (résultat du constat de gestation : double et triple), de la valeur laitière, de la NEC, du poids, et de l'âge de la brebis. La mise en lots a permis d'avoir deux lots de 34 brebis (13 blocs de brebis doubles et 21 blocs de brebis triples) (tableau 1).

Simultanément, un essai a été conduit sur les agneaux des brebis. Les agneaux sont F2 (Romanov X Ile de France X Mouton Charollais). L'essai s'est étalé sur la phase d'allaitement-sevrage-abattage.

Deux modalités de conduites des brebis et agneaux ont été comparées :

- ⇒ **Lot TEMOIN** : Les brebis recevaient l'aliment fermier (70% de triticale + 30% CMAV) classiquement utilisé sur la ferme. Il était distribué 1 fois /jour (le matin) ainsi que du foin de graminées à volonté, de la mise en lots (fin de gestation) au sevrage.
- ⇒ **Lot METEIL** : Les brebis recevaient un méteil (50% triticale + 30% pois + 10% féverole + 10% avoine + CMV 5-22 en granulés) distribué 1 fois /jour (le matin) ainsi que du foin de graminées à volonté, de la mise en lot (fin de gestation) au sevrage.

2.2 Les mesures réalisées

Les valeurs alimentaires des rations sont présentées au tableau 2.

Toutes les quantités de concentrés distribuées ont été pesées. Les refus de concentrés des agneaux ont été réalisés une fois par semaine. En même temps un échantillon était prélevé afin de quantifier le tri effectué par les agneaux.

Des pesées ont été réalisées régulièrement sur les agneaux sur toute la durée de l'essai. Des échographies de gras dorsale ont été faites au sevrage puis au départ à l'abattoir. Les qualités de carcasses étaient évaluées individuellement selon la grille EUROP éclatée au tiers de classe. La couleur et tenue du gras étaient notées (selon les grilles de l'Institut de l'Élevage et ce 72 h après l'abattage).

Tableau 3 : Performances des agneaux de la naissance à l'abattage (agneaux malades exclus)

Lot	TEMOIN			METEIL		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Nombre d'agneaux	11	18	29	5	6	11
Poids à la naissance (kg)	5.1 (±0.9)	4.1 (±0.5)	4.4 (±0.8)	5.6 (±0.6)	4.8 (±1.2)	5.2 (±1.0)
GMQ Naissance - Sevrage (g/j)	337 (±40)	302 (±62)	316 (±57)	333 (±47)	281 (±33)	304 (±46)
Poids vifs abattage (kg)	39.7 (±1.0)	34.6 (±1.7)	36.5 (±2.9)	40.2 (±1.2)	34.2 (±1.5)	36.9 (±3.4)
GMQ Naissance – Abattage (g/j)	327 (±43)	293 (±52)	306 (±51)	291 (±38)	236 (±45)	261 (±49)
Age à l'abattage (j)	108 (±17)	107 (±18)	107 (±17)	120 (±16)	130 (±37)	126 (±28)
Durée de finition (j)	33 (±17)	32 (±18)	32 (±17)	45 (±16)	55 (±37)	51 (±28)

Tableau 4 : Qualités des carcasses des agneaux de l'essai (agneaux malades exclus)

Lot	TEMOIN			METEIL		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Nbe d'agneaux abattus	11	18	29	5	6	11
Nbe d'agneaux notés	11	17	28	4	5	9
Conformation	U-	R=	R+	R+	R=	R+
Etat d'engraissement	2+	3-	3-	3-	3-	3-
Nbe d'agneaux notés	10	17	27	4	5	9
Couleur du gras*	2.7 (±1.0)	2.2 (±1.0)	2.4 (±1.0)	2.3 (±1.0)	1.6 (±0.6)	1.9 (±0.8)
Tenue du gras*	1.8 (±1.0)	1.3 (±0.5)	1.5 (±0.8)	1.3 (±0.5)	1.4 (±0.9)	1.3 (±0.7)

*Notation de 1 à 4, du bon au moins bon

Tableau 5 : Bilans énergétique par lot avant sevrage

	TEMOIN	METEIL
Quantité totale d'aliment concentré consommée (en kg MB)	800	633
Quantité totale d'énergie ingérée (UFV)	760	646
Gains de poids Naissance – Sevrage (kg)	773	719
Indice de consommation (UFV/kg de gain)	1.0	0.9

3- Résultats

3.1 Performances des brebis

Les pesées et notation d'état corporelle entre la mise en lots et le sevrage ne montrent pas de différence entre les deux lots. Aucune différence de poids de portée n'a été observé entre les deux lots.

3.2 Performances des agneaux

Les GMQ entre la naissance et le sevrage (tableau 5) étaient identiques entre les deux lots puisque c'est seulement 28 grammes qui séparent les deux lots. Les croissances dans les lots étaient proches puisque l'écart-type du lot TEMOIN était de 61g/jour et celui du lot METEIL était de 49g/jour. Les croissances post-sevrage ne peuvent être analysés car les effectifs sont trop faibles.

Les pesées avant sevrage montrent la même tendance que les GMQ naissances – sevrage.

L'âge à l'abattage des agneaux du lot METEIL semble pénalisé (126 jours contre 107) par rapport au lot TEMOIN avec 19 jours de plus mais les résultats sont à prendre avec précaution au vu du nombre d'agneaux (29 agneaux dans le lot TEMOIN et 11 agneaux dans le lot METEIL).

3.3 Qualité des carcasses

Le poids de carcasse moyen est identique entre les deux lots. Les rendements de carcasse froide étaient similaires entre le lot TEMOIN et le lot FEVEROLE (48,4 kg pour le lot TEMOIN et 47,7 kg pour le lot METEIL). En matière de qualités de carcasse (tableau 6), 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-.

3.4 Bilan des consommations des agneaux

Concernant les consommations de concentré des agneaux avant sevrage, les agneaux du lot METEIL ont consommé moins d'aliment que ceux du lot TEMOIN (-20,9% d'écart entre les deux lots), cela représente 100 g d'écart par jour et par agneau. Les niveaux d'ingestion en concentré sont conformes à la bibliographie. Les deux lots présentent des indices de consommation (IC) similaires sur la période Naissance – Sevrage avec 0,9 à 1 kg de concentré par gain de kg de poids vif. Le bilan énergétique présente la même tendance que l'indice de consommation (tableau 7). Le peu d'effectif sur la période post-sevrage ne permet pas de présenter des données de consommation représentatives.

En revanche, la composition des refus enlevés des auges des agneaux chaque semaine montre un tri variable de la féverole selon les semaines.

4- Perspectives

Le deuxième essai réalisé sur le site expérimental du Mourier aura lieu au printemps 2024.

Un COPIL est prévu mi-juin 2024 afin de faire le point sur les premiers résultats et de programmer les essais 2024 de chaque site.



Améliorer la
compétitivité
économique

Adapter ses pratiques pour une meilleure gestion des mammites en élevage ovins Allaitant

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

• FEDATEST (43)

NOM DU PROGRAMME

MA-MEAT

PÉRIODE D'ÉTUDE

Année 1/3

FINANCEMENT

Projet PEPIT financé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes

1- Objectif de l'étude

Les éleveurs ovins ont aujourd'hui la volonté commune d'améliorer le niveau sanitaire de leur élevage afin notamment de diminuer les réformes liées aux affections. Après un premier projet PEPIT ayant permis de déterminer les éléments conduisant à des réformes précoces, une étude complémentaire semble nécessaire afin d'identifier les facteurs d'apparition de ces affections ainsi que les leviers d'action au niveau du troupeau et du système de production. Cette approche globale de la santé de la ferme est mise en œuvre collectivement, en impliquant une diversité d'acteurs de la filière.

Le projet MA-MEAT, dont le chef de file est la station expérimentale de FEDATEST, a débuté en juin 2023 pour une durée de 36 mois (fin prévue en juin 2026). Il comporte différentes actions listées ci-dessous :

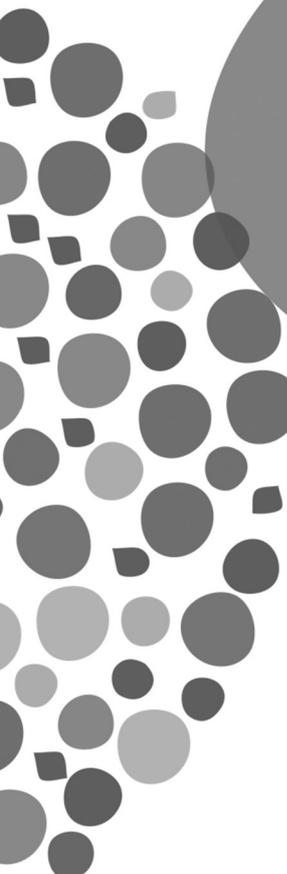
- **Action 1** (2023-2026) : gouvernance et pilotage administratif et technique du projet
- **Action 2** (2023-2026) : définition du cadre de travail, intensité d'apparition des mammites en élevage ovin viande, connaissances acquises et moyens de luttés existants.
- **Action 3** (2024-2026) : modélisation technique et économique des différents systèmes d'élevage permettra d'identifier des pistes de travail et d'évaluer l'impact des mammites sur les résultats économiques de l'exploitation.
- **Action 4** (2024- 2026) : La modélisation et le travail bibliographique alimenteront les échanges d'un groupe de travail pluri disciplinaires. De nouvelles conduites pour limiter les mammites seront élaborées à partir de ces échanges et testées en élevage et en ferme expérimentale.
- **Action 5** (2023-2026) : diffusion et communication

Le CIIRPO est notamment impliqué dans l'action 4 du projet afin d'apporter un appui sur l'élaboration du protocole et sur la mise en œuvre expérimentale.

2- Etat d'avancement et perspectives

Le projet a officiellement commencé le 12 juillet 2023, lors du premier comité de pilotage. La majorité des actions seront lancées en 2024.

Au terme des trois années, une liste des différents facteurs de risque liés aux mammites est attendue. Des références techniques, économiques et environnementales sur l'impact des mammites et des nouvelles pratiques devront également émerger. Des outils d'aide à la décision ainsi que des fiches techniques au service des éleveurs seront développés afin de les aider à mieux prévenir le risque d'apparition de mammites et donc à mieux gérer leurs réformes, dans un objectif d'augmentation de la productivité.



Améliorer la
compétitivité
économique

Une meilleure connaissance des capacités d'ingestion des brebis pour des élevages ovins allaitants et laitiers plus autonomes et résilients

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)
- INRAE Herbipôle (63)
- FEDATEST (43)

NOM DU PROGRAMME

CIBRésil

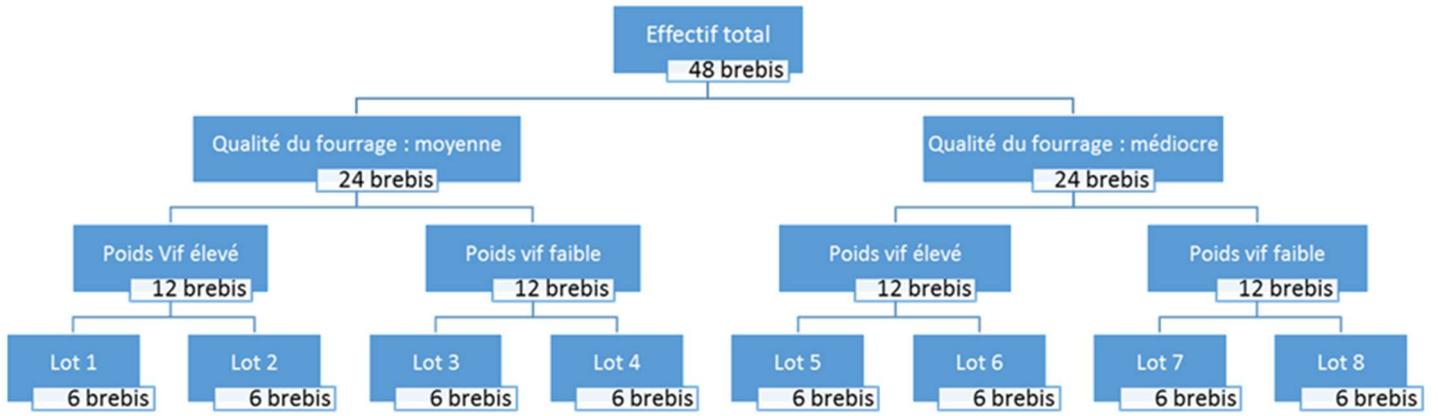
PÉRIODE D'ÉTUDE

Année 1/4

FINANCEMENT

France Agrimer

Schéma 1 : Schéma expérimental sur le poids vif des brebis et la qualité des fourrages



1- Objectif de l'étude

Les équations de prédiction de l'ingestion ont été établies il y a plus de 40 ans par l'INRAE (Inra, 1978) sur des brebis de race allaitante (Limousine). Depuis, ces références n'ont jamais été actualisées, les types raciaux et les races ont depuis considérablement évolué suite, entre autres, à la sélection génétique. Aujourd'hui, les remontées du terrain font état de très forts écarts entre les références théoriques d'ingestion et les observations en élevage.

Le projet CIBRésil piloté par l'INRAE vise ainsi à actualiser les références sur la capacité d'ingestion des brebis de races à viande et laitières afin d'optimiser les conseils pour le rationnement des brebis. Il cible plus particulièrement deux stades physiologiques, la fin de gestation et la phase d'allaitement des agneaux qui sont des périodes clés dans le rationnement. C'est à ces périodes que les besoins alimentaires sont les plus importants, et, le plus souvent, ils ne peuvent être uniquement couverts par la distribution de fourrages. Il faut donc apporter des aliments concentrés pour compléter les apports nutritifs des fourrages. Les apports de concentrés dépendent à la fois de la qualité des fourrages mais surtout des quantités potentiellement ingérées par la brebis. Ce dernier critère est défini au travers de la capacité d'ingestion, paramètre primordial dans le rationnement des ruminants.

A l'issue du projet, les apports de fourrages dans les rations devront pouvoir être augmentés pour correspondre au niveau d'ingestion des animaux, les apports de concentrés seront ajustés de façon plus optimale afin de limiter le gaspillage et favoriser l'autonomie alimentaire et en particulier protéique des exploitations. Ces références, acquises sur huit sites expérimentaux, s'appuieront sur 18 essais (12 en ovin viande et 6 en ovin lait). Ils étudieront le niveau d'ingestion de 7 races différentes et concerneront les trois types raciaux rencontrés en ovin viande (rustique, prolifique et boucher) et la race Lacaune et Basco béarnaise en ovin lait.

Cette diversité de sites et de races étudiés, permettra d'appréhender la disparité des systèmes ovins français. Ces travaux permettront de proposer des modèles fiables de prédiction de l'ingestion dans les nouveaux logiciels de calcul des rations qui accompagneront le nouveau système d'alimentation INRA 2018 et de fournir un livret de rations types pour les deux filières ovines.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 La mise en lots

La mise en lots a été réalisée sur des brebis en fin de gestation, 8 semaines avant le début des mise-bas. L'allotement a été effectué en fonction du poids vif (schéma 1) puis par ordre décroissant : la taille de la portée après diagnostic de gestation, la note d'état corporel, le niveau de production laitière (sur base de l'index VL) et l'âge entre 2 et 6 ans. L'objectif était d'avoir un écart minimum de poids vifs entre le grand et le petit format de 10 kg, les autres critères devant être le plus homogène possible. Ce dispositif est réalisé avec les brebis F1 (Ile de France croisé Romanov) et Mouton Vendéen.

2.2 Les traitements expérimentaux

Quatre traitements expérimentaux ont été mis en place, chacun avec une répétition soit 8 lots composées de 6 brebis chacun de type génétique F1 et 8 lots composées de 6 brebis chacun de race Mouton Vendéen. L'écart de poids vif moyen entre les lots s'établissaient à 10 kg pour les F1 et 12 kg pour les Mouton Vendéen. Enfin, les deux fois testés présentaient des valeurs d'encombrement contrastés (1.86 vs 2.28 UEM).

2.3 Le planning

Les essais ont commencé fin août 2023 pour finir le 5 janvier 2024.

2.4 Les mesures réalisées

Durant toute la période d'essai, soit 16 semaines, quatre jours par semaine, les quantités offertes et des refusées des fourrages et des aliments ont été mesurées quotidiennement. Des teneurs en matières sèches ont été mesurées à la même fréquence sur les fourrages offerts et refusés. Une pesée et une NEC ont été réalisées tous les 15 jours sur toutes les brebis. Les agneaux ont été pesés en même temps. Les consommations d'eau ont été mesurées en continue durant tout l'essai pour chaque lot. En fin d'essai, les fourrages offerts et refusés par lot seront analysés par semaine pour déterminer précisément les quantités ingérées des brebis.

3- Etat d'avancement et perspectives

L'essai se terminant en début d'année 2024, il n'y a pas de résultats disponibles à ce jour. Une fiche de présentation de l'essai du Mourier a été réalisée pour pouvoir communiquer sur ce projet lors de visite du site. Les résultats seront analysés en 2024, une fois les analyses de valeurs alimentaires effectuées. Un deuxième essai est prévu à l'automne 2024 avec une organisation similaire. Cette fois, c'est la taille de portée, la substitution des concentrés et la qualité des fourrages qui seront étudiées.



Améliorer
la compétitivité
économique

Le Projet Agrisolaire du Mourier

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | PAM

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1

Figure 1 : Deux sites ont été retenus sur le site du Mourier

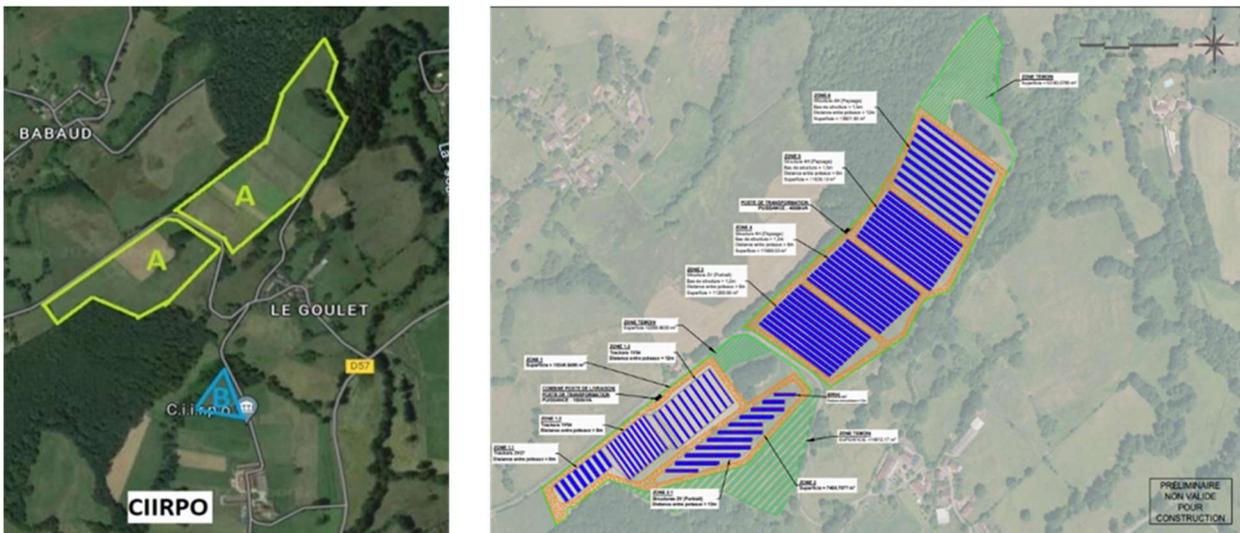


Figure 2 : Un projet vertueux

<p>Economie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantie de démantèlement • Financement participatif • Retombées fiscales pour le territoire 		<p>Environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zéro artificialisation, sans béton au niveau des pieux • 100% réversible • Développement de la biodiversité par la plantation de 800 ml de haies • Recyclabilité des panneaux • Énergie 100% renouvelable et locale
<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co-investissement / financement participatif • Production électrique <u>éq.</u> À la consommation de 2 100 foyers • Transparence totale des résultats • Forte intégration paysagère • Pédagogie / enseignement à l'occasion des visites 		

1- Objectif de l'étude

Pour atteindre la neutralité carbone, à l'horizon 2050, l'enjeu majeur va être d'optimiser l'utilisation de l'énergie solaire dans un objectif de décarbonation de nos fonctionnements. La captation d'une proportion plus importante et en continu de l'énergie solaire est le défi de demain.

