



CIIRPO

BILAN D'ACTIVITÉ

de l'année 2021



Juin 2022

En 2021 les activités du CIIRPO ont bénéficié des soutiens financiers de :



Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine

Le Mourier

87 800 Saint Priest Ligoure

Tél : 05 55 00 63 72

Association Loi 1901

N° SIRET : 45154692300017

Code APE : 0145 Z

Sommaire

L'année 2021 en résumé

- L'autonomie protéique, un nouveau projet d'envergure
- De nouvelles solutions testées pour s'adapter au changement climatique
 - Le test de pratiques pour un élevage ovin viande bas carbone
 - L'agroforesterie en élevage ovin viande, une solution pour lutter contre le changement climatique
- Quatre plateformes de démonstration et d'acquisition de références fourragères
 - La rénovation des prairies permanentes sous toutes ses formes
 - La culture de dérobées pour du fourrage en été
 - Limiter le parasitisme par le pâturage de plantes « bioactives »
- Les autres études en cours en 2021
 - L'amélioration des conditions de travail des éleveurs ovin
 - Une centaine d'éleveurs et de techniciens engagés dans le projet SO_PERFECTS
 - Le CIIRPO partenaire de plusieurs projets européens
 - La gestion des strongles, de nouveaux alicaments testés en 2021
 - Le pâturage de surfaces additionnelles largement étudié
 - La DIGIFERME® du Mourier relabélisé en 2021
- La diffusion, s'adapter au contexte de la pandémie
- De nombreux projets construits tout au long de l'année 2021

Les actions de diffusion

- Les rédactionnels et vidéos
- Autres diffusions et formations

Les activités de recherche

- Orientations et dispositifs
- Les études réalisées en 2021
- Le planning du programme de recherche

Fiches résumées des actions

- 32 fiches actions

En 2021, 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, FranceAgriMer, le plan « France Relance », les FNADT, l'ADEME ainsi que l'Europe dans le cadre spécifique de l'action FEADER O0121 du PDRL 2014-2021 et des programmes H2020.

L'année 2021 en résumé

L'année 2021 en résumé

Le CIIRPO est un outil au service des filières et des éleveurs d'une zone comprenant, en 2021, les régions Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val-de-Loire. Ses deux activités principales sont la recherche mêlant d'une part 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 2021.

L'autonomie protéique, un nouveau projet d'envergure

Dans un contexte de changement climatique qui oblige l'agriculture et l'élevage à adapter leurs pratiques, tout en prenant en compte les enjeux sociétaux en matière d'environnement et de qualité des produits, l'autonomie protéique des élevages vise à I) réduire notre dépendance aux importations de protéines végétales destinées à l'alimentation animale ; II) renforcer l'autonomie protéique des exploitations d'élevage de ruminants. C'est dans ce contexte que l'Institut de l'Élevage et Terres Inovia pilotent le programme CAP PROETINES (plan France Relance) avec un important volet de recherche, développement, innovation et transfert.

Le CIIRPO est sollicité dans plusieurs actions de ce large programme qui concernent :

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

Par ailleurs, dans le but de faciliter le travail de l'éleveur au pâturage, en diminuant notamment le temps lié à la mise en place et au déplacement des clôtures physiques de contention des animaux, de nouvelles technologies basées sur la géolocalisation des animaux sont étudiées. Il s'agit de la technologie des clôtures dites « virtuelles ». Ce méga projet d'envergure se déroule sur deux années. Les actions concernant le prototypage de système, la clôture virtuelle, les plateformes de démonstration et pois toastés ont démarré cette année. Les suivantes sont programmées tout au long de l'année 2022.

De nouvelles solutions testées pour s'adapter au changement climatique

Le test de pratiques pour un élevage ovin viande bas carbone

Face au défi du changement climatique, le projet OVICARBONE ambitionne de tester de nouvelles pratiques présentant un intérêt environnemental pour la filière ovine régionale. Il s'agit notamment d'améliorer l'autonomie en fourrage des exploitations en 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 :

- Une étude sur un système d'élevage « bas carbone » mis en place au CIIRPO (fiche 7), sur sa ferme expérimentale du Mourier (87). Cette « mini-ferme » fait l'objet de nombreuses mesures afin d'obtenir des références environnementales, techniques, économiques et sociales,
- Des essais comparatifs testant des pratiques « bas carbone » sur les deux exploitations de lycées agricoles : des durées de lutte très courtes pour réduire le temps en bâtiment et les quantités de concentré à Bressuire (79) (fiche 8) ; l'incorporation de graines de soja dans un mélange fermier pour les agneaux à Montmorillon (86) (fiche 9).

En partenariat avec le CIIRPO, deux organismes de recherche et de développement et deux lycées agricoles participent à cette étude : l'Institut de l'Élevage, la Chambre d'agriculture de la Creuse, les EPLEFPA de Montmorillon (86) et des Sicaudières (79). Ce projet est financé par la région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre Actions collectives agricoles Soutien aux projets d'expérimentation agricole 2020.

L'agroforesterie en élevage ovin viande, une solution pour lutter contre le changement climatique

Le projet CLIMAGROF 2017-2019 piloté par le CIIRPO a mis à disposition des itinéraires techniques de gestion durable des espaces bocagers et a déterminé le mode d'emploi et l'intérêt économique des plaquettes de bois en litière. Il a également soulevé des nouvelles questions que se propose de traiter le projet CLIMAGROF 2 (Fiche 6). Démarrées au 01/11/2021, les actions de ce projet sont programmées jusqu'au 31/10/2024.

Afin de proposer des solutions techniquement éprouvées aux éleveurs ovins viande du Massif central, des enquêtes et des essais sont réalisés sur les deux thèmes suivants : I) Comparer la valorisation agronomique des fumiers d'ovins issus de plaquettes de bois avec du fumier pailleux, composté ou non ; II) Développer des itinéraires sylvicoles de ligneux dans un objectif de consommation des feuilles et des rameaux par les brebis.

Les huit partenaires du CIIRPO, chef de file de ce projet, sont des organismes de développement, de recherche, des instituts techniques, de l'enseignement des territoires Limousin et Auvergne : l'Institut de l'Élevage, l'EPLEFPA de Brioude-Bonnefont (43), l'EPLEFPA de Rochefort-Montagne (63), la Chambre d'agriculture de Haute-Vienne (87), l'INRAE UREP (63), l'INRAE Herbipôle (63), l'Union des Haies et des Forêts Auvergne-Rhône-Alpes (63) et FEDATEST (43).

Ce projet est financé par l'ANCT et la région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de la convention interrégionale du Massif central.

Quatre plateformes de démonstration et d'acquisition de références fourragères

La rénovation des prairies permanentes sous toutes ses formes

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

Dans ce contexte, le CIIRPO et son site du Mourier est sollicité dans deux projets pour la mise en place de plateformes fourragères testant la rénovation des prairies. Tout d'abord, celui financé par la Région Centre-Val de Loire, le projet PRAIRENOV (Fiche 15) qui a vu le jour en 2020 pour une durée de 6 ans. Ensuite, le projet CAP PROTEINES (Fiche 18) a démarré en 2021 dans le cadre du programme France Relance. Ces deux plateformes comportent au total 18 modalités semées en 2020 et 2021.