L'agrivoltaïsme, en tant que combinaison innovante, consistant à faire cohabiter sur une même parcelle une activité agricole (prioritaire) avec une activité de production d'énergie électrique de source photovoltaïque (secondaire), peut contribuer à ces enjeux, sous réserve de :

- Adapter les technologies en fonction des productions agricoles végétales et animales ;
- Se déployer sans compétition pour l'usage des sols ;
- Faire bénéficier un maximum de personnes des retombées financières des projets, notamment les exploitants agricoles ;
- Être vigilant à l'acceptabilité sociétale locale.

Le manque de retour d'expériences dans le contexte d'élevage français est très important. C'est pourquoi, l'Idèle et le CIRPO ont souhaité réaliser ce projet pour créer une installation agrivoltaïque de recherche et d'innovation sur le site du Mourier (87) et fournir les références attendues pour le développement de projets vertueux (figure 2) avec des résultats diffusés en toute transparence pour la filière ovine allaitante.

Le projet sera mené sur des technologies communes, déployées en conditions réelles. En résumé voici l'exposé des motifs :

1. Produire des références fiables et indépendantes dans la durée sur la combinaison entre la production d'énergie photovoltaïque et la production ovine : impact des panneaux sur la production fourragère, effets zootechniques et risques sanitaires, impacts sur le travail, impact sur la biodiversité, conséquences économiques, durabilité dans le temps du système ;
2. Tester différents dispositifs et équipement et évaluer les impacts : densité de panneaux /ha, taille de centrale et taille des troupeaux, orientation, inclinaison, hauteur, technologies des panneaux, absence d'effet néfaste des ondes, ... ;
3. Appréhender les modèles économiques autour de l'agrivoltaïsme pour informer de manière indépendante les futurs porteurs de projets, pour favoriser le transfert des élevages et le renouvellement des générations ;
4. Promouvoir de nouvelles installations en créant un site de visite, de démonstration et de compréhension des enjeux, informer de manière indépendante les futurs porteurs de projets d'éleveurs ;
5. Proposer les fondements d'une filière concertée et une juste répartition de la valeur entre les énergéticiens, les éleveurs et leurs organisations professionnelles.

2- Dispositif

Deux sites proposés (figure 1)

Il s'agit d'une part d'une prairie temporaire d'environ 10 ha représentative des prairies limousines, de taille suffisante et adaptée à la production de références fiables et robustes au plus près des conditions de production ovine et prairiale (zone A), avec un taux de couverture d'environ 40% en panneaux des surfaces (figure 3) ; d'autre part d'une surface de 7 500 m² pour de la démonstration (zone B), de la diversité des solutions pouvant être déployées en élevage ovin (figure 4).

Ces parcelles, relativement isolées, ne sont pas concernées par des classifications écologiques type Natura 2000 ou ZNIEFF, et en dehors de zones de protection architecturales.

Sept « profils d'infrastructures » seront testés sur des parcelles de 1 à 2ha et doivent permettre la pâture, la récolte des fourrages ainsi que l'entretien et le renouvellement des prairies.

Figure 3 : L'implantation sur la zone A propose 7 designs différents

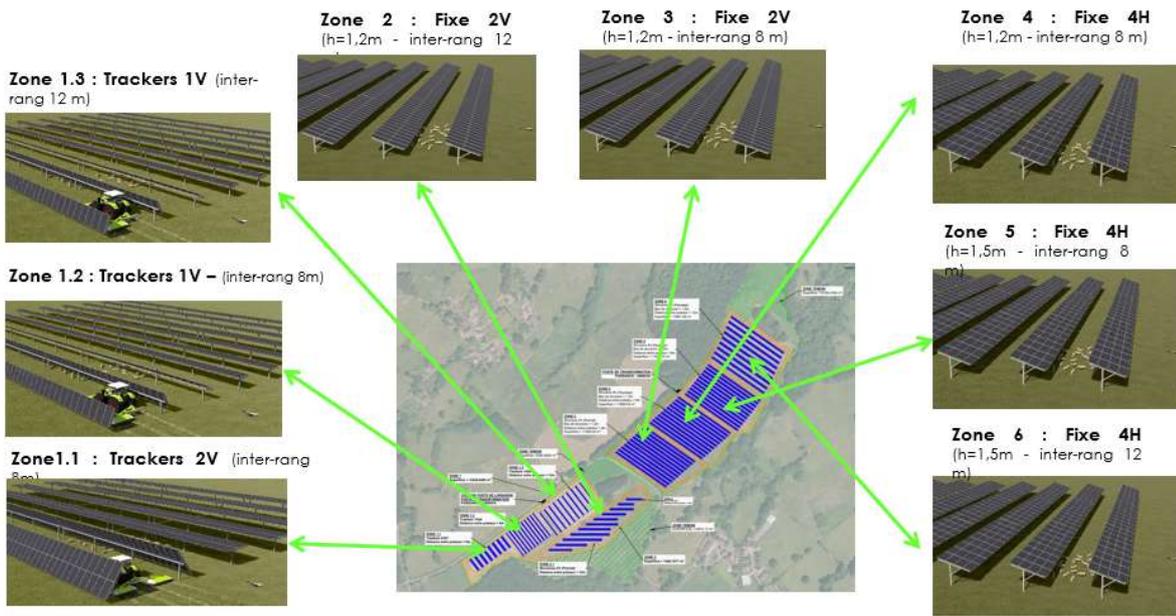
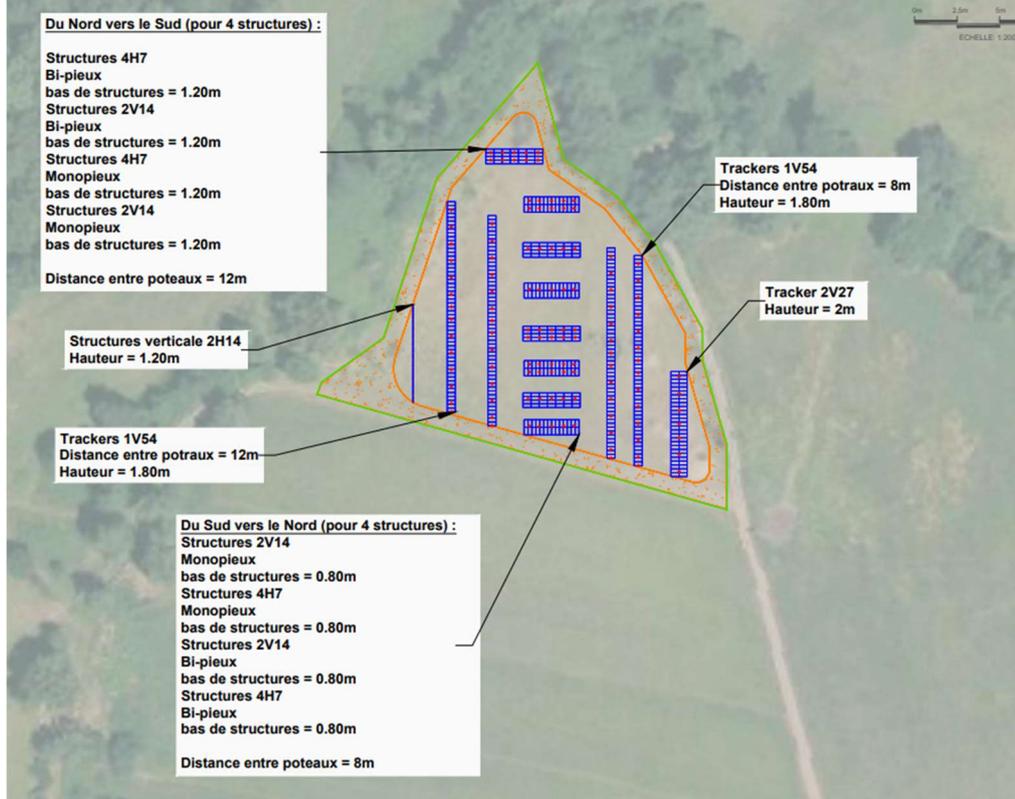


Figure 4 : La zone B, le site de démonstration

Les différents designs proposés sur le site expérimental seront exposés par 2 à 3 tables de 16m pour chaque solution



Tester et mesurer

Ce projet permettra d'acquérir de nombreuses références techniques dans le contexte pédoclimatique du Limousin. Pour cela, un grand nombre de mesures sera mis en place, répété dans le temps et permettra d'évaluer les impacts au fur et à mesure des années. Les tests et mesures concerneront principalement : les zones d'ombrage ; les microclimats ; les champs électriques ; le paysage, la biodiversité et le sol ; la production fourragère : en quantité, qualité et répartition ; la zootechnie : performances animales et de reproduction ; comportement, santé et bien-être animal ; le travail : de l'éleveur et du chien, en quantité et qualité.

Une communication en toute transparence des résultats du projet

L'objet du projet étant la production de références dans le domaine de l'agrivoltaïsme, les données issues des suivis seront largement diffusées vers un public diversifié : éleveurs, conseillers, apprenants, etc. La communication écrite sera réalisée à travers des documents et vidéos techniques et articles scientifiques.

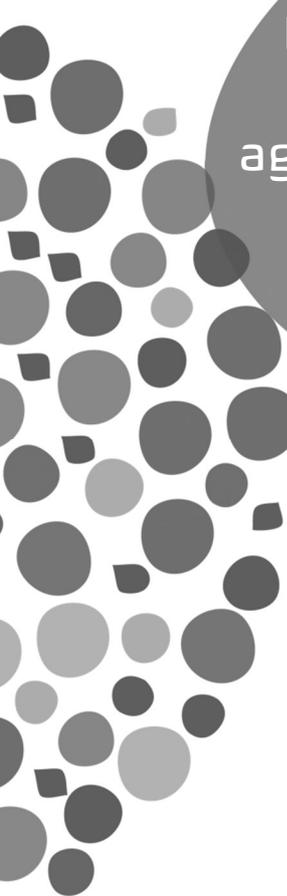
3- Réalisation en 2023

L'année 2023 a été consacrée à rédiger un cahier des charges précis, identifier et consulter les entreprises et sélectionner l'énergéticien partenaire du projet. Dix-sept entreprises ont été consultées et au final c'est l'entreprise Qair qui a été retenue.

4- Perspectives

Le calendrier prévisionnel pour la mise en place du dispositif comporte plusieurs étapes que l'on peut résumer ainsi :

- 2024 : Lancement des études environnementales, agricoles, ...
- 2^{ème} trimestre 2025 : Installation du site de démonstration (zone B)
- 3^{ème} trimestre 2025 : Dépôt des autorisations administratives pour site principal (zone A)
- 1^{er} trimestre 2026 : Étude de raccordement, financement
- 2^{ème} trimestre 2027 : Mise en service zone A



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

L'agroforesterie en élevage ovin, une solution pour lutter contre 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

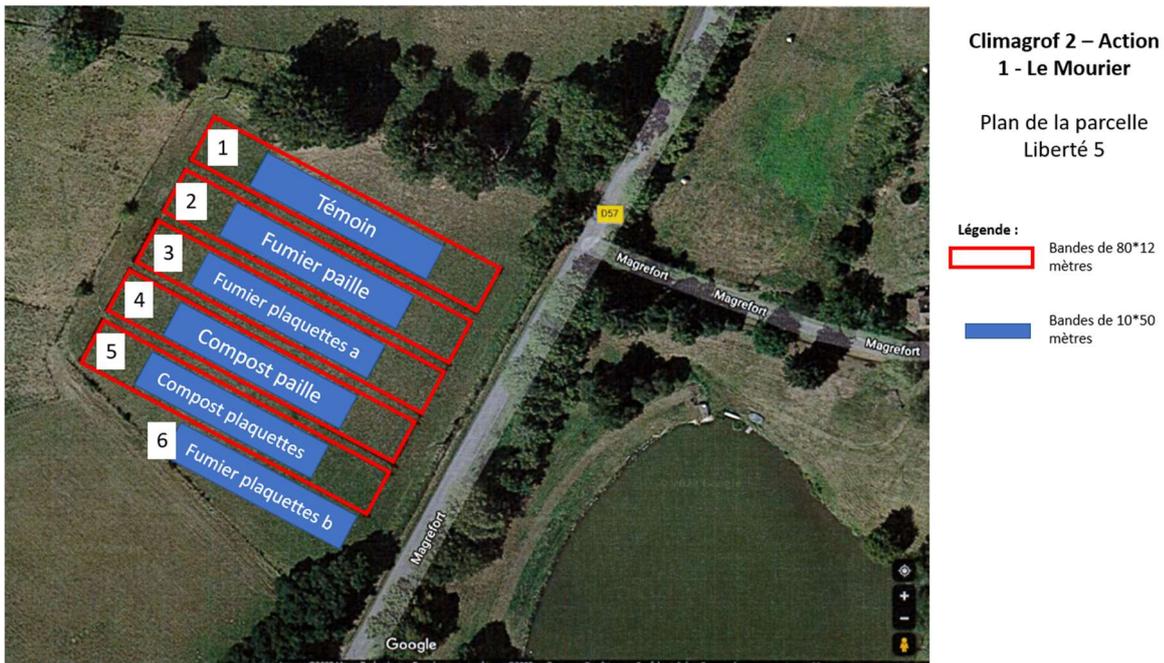


Figure 2 : Panneau de présentation de la valeur alimentaire des fourrages ligneux

« FAIRE LA FEUILLE » POUR COMPLÉTER LA RATION DES BREBIS EN PÉRIODE SÈCHE

LA MÊME TENEUR EN MAT QU'UN TRÈS BON FOIN

- Des valeurs en Matières Azotées Totales (MAT) élevées pour les 3 espèces étudiées : érable champêtre, peuplier noir et noisetier (graphe 1),
- Des teneurs relativement stables jusqu'à la fin de l'été pour les feuilles et les rameaux (graphe 2),
- Des fourrages facilement digérés par les animaux, avec des niveaux de digestibilité stables,
- Les feuilles et rameaux du frêne, arbre fourrageur de référence, atteignent 120 g de MAT.

DES RÉFÉRENCES UNIFORMEMENT EN MAT

Pour ces ressources atypiques pour les ruminants, nous ne disposons pas d'équation pour prédire les UF et les PDL.

140 G

C'est la teneur moyenne en MAT par kg de matière sèche des feuilles pâturées en été

POUR EN SAVOIR PLUS :

1 - DE TRÈS BONNES TENEURS EN MAT (prélèvements août 2022)

Essai	MAT (g/kg)
Érable champêtre	142
Peuplier noir	144
Noisetier	125
Feuille	145
Début épilave	127

2 - DES TENEURS EN MAT STABLES JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE (prélèvements 2022)

Essai	Feuilles 1 ^{er} août	Feuilles 15 septembre	Rameaux 1 ^{er} août	Rameaux 15 septembre
Érable champêtre	123	127	81	75
Peuplier noir	146	120	85	45
Noisetier	131	134	44	83

Logos: CLIMAGROF 2, CIRPO, INSTITUTE DE L'ÉLEVAGE IDELE

Logos at the bottom: CIRPO, IDELE, CHAMBRE D'AGRICULTURE FRANÇAISE, BIODIVERSITÉ, BIODIVERSITÉ, RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, INRAE, Mission Haies, RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, AGENCE NATIONALE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES, Nouvelle-Aquitaine

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,
- Implanter 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.

En 2022, les fumiers ont été produits et l'épandage des différents effluents a été fait le 27 octobre 2022. L'année 2023 a été consacrée au suivi du dispositifs avec la réalisation de mesures (température du sol) et de prélèvements de terre et des sachets de dégradation des plaquettes.

- **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.

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. En 2023, trois essences ont été prélevées à trois reprises entre début juin et le 15 septembre pour déterminer l'évolution de la valeur alimentaire au cours de la saison de pâturage.

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.

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.

Figure 3 : Panneaux de présentation des résultats de consommation des ressources ligneuses



« FAIRE LA FEUILLE » POUR COMPLÉTER LA RATION DES BREBIS EN PÉRIODE SÈCHE

CE QU'IL FAUT RETENIR

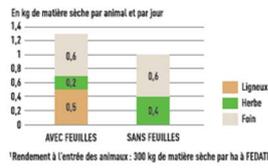
DES ESSAIS RÉALISÉS EN 2022 ET 2023

- Sur 4 sites : FESDATEST (43), INRAE de Theix (63), EPLEFPA de Brioude Bonnefont (43) et CIRPO (87).
- Avec deux ou trois lots selon les sites :
 - Un lot sans distribution de feuilles,
 - Un lot avec distribution de feuilles tous les jours,
 - Un lot avec distribution de feuilles tous les 3 jours.
- Avec différentes essences : érable sycomore, érable champêtre, peuplier noir, noisetier, frêne, saule marcault, peuplier tremble.
- Avec des brebis à faibles besoins et des agnelles en croissance.

UN COMPLÉMENT DE LA RATION D'ANIMAUX À FAIBLES BESOINS

- Une solution pour couvrir les besoins des animaux en cas de sécheresse en complément de foin par exemple. Avec un affouragement en feuilles tous les 3 jours, les brebis en consomment 500 g de matière sèche par jour (graphe 1).
- Sans intérêt lorsqu'il y a suffisamment d'herbe : les consommations de feuilles et rameaux sont de l'ordre de 300 à 400 g de MS par jour pour des agnelles de 50 kg (graphe 2). Leurs besoins seraient couverts sans les feuilles.
- Une préférence pour certaines essences qui restent à confirmer (graphe 3). Ne constitue pas un élément de choix car toutes ont été consommées.

1 - EN CAS DE SÉCHÉRESSE, LES BESOINS DES BREBIS SONT COUVERTS GRÂCE À LA FEUILLE

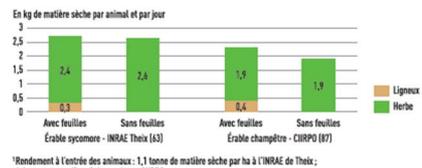


« Avec des feuilles à volonté, les besoins des brebis seraient couverts sans apport de foin. »
Camille Fleury (FESDATEST)

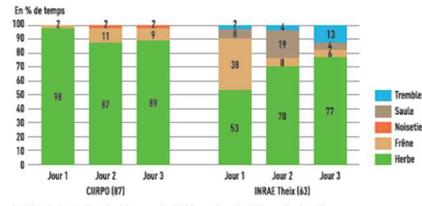
POUR EN SAVOIR PLUS :



2 - AVEC DE L'HERBE VERTE À VOLONTÉ, L'AFFOURAGEMENT EN FEUILLES EST INUTILE



3 - LE FRÈNE SEMBLE PRÉFÉRÉ AU SAULE, TREMBLE ET NOISETIER¹



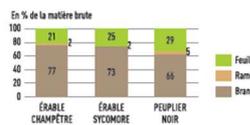
« FAIRE LA FEUILLE » POUR COMPLÉTER LA RATION DES BREBIS EN PÉRIODE SÈCHE

MODE D'EMPLOI

COMBIEN FAUT-IL COUPER DE BRANCHES ?

- Les brebis consomment principalement les feuilles et les branches jusqu'à 5 mm de diamètre,
- Elles en consomment environ 500 g de matière sèche par jour,
- Les feuilles représentent entre 20 et 30 % du poids brut des branches ; les rameaux entre 2 et 5 % (graphe 1). Il faut donc compter 5 kg de branches coupées par brebis et par jour en complément de foin.

1 - LES FEUILLES REPRÉSENTENT EN MOYENNE 25 % DU POIDS DES BRANCHES COUPÉES



FAUT-IL COUPER TOUS LES JOURS OU TOUS LES 3 JOURS ?

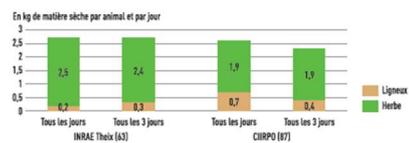
- Les pratiques des éleveurs : un apport journalier,
- Des résultats contradictoires dans les deux essais réalisés (graphe 2) mais une distribution tous les 3 jours semble possible,
- Avec de fortes chaleurs, même si les feuilles se déshydratent très vite (graphe 3), les brebis continuent de les consommer.



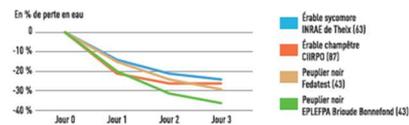
QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

Il est interdit de tailler les haies et les arbres entre le 16 mars et le 15 août.
(code rural et de la pêche maritime, 2023)

2 - DES RÉSULTATS QUI NE PERMETTENT PAS DE CONCLURE SUR LA FRÉQUENCE DE DISTRIBUTION PRÉCONISÉE



3 - EN 3 JOURS, LES BRANCHES DISTRIBUÉES PERDENT 30 % D'EAU



POUR EN SAVOIR PLUS :



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. Quatre essais analytiques ont été mis en place.

En 2023, au CIIRPO, les essais ont été réalisés avec 30 agnelles de race F1 (IDF x Romanov) et Mouton Vendéen, réparties en trois lots : 1 lot avec de l'herbe et des fourrages ligneux distribués en 1 fois pour 3 jours d'essai, 1 lot avec de l'herbe et des fourrages ligneux distribués en 1 fois par jours pendant 3 jours 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.

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 2023.

- **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 2023 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. L'acquisition de données s'est poursuivie en 2023.

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

Aux vues des conditions pédoclimatiques très séchantes en 2022, une deuxième année d'étude en 2023 a permis de conforter les premiers résultats obtenus sur les valeurs alimentaires (figure 2) ainsi que sur la consommation des fourrages ligneux (figure 3).

Les enquêtes qualitatives en élevages ont permis d'identifier les avantages et les inconvénients de l'utilisation des fourrages arborés et arbustives. Les avantages sont liés à la ressource fourragère supplémentaire 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 dangereuses ou plutôt contraignantes et nécessitant de la main d'œuvre.

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

En 2023, des bâches de présentation des résultats sur les ressources ligneuses ont été réalisés (figures 2 et 3) et disponibles pour les partenaires du projet.

Afin d'expliquer les dispositifs de l'action 1, un panneau a été fait par site (figure 1).

4- Perspectives

Le suivi du dispositif de l'action 1 se poursuit en 2024 et jusqu'en 2025 selon le même protocole. Quant à l'action 2, les actions sur la productivité des arbres et la mise en place de haies fourragères seront finalisées en



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Un système d'élevage ovin viande « bas carbone »

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | OVICARBONE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/3

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 en place 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.

Les leviers 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. Ils sont les suivants :

- Des durées de lutte réduites : un cycle en automne, sans repasse sur synchronisation des chaleurs
- Des mises-bas plus précoces au printemps
- Des semis de colza pour finir les agneaux à l'herbe
- Du pâturage hivernal chez des voisins
- Des rations parfaitement ajustées à la qualité des fourrages
- Davantage de haies

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.

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.

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 suitées 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.

- 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 milieu 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, ...

Tableau 2 : Résultats techniques

Critères	Avant la mise en place des leviers ²	Après la mise en place des leviers		
		2021	2022	2023
Productivité numérique ¹	1,2	1,26	1,48	1,5
Production de viande en kg équivalent carcasse	5940 kg	5891 kg	5941 kg	6587 kg
Quantités d'aliments concentrés distribués :				
- Par couple mère + agneaux	172 kg	93 kg	117 kg	129 kg
- Par kg de carcasse	8,0 kg	3,8 kg	4,3 kg	4,8 kg
Temps passé au pâturage pour les brebis sur une campagne	275 j	288 j	287 j	273 j
Linéaire de haies	3264 m	3352 m	3440 m	3528 m

¹ nombre d'agneaux vendus et conservés pour le renouvellement/nombre de brebis mises à la reproduction

² moyenne de plusieurs années

Source : CIIRPO 2023

Tableau 3 : Résultats environnementaux de l'analyse CAP2ER

Critères	Avant la mise en place des leviers ²	Après la mise en place des leviers		
		2021	2022	2023
Emissions brutes de GES (kg équivalent CO ₂ /kg équivalent carcasse)	40,5	33,4	36,1	32,7
<i>Dont part de fermentation entérique (%)</i>	59	64	62	82
Stockage de carbone (kg équivalent CO ₂ /kg équivalent carcasse)	15	14,9	14,8	13,2
Empreinte nette (kg équivalent CO ₂ /kg équivalent carcasse)	25,6	18,6	21,4	19,7
Contribution au maintien de la biodiversité (ha équivalent biodiversité/ha)	2,4	2,3	2,3	2,4

² moyenne de plusieurs années

Source : CIIRPO 2023

Tableau 4 : résultats économiques

	Après la mise en place des leviers			Inosys réseaux d'élevage
	2021	2022	2023	Moyenne 2021/22
Marge brute par brebis	84 €	79 €	126 €	99 €

Source : GTE CIIRPO 2024 avec les prix annuels du site du Mourier

- Le suivi économique

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

4- Premiers résultats

Les résultats des années 2021, 2022 et 2023 sont présentés ci-dessous.

Les performances zootechniques

Les six leviers mis en place ont concouru à une amélioration des résultats techniques (tableau 2). Ainsi, le nombre d'agneaux produits par brebis a été amélioré de 20 % en moyenne malgré des périodes de mises en lutte très courtes. Par ailleurs, les quantités de concentrés par couple mère/agneau(x) ont été considérablement réduites : 113 kg contre 172 kg avant la mise en place des leviers « bas carbone ». Ramené au kg de carcasse produit, deux fois moins de concentré ont été nécessaires : 4,3 kg en moyenne de 2021 à 2023 contre 8 kg avant la mise en place des leviers. Ce résultat est la conséquence de de plusieurs facteurs. D'une part, la durée de pâturage des brebis a été majorée de 13 jours en 2021 et en 2022. Au cours de ces deux années, l'ensemble des agneaux allaités à l'herbe y ont été finis grâce aux semis printaniers de colza fourrager. Conséquence d'une sécheresse estivale, cela n'a pas été le cas en 2023. Les agneaux ont alors été finis en bergerie avec de l'enrubannage afin de limiter la distribution d'aliments concentrés. La durée de présence en bâtiment a donc été majoré par rapport aux deux années précédentes. Enfin, l'ajustement des rations en bergerie à la qualité des fourrages est le dernier levier qui a concouru à l'économie de concentré.

Les performances environnementales

Les émissions brutes de gaz à effet de serre ont été diminuées de 16 % en moyenne de 2021 à 2023 (tableau 3). La part liée à la fermentation entérique est relativement constante avec 65 %. Le stockage de carbone exprimé en kg équivalent CO₂/kg équivalent carcasse est resté stable ainsi que la contribution au maintien de la biodiversité. L'empreinte nette liée à la mise en place des six leviers techniques a ainsi été améliorée de 27 % en 2021, 16 % en 2022 et 23 % en 2023.

La performance économique

Les résultats économiques reflètent essentiellement la volatilité du prix des matières premières. Les prix des agneaux sont restés soutenus au cours des trois années (tableau 4).

5- Perspectives

Les résultats techniques obtenus lors de ces trois premières campagnes 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 plutôt positif. La part des conditions climatiques avec des années très contrastées, en particulier estivales, restent à préciser dans ces résultats. Cette première analyse environnementale a aussi été positive avec une empreinte carbone faible. Certains leviers dont la mise en œuvre est progressive, 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, préciser l'empreinte environnementale et leur variabilité interannuelle.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter aux
changements
climatiques

Accroître la complémentarité ovin-bovin pour plus de résilience

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)
- EPLEFPA Fontaines – Pôle ovin de Charolles (71)
- INRAE Herbipôle (63)
- EPLEFPA du Bourbonnais – Moulins (03)

NOM DU PROGRAMME | ACCOMPLIR

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/4

FINANCEMENT | CASDAR

1- Contexte et objectif du programme

La complémentarité ovins-bovins apporte une synergie qui améliore l'utilisation globale des ressources fourragères de l'exploitation. Par ailleurs, cette mixité a toute sa place dans un fonctionnement inter-exploitations spécialisées dans l'une ou l'autre de ces productions de viande ou de lait, avec une logique de bénéfices réciproques. Pour autant, aucune référence chiffrée sur les impacts du pâturage de ces 2 espèces sur les mêmes surfaces tant au niveau fourrageur que sanitaire n'est disponible à ce jour pour déployer cette pratique à grande échelle.

Ce projet piloté par l'Institut de l'Élevage est articulé en 4 actions :

1. Co-construire avec les éleveurs, conseillers et scientifiques des modèles de conduites et d'organisations innovantes,
2. Mesurer les intérêts techniques, économiques et environnementaux, de conduites en pâturage alterné alliant les deux espèces, par des essais comparatifs en sites expérimentaux ou en exploitations de lycées agricoles, et d'en tester la faisabilité en élevages,
3. Evaluer la multiperformance des systèmes de productions mettant en œuvre cette complémentarité,
4. Favoriser leur mise en place en outillant le conseil, en intégrant ces modèles dans les cursus de formation ou encore en revalorisant le métier d'éleveur mixte.

Il fédère 16 structures techniques dans 5 bassins de production (organismes de développement, de conseil, de recherche ; instituts techniques et de l'enseignement). Démarrées en janvier 2023, les actions de ce projet sont programmées jusqu'en juin 2026.

Le CIIRPO est impliqué dans la seconde action, et plus particulièrement dans les essais mesurant les intérêts techniques, économiques et environnementaux du pâturage hivernal des brebis sur les prairies des vaches.

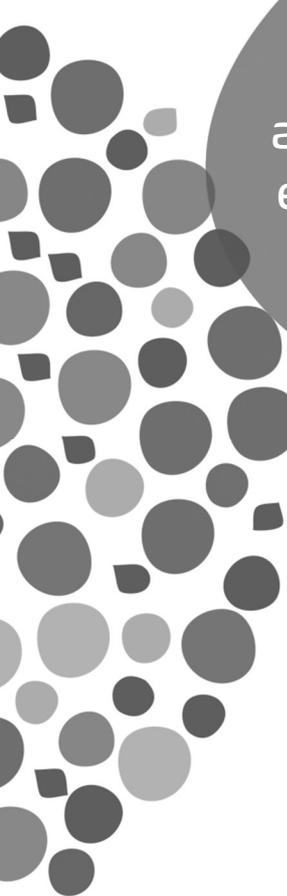
2- Méthodologie

En 2023, le protocole des quatre essais comparatifs sur des prairies permanentes conduits au cours de l'hiver 2023/24 a été défini en collaboration avec les deux autres sites partenaires : EPLEFPA de Fontaines (71) et l'EPLEFPA de Moulins (03).

Les mesures concernaient d'une part les prairies (biomasse, hauteur d'herbe, densité, composition botanique) ; d'autre part les animaux (coproscopies, note d'état corporel, propreté des flancs, humidité de la laine). Les temps de travaux ont également été évalués.

3- Les perspectives

Au CIIRPO, l'essai a été mis en place successivement chez deux éleveurs voisins : un bovin viande et un laitier. Le premier d'entre eux a commencé en décembre 2023.



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**

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | OVICARBONE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/3

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	13	12	25	13	12	25
Poids au sevrage / MEL (kg)	26.6 (±3.4)	21.9 (±1.3)	24.4 (±3.5)	26.7 (±3.4)	21.9 (±1.4)	24.4 (±3.6)
GMQ 30 jours – sevrage /MEL (g/j)	283 (±67)	222 (±26)	254 (±60)	287 (±44)	232 (±31)	260 (±47)
Âge au sevrage / MEL (j)	81.9 (±1.6)	82.3 (±1.7)	82.1 (±1.6)	81.9 (±1.3)	81.2 (±1.3)	81.6 (±1.3)

() : écarts-types

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

Lot TEMOIN		Lot FEVEROLE	
% dans la ration	Aliment	% dans la ration	Aliment
70%	Triticale	67%	Triticale
30%	CMAV	30%	Féverole entière
		3%	CMV 0 - 27

Tableau 3 : Valeurs alimentaires* des aliments distribués pendant l'essai (g/kg de MB)

	Lot	% MS	UFV	PDI	PDIA
Triticale	TEMOIN + FEVEROLE	89%	1,09	86	30
Féverole	FEVEROLE	88%	1,09	131	77
CMAV	TEMOIN	88%	0,75	150	105

*Equation INRAE 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 le site de recherches et d'innovations du Mourier (87).

2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux de race Moutons Vendéen nés en bergerie en moyenne au 14 octobre 2022. Le dispositif comprenait 2 lots de 25 agneaux (13 mâles et 12 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 82 jours. La mise en lots a été effectuée par ordre décroissant sur les critères suivants : le sexe, le poids au sevrage, la vitesse de croissance 30 jours – sevrage et l'âge des agneaux. Les agneaux ont été mis en lots au poids vif de 24,4 kg en moyenne (tableau 1).

Deux lots ont été comparés avec les modalités suivantes :

- **Lot TEMOIN** : Les agneaux recevaient un aliment fermier composé de 70% de triticales et 30% de CMAV 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 de la ration et les valeurs alimentaires des aliments distribués sont présentées aux tableaux 2 et 3. La féverole s'est substituée à un complémentaire azoté et vitaminé du commerce 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 une fois par semaine. 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 et le poids de carcasse moyen équivalent entre les deux lots. A l'abattoir, les carcasses étaient classées individuellement selon la grille EUROP éclatée au tiers de classe. La couleur et tenue du gras étaient notées (selon les grilles de l'Institut de l'Elevage et ce 72 h après l'abattage).

3- Résultats

3.1 Mortalités et traitements sanitaires

Deux agneaux du lot FEVEROLE sont morts au cours de l'essai. De plus, sept agneaux ont dû être traités car ils étaient atteints par une maladie pulmonaire indépendante du type d'aliment. Dans le lot TEMOIN, un agneau a affiché une très faible vitesse de croissance (7 g/jour de GMQ MEL-Abattage). Afin de ne pas biaiser les résultats, tous les blocs d'animaux contenant les agneaux cités précédemment ont été retirés de l'analyse des performances des agneaux, soit 10 blocs. La mise en lots corrigée des blocs augmente le poids moyen des deux lots à 25,3 kg, l'âge moyen à 82 jours et le GMQ du lot FEVEROLE à 274 g par jour contre 270 g par jour pour le lot TEMOIN. Cette mise en lots servira de comparaison des résultats.

Tableau 4 : Performances des 15 agneaux de la mise en lots à l'abattage

Lot	TEMOIN			FEVEROLE		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
Nombre d'agneaux	8	7	15	8	7	15
Âge à la MEL (j)	82 (±1.7)	82 (±1.2)	82 (±1.4)	82 (±1.2)	82 (±1.1)	82 (±1.2)
Poids à la MEL (kg)	28.1 (±1.8)	22.1 (±1.5)	25.3 (±3.5)	28.2 (±1.7)	22.0 (±1.6)	25.3 (±3.5)
GMQ 30 jours – sevrage /MEL (g/j)	314 (±27)	219 (±30)	270 (±56)	305 (±25)	240 (±22)	274 (±41)
Poids vifs abattage (kg)	40.8 (±0.9)	34.7 (±0.7)	37.9 (±3.2)	39.8 (±1.1)	33.5 (±1.6)	36.9 (±3.5)
GMQ MEL – Abattage (g/j)	339 (±82)	228 (±54)	287 (±89)	216 (±67)	188 (±56)	203 (±61)
Age à l'abattage (j)	125 (±24)	142 (±21)	133 (±23)	143 (±29)	150 (±28)	146 (±28)
Durée de finition (j)	43 (±24)	60 (±21)	51 (±23)	61 (±29)	68 (±28)	65 (±28)

() : écarts-types

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

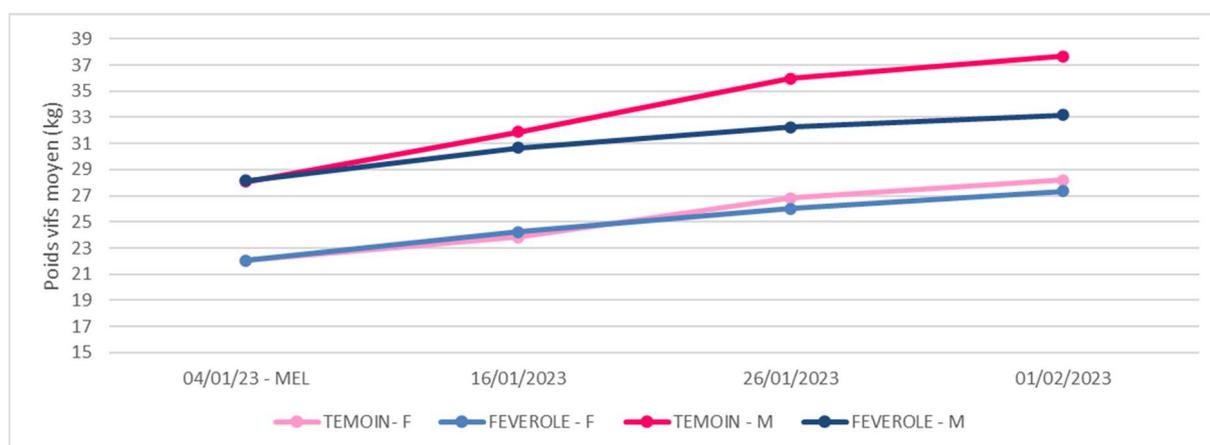


Tableau 5 : Bilan des consommations des agneaux au cours de l'essai

Consommation par animal (kg/animal)	TEMOIN	FEVEROLE
Aliment fermier (en MB)	49.0	49.4
Paille (en MS)	12.4	24.0
Consommation journalière (kg/animal/jour)	TEMOIN	FEVEROLE
Aliment fermier (en MB)	0.96	0.76
Paille (en MS)	0.27	0.41

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 84 g par jour soit 41% par rapport au lot TEMOIN. L'écart est plus important chez les mâles que chez les femelles.

L'âge à l'abattage des agneaux du lot FEVEROLE semble pénalisé (146 jours contre 133) par rapport au lot TEMOIN avec 13 jours de plus mais la comparaison est faussée par l'écart de poids vif à l'abattage. En effet, 1 kg de poids vif en moyenne sépare les deux lots d'agneaux lors de la vente (Tableau 4) du fait de la suppression des blocs d'agneaux malades.

L'évolution du poids vif est présentée dans le graphique 1. Sur la période où les effectifs étaient constants (04/01/2023 - 01/02/2023), les poids vifs moyens des femelles des deux lots étaient identiques tandis que pour les mâles, l'écart s'était progressivement creusé en faveur du lot TEMOIN. Les premiers départs à l'abattoir ont été réalisés le 01 février 2023. A partir de cette date, l'essai ne comptait plus que 11 agneaux pour le lot TEMOIN et toujours 15 agneaux pour le lot FEVEROLE. A partir du 21 février, les premiers agneaux du lot FEVEROLE commençaient à être commercialisés.

3.3 Qualité des carcasses

L'écart de poids de carcasse moyen se situe à 300 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 (U- 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 300 g pour les agneaux du lot FEVEROLE.

3.4 Bilan des consommations

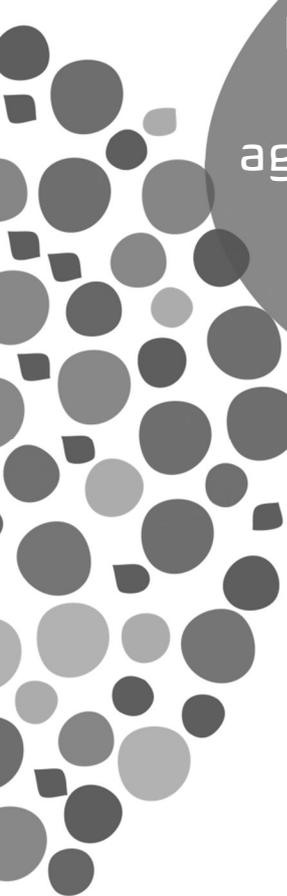
Concernant les consommations de concentré (tableau 5), les agneaux du lot FEVEROLE avaient une consommation journalière moins élevée que ceux du lot TEMOIN : 0,76 kg pour le lot FEVEROLE contre 0,96 kg pour le lot TEMOIN. En revanche, les consommations totales par animal étaient plus importantes pour le lot FEVEROLE. Ceci s'explique par une durée de finition plus importante pour le lot FEVEROLE que le lot TEMOIN (+ 14 jours). L'écart de niveau de consommation quotidien est conforme à la bibliographie. Les niveaux quotidiens restent cependant inférieurs d'environ 200 g par jour. Cela s'explique pour partie par le fait qu'on estime que les agneaux malades ont consommé comme les autres agneaux.