La culture de dérobées pour du fourrage en été

Améliorer l'autonomie alimentaire des élevages, à l'échelle des exploitations, des territoires et des filières est un des principaux enjeux du projet CAP PROTEINES. C'est dans ce cadre que s'inscrit le dispositif sur les plantes fourragères d'été. Il vise l'évaluation du comportement agronomique, du rendement, de la composition chimique, de la valeur alimentaire et de l'aptitude à l'association de différentes cultures fourragères d'été afin de produire de la biomasse en période estivale, renforçant ainsi l'autonomie des exploitations. Les essais sont répartis sur 4 lieux : La ferme des Bordes (36), la ferme du Mourier (CIIRPO, 87), la ferme des Bouviers (CIIRBEEF, 56) et le site INRAE de Nouzilly (37). Ces lieux ont été choisis afin de représenter une diversité d'environnements et de conditions climatiques.

Ainsi, 10 espèces sont cultivées en même temps, avec une implantation en 2021 (Fiche 17) et une autre en 2022. Ces couverts sont à vocation de valorisation par le pâturage, la fauche ou les deux.

Limiter le parasitisme par le pâturage de plantes « bioactives »

Le projet FASTOChE a pour objectif de proposer aux éleveurs des solutions alternatives agroécologiques pour lutter contre le parasitisme basées sur le pâturage de plantes riches en Métabolites Secondaires Bioactifs (MSB) dont les tannins condensés. En plus des essais zootechniques qui se sont terminés en 2020, des essais en mini parcelles ont été mis en place sur plusieurs sites : INRAE de Lusignan (86), CIIRPO/Le Mourier (87), Euralis (64) et la ferme expérimentale de Carmejane (04).

Ainsi, le comportement végétatif en culture pure, mais aussi en mélanges, de plusieurs plantes comme le lotier, la chicorée, le plantain ou encore le sainfoin, est étudié. L'objectif est d'évaluer leur implantation, la production fourragère, la valeur alimentaire, l'évolution de la composition bioactive selon les conditions pédoclimatiques, les stades et cycles végétatifs ainsi que l'impact environnemental de ces plantes.

La plateforme du Mourier a été implantée en avril 2020 avec 18 bandes de 3m de large et 120 (Fiche 16). Une partie de l'essai a été semé sous couvert d'avoine de printemps afin de mesurer un impact éventuel sur l'implantation de la collection fourragère. Parmi les modalités, on retrouve des espèces semées en pur avec 3 variétés de chicorée, 3 variétés de plantain et 2 variétés de lotier. Viennent ensuite des mélanges d'espèces à base principalement de plantain et de légumineuses (TB, TV, Luzerne). Tout au long de l'année 2021, de nombreuses mesures ont été réalisées et elles seront dépouillées et valorisées au cours de 2022 en parallèle aux trois autres sites.

Les autres études en cours en 2021

Plusieurs autres projets d'envergure, pluriannuels et multipartenaires se sont poursuivis en 2021. A noter que depuis la création du CIIRPO, le nombre d'études conduites en 2021 n'a jamais été aussi important.

L'amélioration des conditions de travail des éleveurs ovin

Le CIIRPO est chef de file d'un projet sur l'amélioration du travail d'astreinte des éleveurs ovins viande et lait, intitulé ASTRAVOVIN (Fiche 22). Il a démarré fin 2020 pour une durée de trois ans. Ce projet, financé par le FNADT et les 4 Régions du Massif central, 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). Ces innovations, qui seront largement diffusées, renforceront l'image et l'attrait de la production ovine. 19 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 prévues avec l'INRAE de Theix (63), FEDATEST (43), l'Institut de l'Elevage les EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71) et de La Cizotte (12).

En 2021, plusieurs essais ont démarré : le dressage des agnelles, le fractionnement du concentré pour les brebis et le rationnement automatisé dans les mêmes conditions qu'une distribution à volonté. D'autres thématiques sont ressorties des enquêtes en élevages pour quantifier le travail d'astreinte et d'identifier des innovations. Il s'agit : des lutttes courtes, ne plus soigner le dimanche et la transition des agneaux à l'herbe en bergerie. Tous ces essais sont mis en place sur les 4 sites expérimentaux engagés dans ce programme.

Une centaine d'éleveurs et de techniciens engagés dans le projet SO_PERFECTS

Le projet intitulé « *Identifier et promouvoir de nouvelles solutions d'adaptation des élevages ovins viande et lait en région Nouvelle-Aquitaine, projet SO_PERFECTS* » (fiche 12) a démarré en février 2019. Initialement prévu sur 3 ans, une année supplémentaire a été validée en raison des difficultés rencontrées liées à la pandémie. Ce projet vise à co-construire, en impliquant directement des éleveurs, des conseillers et différents acteurs des filières, des solutions innovantes, permettant de développer des élevages ovins durables. 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 ovins lait et les ovins viande. En 2021, 17 groupes d'éleveurs et de conseillers (GEC) ont été suivis. Ces GEC composés de 4 à une dizaine de participants travaillent collectivement des thématiques diversifiées concernant la santé, la reproduction ou encore le pâturage. L'objectif de ces GEC est d'échanger et de mettre en place des pratiques innovantes en élevages. Se rapprochant de ces GEC, plusieurs expérimentations en lycées agricoles et centres de recherches se sont poursuivies en 2021. On peut citer le pâturage mixte, le drogage automatique, la dolomie pour remplacer la paille en litière, l'intérêt de la tonte des agneaux en été ou encore la production de fourrages en été.

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

Le CIIRPO partenaire de plusieurs projets européens

En 2021, le CIIRPO a poursuivi son engagement dans quatre programmes européens. Ils concernent aussi bien la recherche de références que la diffusion des connaissances. En plus de sa reconnaissance au niveau national, grâce à ses moyens et ses capacités d'adaptation, l'association CIIRPO élargit son champ d'actions au niveau européen.

Le projet EUROSHEEP (fiche 3) fait suite au projet SHEEPNET et se centre sur le partage de connaissances entre 10 partenaires de 8 pays Européens autour des thématiques de la santé et de l'alimentation des brebis et agneaux en élevages laitiers et allaitants. Les structures adhérentes du CIIRPO participent au recensement et à la création d'une base de connaissances sur des bonnes pratiques autour des thématiques de la santé et de l'alimentation des brebis et agneaux en système ovin viande, des pratiques innovantes venues d'autres pays seront également testées dans les élevages de la zone CIIRPO.

Le projet SMARTER (fiche 5) qui est un projet multi-partenarial piloté en France par l'INRAE impliquant 26 partenaires de 10 pays européens autour de la thématique de « génétique pour l'efficacité et la résilience des petits ruminants ». Le CIIRPO est tout particulièrement concerné par l'acquisition de données pendant 3 années sur la santé, le bien-être et la production sur un troupeau de 170 brebis de la ferme expérimentale du Mourier.