Concernant les consommations de paille (tableau 5), les agneaux du lot FEVEROLE avaient une consommation journalière plus importante que le lot TEMOIN : 0,41 kg de MS pour le premier lot et 0,27 kg de MS pour le second. Cela s'explique par l'écart de niveau de consommation de mélange fermier. Les consommations totales ont gardé la même tendance.

Le lot TEMOIN présente un meilleur indice de consommation (IC) avec 3,9 kg d'aliment / kg de gain contre 4,3 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 valorisation énergétique avec 4,5 UFV / kg de gain contre 3,8 pour le lot TEMOIN.

4- Perspectives

Les essais visant à diminuer l'emprunte carbone des élevages ovins se poursuivent. Des techniques de finition des agneaux avec de l'enrubannage seront testés en 2024 au Mourier.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Pâturage des surfaces additionnelles par les ovins comme alternative à la destruction chimique ou mécanique du couvert

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)
- INRAE Bourges (18)
- EPLEFPA Vendôme (41)

NOM DU PROGRAMME | GLYPHOVIN

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

FINANCEMENT | Région Centre-Val de Loire

Figure 1 : Répartition des modalités de destruction du couvert au sein de chaque mélange



Figure 2 : Découpage de la parcelle suivant les modalités

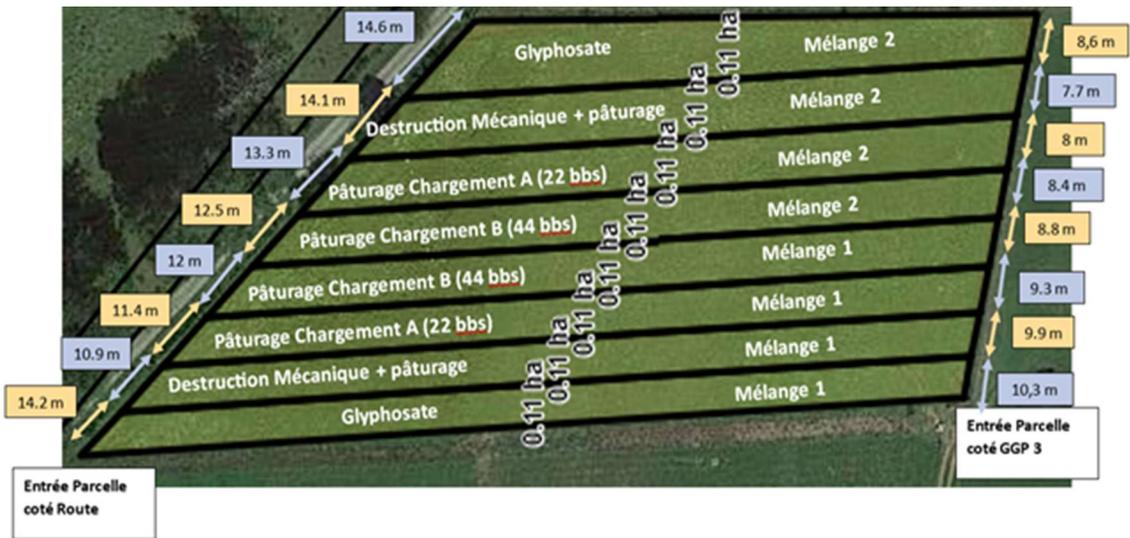


Tableau 3 : Caractéristiques de mise en lots des femelles

	Chargement A (22 femelles)	Chargement B (44 femelles)	Destruction mécanique
Poids (kg)	60.6 (9,7)	60.7 (9,9)	60.3 (9,8)
NEC*	3.5 (0,5)	3.5 (0,5)	3.4 (0,6)

() : écarts-types

*sur une échelle de 0 à 5, de très maigre à très grasse

1- Contexte et Objectifs de l'étude

Le pâturage des couverts végétaux par les brebis est une technique qui se développe en Centre-Val de Loire en intra exploitation et également entre des éleveurs et des céréaliers. Si les intérêts du pâturage pour les animaux sont aujourd'hui connus, les références concernant les répercussions de ce mode de destruction exclusif sur la culture suivante par rapport à une suppression chimique ou mécanique sont inexistantes.

L'objectif de cet essai est d'acquérir des références sur la destruction des couverts par les ovins en alternative au glyphosate et à la destruction mécanique, tout en étudiant les conséquences sur les performances zootechniques et les conséquences agronomiques sur la culture suivante dans la rotation.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 Le dispositif expérimental

La parcelle (GPR 1) d'une surface de 1.00 ha a été divisée en 8 paddocks dont les 2 mélanges ont été répartis comme indiqué sur le plan en figure 1.

Quatre modalités par mélange ont été testées (figure 2) :

- Destruction chimique du couvert
- Destruction par un pâturage avec un chargement instantané de 200 brebis/ha
- Destruction par un pâturage avec un chargement instantané de 400 brebis/ha
- Destruction par un pâturage avec un chargement instantané de 200 brebis/ha associée à une destruction mécanique du couvert.

Les semis des couverts ont été réalisés le 7 août 2023.

2.2 Les mélanges semés

- Le mélange témoin (mélange 1) était composé de colza fourrager, avoine, vesce commune et trèfle d'Alexandrie. Il était commun à tous les sites. Il a été semé à une densité de 29 kg/ha.
- Le mélange 2 était composé de colza fourrager et trèfle d'Alexandrie. Il était spécifique de chaque site. Il a été semé à une densité de 22 kg/ha.

2.3 Les animaux

L'essai a été réalisé avec trois lots d'agnelles et de brebis de race Mouton Vendéen et F1 (Romanov croisée Ile de France) en entretien.

Le dispositif comprenait 2 lots de 22 animaux soit un chargement de 200 brebis/ha et 1 lot de 44 animaux soit un chargement de 400 brebis/ha.

La mise en lots a été réalisée et effective le 23/10/2023, sur les critères suivants par ordre décroissant : la note d'état corporel et le poids. Les brebis pesaient en moyenne 60,6 kg avec une note d'état corporel de 3.4 (tableau 1).

2.4 Les mesures réalisées

Les animaux ont été pesés et notés au début de l'essai. Le pâturage ayant duré moins de 15 jours, ils n'ont pas été pesés et notés à la sortie du pâturage.

Les boiteries ont été notées à la mise en lots et à la sortie du pâturage.

Lors du pâturage des couverts, des mesures ont été réalisées afin de noter l'homogénéité du couvert, d'évaluer la biomasse produite ainsi que le relargage de l'azote dans le sol par les couverts végétaux avec la méthode MERCI® et de caractériser la sévérité du pâturage.

3- Etat d'avancement

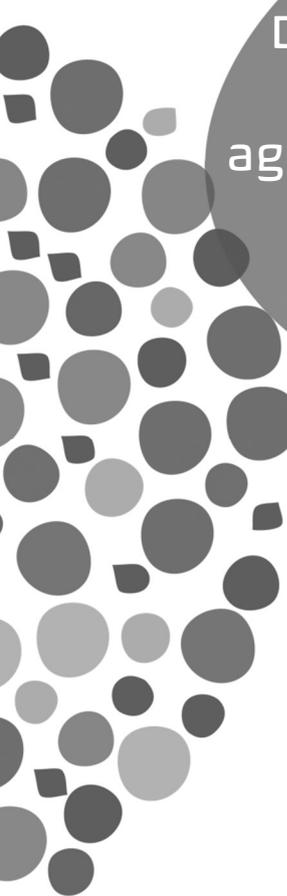
Les pluies du mois d'août ont permis la bonne installation des couverts végétaux. Ainsi, les rendements se sont établis à 3.14 TMS/ha pour le mélange 1 et à 3.17 TMS/ha pour le mélange 2.

Les pâturages ont eu lieu entre le 26/10/2023 et le 02/11/2023 sur les deux mélanges et les trois modalités nécessitant un pâturage. Un deuxième pâturage est potentiellement prévu en début d'année 2024 en fonction de la repousse du couvert.

4- Perspectives

La destruction complète des couverts végétaux et l'implantation de la prairie seront suivies sur l'année 2024 pour le dispositif mis en place en 2023.

Un second suivi sera mis en place à partir du mois d'août 2024 et jusqu'en 2025.



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

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 5/6

FINANCEMENT | Projet PEI AGRI Région Centre-Val de Loire

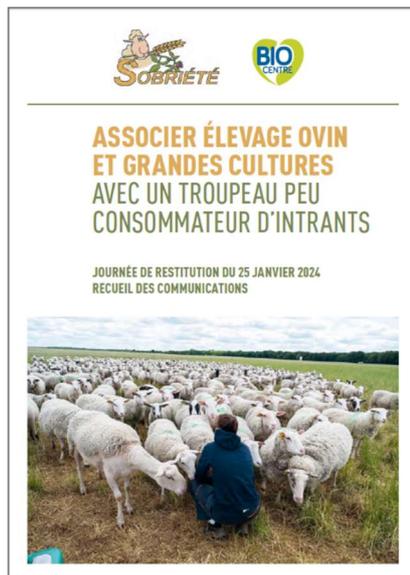
Figure 1 : Exemples de panneaux



Figure 2 : Document technique résumant les résultats de l'étude conduite à l'INRAE



Figure 3 : Recueil destiné à la journée de restitution du projet



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^{er} 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 2023

L'année 2023 a d'une part été consacrée au dépouillement des résultats de l'étude conduite à l'INRAE. Plusieurs réunions ont ainsi été organisées.

D'autre part, des supports de communication ont été réalisés (exemples ci-contre), à savoir :

- Une série de 5 panneaux sur le bien-être animal,
- Une brochure de 10 pages résumant les résultats de l'étude conduite à l'INRAE intitulée « *des brebis en zone céréalière qui pâturent toute l'année* »,
- Le recueil destiné au séminaire de fin du 25 janvier 2024 : « *associer élevage ovin et grandes cultures avec un troupeau peu consommateur d'intrants* »,

D'autres sont à venir en 2024.



Développer des
pratiques
agroécologiques
et s'adapter au
changement
climatique

Promouvoir des systèmes d'élevage ovin agroécologiques conciliant performances économique, environnementale et sociale

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

17 partenaires techniques

NOM DU PROGRAMME

SO_PERFECTS

PÉRIODE D'ÉTUDE

Année 4/4

FINANCEMENT

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

Figure 1 : Visuel du recueil des résultats



Figure 2 : Visuels de deux fiches techniques



1-Présentation et objectifs 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 :

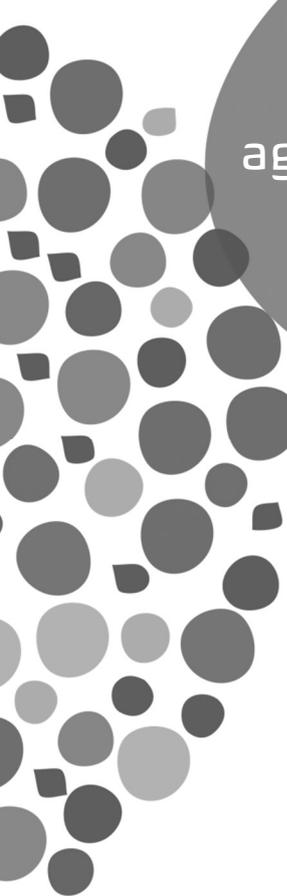
- Action 1 : Identifier les solutions innovantes via des groupes d'éleveurs et de conseillers,
- Action 2 : Confronter les pistes identifiées aux connaissances techniques et scientifiques,
- Action 3 : Tester les solutions innovantes en fermes expérimentales ou en élevages,
- Action 4 : Transférer les 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- Le travail réalisé en 2023

L'année 2023 a été consacrée à la valorisation des résultats de l'ensemble des actions conduites dans ce projet. Le CIIRPO a réalisé l'ensemble des modes de diffusion suivants avec la participation des partenaires (visuels ci-contre) :

- Un recueil de 28 pages résumant l'ensemble des résultats,
- Un film d'animation intitulé « *le tænia et l'agneau d'herbe* »,
- Huit séries de panneaux, soit 13 au total,
 - o « *Fenugrec et sainfoin : des légumineuses moins communes* »,
 - o « *De la dolomie en guise de litière* »,
 - o « *Sorgho, millet, moha, teff grass : des fourrages à pâturer en été* »,
 - o « *Des brebis au top pour des luttes naturelles de printemps réussies* »,
 - o « *Un pédiluve sec sur le banc d'essai* »,
 - o « *Des pistolets drogueurs connectés* »,
 - o « *La qualité du colostrum testée grandeur nature* »,
 - o « *Tondre les agneaux d'herbe pour mieux les finir en bergerie* »,
 - o « *Tondre les brebis avant la montée en estive* ».
- Quatre fiches techniques,
 - o « *Des fourrages à pâturer en été : sorgho, millet, moha, teff grass* »,
 - o « *Des brebis au top pour des luttes de printemps réussies* »,
 - o « *Tondre les agneaux d'herbe à la rentrée en bergerie* »,
 - o « *De la dolomie en guise de litière* ».
- Un séminaire de fin de projet s'est tenu le 10 février 2023 au CIIRPO à Saint Priest Ligoure (87) avec la participation d'une centaine de personnes.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Itinéraires innovants d'amélioration des prairies permanentes

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

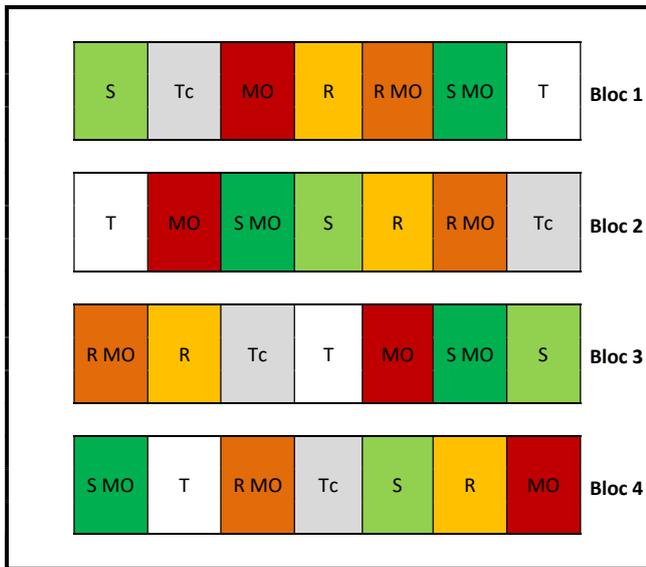
• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | PRAIRENOV

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/6

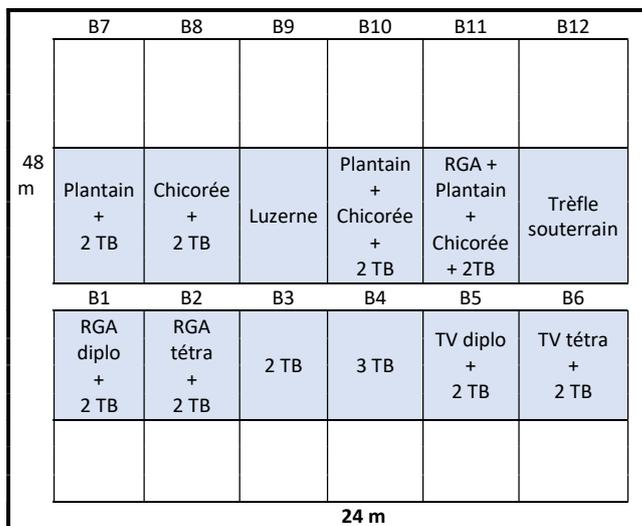
FINANCEMENT | Région Centre-Val de Loire

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



	Témoin non-corrigé
	Témoin corrigé
	Matière Organique (MO)
	Rénovation
	Rénovation + MO
	Sur-semis
	Sur-semis + MO

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



	Sans correction de fond
	Correction KCl 60

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 de longue durée 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**

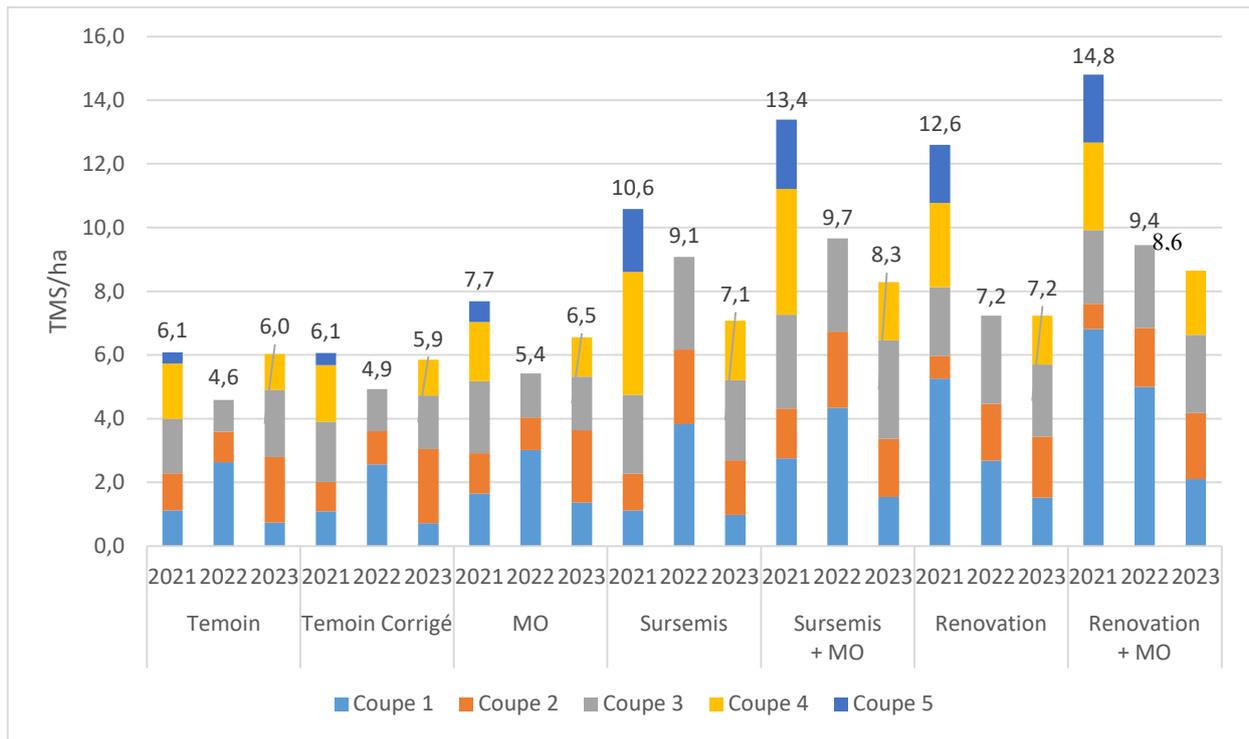
Ce premier volet du dispositif s'appuie sur la mise en place d'essais analytiques, implantés à l'automne 2020, visant à comparer différents itinéraires d'amélioration de prairies permanentes et de prairies temporaires de longue durée pour lesquelles les conséquences des aléas sont le plus souvent très 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 l'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 indicateurs de productivité ou de qualité du couvert.

Figure 3 : Rendement en TMS/ha des modalités de l'action 1 en 2021, 2022 et 2023



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 quatre sites expérimentaux partenaires du projet : Les Bordes, Thorigné d'Anjou, INRAE de Lusignan 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 2023 sont les suivants :

- **Action 1 :**

Quatre coupes ont été effectuées sur le dispositif (figure 3) en 2023. La modalité de rénovation avec matière organique a obtenu le meilleur rendement annuel à 8.6 TMS/ha, équivalent à celui de la modalité sursemis avec matière organique avec 8.3 TMS/ha. Avec des conditions climatiques plus favorables à la pousse de l'herbe que l'année 2022, on constate des résultats mitigés selon les modalités. En effet, les modalités sans action mécanique sur le couvert de base sont en augmentation de rendement de 1.4 à 1 TMS/ha par rapport à 2022. Cependant, les modalités ayant eu un sursemis ou une rénovation totale ont des rendements identiques (2,2 TMS/ha) ou en baisse (-0.8 TMS/ha). Cela s'explique par l'influence de la sécheresse de l'année 2022, qui se fait ressentir sur la campagne suivante. Dans l'ensemble, les modalités avec matière organique ont produit entre 0.5 TMS/ha et 1.4 TMS/ha de plus par rapport à celles sans apport de matière organique.

- **Action 2 :**

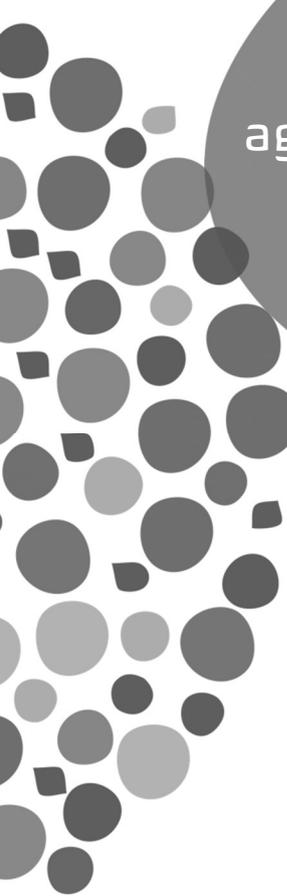
Globalement, la proportion de légumineuses diminue dans le couvert des prairies. Cela est dû au climat avec des périodes estivales et automnales sèches ou à des pratiques. Il est possible d'inverser cette tendance au travers des pratiques. Les pratiques qui permettent ce changement de trajectoires peuvent être un sursemis, un changement de fertilisation ou une exploitation précoce de la parcelle.

- **Action 3 :**

Quatre coupes ont été effectuées sur le dispositif. Les rendements varient de 8.4 et 11 TMS/ha (figure 4). Les taux de légumineuses les plus élevés ont été observés sur les bandes contenant du trèfle blanc associé à du trèfle violet ou du plantain (20 à 40% de recouvrement). Les taux les plus faibles sont rencontrés sur les bandes contenant du trèfle souterrain visible qu'au printemps (5 %) et aux légumineuses associées au ray grass anglais (2 à 5%) qui n'a pas supporté la sécheresse de 2022.

4- Perspectives

L'action 2 s'est terminée en 2023, tout comme l'action 3. Le suivi du dispositif de l'action 1 se poursuit en 2024 et jusqu'en 2025 selon le même dispositif et protocole.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Le pâturage d'espèces fourragères riches en métabolites secondaires bioactifs

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)
- EPLEFPA Fontaines – Pôle ovin de Charolles (71)
- INRAE de Theix (63)

NOM DU PROGRAMME | FASTOChé

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/4

FINANCEMENT | CASDAR 2019 – 2023

Figure 1 : Le projet FASTOche organisé autour de 4 axes de travail

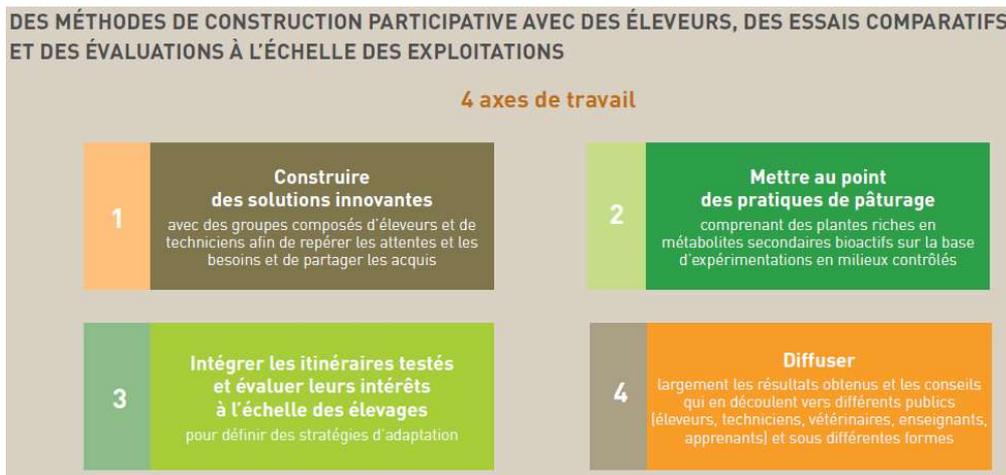


Figure 2 : Un partenariat large et complémentaire



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.

La finalité du projet FASTOche est d'étudier l'intérêt et l'application pratique en élevage d'un pâturage d'espèces fourragères riches en métabolites secondaires bioactifs, comme les tanins condensés, en petits ruminants : ovins viande, ovins lait et caprins lait. Il s'agit plus particulièrement de :

- Favoriser une utilisation raisonnée des traitements anthelminthiques par la recherche d'alternatives agroécologiques,
- Améliorer les performances de production des ovins ou caprins au pâturage en limitant les effets des strongles gastro-intestinaux,
- Évaluer l'intérêt de telles pratiques sur les performances techniques, économiques, environnementales et sociales des systèmes de production,
- Mettre en place des recommandations appliquées à l'échelle du troupeau et du système d'élevage, et ce pour les 3 filières de petits ruminants : ovins viande, ovins lait et caprins lait.

Entre 2020 et 2022, le CIIRPO, le Pôle ovin de Charolles (EPLEFPA Fontaines Sud-Bourgogne) et le centre INRAE de Theix ont réalisés des essais zootechniques et des essais en mini parcelles ont été mis en place sur plusieurs sites dont celui du Mourier.

2- Le dispositif expérimental

Cette action centrale du projet FASTOche visait à mettre au point des conduites de pâturage basées sur l'utilisation de plantes riches en MSB adaptées aux ovins. Pour cela, trois niveaux d'investigation ont été conduits en parallèle :

- Des essais zootechniques et sanitaires, pour mesurer les effets antiparasitaires et les performances des animaux : 6 essais en sites expérimentaux dont 2 au Mourier, 2 à Charolles et 2 à Theix. Le pâturage de plantain et chicorée (semis en pure) a été comparé à celui de prairies sans plantes à MSB,
- Des essais en mini parcelles ont été conduits sur plusieurs sites dont un au Mourier. Le comportement végétatif en culture pure, mais aussi en mélanges, de deux plantes bioactives la chicorée, le plantain, a été étudié : implantation, production fourragère, valeur alimentaire,
- Des mesures complémentaires in vitro ont été mises en place à l'INRAE de Theix avec un double objectif : examiner la valeur nutritive de ces plantes à travers leur dégradabilité et la production d'acides gras volatils dans des conditions simulant l'environnement ruminal et mesurer des indicateurs environnementaux à travers la production de méthane entérique et la production d'ammoniac.

Figure 3 : Brochure de synthèse des résultats de l'étude FASTOche




TESTER LE PÂTURAGE DU SAINFOIN, DU PLANTAIN ET DE LA CHICORÉE CHEZ LES PETITS RUMINANTS

RÉSULTATS EN OVINS VIANDE ET LAIT
Effets sur le parasitisme en strongles digestifs, les performances des animaux, l'économie de l'exploitation et l'environnement.




Figure 4 : Document de synthèse des résultats des enquêtes en élevage




PARTAGE D'EXPÉRIENCES D'ÉLEVEURS :

SAINFOIN, CHICORÉE, PLANTAIN : LE PÂTURAGE DES PLANTES BIOACTIVES PAR LES OVINS ET LES CAPRINS

Avec des motivations diverses, ces éleveurs enquêtés intègrent des plantes bioactives dans leurs prairies. Ils nous font partager leurs observations et interrogations.





GAËLLE CASSENEUVE-JOULS
550 ha dont 130 ha cultivables et 400 ha de parcours
Éleveuse ovins lait à Gornal (32)

DU SAINFOIN, EN PUR OU EN MÉLANGE

« Cela fait très longtemps que nous incorporons le sainfoin dans nos prairies. Nous en faisons 4 ou 5 ha en pure pour allonger les rotations et casser le cycle de la luzerne. C'est une plante qui ne m'évase pas. De plus, en conditions humides, les brebis le consomment bien. Et lorsqu'elles le pâturent, elles font du lait ! Nous n'avons pas pu mesurer s'il y avait des effets antiparasitaires car elles ne pâturent pas assez longtemps. Nous associons également le sainfoin au dactyle ou bien à des mélanges de plusieurs graminées. Le principal inconvénient est son manque de pérennité : 2 ans. Depuis quelques années, il est également sensible à un champignon. »

Mickaël TACHÉ
52 ha
Éleveur caprins et ovins viande à Chappelle Saint Étienne (71)

MES CHÈVRES MANGENT BIEN LA CHICORÉE, MÊME EN FLEURS

« Mes chèvres pâturent 5 mois par an en moyenne et 7 h par jour. Au départ, j'ai incorporé de la chicorée dans un mélange en espérant un effet antiparasitaire. Je ne croyais pas au produit miracle et effectivement, je n'ai pas vu d'effet sur le trépan. Je me demande tout de même si on pourrait obtenir un meilleur résultat sur de la chicorée pure et en faisant pâturez sous forme de cure. Cette plante est tout de même intéressante : elle continue à pousser l'été et se maintient bien 3 à 4 ans dans les prairies. Elle a une très bonne appétence pour les chèvres, même après floraison. Par contre, c'est une plante uniquement pour le pâturage, ce qui peut être un inconvénient dans certains systèmes. »

Didier DUSSOCHAUD
140 ha
Éleveur ovins viande à Bland (87)

LE PLANTAIN, ELLES LE MANGENT À TOUTES LES SAUCES !

« Aujourd'hui, j'intègre du plantain dans tous les semis de prairies. La moitié de la surface en herbe, soit 55 ha, est semée avec le mélange trèfle blanc + trèfle violet + luzerne + plantain. Je préfère le plantain à la chicorée que j'ai testée également. Le plantain, elles le mangent à toutes les sauces : en vert, en foin, en ensilage, en ensilage. D'après les tests faits sur l'ophélostom, l'efficacité sur les strongles reste à voir. Je compte plus sur une meilleure valorisation des protéines, des animaux en bon état et donc en meilleure santé avec la même charge parasitaire. »

3- Résultats

L'année 2023 a été consacrée à la synthèse des résultats et à leur diffusion.

Le projet FASTOche a montré concrètement les intérêts et les limites des deux plantes bioactives étudiées au CIIRPO. Une synthèse à partir des essais et des enquêtes et suivis en élevages permet de retenir les éléments suivants :

- Au niveau du plantain, les résultats montrent qu'il est préférable de le semer en mélange avec au moins une légumineuse. Il présente une valeur azotée correcte et son pâturage a un effet bénéfique sur les émissions de gaz à effet de serre. Le pâturage du plantain sous forme de cures est sans effet sur l'excrétion en strongles digestifs. En mode continu, une réduction de 100 à 400 opg a été mesurée selon les essais. Dans deux essais sur les trois, le recours à un traitement chimique s'est imposé.
- La chicorée est également à semer en mélange avec au moins une légumineuse. Sa valeur azotée est correcte, mais son pâturage est sans effet sur les émissions de gaz à effet de serre. Son pâturage sous forme de cures n'a pas permis une diminution de l'excrétion en strongles digestifs chez les agneaux. En mode continu, une réduction de l'excrétion et de l'infestation a été mesurée dans les 3 essais. Dans 2 d'entre eux, le seuil des 500 opg est toutefois dépassé.

Comme il a été mesuré dans le projet, la teneur en MSB des 2 plantes étudiées au pâturage est soumise à de nombreux facteurs de variation (date d'utilisation, condition météorologique, ...). Leur utilisation en élevage paraît donc difficile à mettre en place dans un seul but antiparasitaire. En effet, au regard des résultats obtenus dans le cadre de cette étude, le pâturage de ces plantes n'apparaît pas comme une solution préventive et ne remplace pas un traitement anthelminthique.

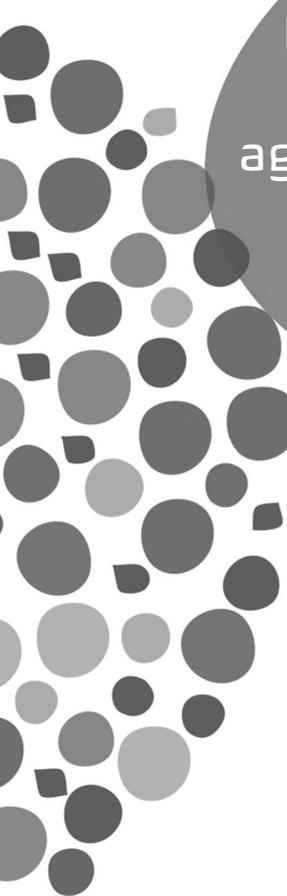
Au niveau de la diffusion, de nombreux supports (brochure et fiches techniques, panneaux, vidéos et diaporamas) ont été finalisés en 2023. Ils sont disponibles sur idele.fr, sur le dossier « FASTOche » (ex figures 1 et 2). Le séminaire final de restitution du projet FASTOche a été organisé le 31 mai 2023, un mois avant la fin du projet, à la fois en présentiel sur 4 sites et en webinaire. Au total, 150 personnes y ont participé dont 17 personnes à Blond (87) et 13 personnes au pôle régional ovin de Charolles (71).

4- Perspectives

Les enjeux sont toujours bien présents avec le problème de la durabilité du contrôle des SGI chez les ovins au pâturage et de l'urgence de mettre en place de nouvelles méthodes de gestion, en ne se basant pas exclusivement sur le recours à des produits chimiques de synthèse.

Les résultats de plusieurs essais conduits dans cette étude et dans le projet PARALUT montrent que des individus vivent très bien avec des parasites sans contre-performances zootechniques. Le traitement sélectif est sans doute une piste de travail à développer en pesant périodiquement les animaux et/ou en mesurant régulièrement la production laitière. La génétique se présente également comme un levier d'avenir. Elle s'oriente vers la mise en place d'un nouveau critère de sélection permettant de valoriser les animaux les plus résistants au parasitisme.

Enfin, il semble maintenant établi que la maîtrise des strongles gastro intestinaux chez les petits ruminants passe par une gestion intégrée, s'articulant autour de différentes pratiques : prévenir et limiter les infestations dans les prairies, améliorer la résilience des animaux ou encore éliminer les strongles gastro-intestinaux par des pratiques raisonnées de traitement chimique. Cette gestion doit en parallèle assurer une valorisation optimisée de l'écosystème prairial, la prairie étant le lieu d'infestation des animaux par les parasites, et ce dans un souci de bien-être animal et de durabilité technico-économique des systèmes d'élevage pâturant.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Valorisation des cultures fourragères estivales par le pâturage

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

- Site expérimental du Mourier (87)
- EPLEFPA Tours - Fondettes (37)

NOM DU PROGRAMME | ESTIVAL

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

FINANCEMENT | Région Centre-Val de Loire

Figure 1 : Plan de l'essai

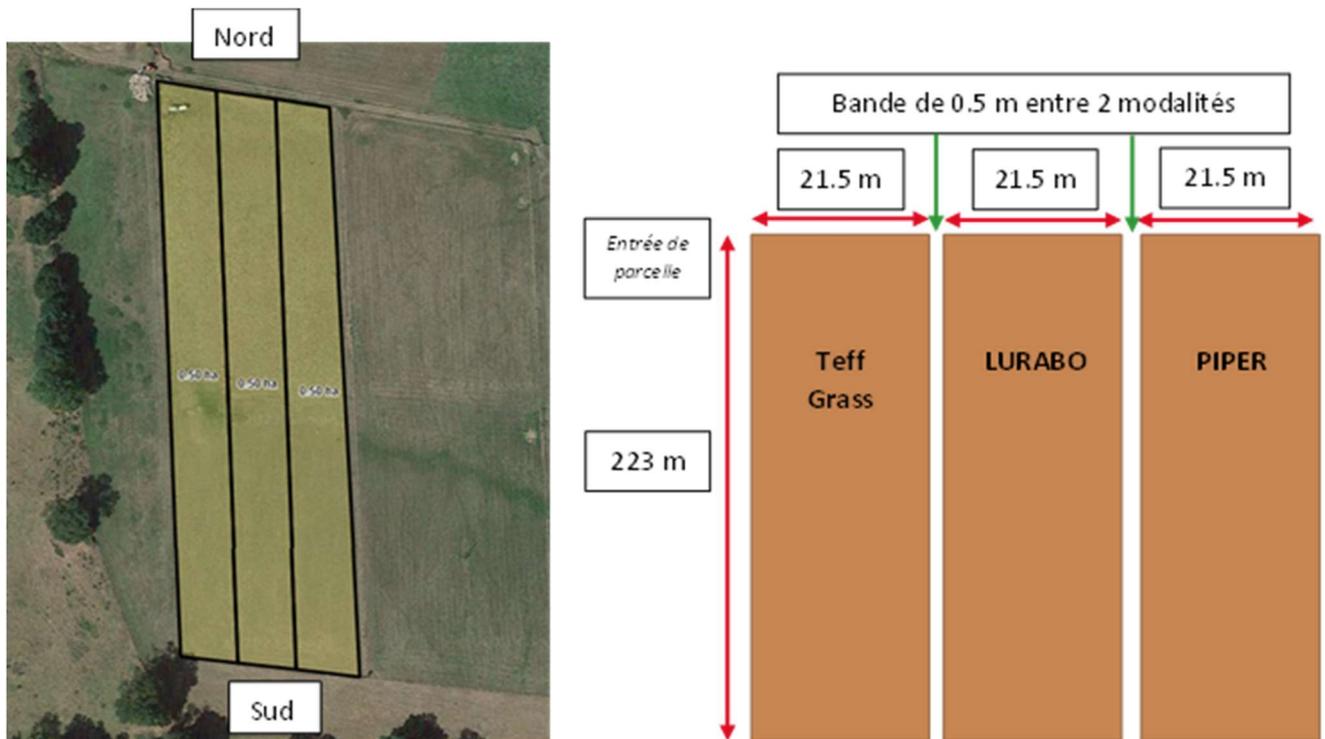


Tableau 1 : Caractéristiques de mise en lots des brebis du premier cycle de pâturage

	Sorgho Piper	Sorgho Lurabo	Teff Grass
Poids (kg)	67.4 (9.1)	67.1 (8.8)	67.3 (8.8)
NEC*	3.3 (0.7)	3.3 (0.6)	3.4 (0.6)
Age des brebis (ans)	2.6 (1.3)	3.0 (1.1)	2.5 (1.4)

() : écarts-types

*sur une échelle de 0 à 5, de très maigre à très grasse

Tableau 2 : Caractéristiques de mise en lots des brebis du second cycle de pâturage

	Sorgho Piper	Sorgho Lurabo	Teff Grass
Poids (kg)	63.5 (3.7)	63.5 (3.7)	63.6 (3.8)
NEC*	2.9 (0.4)	2.9 (0.4)	2.9 (0.4)
Age des brebis (ans)	3.3 (1.42)	3.2 (1.40)	3.3 (1.50)

() : écarts-types

*sur une échelle de 0 à 5, de très maigre à très grasse

1- Contexte et Objectifs de l'étude

Face à la récurrence des sécheresses estivales et à la diminution du rendement des prairies, de nouvelles espèces fourragères tropicales sont testées. Des références agronomiques ont été acquises sur des plateformes expérimentales au niveau national via le programme CAP PROTEINES. Dans ces plateformes d'été, des espèces comme le teff grass, le moha, le millet ou différents types de sorgho ont été testées. Une évaluation agronomique a été effectuée sur l'ensemble de ces dernières (date d'apparition des stades, rendement...) et des analyses ont été réalisées pour connaître les valeurs alimentaires sur 4 stades et espèces.