Deux autres projets traitent de la thématique de l'élevage de précision. Tout d'abord, le programme TECHCARE (fiche 28) 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 Digifirme® 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 29). 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.

La gestion des strongles, de nouveaux alicaments testés en 2021

Les infestations par des strongles gastro intestinaux (SGI) représentent une pathologie majeure chez les ovins au pâturage, chez lesquels ils induisent des pertes de production. Depuis quelques années, on observe un développement de résistances à certaines molécules, trop longtemps utilisés systématiquement. Le CIIRPO est impliqué dans plusieurs projets visant à tester des solutions alternatives aux traitements chimiques. En 2021, le projet PARALUT (Fiche 20), financé par la région Nouvelle-Aquitaine et piloté par la CCDEO (64), a pour objectif de limiter l'utilisation des anthelminthiques en ayant recours à la sélection de la résistance génétique et/ou à l'utilisation d'aliments à substances bioactives via un apport par le concentré ou le foin. Dans ce cadre, le CIIRPO sur son site du Mourier a mis en place des essais visant à tester plusieurs alicaments : granulés de sainfoin, résidus de châtaigne, foin de sainfoin ou encore quebracho.

Le projet CASDAR FASTOChe (Fiche 16) étudie l'intérêt et l'application pratique en élevage d'un pâturage d'espèces fourragères riches en métabolites secondaires bioactifs (dont les tannins) en petits ruminants : ovins viande, ovins lait et caprins lait. Ce projet est piloté par Idele et le CIIRPO fait partie des 12 partenaires. Des essais ont été réalisés au Mourier visant à tester le pâturage de plantain et de chicorée par les agneaux d'herbe (2019 et 2020). Des mini parcelles ont été implantées pour évaluer le comportement et les valeurs environnementales de plusieurs espèces fourragères riches en composés bioactifs (2020 et 2021). Tous ces essais vont être analysés et valorisés au cours de l'année 2022.

Le pâturage de surfaces additionnelles largement étudié

Le pâturage dit « additionnel » consiste en la valorisation par les brebis de la ressource fourragère présente dans les vergers, vignes, couverts hivernaux, céréales ou encore parcours boisés. Toutes ces surfaces cultivées ou en déprise offrent une ressource alimentaire supplémentaire aux troupeaux. Cette pratique constitue une solution possible au développement de nouveaux troupeaux ovins et à conforter les surfaces en pâturage des élevages existants. Enfin, ce mode de fonctionnement, avec de forts intérêts environnementaux, peut être considéré comme une opportunité pour constituer un levier de dynamisation des territoires par la création de liens entre ses différents acteurs et usagers.

Cependant, les connaissances techniques sur ces pratiques de pâturage sont insuffisantes et relèvent principalement de pratiques d'éleveurs. Il est donc important de produire de nouvelles références aussi bien au niveau technique, sociale, environnemental qu'économique. Ce sont ces ambitions qui sont mises en avant dans les différents projets dans lesquels le CIIRPO est impliqué en 2021. Il est notamment le responsable de l'action expérimentale du projet CASDAR BREBIS_LINK piloté par la Chambre d'Agriculture de la Dordogne (Fiche 2). Un second projet financé par l'ADEME, le projet POSCIF s'intéresse quant à lui au pâturage des cultures intermédiaires et des céréales (Fiche 1).

Il est piloté par l'association AgroFille et le CIIRPO est responsable des suivis zootechniques. Enfin, le projet PATURALE (Fiche 10), piloté par le CIIRPO dans le cadre du Programme Herbe & Fourrages de la région Centre-Val de Loire, s'intéresse au pâturage des céréales et des feuilles de betteraves sucrières.

La DIGIFERME® du Mourier relabélisée en 2021

En 2021, le site du Mourier a été relabélisé DIGIFERMES® pour les 3 prochaines années. Le Label DIGIFERMES® a été créé en 2016, dans une logique de recherche collaborative et ouverte, par ARVALIS-Institut du végétal, l'Institut de l'Elevage, l'ITB, Terres Inovia, la Chambre interdépartementale d'agriculture d'Ile-de-France Ouest et l'ACTA. Le site expérimental du Mourier devient en 2017 la première DIGIFERME® ovine de France.

En 2021, les objectifs restent les mêmes à savoir : participer à la mise au point de prototypes, tester des outils connectés en conditions réelles, être un laboratoire et centre de recherche pour les entreprises intéressées et servir de banc d'essai pour les prototypes et les outils en développement.

Plusieurs technologies sont testées sur la ferme du Mourier avec en nouveauté en 2021 des tests de capteurs et boucles électroniques ultra haute fréquence pour le suivi sanitaire du troupeau (Fiche 32). Le CIIRPO est aussi partenaire de deux projets européens traitant de l'élevage de précision (SM@RT et TECHCARE).

La diffusion, s'adapter au contexte de la pandémie

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. Comme en 2020, l'année 2021 a été particulière et le CIIRPO a dû s'adapter aux restrictions sanitaires notamment celles concernant les rassemblements en présentiel sur le site du Mourier. Pour l'année 2021, on peut retenir les activités suivantes :

Rencontre des techniciens et enseignants

La rencontre annuelle des techniciens et directeurs d'exploitations de lycées agricoles des structures adhérentes au CIIRPO s'est déroulée le 1er juillet 2021. L'objectif de cette rencontre est que le plus grand nombre de techniciens prennent connaissance des travaux engagés par le réseau d'expérimentation ovine, soit moteur ou force de proposition dans les futurs travaux à engager, diffuse au plus près du terrain et soit davantage relayé auprès du plus grand nombre d'éleveurs. Pour cette édition 2021, la matinée était consacrée à un focus sur les conditions de travail en élevage ovin avec des échanges sur les solutions mises en place en élevages. Après la dégustation d'agneaux, l'après-midi était réservée à la technique et aux études en cours au CIIRPO. Trois ateliers étaient animés par l'équipe du Mourier et ses partenaires sur la résistance aux antiparasitaires, les plantes à pâturer l'été avec les collections fourragères implantées sur la ferme et les nouvelles technologies liées au numérique. Les participants ont ainsi pu avoir une démonstration de la clôture virtuelle. La prochaine rencontre aura lieu le 5 juillet 2022 et traitera principalement de la rénovation des prairies.

Le salon Tech-Ovin 2021, une forte implication du CIIRPO

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 fortement dans les démonstrations 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 conduites ces deux dernières années.

Beaucoup moins de visites mais une diffusion importante en distanciel

Le CIIRPO et l'équipe de la ferme du Mourier accueillent régulièrement différents groupes d'éleveurs, techniciens ou apprenants tout au long de l'année à travers différents événements et visites ponctuelles, d'une journée ou demi-journée. Depuis 2020, compte tenu des conditions sanitaires exceptionnelles, les visites se sont raréfiées avec seulement 100 à 200 visiteurs contre 800 en moyenne auparavant. Pour faire face à ces nouvelles conditions, le CIIRPO a développé une diffusion en distanciel pour les éleveurs et techniciens 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 2021 de nombreux supports adaptés à différents publics. Ils sont ainsi proposés aux éleveurs, techniciens et apprenants des régions Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val-de-Loire. Les supports utilisés comprennent des vidéos techniques, des articles de presse, des lettres WEB, des documents et fiches techniques ou encore des podcasts. 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... (voir partie actions de diffusion).