L'objectif de cet essai est d'acquérir des références sur le pâturage des cultures fourragères d'été en axant l'étude sur les stades de pâturage de plusieurs espèces ainsi que sur les réponses animales et végétales qui découlent de ce pâturage.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 Le dispositif expérimental

Sur la parcelle (GGP3) d'une surface totale de 1,59 ha, trois bandes ont été réparties comme indiqué sur le plan en figure 1. Chaque bande a été divisée en 4 paddocks égaux. Les semis ont été réalisés le 25 mai 2023.

2.2 Les espèces semées

Deux sorghos, dont les variétés choisies étaient :

- PIPER, sorgho fourrager multicoupe (témoin pour les stations expérimentales),
- LURABO, sorgho fourrager multicoupe demi précoce.

Une autre graminée en C4, le teff grass, dont la variété choisie était :

- STEFFANIE

2.3 Les animaux

L'essai a été réalisé avec deux lots différents de brebis aux 1^{er} et 2^{ème} cycles de pâturage.

La première mise en lots a été réalisée avec des brebis de race Mouton Vendéen en début de gestation. Le dispositif comprenait 3 lots de 10 brebis. Le premier cycle de pâturage s'est déroulé du 04/07/23 au 29/08/23.

La mise en lots a été réalisée et effective le 04/07/2023, sur les critères suivants par ordre décroissant : la note d'état corporel, le poids et l'âge. Les brebis pesaient en moyenne 67 kg avec une note d'état corporel de 3.3 et un âge moyen de 2.7 ans (tableau 1).

La seconde mise en lots a été réalisée avec des brebis de type F1 (Romanov x Ile de France) en entretien. Le dispositif comprenait 3 lots de 10 brebis. Le second cycle de pâturage s'est déroulé du 31/08/23 au 20/09/23.

La mise en lots a été réalisée et effective le 31/08/2023, sur les critères suivants par ordre décroissant : la note d'état corporel, le poids et l'âge. Les brebis pesaient en moyenne 63.5 kg avec une note d'état corporel de 2.9 et un âge moyen de 3.3 ans (tableau 2).

2.4 Les mesures réalisées

Les animaux ont été pesés et notés au début et à la fin de chaque cycle de pâturage.

Des mesures de rendements ont été effectuées avant l'entrée des animaux sur chaque paddock. Pour chaque paddock, deux échantillons homogènes et représentatifs 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).

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 au moment du pâturage.
- La hauteur de la plante au moment du pâturage

Figure 2 : Rendements des cultures fourragères estivales en 2023

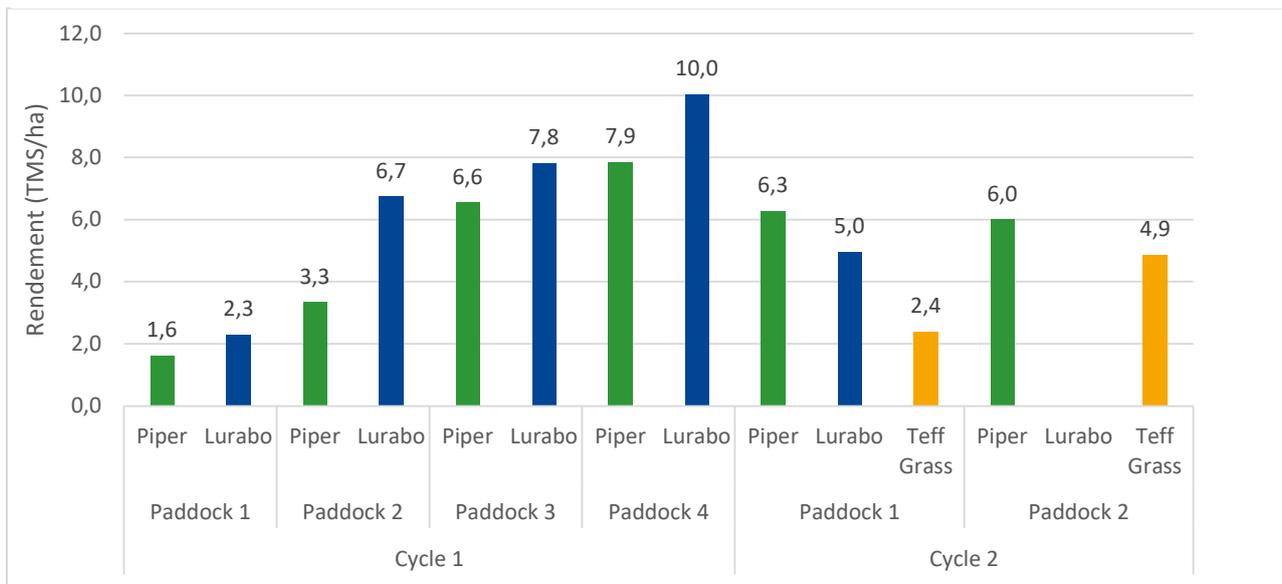


Figure 3 : Valeurs énergétiques des cultures fourragères estivales en 2023

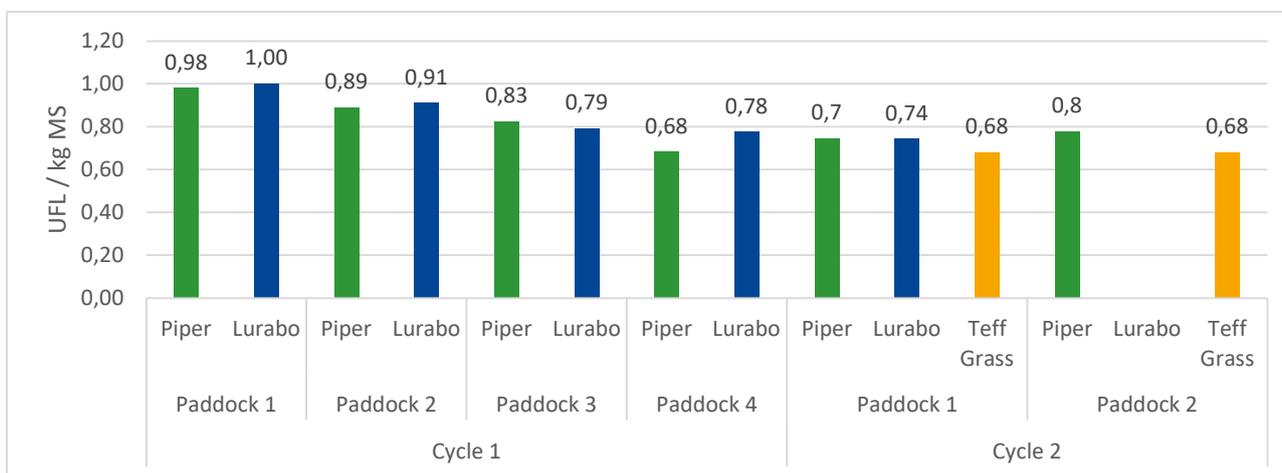
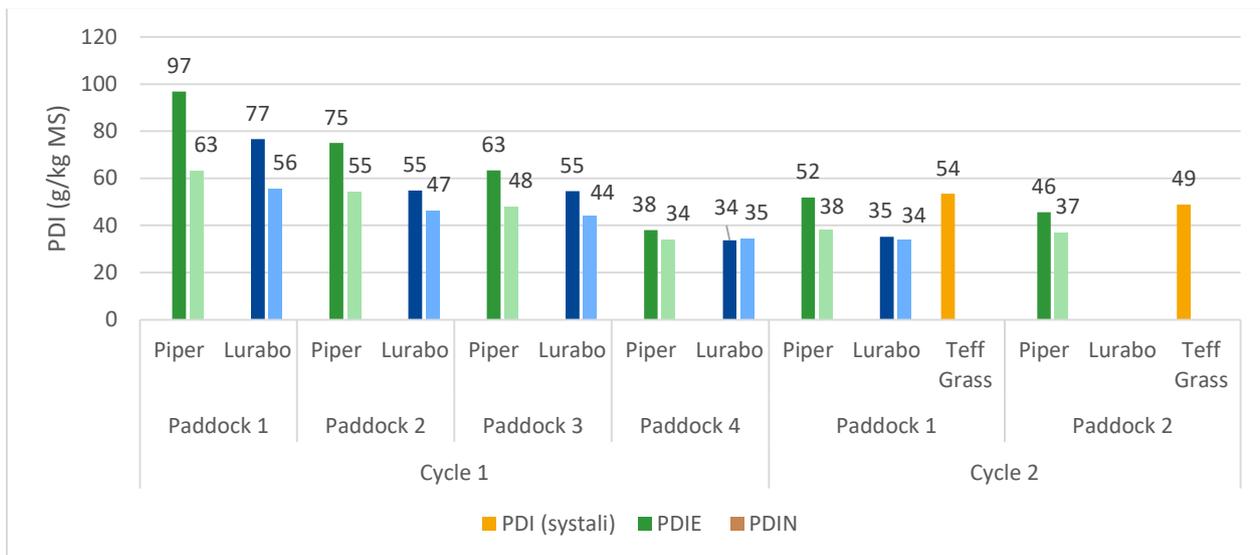


Figure 4 : Valeurs protéiques des cultures fourragères estivales en 2023



3- Résultats

3.1 La dynamique de levée

L'installation des cultures fourragères d'été a été favorisée, en 2023 par des précipitations sur la période d'installation de ces plantes (juin 2023 : 78 mm de pluviométrie). Les sorghos ont levé de manière hétérogène au sein de la parcelle, ce qui a repoussé le démarrage du pâturage.

3.2 Les rendements et les valeurs alimentaires

Sur le premier cycle de pâturage, les brebis ont pâturé entre 47 et 55 jours selon les variétés. A partir de l'entrée des animaux sur les sorghos (hauteur minimale à 60 cm), les croissances des plantes ont été exponentielles avec des rendements de 1.6 TMS/ha à 10 TMS/ha dans le dernier paddock (figure 2).

Sur le second cycle de pâturage, les brebis ont pâturé entre 8 et 20 jours selon les variétés. Les rendements ont été plus stables avec pour le sorgho multicoque Piper (6 TMS/ha). Ils sont en augmentation pour le teff grass (+ 2.5 TMS/ha) (figure 2).

Les valeurs alimentaires en énergie ont diminué de 0.22 à 0.3 UF/kg (figure 3) et les valeurs en protéines de 43 à 59 g/kg de PDIE (figure 4) sur le premier cycle des sorghos avec l'avancement des stades. Au second cycle, les valeurs alimentaires ont été plus stables (figures 3 et 4), car les stades étaient semblables entre les deux paddocks pâturés.

3.3 Les animaux

Sur le premier cycle de pâturage, les brebis pâturant les sorghos ont pris en moyenne 5.1 kg et 0.4 point de note d'état corporel. Sur le second cycle, les brebis pâturant le sorgho ont pris en moyenne 3.2 kg, et la note d'état corporel est resté stable. Sur le teff grass, les brebis ont gardé un poids stable mais elles ont perdu 0.5 de note d'état corporel.

4- Perspectives

Les essais 2023 ont montré de bons résultats pour le sorgho et plus mitigés sur le teff grass. Les essais seront reconduits en 2024 avec les mêmes variétés selon le même dispositif.



Développer des
pratiques
agroécologiques
et s'adapter aux
changements
climatiques

Plateformes de services génétiques pour adapter les races ovines locales aux enjeux du changement climatique et de la transition agro écologique

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

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

NOM DU PROGRAMME | PHENOPASTO

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/5

FINANCEMENT | BPI

1- Objectif de l'étude

Les races ovines locales de massif sont issues d'une adaptation à des milieux difficiles et à des itinéraires techniques spécifiques de leurs territoires d'élevage. Elles contribuent au tissu social et économique de territoires où d'autres productions ne sont pas toujours envisageables et où l'élevage apporte des services écosystémiques à la collectivité, point majeur en termes d'entretien d'espace et d'attractivité des territoires.

Le changement climatique va avoir de fortes répercussions sur les conditions d'élevage des systèmes basés sur le pâturage et la valorisation des ressources locales. Face à ces nouvelles contraintes, le risque est d'observer un glissement vers des systèmes de production nécessitant des conditions d'élevage plus artificialisées (élevage hors sol) et utilisant des races exogènes plus productives dans des conditions d'élevage intensives (cas de la production de lait de brebis en Espagne développées essentiellement en hors sol avec des croisements issus de races exogènes) avec un risque de perte de biodiversité domestique, de forte dépendance vis-à-vis des intrants, de fragilisation des filières de qualité et de perte des impacts positifs des activités d'élevage sur le territoire.

C'est pourquoi le projet PHENOPASTO porté par le CDEO avec l'INRAE GenPhySE, l'IDELE et FEDATEST comme partenaires, a pour but de développer un dispositif de type « plateforme de phénotypage et d'expérimentation ». Celui-ci permettra :

- D'identifier de nouveaux caractères d'intérêt
- De mettre au point et valider des processus de phénotypage de ces nouveaux caractères en s'appuyant sur des technologies innovantes permettant d'évaluer l'aptitude individuelle des animaux sur les caractères étudiés,
- De valider la possibilité d'intégrer ces phénotypes dans les objectifs et le fonctionnement « en routine » des schémas de sélection,
- D'évaluer les impacts de l'intégration de ces caractères sur les programmes de gestion des populations raciales, les systèmes d'élevage, les filières et les territoires concernés en tenant compte par modélisation des compromis à réaliser avec les autres objectifs de sélection,
- De créer in fine les conditions d'un transfert à l'ensemble des races candidates, au-delà de celles engagées dans le programme par le biais des partenaires économiques,
- D'assurer la pérennité du dispositif post projet par la mise en place d'une structuration juridique du partenariat et d'un modèle économique viable basé sur la mutualisation des moyens et des ressources pour les partenaires du projet et au-delà pour l'ensemble des partenaires institutionnels et techniques du Dispositif Génétique Français.

Les caractères sélectionnés et étudiés pour le projet PHENOPASTO peuvent être classés en deux groupes :

- **L'efficacité alimentaire** : capacité à valoriser les fourrages et les ressources pastorales au pâturage ou en estive (aptitude à la marche), la capacité à mobiliser/déposer des réserves corporelles. Le tout en lien avec la maîtrise des émissions de GES,
- **Les caractères de résilience** : en lien avec la capacité à résister au stress aux maladies émergentes ou endémiques.

2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

Les mesures prévues par le dispositif mis en place sont les suivantes :

- La collecte de données à quatre moments du cycle de production des brebis (lutte, mi-gestation, mise-bas, sevrage) : mesures de NEC, poids, échographies dorsales, dosages beta hydroxybutyrate sanguin,
- Scan 3D des brebis lors des mesures de NEC le permettant (tonte) sur le site de Paysat-Bas
- Phénotypage CH₄ sur 200 brebis par an suivies pour la NEC et issues d'IA sur le site de Paysat-Bas,
- Scan 3D des brebis lors des mesures de ENC le permettant (tonte) dans un élevage commercial de la plateforme.

3- Perspectives

En 2024, les premiers outils de phénotypage seront mis en place pour acquérir des données de références associées, en premier lieu, le portique 3D sera associé en routine aux mesures de NEC et aux pesées réalisées sur le troupeau et différents essais.

Les autres outils et protocoles de phénotypages seront mis au point par la suite au cours du projet.



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 2/2

FINANCEMENT | Interprofessions INTERBEV et CNIEL

1- Contexte et 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 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'objectif de ce projet est de fédérer les enregistrements 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, de Farm@XP et du CIIRPO appuient la définition des protocoles. Le réseau expérimental met à disposition les informations de suivi historique avec des données plus récentes dans les exploitations suivies par la CAVEB et la Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres.

2- Dispositif expérimental et 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/pâturage, 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- Etat d'avancement

Sur les 14 parcelles choisies durant les deux années de prélèvements de l'essai, 5 sont des prairies permanentes, 6 sont des prairies temporaires de moins de 6 ans et 3 sont des prairies temporaires de plus de 6 ans. Les parcelles ont différentes conduites. Celle qui sont exclusivement pâturées sont les suivantes :

- GGP1
- GGP2
- Liberté 7
- Liberté 8

Les autres sont mixtes, c'est-à-dire qu'elles sont pâturées et fauchées.

Les travaux réalisés pour chacune des actions, en 2023, sur la ferme du Mourier sont les suivants :

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

Cette partie a été conduite par IDELE afin de produire le protocole de récolte des données mis en place sur les fermes de l'observatoire en 2023. Les parcelles sélectionnées sur la ferme pour OCBO sont des prairies sur lesquelles on dispose d'un maximum d'analyse de sol passées.

Action 2 : Carbone du sol en conduite classique

En 2023, 8 parcelles diversifiées ont été prélevées entre le 20 et le 29 avril. Ce sont 2 prairies permanentes avec une flore variée, 4 prairies temporaires de longue durée avec des flore variées et 2 prairies temporaires de courte durée avec une prédominance de dactyle et peu de légumineuses.

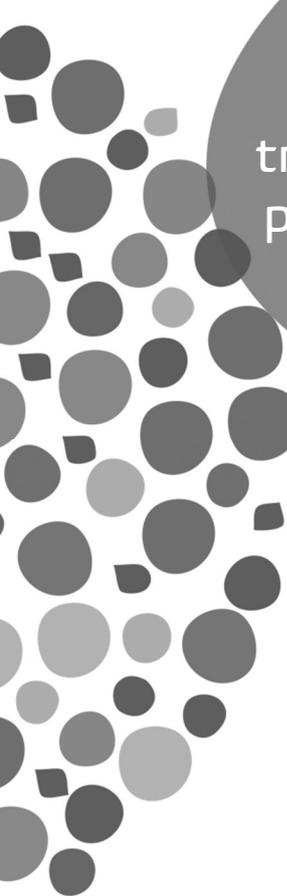
Action 3 : Carbone du sol en conduite innovante

Les parcelles conduites en pâturage tournant dynamique (GP7 PT et GP7 PC, ainsi que GP8 PT et PC) de 2012 à 2016 ont été sélectionnées pour voir les éventuels écarts engendrés sur le stock de carbone.

4- Perspectives

Le géoréférencement des points prélevés durant le projet OCBO sera utile pour confirmer ces tendances positives de stockage à l'avenir puisqu'il sera possible de revenir au même point selon une précision de l'ordre de 30 cm

Les analyses sont en cours de réalisation et nous aurons des résultats durant l'année 2024.



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)
- FEDATEST (43)
- INRAE de Theix (63)
- EPLEFPA de Fontaines -Pôle ovin Charolles (71)

NOM DU PROGRAMME | ASTRAV'OVIN

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/4

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

Figure 1 : Visuel du recueil des résultats

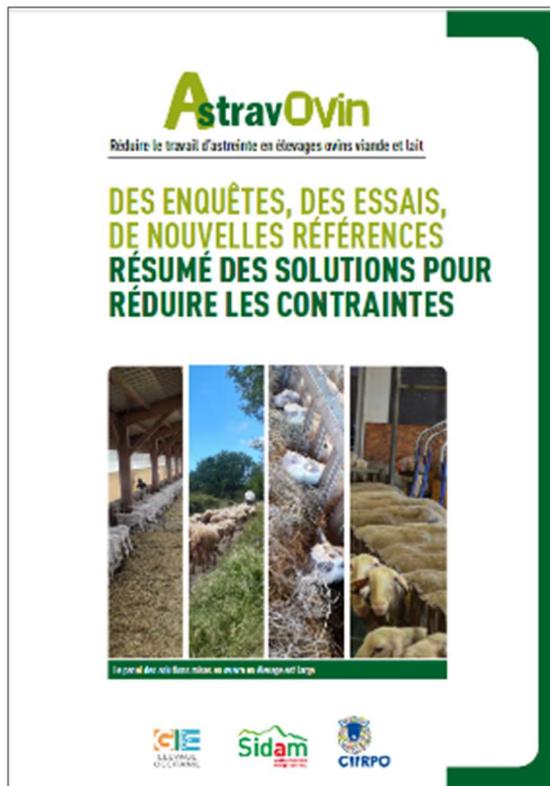
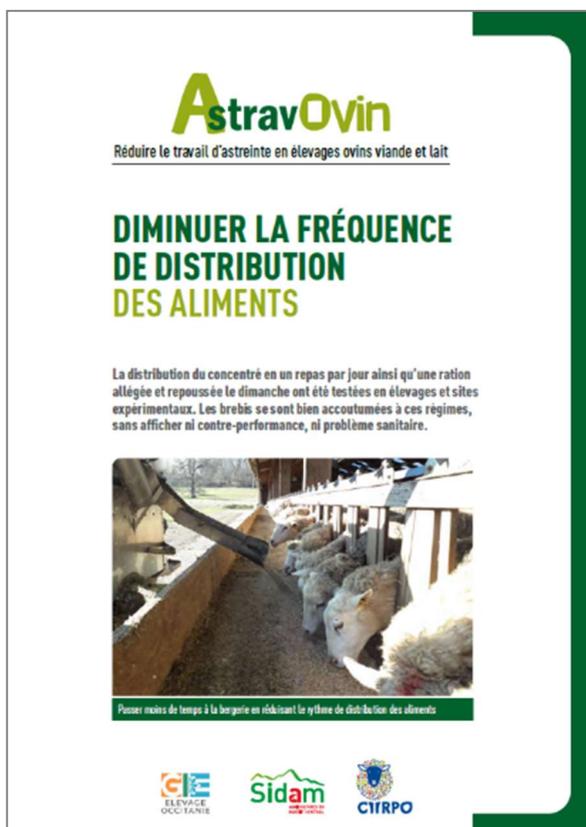


Figure 2 : Visuels de deux fiches techniques



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, ont pour objectifs de renforcer 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 et les EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71) et de La Cazotte (12).

2- Le travail réalisé en 2023

L'année 2023 a été consacrée à la valorisation des résultats de l'ensemble des actions conduites dans ce projet. Le CIIRPO a participé à la définition des contenus et aux relectures des modes de diffusion suivants (visuels ci-contre) :

- Un recueil avec le résumé de l'ensemble des résultats,
- Six fiches techniques présentent les résultats des enquêtes en élevages, les nouvelles références de temps d'astreinte et les synthèses des essais réalisés en sites expérimentaux et suivis en élevages,
- 3 films d'animation de type motion design,
- 3 webinaires,
- 10 panneaux.

Ils sont disponibles sur le site Idele dans un dossier nommé Astravovin.



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 3/4

FINANCEMENT | CASDAR

Figure 1 : Visuel de la première newsletter

PRAIDIV, un projet pour mieux comprendre les liens santé-prairie

Newsletter n°1 - Juillet 2023



Les prairies fournissant une part importante de la ration de base des animaux ruminants mais leur rôle dans la prévention des troubles de santé reste assez peu référencé et mobilisé en pratique par les éleveurs. Ainsi, depuis septembre 2021, un groupe de 14 partenaires collabore pour tenter de mieux cerner les liens entre diversité floristique des prairies et la santé des animaux et de produire des références inédites pour les éleveurs et acteurs du développement. L'objectif de cette newsletter trimestrielle est de vous tenir informé.e.s sur les avancées du projet, et autant que possible, construire une dynamique autour de ce sujet d'actualité.

Sébastien COUVREUR,
Ingénieur-chercheur en contacteur
à l'INRAE, Angers

Pour aller plus loin et trouver les documents de présentation du projet et valorisations, rendez-vous sur :
<https://afpi-asso.fr/praidiv>

ÉVALUER LA POTENTIELLE VALEUR SANTÉ DES PRAIRIES

La 2^{ème} période de prélèvements d'herbe du projet s'est terminée début juin. Au total, 45 prairies sont étudiées pour leur diversité de milieu : plaines, montagnes, coteaux et marais. Trois zones sont concernées : Pays de la Loire et Indre, Auvergne Rhône Alpes et Haute Saône. Les prairies ont été prélevées aux premiers et seconds cycles de pâturage en 2022 et 2023. Les mesures de l'activité antioxydante sont en cours pour les échantillons de 2023. Les résultats de 2022 montrent d'ores et déjà une grande hétérogénéité selon les prairies.



« Ce stage est une expérience très intéressante pour moi, notamment grâce aux échanges avec l'ensemble des acteurs de ce projet multidisciplinaire. C'est enrichissant de voir comment les éleveurs adaptent la conduite des prairies à leur territoire et aux conditions climatiques. Par exemple, il a fallu attendre début juin pour prélever les prairies des marais qui étaient inondées contre fin mars pour les prélèvements de plaines. »

François BÉDUNEAL, stagiaire à la chambre d'agriculture des Pays de la Loire



PRAIDIV
La santé est dans le pré



esq
ÉLEVAGE SANTÉ QUALITÉ
AGRICULTURE

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.

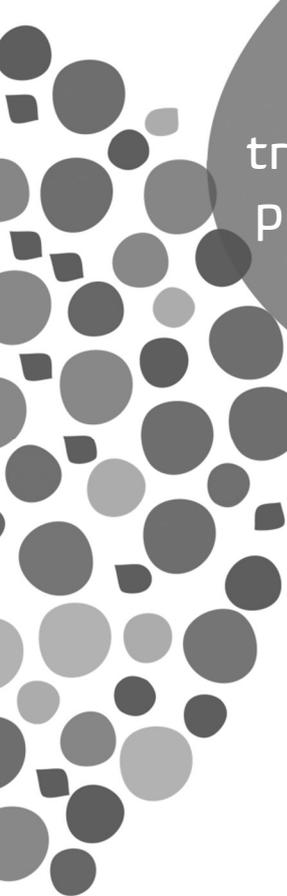
2- Le travail réalisé en 2023

En 2023, des échantillons d'herbe de 4 parcelles ont été prélevés : 2 prairies permanentes et 2 prairies temporaires. Les prélèvements en vert ont été réalisés en mai sur 3 parcelles à partir de 10 quadrats par parcelle. Une estimation de la proportion de chaque plante présente a également été effectuée. Les prélèvements en herbe conservée ont été réalisés sur deux parcelles, d'une part en foin ; d'autre part, en enrubannage.

En matière de communication, la première newsletter a été éditée (ci-contre).

3- Les perspectives

Une nouvelle campagne d'acquisition de mesures et prélèvement sera réalisée en 2024 sur le site du Mourier. Les analyses des échantillons d'herbe seront réalisées en 2024. D'autres newsletters seront par ailleurs éditées.



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

Construire et actualiser des références de consommation d'eau en élevage ovins en bergerie et au pâturage

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME

CERCEAU

PÉRIODE D'ÉTUDE

Année 2/3

FINANCEMENT

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 limitent les ressources disponibles en eau et peuvent 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 est permise par l'utilisation de références. Son rôle est crucial à la performance technico-économique des exploitations d'élevage. Cependant, les références sont limitées et axées 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 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.

L'organisme chef de file du projet est Auvergne-Rhône-Alpes Elevage et la ferme du Mourier est le site pilote pour l'élevage ovin viande.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

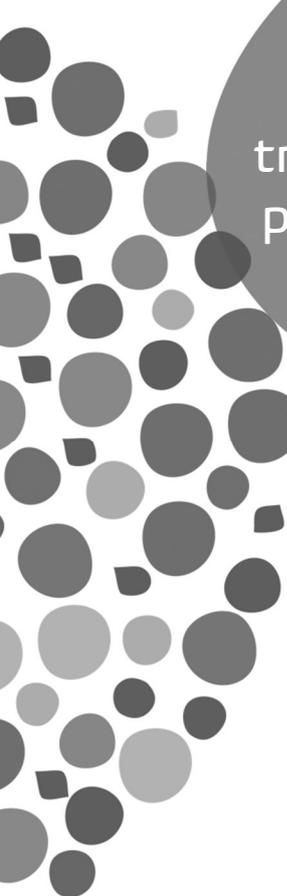
En janvier 2022, des capteurs de températures et d'humidité (figure 1) ainsi que des compteurs d'eau (figure 2) ont été installés dans toutes les bergeries de la ferme du Mourier. Un compteur d'eau a aussi été mis en place pour suivre la consommation d'eau au pâturage.

Ces dispositifs permettent de suivre la consommation d'eau des lots d'animaux considérés, avec des précisions sur leur stade physiologique (exemple brebis en case d'agnelage).

Les données étaient enregistrées automatiquement via une valise (figure 3) et étaient stockées sur un serveur. En 2022 et en 2023, 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 (concentrés et fourrages) ont été notées.

3- Perspectives

Les résultats collectés en 2022 et 2023, seront analysés au cours de l'année 2024. En 2023, la deuxième partie du projet a commencé. 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

Développer 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)
- Pôle ovin de Charolles (71)
- EPLEFPA de Limoges et du Nord Haute-Vienne, site de Magnac-Laval (87)

NOM DU PROGRAMME | CMOUBIENNE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/4

FINANCEMENT | FranceAgriMer

Figure 1 : le guide du technicien pour l'évaluation du bien-être animal en élevage ovin viande



Figure 2 : le programme de la journée de prise en main du guide



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 pandémie du COVID.

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

L'expression des besoins des filières et la description du fonctionnement de l'outil ainsi que la fixation de seuils indicatifs et formalisation des grilles de recueil de données ont été finalisées au cours de l'année 2023. Le CIIRPO a participé à plusieurs réunions étant un acteur majeur du projet.

Un travail important a également été consacré à la formalisation d'un premier outil de diagnostic en élevage et du guide destiné au technicien en charge des mesures et observations du bien-être des ovins viande (figure 1). Formation des 23 techniciens partenaires du projet CMOUBIENNE, (8 OL, 9 OV, 5 C) à l'aide de l'outil mis au point et d'un livret détaillant le mode d'emploi.

Dans ce guide, d'une part, on retrouve les lots d'animaux à observer et les effectifs à évaluer. D'autre part, chaque critère de bien-être est explicité avec sa grille de notation dans l'ordre des mesures et observations à réaliser.

Le 4 décembre 2023, les techniciens en charge des diagnostics et des tests de l'outil en élevages (30 de prévus) se sont retrouvés au Mourier pour une présentation de la démarche et une prise en main des outils (figure 2). Un Kit de formation leur a été distribué comprenant le recueil de données et le guide d'utilisation. Au total, 9 techniciens ont été formés dont 4 du CIIRPO. Ce dernier doit réaliser 18 diagnostics en élevages au cours du premier semestre 2024.

Au cours de l'année 2024, après la réalisation des diagnostics, il est prévu un bilan/synthèse et ensuite une révision des méthodes de mesures des indicateurs et des seuils. Des ajustements des seuils d'acceptabilité suite au recueil des données par les techniciens et en fonction de leur retour d'expérience seront sans doute nécessaires avant la finalisation de l'outil.



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

Utilisation de la thermographie infrarouge pour la détection des lésions podales

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | THERMOPOD

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

FINANCEMENT | Projet CASDAR financé par France Agrimer

1- Objectif de l'étude

En France comme à l'International, les boiteries représentent l'un des problèmes de santé et de bien-être les plus importants dans la filière ovine. En effet, ce sont principalement les boiteries d'origine infectieuse, notamment le piétin, qui ont fait l'objet de recherches approfondies dans les pays anglo-saxons et la Suisse. Il en est de même pour la dermatite digitale contagieuse sévère ou CODD décrite en 1977 en Grande-Bretagne avec une prévalence qui ne cesse d'augmenter. A noter aussi que, depuis 2012, l'apparition d'une autre maladie émergente chez les ovins, les myiases à *Wohlfahrtia magnifica*, aggrave rapidement la situation en France. Malgré le manque de connaissances consolidées sur la situation en élevage allaitant en France, il apparaît donc que la santé des pieds est un défi commun pour l'avenir de la filière ovine.

L'objectif de ce projet est de développer et de tester un dispositif de détection automatique de la présence de lésions podales, reposant sur la thermographie infrarouge. Des moyens de détection sont déjà utilisés dans la filière bovine laitière mais difficilement adaptables aux filières allaitantes. Le dispositif THERMOPOD pourra alors apporter une solution qui sera capable de détecter la présence de lésions podales sur des animaux contenus mais non contraints, sans retourner les brebis, de manière fiable et sécurisée pour l'animal et l'éleveur.

Il s'agira plus particulièrement :

- De concevoir un dispositif de prise d'images IR intégré dans un système de contention et fonctionnant dans contact direct avec les animaux et sans manutention des caméras, adaptés aux différentes conditions d'élevage.
- De traiter les images en faisant appel à l'Intelligence Artificielle (I.A.) pour automatiser l'analyse et s'adapter à la variabilité des situations liées aux conditions de terrain.
- De s'assurer auprès des utilisateurs finaux potentiels (éleveurs et acteurs du conseil et de développement agricoles) de l'adéquation du dispositif avec leurs besoins, leurs contraintes et de connaître leurs freins et attentes qu'ils soient techniques, économiques ou organisationnels.

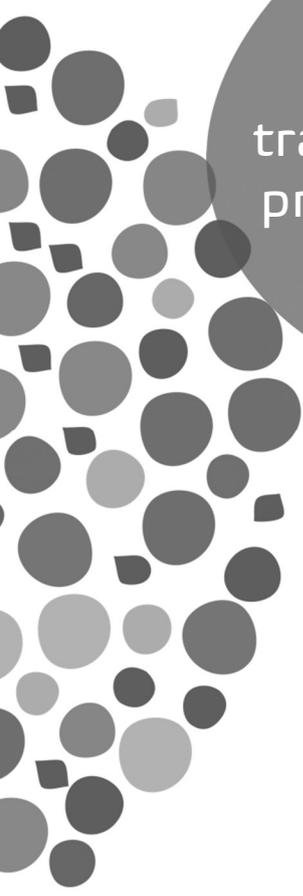
2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

Le projet s'articule autour de 5 actions. Le CIIRPO est impliqué dans chacune d'entre elles en tant que partenaire :

- **Action 1** : Solliciter un groupe d'experts de terrain par filière afin d'assurer la conception d'un dispositif répondant au maximum aux besoins et aux contraintes du terrain.
- **Action 2** : Mettre au point un dispositif composé de plusieurs caméras infrarouges haute résolution associées à un système de contention de l'animal pour détecter efficacement la température des pieds des animaux. Cela implique également la mise en place d'un logiciel permettant de centraliser l'ensemble des informations.
- **Action 3** : Tester le dispositif en condition terrain pour évaluer son utilisabilité dans des systèmes d'élevage diversifiés. Cette action servira également à récolter un très grand nombre de données qui pourront développer le Deep Learning.
- **Action 4** : développer et évaluer la performance d'un algorithme qui permet de prédire la présence ou l'absence de lésions podales en faisant appel à l'I.A. (méthode d'analyse d'images par apprentissage : Deep Learning).
- **Action 5** : coordination, animation, transfert et communication du projet.

- Perspectives

En 2023, l'action 2 visant à mettre au point le dispositif ainsi que le logiciel de centralisation des données recueillies se finalise. Les animaux ainsi que le bâtiment de contention de la ferme du Mourier sont alors mis à disposition afin de perfectionner l'outil. Les premiers tests sur le terrain sont prévus pour le mois de juillet 2024 en parallèle de l'amélioration continue du dispositif.



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 4/5

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

Un essai a été mis en place en 2023 dans le cadre de ce projet :

- Un suivi de 60 agneaux à l'engraissement du 12 mai au 29 juin 2023

L'objectif de cet essai était de mesurer la fréquence d'abreuvement couplée 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, CO2).

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 s'est avérée 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

L'analyse de données des essais de 2022 et 2023 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 2024.



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**

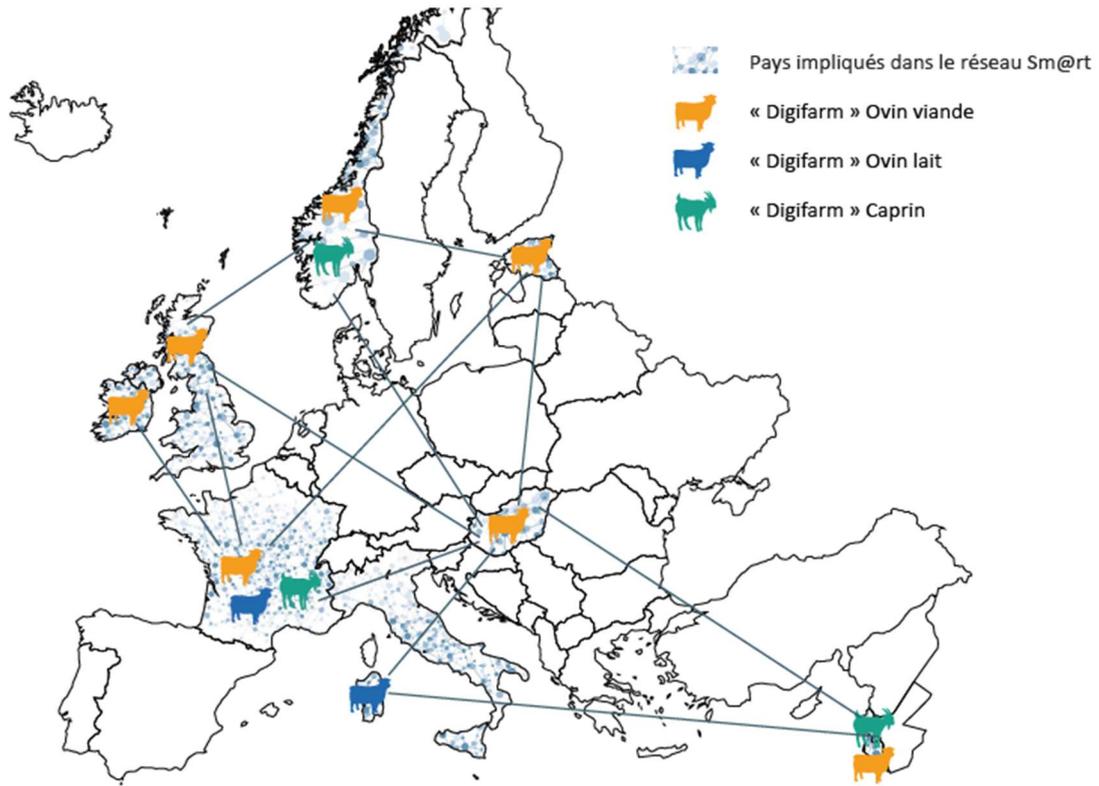
• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | SM@RT

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/4

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 connaissances 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 Digifirme® 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 ateliers réalisés en 2021 et 2022, un troisième atelier national a été organisé pour permettre aux éleveurs de tester trois nouvelles technologies. En ovins viande, il a eu lieu le 23/01/2023 sur la ferme de recherche et d'innovation du Mourier.

En février 2023, une délégation du projet SM@RT a voyagé en Nouvelle Zélande afin de découvrir les systèmes d'élevage et l'utilisation des nouvelles technologies au sein de ces systèmes.

Le quatrième atelier national avait pour but de présenter aux éleveurs les nouvelles technologies au pâturage rencontrées en Nouvelle Zélande, de noter les nouvelles technologies utilisées dans les élevages français et d'évaluer le taux d'adoption d'un outil à l'aide de l'outil ADOPT. En ovins viande, il a eu lieu le 17/05/2023, chez Jeffrey Reumerman, identifié ferme innovante depuis 2021.

Le quatrième atelier international a pu se tenir en Norvège, du 13 au 15 juin pour échanger sur les pratiques Norvégiennes et les outils testés dans chaque pays.

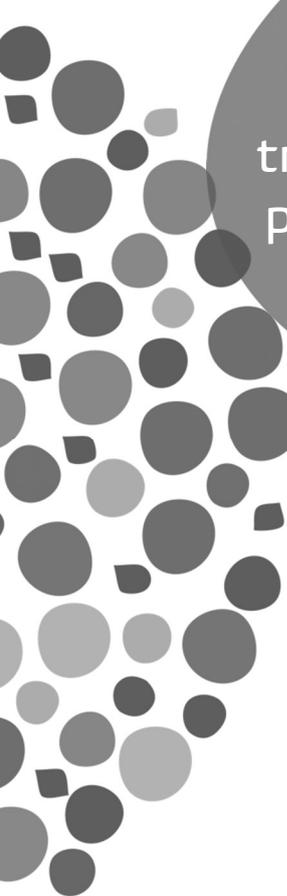
Le cinquième et dernier atelier national en ovins viande a eu lieu le 28/11/2023, chez Sébastien Martin, identifié ferme innovante depuis 2021. Il a permis de faire le point sur les outils identifiés dans le projet avec leurs avantages et inconvénients. Une analyse coût/bénéfice a également été réalisée.