Un nouveau logo pour le CIIRPO

Depuis ces dernières années, le CIIRPO est en constante évolution avec un programme expérimental de plus en plus riche et diversifié, une diffusion large et variée avec de nouveaux partenaires techniques et financiers. Il acquiert une notoriété importante au niveau national voire européen. C'est dans ce cadre que le conseil d'administration a souhaité faire évoluer le logo et la charte graphique du CIIRPO afin de marquer son dimensionnement actuel. En parallèle, une vidéo et des fiches de présentation de la ferme et de l'association ont été réalisées.

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 2021, en Visio conférence le 8 avril (20 participants) et le 9 novembre au lycée de Montmorillon (35 participants). Outre les échanges sur le programme expérimental et de diffusion en cours, des thématiques ont fait l'objet d'une présentation/débat notamment sur les pratiques alternatives aux hormones pour le désaisonnement (PMSG) et la mixité en élevages ovins-bovins inter et intra exploitations. 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 2021 dont trois en Visio conférence et une sur le site de l'INRAE de Lusignan (86). Elle réunit en moyenne une vingtaine de personnes.

De nombreux projets construits tout au long de l'année 2021

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 et des conseils régionaux. C'est ainsi qu'en 2021, le CIIRPO est impliqué dans une dizaine de projets pour la plupart en partenariat et quelques-uns en tant que chef de file.

Il s'agit des thématiques suivantes :

- Des conduites alimentaires plus efficaces et autonomes grâce à une meilleure prise en compte des capacités d'ingestion des brebis (CIBResil – CASDAR) - porteur INRAE
- Construire et actualiser des références de consommation d'eau en élevage adaptées à la diversité des systèmes de production et des zones climatiques en région AURA (CERCEAU – Région AURA) – porteur région AURA
- Accompagner les éleveurs pour une meilleure prise en charge des douleurs animales : le cas de la caudectomie des ovins (MOUDOC - INTERBEV) - porteur idele
- Observatoire du Carbone organique des sols en élevage Bovin et Ovin (OCBO - INTERBEV) - porteur idele
- Utilisation de la RFID UHF pour la conduite de troupeau, le suivi du comportement et la détection précoce de l'altération de l'état de santé en élevage ovin (OVI FLASH - CASDAR) – porteur Idele
- Suivi des comportements et mesure de l'Activité grâce à la Localisation en Temps réel des animaux par RFID UHF en élevage Ovin (SALTO – Inter Carnot) – porteur idele et CEA Leti

Trois projets ont été présentés dans le cadre du programme Herbe et Fourrages région Centre-Val de Loire :

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

Les réponses des financeurs sollicités sont généralement connues au cours du premier trimestre de l'année suivante.

Les actions de diffusion

Les rédactionnels et vidéos

En 2021, les activités de diffusion se sont de nouveau adaptées aux contraintes de la pandémie avec la réalisation de réunions en visioconférence. Le programme de diffusion a été maintenu et élargi de nouveautés telles que les Facebook Live. Le salon TechOvin a été un temps fort de l'année.

Réseaux sociaux

La page Facebook du CIIRPO a été actualisée toutes les semaines en 2021 avec une information en lien avec l'actualité du CIIRPO. Il pouvait s'agir d'une nouveauté en matière de diffusion, d'un événement sur l'exploitation du Mourier (agnelages, mises à l'herbe...) ou bien d'une information sur une rencontre de techniciens ou d'éleveurs. Cette page Facebook a reçu entre 300 et 1 000 visites hebdomadaires.

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

Par ailleurs, une série de Facebook live a été initiée. Les thèmes et des dates sont les suivants :

- Du bois ou de la dolomie pour la litière de mes brebis – 27 mai 2021
- Sevrage : le bon moment pour trier les agnelles de renouvellement – 15 juillet 2021
- La plateforme de fourrages d'été - 30 août 2021
- La note d'état corporel dans tous ses états – 30 septembre 2021
- L'allaitement artificiel est-il encore rentable ? 2 novembre 2021

Vidéos et films d'animation

Une vidéo de présentation du CIIRPO a été tournée en 2021 : *CIIRPO, l'innovation au service de la production ovine*. De plus, deux films d'animation sont parus :

- Lutte naturelle d'automne : des brebis au top pour un maximum d'agneaux,
- L'aliment idéal des agneaux de bergerie.

TechOvin et autres salons

Dans le cadre du salon TechOvin, les collaborateurs du CIIRPO ont participé aux manifestations suivantes:

- Deux conférences animées le 8 septembre 2021 : Lorsque les céréales se pâturent ; Raccourcir les luttes pour gagner du temps,
- L'installation et l'animation de deux pôles techniques : De l'herbe au revenu ; Village connecté,
- Une présence sur le stand Inn'Ovin au cours deux jours avec un espace dédié et l'accueil des visiteurs,
- La participation à l'organisation des concours Berger Futé et Innovations.

Par ailleurs, le CIIRPO a coanimé une conférence au Sommet de l'Élevage le 8 octobre 2021 : Du nouveau sur l'alimentation des agneaux.

Diaporamas

Quatre diaporamas ont été mis en ligne :

- Raccourcir les luttes pour gagner du temps,
- Des plaquettes de bois pour la litière des brebis et des agneaux : intérêts techniques et économiques,
- Des plaquettes de bois pour la litière des brebis et des agneaux : récolte et conservation,
- Les espèces de couverts végétaux qui se pâturent par les ovins.

Articles

1. Articles techniques hebdomadaires

Au total, 48 articles ont été diffusés à destination de la presse départementale, des sites WEB et bulletins techniques des chambres d'agriculture et organisations de producteurs partenaires. Par exemple, ces articles sont publiés chaque semaine dans les hebdomadaires suivants : Union et Territoires (87), l'Union Paysanne (19), l'Union Paysanne (36), la Vienne Rurale (86), l'Information agricole du Cher (18). Ci-dessous la liste des articles par ordre chronologique :