3- Perspectives

En 2024, l'organisation et la participation au séminaire final international sont programmés en Ecosse.

Des vidéos autour des nouvelles technologies en ovin viande seront réalisées sur les Digifermes® et les fermes innovantes.

Pour clôturer le projet, un webinaire sera réalisé au niveau français.



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

Etude du 3^{ième} levier de l'atténuation du réchauffement climatique : l'Albédo des prairies

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

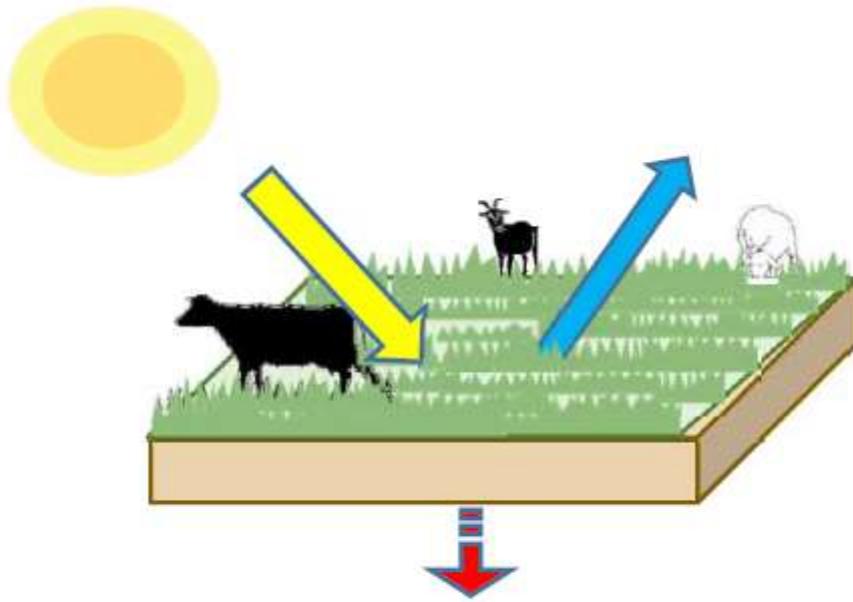
• Site expérimental du Mourier (87)

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. 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.

Le projet est piloté par l'Institut de l'élevage avec 10 partenaires qui sont UPS-CESBIO, INRAE de Méjusseume (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), AFPP (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 mais aussi à différentes pratiques comme le pâturage, la fauche, la fertilisation... Il est également prévu de corrélérer ces informations avec les images satellitaires afin de démultiplier l'usage de la pratique. Enfin le projet permet 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.

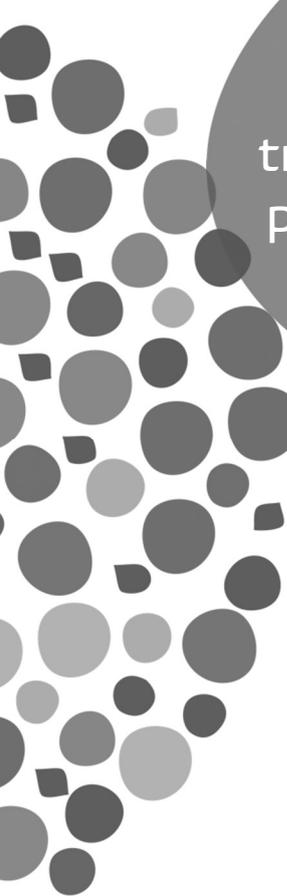
2- Dispositif expérimental et mesures de l'essai

Le projet a démarré en janvier 2020 et l'installation de l'albedomètre a eu lieu le 28 juillet 2020 sur le site du Mourier. Cet outil enregistre depuis les données et les conditions pédoclimatiques (température, humidité, pluviométrie, vent, humidité du sol, ...) toutes les 10 minutes jusqu'en 2023. Les pratiques d'exploitation et tous les événements réalisés sur la parcelle ont également été enregistrés. Les données ont été analysées par Idele en lien avec le CESBIO.

3- Résultats et perspectives

Selon les résultats de cette étude, la prairie possède un effet « refroidissant » sur le climat. La quantité d'énergie renvoyée en moyenne par rapport à un sol nu, dont l'albédo est plus faible, s'établit à - 8,5 W par m². De façon imagée, c'est comme si on enlevait du réchauffement climatique l'équivalent de 85 grille-pains par hectare. Plusieurs facteurs entraînent la diminution de l'albédo. Le pâturage est le premier d'entre eux via la diminution de la biomasse et du temps de repousse. L'albedo reste cependant supérieur à celui d'une grande culture. De plus, l'effet de la fauche et du pâturage ne sont que transitoires puisque l'herbe repousse. Ainsi, une fauche et deux pâturages cumulés sur une prairie ont moins d'effet « réchauffant » (+0.7W/m²) que de laisser un sol nu (+8.5W/m² par rapport à la prairie). Le niveau de chargement instantané (nombre de brebis par ha à un instant donné) est un autre facteur qui influence l'albédo : plus il est élevé, plus la biomasse d'herbe diminue rapidement et plus l'albedo diminue. Enfin, les prairies dégradées avec un sol nu plus visible influence défavorablement l'albédo.

De nouvelles interrogations ont été mises en avant et ont permis de déposer un nouveau projet : ALBAATRE. 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

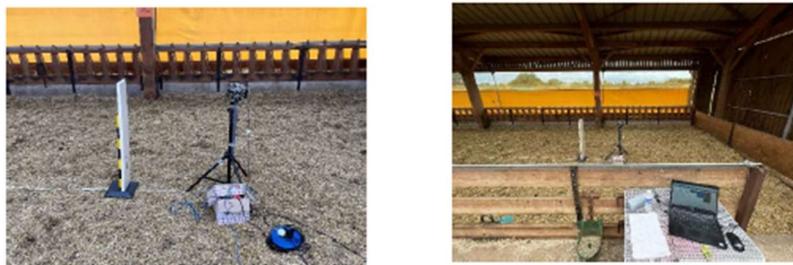
Figure 1 : Les différents dispositifs de mesures SALTO



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

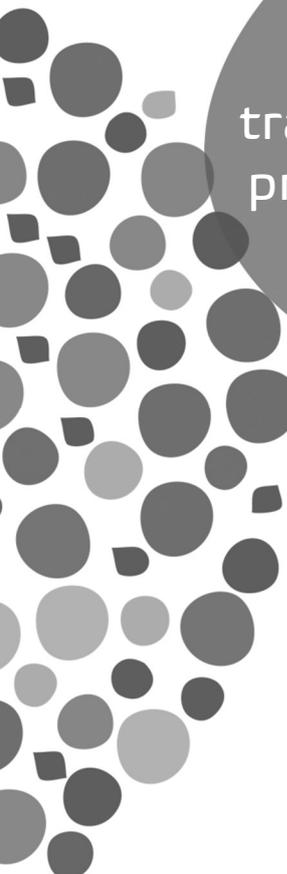
En début d'année 2022, des travaux ont été menés pour mettre au point une antenne ESPAR en laboratoire par nos collègues du CEA Leti.

Au cours de l'année 2023, un essai sur 5 agneaux à l'engraissement équipés de boucles RFID UHF a été mené afin de caractériser leur fréquence de présence à différents points d'intérêts comme l'abreuvoir ou le nourrisseur. L'antenne ESPAR a donc été mise en place au milieu de la case d'essai pouvant faciliter la détection des boucles. Afin d'avoir une vérification terrain des localisations émises par l'antenne, des observations ont été réalisées sur plusieurs jours concernant les déplacements et les localisations des agneaux au sein de la case.

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 ont donc été réalisées sur les agneaux au cours de l'année 2023.

En 2024, des essais sont prévus sur les brebis en fin de gestation jusqu'à l'agnelage ainsi que sur un lot plus important d'agneaux à l'engraissement.



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

Bâtiment de contention Lili

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME

Bâtiment Lili

PÉRIODE DE RÉALISATION

2023

FINANCEMENT

Idele, Région Nouvelle-Aquitaine, FEADER, Groupama, Crédit Agricole.

1- Objectif et la démarche de travail

L'objectif de ce projet est de construire un bâtiment de contention moderne, innovant, ergonomique répondant aux besoins en termes de contention pour les différentes interventions et catégories animales présentes sur l'exploitation (brebis, agneaux et béliers).

Il a été réalisé pour répondre à différents besoins et enjeux :

- Remplacer une installation de près de 30 ans qui nécessitait des travaux et répondait de moins en moins aux besoins grandissants du CIIRPO en termes de contention.
- Améliorer les conditions de travail des techniciens avec des installations adaptées et ergonomiques.
- Pouvoir tester de nouveaux équipements et prototypes sans impacter le travail quotidien de la ferme.
- Être un lieu de démonstration et de promotion d'une filière ovine moderne et dynamique auprès de différents publics.

Pour cela, un bâtiment en ossature bois de 650m² a été construit avec deux zones distinctes, une pour la contention et la seconde pour la tonte. Les parcs d'attente et de réception sont communs à ces deux zones.

La zone dédiée pour la tonte est équipée d'une salle de tonte avec deux postes. Elle est installée dans une zone en contre bas de 80 cm par rapport au reste du bâtiment. Ainsi les animaux arrivent de pleins pieds dans les zones d'attentes, ceci afin de faciliter le déplacement des animaux jusqu'aux tondeurs. Une fois tondues, les brebis arrivent dans un des 4 parcs de réceptions, chacun étant équipés d'abreuvoirs pour prendre en compte au mieux les besoins et le bien-être des animaux.

La zone de contention a été organisée autour de 4 couloirs d'interventions. L'aiguillage dans les couloirs est réalisé en fin des parcs de stockage avec des portes amovibles. Un couloir a un usage plus spécialisé pour le soin des pieds, les autres sont utilisés pour diverses interventions (pesées, NEC, traitements...). Ces couloirs peuvent être aussi mobilisés pour tester des prototypes.

Enfin, une plateforme d'observation pour accueillir du public a été construite pour permettre de réaliser des visites du bâtiment sans interrompre les travaux en cours.

2- Les entreprises sélectionnées

Cinq entreprises ont été recrutées pour réaliser ce projet.

Pour le gros œuvre, 3 sociétés ont été mobilisées.

La société ATP a réalisé tous les travaux de terrassement du bâtiment et la collecte des eaux pluviales de toitures. La société CMBM a réalisé la maçonnerie, la charpente, la toiture, le bardage et la mezzanine du bâtiment et la société VEDRENNE quant à elle était en charge de l'électricité et la plomberie.

Pour l'aménagement intérieur, deux sociétés sont intervenues : SICAREV COOP et AGRIMECA. Pour maîtriser les coûts, des équipements standards et d'autres plus spécifiques sur mesures ont été mobilisés.

Figure 1 : Panneau de présentation du bâtiment Lili

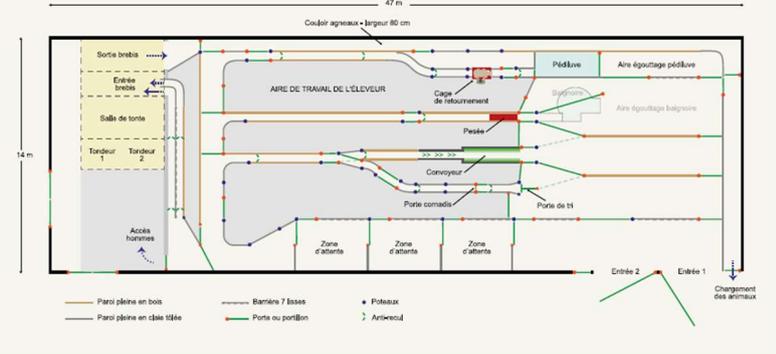


Parc de contention

- Un nouveau mode de circulation des animaux
- Des équipements en test
- Une salle de tonte intégrée
- Un bâtiment bardé en bois de 650 m²
- En projet, une couverture en panneaux photovoltaïques

LES OBJECTIFS

- Innovation et démonstration
- Adaptation aux mesures expérimentales
- Amélioration du travail quotidien de l'exploitation



Construit en 2023

Le CIIRPO reçoit le soutien financier de :



3- Planning de réalisation des travaux

Ce projet a été initié en 2021 avec plusieurs échanges lors des cellules techniques et des COST du CIIRPO. Un groupe de travail spécifique avec des techniciens de structures adhérentes a été constitué pour imaginer ce projet et répondre aux différents enjeux et besoins mentionnés précédemment.

En début d'année 2022, plusieurs entreprises ont été sollicitées pour évaluer le coût de ce bâtiment et confronter les coûts de réalisation. Durant le printemps de la même année, les entreprises ont été sélectionnées.

Le terrassement a commencé en décembre 2022 pour une livraison finalisée, aménagement intérieur compris, en juin 2023. Il a ainsi pu être inauguré lors de l'AG de 12 juin 2023.

Tout au long du projet, les entreprises se sont adaptées au mieux et se sont concertées pour une livraison dans les meilleurs délais. La réalisation de ce projet en six mois, sans fausse note, est remarquable et reflète d'une forte implication de chacun.

4- Etat d'avancement et perspectives

Après usage, le parc de contention est pleinement opérationnel et très peu d'ajustement ont été réalisés ensuite.

Il a déjà été visité à de nombreuses reprises par un large public. Pour cela, un panneau de présentation du bâtiment a été réalisé (figure 1).

En 2024, il sera mobilisé entre autres en janvier pour les épreuves des Ovinpiades régionales et en mai pour les Ovinpiades mondiales le 27 mai 2024. Les épreuves de tonte et de parages y seront réalisées.



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

La DIGIFERME® ovine du Mourier

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

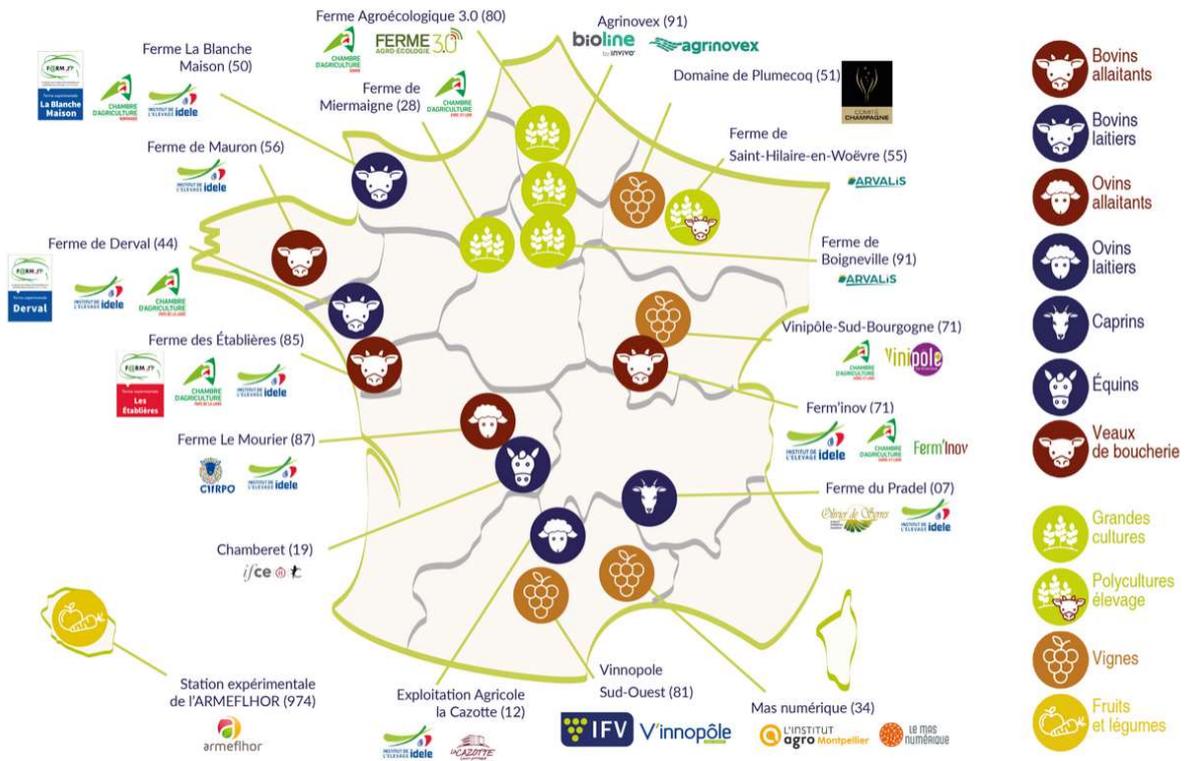
- Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | DIGIFERME® ovine du Mourier

PÉRIODE D'ÉTUDE | En continue

FINANCEMENT | CNE

Figure 1 : Le réseau des Digifermes® en 2023



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 du numérique 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'ITAB, 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 2023, 19 structures agricoles étaient labélisées Digifermes® (figure 1).

2- Les objectifs de la Digiferme® ovine

La labélisation du site du Mourier comme Digiferme® 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 Digiferme®.

3- Les réalisations en 2023

Sur le site du Mourier, les tests de plusieurs outils numériques se sont poursuivis au cours de l'année 2023 et des nouveaux prototypes ont fait l'objet de nouvelles études qui sont résumées ici :

- **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 26).

- **Imagerie 3D**

L'étude conduite dans le cadre du projet Casdar OTOPI-3D (fini en 2023) sur l'imagerie 3D va se poursuivre à travers le nouveau projet PHENOPASTO (fiche 17). La combinaison et l'adaptation de différentes nouvelles technologies prévues dans ce projet servira à mettre au point des processus de phénotypages simplifiés comme l'analyse des niveaux de mobilisation des réserves corporelles par imagerie 3D.

- **Boucles UHF et le bien-être animal**

Le projet européen TechCare a démarré en 2021 et plusieurs tests ont été réalisés en 2023. Cette étude s'intéresse aux technologies innovantes pour améliorer la gestion du bien-être des petits ruminants (fiche 24). Un second projet sur cette même thématique a démarré en 2022 et des essais se sont poursuivis en 2023. Il s'agit du programme intitulé SALTO (fiche 27).

- **Consommation d'eau**

Dans le cadre du projet CERCEAU (fiche 21), 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 : Le suivi du comportement et la mesure de l'activité grâce à la localisation en temps réel des animaux par RFID UHF (projet SALTO)



- **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, pyranomètre, 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. Afin de suivre la température et l'humidité des sols dans le cadre des essais agronomiques, un nouveau module a été mis en place pour compléter le dispositif. Les données collectées servent de références à plusieurs projets conduits en 2023.

- **Détection des lésions podales**

Un nouveau projet a vu le jour en 2023 sur l'utilisation de la thermographie infrarouge pour la détection des lésions podales. Il s'agit de réaliser un prototype pour repérer d'éventuelles lésions du pied via un système non invasif et sans manipulation des animaux grâce au « haut débit » (fiche 23).

- **Autres études**

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 25).

Dans le cadre du Projet Agrisolaire du Mourier (fiche 6), des technologies connectées ont été identifiées pour aider aux tests et mesures comme un albédomètre, une station météo ou encore des accéléromètres pour suivre le comportement, santé et bien-être animal.

Enfin, les communications sur les travaux de la DIGIFERME® du Mourier ont été très nombreuses en 2023 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 2024.

Un nouveau projet intitulé OVI-FLASH va démarrer au cours du second semestre 2024 pour 3 années avec comme objectif l'utilisation de la RFID UHF pour la conduite de troupeau et la détection de l'altération de l'état de santé en élevage ovin.

Le projet NUM'AGNEL porté par Idele va aussi commencer en 2024 et vise l'utilisation du numérique pour faciliter la surveillance des agnelages. L'objectif est de développer des outils adaptés aux spécificités de l'élevage ovin pour alerter l'éleveur d'un agnelage imminent ou en cours, en se basant sur la vidéo, des capteurs embarqués comme les accéléromètres et l'intelligence artificielle et en particulier le deep learning pour traiter les données de ces technologies.



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 :
06 80 59 30 28
denis.gautier@idele.fr

Laurence Sagot :
06 45 32 24 87
Laurence.sagot@idele.fr

Mickael Bernard :
06 45 32 23 35
mickael.bernard@idele.fr