- Un réfractomètre pour mesurer la qualité du colostrum,
- Des agnelles rationnées en concentré pour préserver leur capital laitier,
- Minéraux, à vos étiquettes !
- Enrubannage : éviter les problèmes sanitaires,
- Le dernier mois de gestation est déterminant pour la réussite de l'agnelage,
- Les brebis désherbent les pommeraies,
- Un outil pour calculer la valeur du méteil,
- Des plans de bergeries et de parcs de contention,
- En bergerie, allonger la lactation coûte cher,
- L'ergot des céréales est toujours d'actualité,
- Un fanion comme pense-bête,
- Du tourteau de colza pour les agneaux de bergerie,
- Du bois en litière pour les agneaux,
- Réussir la transition à la mise à l'herbe des agnelles,
- Ne pas gaspiller d'herbe ce printemps,
- Ténia : avant l'immunité, la plus grande vigilance,
- Des drêches de brasserie humides pour les brebis,
- Pâturage des céréales : des références cet automne,
- De l'herbe de printemps de meilleure qualité avec des brebis en pension en hiver,
- Des constats de gestation pour augmenter son revenu,
- Des graminées en dérobée pour l'été,
- Des bottes de luzerne à réserver aux brebis qui allaitent,
- Le certificat de spécialisation ovin fait le plein,
- Ténia : pour un traitement efficace,
- Ne pas laisser maigrir les brebis tarées cet été,
- Des abreuvoirs très fréquentés en été,
- Du sorgho fourrager en plante d'été,
- Finir des agneaux sur colza cet été,
- Le meilleur de l'herbe pour les agneaux,
- Des dérobées semées après la moisson,
- Cinq étapes pour se débarrasser du piétin,
- Les 8 et 9 septembre, c'est TechOvin ! ,
- Une bergerie pour finir les agneaux,
- Pas de flushing pour les brebis en bon état,
- Les parasites internes de saison,
- Changer d'aliment pour les agneaux : pourquoi pas mais...,
- Des solutions pour limiter la résistance aux strongles,
- L'allaitement artificiel est-il toujours rentable ? ,
- Priorité au pâturage cet automne,
- Lutte des agnelles : leur poids fait la différence ! ,
- Pour ne pas vendre d'agneaux gras,
- Pour éviter les toxémies de gestation,
- Des coprologies pour évaluer l'efficacité d'un traitement,
- Des cases d'agnelage en nombre,
- La chasse aux brebis improductives,
- Des brebis en bonne santé sur les couverts végétaux d'automne et d'hiver,
- Complémenter l'enrubannage avec de la vitamine B1,
- Pâture sous les pommiers sans risque,
- Pâture les céréales sans diminuer leur rendement.

2. Revue Pâtre

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

- L'aliment idéal pour les agneaux de bergerie
- Assurer la fertilité des luttés naturelles de début de printemps
- Des brebis dans les vignes en hiver
- Des drêches de brasserie comme source d'azote
- Enrubannage : un menu de "choix"
- Les bonnes prairies "boostées" par le pâturage dynamique
- La luzerne sous toutes ses formes
- Les brebis vides coûtent cher
- Des astuces pour les agneaux à la louve
- Des bouchons de sainfoin pour les propriétés antiparasitaires ?

Par ailleurs, un dossier intitulé « un bâtiment de finition bien conçu » a été édité.

3. Articles scientifiques

Un article a été publié : B.Fança, L. Sagot, B. Bluet, P. Hassoun 2021. Alimentation des agnelles et des chevrettes de renouvellement. Bulletin des GTV 2021

4. Articles divers

Un article a été écrit pour le bulletin de la chambre d'agriculture de l'Indre : Des constats de gestation pour améliorer le revenu.

Fiches techniques et posters

Fiches de présentation

Deux nouvelles fiches de présentation de projet ont été éditées :

- AstravOvin : Alléger le travail d'astreinte en élevage ovin lait et ovin viande dans le Massif central. Institut de l'Élevage,
- CIIRPO : Une dynamique pour la filière ovins viande.

Fiches techniques dans le cadre du classeur CIIRPO

Onze fiches techniques ont été publiées :

- Identification des ovins : les boucles réglementaires,
- La pulpe de betterave sous forme surpressée,
- Des astuces pour les agneaux élevés à l'allaitement artificiel,
- Les modes d'utilisation de la luzerne pour les brebis et les agneaux,
- Le pâturage des brebis dans les vignes,
- Le pâturage des brebis dans les pommeraies,
- Des drêches de brasserie comme source d'azote,
- Du tourteau de colza dans la ration des agneaux,
- Le calcul de la valeur alimentaire du fourrage,
- La production annuelle des prairies conduites en pâturage cellulaire,
- Des « pensés bêtes » pour les périodes d'agnelages.

Fiches techniques dans le cadre de projets ou de journées techniques

Six fiches techniques, issues de plusieurs projets sur lesquels travaille en partenariat le CIIRPO, ont été publiées :

- Le retour des brebis dans la plaine - Pâturage des céréales : les premières références,
- Le retour des brebis dans la plaine - Le pâturage des couverts d'interculture : une formule gagnante,
- Le retour des brebis dans la plaine - Des brebis en bonne santé sur les surfaces céréalières,
- Lorsque les céréales se pâturent,
- Digiferme® : les nouvelles technologies expérimentées à la ferme du Mourier,
- Estimer la valeur alimentaire du méteil en grains.

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

Cinq nouvelles lettres ont été rédigées :

- L'enrubannage pour mes brebis en 10 questions/réponses. Lettre n° 44,
- Un démarrage précoce de l'herbe. Lettre n° 45,
- Parasitisme interne à l'herbe : les pratiques évoluent. Lettre n° 46,
- Limiter les effets de la hausse du coût des aliments : ma liste de bonnes idées. Lettre n° 47,
- Réussir l'agnelage pour compenser la hausse des charges. Lettre n°48

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

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

- Ovins'news n° 12,
- Ovins'news n° 13,
- Ovins'news n° 14.

Posters et panneaux

Six panneaux ou séries de panneaux ont été réalisées sur les thèmes suivants :

- Sursemis sur prairie permanente : plateforme d'essais,
- Des fourrages d'été : plateforme d'essais,
- Rénovation des prairies : plateforme d'essais,
- Des besoins en eau doublés en été,
- Panneaux des assises ovines du 12 octobre 2021.

Recueil

Dans le cadre des rencontres du projet Paralut, un recueil de la conférence et des ateliers techniques intitulé « Recueil des communications des assises ovines du 12 octobre 2021 » a été édité.

Flyers

Trois invitations ont été diffusées :

- Les rencontres 2021 du CIIRPO pour les éleveurs ovins,
- Trois rendez-vous au TechOvin 2021,
- Invitation des assises ovines du 12 octobre

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 évènements 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 2021.

Mémoire de fin d'études

Le mémoire de fin d'études suivant a été produit suite à un stage réalisé sur le site du Mourier :

A.S. Thudor 2021. La tonte des agneaux d'herbe finis en bergerie : conséquences sur le bien-être animal et le revenu des éleveurs. Mémoire de fin d'étude. Licence professionnelle Productions Animales. La Cazotte, Saint Affrique.

Autres diffusions et formations

Webinaires

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

- Strongles : Quand traiter ? Quels produits utiliser ? 25 juin 2021
- Dernier mois de gestation : une période clef à ne pas rater : 5 novembre 2021
- Couverts et céréales : le retour des brebis dans la plaine : 17 décembre 2021

Les journées techniques

Le CIIRPO a organisé une rencontre en 2021 : Les rencontres du CIIRPO pour les techniciens et enseignants le 30 juin.

Les rencontres des groupes de travail

En 2021, les réunions de travail avec les techniciens ont été maintenues mais transformées en visioconférence pour la grande majorité d'entre elles pour cause de pandémie.

Comité d'Orientation Scientifique et Technique (COST) :

- Le 8 avril 2021 en visioconférence,
- Le 9 novembre 2021.

Cellule Technique

- le 23 février 2021 en visioconférence,
- le 20 avril 2021 en visioconférence,
- le 5 octobre 2021 à l'INRAE de Lusignan (86),
- le 10 décembre 2021 en visioconférence.

Le comité de rédaction de la Lettre technique des éleveurs ovins

- n°44, le 12 janvier 2021 en visioconférence,
- n°45, le 11 mars 2021 en visioconférence,
- n°46, le 7 juin 2021 en visioconférence,
- n°47, le 14 septembre 2021 en visioconférence,
- n°48, le 9 décembre 2021 en visioconférence.

Les visites sur le site du Mourier

Conséquence de la pandémie, en 2021, seulement 9 journées ou demi-journées ont été consacrées à l'accueil de 171 visiteurs dont 45% d'éleveurs et techniciens et un tiers d'apprenants. Avant les événements sanitaires, le nombre de visiteurs pouvait atteindre le millier...

Les activités de recherche

Orientations et dispositifs

Le CIIRPO a construit avec ses partenaires un programme ambitieux et directement en lien avec les orientations et priorités des professionnels et des élus. Celui-ci entre dans le cadre du programme de Recherche/Développement à l'échelle des régions au sein du contrat de plan sur la période 2015-2021.

En 2021, afin de répondre aux nouveaux enjeux de l'élevage ovin viande, trois grands axes de travail ont été définis comme suit :

Améliorer la compétitivité économique : diminuer les coûts de production et améliorer la productivité animale,
Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter au changement climatique,
Améliorer les conditions et l'efficacité du travail.

Le bien-être animal est une thématique transversale étudiée au CIIRPO : il est intégré dans la plupart des actions des axes cités ci-dessus.

Par ailleurs, 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, la cellule technique et le comité d'orientation technique et scientifique. 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, travail et environnementaux.

Améliorer la compétitivité économique : diminuer les coûts de production et améliorer la productivité animale

Cet axe de travail a pour objet d'améliorer la compétitivité des élevages par l'augmentation de la productivité et la maîtrise des coûts de production. Cela passe notamment par la diminution du taux de mortalité des agneaux et l'amélioration du taux de fertilité. 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 du pâturage. Enfin, un troisième levier vise la maîtrise des techniques de prévention sanitaire et plus particulièrement le parasitisme.

En 2021, cette action consiste à :

- Tester des possibilités d'allongement des périodes de pâturage sur toute l'année aussi bien pour les brebis que pour les agneaux afin de diminuer la quantité d'aliment distribuée,
- Mesurer les intérêts techniques, économiques et environnementaux du pâturage de surfaces additionnelles que sont les céréales, les couverts végétaux, les vignes ou encore les vergers,
- Identifier et caractériser de nouveaux phénotypes liés à l'efficacité alimentaire, à la santé et au bien-être
- Promouvoir des pratiques et des systèmes d'élevage ovin agroécologique 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.

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 2021, cette action se compose de plusieurs projets :

- Un système de production et des essais comparatifs visant à apporter aux éleveurs des solutions pour contribuer à la réduction de l'empreinte carbone de la viande
- L'autonomie protéique des élevages 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,
- L'agroforesterie en élevage ovin, une solution pour lutter contre le changement climatique
- La promotion de systèmes d'élevage ovin agroécologiques (viande et lait) et bas-intrants, résilients et conciliant performances économiques, environnementale et sociale
- Une nouvelle voie pour gérer le parasitisme : la voie alicament avec le pâturage d'espèces fourragères riches en composés bioactifs
- Les techniques de rénovation des prairies permanentes dans un contexte d'aléas climatiques

Améliorer les conditions et l'efficacité du travail

Le CIIRPO est engagé dans plusieurs actions répondant aux attentes des éleveurs en termes d'organisation, de simplification et de conditions de travail. En effet, être éleveur ovin est souvent synonyme de travail long et physique. La production ovine souffre d'un temps de travail supérieur ramené à une unité de travailleur agricole par rapport aux autres productions agricoles. De plus, le renouvellement générationnel est un paramètre important de 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.

Le CIIRPO est impliqué dans le projet CASDAR AMTRAVOVIN sur le travail en élevage ovin et plus particulièrement dans deux tâches : étude d'un chantier sur le constat de gestation au cornadis et d'un chantier de parage. 2021 est la dernière année consacrée à la diffusion des résultats. Depuis fin 2020, le travail d'astreinte est étudié à travers un nouveau projet ASTRAVOVIN déployé sur la zone Massif central et qui concerne l'élevage ovin viande et lait. Il a pour objectif d'identifier des marges de progrès en élevages puis de les tester en sites contrôlés (fermes expérimentales) ou bien 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 2021, ce sont plusieurs outils connectés qui ont été testés à la DIGIFERMES® du Mourier.

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

Les études réalisées en 2021

Les études réalisées et engagées en 2021 peuvent être résumées en 32 actions réparties dans les trois axes principaux qui structurent le programme de travail, en sachant que quelques-unes peuvent être transversales à plusieurs axes.

En complément de ces fiches, les résultats détaillés sont disponibles à travers les comptes rendus d'essais.

Thème 1 : Améliorer la compétitivité économique	
Fiche 1	Place de l'élevage ovin au sein de système de cultures spécialisées en céréales (POSCIF)
Fiche 2	Pâturage « additionnel » et valorisation par les brebis de la ressource fourragère des vergers, vignes et céréales (BREBIS_LINK)
Fiche 3	Partager l'expertise et l'expérience sur la productivité des ovins via un réseau européen (EUROSHEEP)
Fiche 4	Piétin : action de sensibilisation (PACTISE)
Fiche 5	Sélectionner des petits ruminants plus résilients et plus efficaces (SMARTER)

Thème 2 : Développer des pratiques agroécologiques et s'adapter aux changements climatiques	
Fiche 6	L'agroforesterie, une solution en réponse au changement climatique (CLIMAGROF 2)
Fiche 7	Un système d'élevage adapté aux changements climatiques et favorable à l'environnement (OVICARBONE)
Fiche 8	Des durées de luttres très courtes en automne (OVICARBONE)
Fiche 9	Des graines de soja crues pour la finition des agneaux (OVICARBONE)
Fiche 10	Le pâturage des cultures de céréales et betteraves sucrières par les ovins (PATURALE)
Fiche 11	Etude de systèmes ovins bas-intrants, résilients et économiquement soutenables (SOBRIETE)
Fiche 12	Identifier et promouvoir de nouvelles solutions d'adaptation des élevages ovins viande et lait en région Nouvelle-Aquitaine (SO_PERFECTS)
Fiche 13	La dolomie en alternative à la paille : impact sur les performances et le bien-être animal (SO_PERFECTS)
Fiche 14	La tonte des agneaux en finition (SO_PERFECTS)
Fiche 15	Itinéraire innovant d'amélioration des prairies permanentes (PRAIRENOV)
Fiche 16	Le comportement végétatif de plantes à tannins en pur et en mélange (FASTOChE)
Fiche 17	Production de biomasse en période estivale (CAP PROTEINES)
Fiche 18	Sursemis sur prairies permanentes (CAP PROTEINES)
Fiche 19	Toastage de pois protéagineux (CAP PROTEINES)
Fiche 20	Approche intégrée et nouvelles méthodes de contrôle des strongyloses gastro intestinales chez les ovins (PARALUT)

Thème 3 : Améliorer les conditions de travail, élevage de précision et bien-être animal	
Fiche 21	Améliorer les conditions de travail en élevage Ovin : un enjeu d'attractivité et de dynamisation de la filière (AMTRAVOVIN)
Fiche 22	Alléger le travail d'astreinte en élevages ovins lait et viande dans le Massif central (ASTRAVOVIN)
Fiche 23	Le fractionnement de l'apport de concentrés pour les brebis (ASTRAVOVIN)
Fiche 24	La diversité des prairies au service de la santé des ruminants (PRAIDIV)
Fiche 25	Construire Et actualiser des Références de Consommation d'Eau en élevage adaptées à la diversité des systèmes de production et des zones climatiques en AURA (CERCEAU)
Fiche 26	Un outil opérationnel d'évaluation et de gestion du bien-être des ovins et des caprins en élevages (CMOUBIENNE)
Fiche 27	Auto-pesée et imagerie 3D, deux outils de phénotypage à haut débit et d'aide à la décision en élevage ovin (OTOP3D)
Fiche 28	Intégration de technologies innovantes pour améliorer la gestion du bien-être des petits ruminants, le long de la chaîne de production (TEHCARE)
Fiche 29	Elevage de précision et nouvelles technologies pour les petits ruminants (SM@RT)
Fiche 30	Etude du 3ème levier de l'atténuation du réchauffement climatique : l'Albédo des prairies (ALBEDO-prairies)
Fiche 31	La clôture virtuelle pour le management des brebis au pâturage (NO FENCE)
Fiche 32	La DIGIFERME® ovine du Mourier

Les fiches actions



Améliorer
la compétitivité
économique

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

NOM DU PROGRAMME | POSCIF

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/4

FINANCEMENT | ADEME 2018-2021

Image 1 : Fiches techniques réalisées en 2021



Le retour des brebis dans la plaine

Des brebis en bonne santé sur les surfaces céréalières

Le pâturage des couverts végétaux, céréales ou autres est synonyme de bonne santé pour les brebis. Avec les ressources adaptées aux besoins des animaux, les incidences du bien-être animal sont toutes au vert !

Des éleveurs témoignent

Des agneaux en plus

« C'était une inquiétude pour moi. Est-ce que le fait d'être dehors ne va pas affaiblir mes brebis ? Est-ce qu'elles vont ramper ? Après une lutte sur couverts, la prolificité est passée de 1,7 à 2,3 agneaux par brebis ! Vincent Mercasse à Aufferville (77)

Des mises-bas plus faciles

« On s'est aperçu que les brebis qui marchaient dehors étaient beaucoup plus musclées. Il y a moins de soucis à l'agnelage. Jean-Luc Douine à Guencheville (77)



Des besoins alimentaires couverts

Les couverts végétaux plantés en automne et en hiver offrent une valeur alimentaire qui, si la biomasse est suffisante, couvrent les besoins des brebis à tous les stades physiologiques : vides, en lacte, en gestation et en lactation. Cette ressource est également adaptée aux agnelles de renouvellement et aux agneaux. Par ailleurs, les femelles en énergie et en état de céréales au stade tallage sont confortables. En conséquence, l'état corporel des brebis est amélioré ou maintenu, et cela sans complémentation en foinage ou céréales. Dans cette étude*, 43% des brebis arrivent du poids pendant les deux mois de pâturage, 35% le stabilisent, et seulement 19% des animaux affaiblissent un emmagasinement. Cette dernière catégorie a le plus représenté en grande majorité des femelles avec un excès de gras en début de pâturage.

D'excellentes valeurs alimentaires

→ **COUVERTS VÉGÉTAUX**
0,9 UFL, 90 g de PDI par kg de matière sèche

→ **CÉRÉALES AU STADE TALLAGE**
1 UFL, 100 g de PDI par kg de matière sèche UFL, 100 g de PDI par kg de matière sèche

Les points de vigilance

→ **ESPÈCES FOURRAGÈRES TOXIQUES**
Les moutures en pur, le gazon et le vase commun à elles sont en gras, le sarrasin en pur

→ **CÉRÉALES PÂTURÉES stade tallage**
Compte tenu du faible taux de calcium, mettre à disposition une paille de ad enrichie pour prévenir les hypocalcémies

1/4



Le retour des brebis dans la plaine

Pâturage des céréales : les premières références

Au-delà de ce qui est attendu, le pâturage des céréales par les brebis présente de réelles mérites pour le futur. Lorsqu'il est réalisé au bon stade, le rendement est amélioré.

Des agriculteurs témoignent

« Cela me permet de gagner quelques jours en hiver pour avoir suffisamment de couverts à pâturer. Jusqu'à four derniers semis de printemps. Baptiste Nicolle, céréalier à Mareuil à Fréville-du-Gâtinais (45)

« Cela fait beaucoup de différences à passer pour peu de temps de pâturage. Je n'y vais pas beaucoup d'instant pour mes troupeaux. Philippe Le Quéant, éleveur à La Celle-les-Bordes (75)

« La première fois que j'ai fait pâturer les céréales, j'étais totalement novice ! On ne voyait plus les bêtes ! Mais 15 jours après, les ronds sont réapparus avec régularité qu'il en a. Thomas Labrousse, céréalier à Pithouville (50)



Plus de rendement, mais sous conditions !

Sur les quatre parcelles de céréales suivies*, le stade de la céréale lors du pâturage conditionne son rendement (voir graphique ci-dessous). Si ce dernier est réalisé en cours de tallage, le rendement est mesuré en moyenne de 8 quintaux par hectare avec un écart de 0 à 9 quintaux selon les parcelles. Cette augmentation ne semble toutefois pas liée à un nombre d'âge supérieurs.

Par contre, le pâturage dégrade le rendement des parcelles utilisées par les brebis en fin de tallage, et plus encore lorsque le maintien commence (stade 6p, 1 cm). Le rendement diminue alors respectivement de 3 et 7 quintaux par hectare.

* Ces résultats sont issus de suite de 16 parcelles de céréales de 2018 à 2021 chez 7 céréaliers, avec la coopération de 6 éleveurs.

Des rendements améliorés uniquement avec des céréales pâturées au stade tallage



1/4



Le retour des brebis dans la plaine

Le pâturage des couverts d'interculture : une formule gagnante

En alternative au broyage, le pâturage des couverts végétaux par les brebis économise des heures de travail et du gasoil. Sur le court terme, les effets sur la fertilité et la matière organique des sols semblent plus limités. Cette fiche résume les résultats inédits d'études, accompagnés de témoignages de céréaliers et d'éleveurs.

Un effet neutre sur le rendement

Même si le plupart des quinze parcelles suivies jusqu'à la récolte dans le cadre de cette étude* présentent une augmentation de rendement de la culture suivant les couverts lorsqu'ils ont été pâturés (voir tableaux ci-dessous), la variabilité des résultats ne permet pas de conclure à un effet positif per se par rapport à leur broyage. Une seule certitude à ce stade, le pâturage des brebis dans les couverts ne diminue pas le rendement de la culture suivante.



Une réponse variable du rendement de la culture

ANNÉE	CULTURE SUIVANT LE PÂTURAGE DES COUVERTS	RENDEMENT		
		AVEC BROUAGE OU COUVERT	AVEC PÂTURAGE DES COUVERTS	ÉCART EN %
2019	Février de printemps	32 q/ha	35 q/ha	+10 %
	Maïs	72 q/ha	85 q/ha	+17 %
2020	Orges de printemps	42 q/ha	45 q/ha	+8 %
	Betterave parcelle 1	68,4 T/ha	82,3 T/ha	+8 %
	Betterave parcelle 2	63,6 T/ha	64,3 T/ha	+1 %
	Maïs	62 q/ha	75 q/ha	+18 %
	Maïs	62 q/ha	75 q/ha	+18 %
2021	Betterave parcelle 1	66,3 T/ha	65 T/ha	-2 %
	Betterave parcelle 1	66,3 T/ha	78,9 T/ha	+8 %
	Pois de conserve	31 q/ha	31 q/ha	0 %
	Février de printemps	40 q/ha	38 q/ha	-8 %
	Maïs parcelle 1	99 q/ha	96 q/ha	-3 %
	Maïs parcelle 2	82 q/ha	82 q/ha	0 %
	Maïs parcelle 3	100 q/ha	98 q/ha	-2 %
Maïs parcelle 4	108 q/ha	110 q/ha	+2 %	
Maïs parcelle 5	94 q/ha	94 q/ha	0 %	

* Ces résultats sont issus de suite de plus de 22 parcelles de couverts végétaux de 2018 à 2021 chez 8 agriculteurs céréaliers et 6 éleveurs-éleveurs, et 5 bergers (trouvés, majoritairement situés dans le sud de l'Île-de-France et le nord du Loire), présentant une grande diversité de situations en termes de cultures suivantes, et état du couvert, pratiques et dates de pâturage, ...

1/4

1- Les objectifs de l'étude

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

2- Le dispositif et les mesures réalisées

Au cours des hivers 2018/19 et 2019/20, des mesures de bien-être animal ont été réalisées sur huit lots de brebis à l'entrée puis à la sortie du pâturage des couverts, soit 6 élevages. Les lots comptaient entre 63 et 260 brebis selon les élevages avec une grande diversité de races, pure ou en croisement : Romane, Ile de France, Limousine, Blackface, Romney et Solognote.

Les notations individuelles réalisées étaient les suivantes : note d'état corporel (NEC), boiteries, indice de diarrhée, propreté des flancs, problèmes respiratoires, écoulement oculaire, humidité de la laine.

Par ailleurs, des analyses coproscopiques ont été réalisées en début et fin de séquence de pâturage.

3- Le travail réalisé en 2021

En 2021, deux types de tâches ont été réalisés dans le cadre de ce projet :

- Le dépouillement des données de bien-être animal relevées sur 1256 brebis en début et fin de séquence de pâturage sur les surfaces céréalières,
- La diffusion des résultats avec d'une part la rédaction de trois fiches techniques résumant les résultats obtenus dans cette étude en matières de bien-être animal et agronomiques (ci-contre) ; d'autre part la préparation et la participation au webinaire de restitution du 17 décembre 2021 qui a réuni plus de 100 participants et au séminaire de restitution du 12 avril 2022.

4- Les perspectives

Les données récoltées dans le cadre du pâturage des céréales seront mobilisées en 2022 pour la synthèse du projet PATURALE.



Améliorer
la compétitivité
économique

Pâturage « additionnel » et valorisation par les brebis de la ressource fourragère des vergers, des vignes et des céréales

**SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES**

- EPLEFPA de Limoges et du Nord Haute-Vienne, site de Magnac-Laval (87)
- EPLEFPA de Saint-Yrieix la Perche (87)
- EPLEFPA de Montmorillon (86)
- EPLEFPA de Montargis (45)
- EPLEFPA de Bergerac/Monbazillac (24)

NOM DU PROGRAMME | BREBIS_LINK

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/4

FINANCEMENT | CASDAR 2018-2021

Figure 1 : Des exemples de fiches techniques

FICHE 1
Des brebis sur les couverts végétaux

FICHE 4
Des brebis sous les pommiers

FICHE 6
Des brebis dans les vignes

Figure 2 : Des exemples de panneaux

Des brebis sous les pommiers

Des brebis dans les vignes

Des brebis sur les couverts végétaux

Figure 3 : Vidéo sur le thème du pâturage des vignes

BREBIS ET VIGNES
font bon assemblage.

En partenariat avec

Figure 2 : Vidéo sur le thème du pâturage des vergers

BREBIS ET VERGER
Le pâturage fructueux

En partenariat avec

1- Objectif de l'étude

Le pâturage des surfaces dites « additionnelles » consiste en la valorisation par les brebis de la ressource fourragère présente dans les vergers, vignes, couverts hivernaux, céréales, parcours boisés... Toutes ces surfaces cultivées ou en déprise représentent une potentielle ressource alimentaire supplémentaire. Cette pratique constitue une solution possible au développement de nouveaux troupeaux ovins et participe à l'autonomie alimentaire des élevages déjà en place. Ces pratiques de pâturage sont aussi une alternative à l'emploi des produits phytopharmaceutiques et participent ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau. Enfin, le pâturage par les ovins peut jouer un rôle important pour lutter contre la fermeture des paysages notamment en zone touristique et à fort risque d'incendie et contribue à dynamiser les territoires par la création de liens entre ses différents acteurs et usagers. Il s'est avéré nécessaire de produire des références techniques, sociales et économiques afin de les développer dans des zones où elles avaient presque disparu du fait de la spécialisation des exploitations.

Les surfaces « additionnelles » concernées dans ce protocole sont les surfaces en céréales avec un objectif de récolte en grain, les vergers de pommiers et les vignes. Les essais ont été réalisés sur les sites expérimentaux de l'EPLEFPA de Limoges et du Nord Haute-Vienne, site de Magnac Laval (87), à l'EPLEFPA de Montargis (45), à l'EPLEFPA de Montmorillon et à l'EPLEFPA de Saint Yrieix la Perche (87) pour le pâturage des céréales. L'EPLEFPA de Saint Yrieix la Perche participait également aux essais pour le pâturage des vergers de pommiers. Les essais de pâturage dans les vignes ont été réalisés sur le site de l'EPLEFPA du Périgord Bergerac/Monbazillac (24).

2- Travail réalisé en 2021

L'année 2021 a été consacrée à la réalisation des livrables. Le CIIRPO a rédigé les fiches techniques, les panneaux et les scripts des vidéos en collaboration avec les partenaires du projet.

2.1. Fiches techniques

Sept fiches techniques ont été rédigées sous le titre générique « des surfaces à pâturer en plus pour les brebis » (figure 1) :

- Des brebis sous les châtaigniers,
- Des brebis sous les noyers,
- Des brebis sous les pommiers,
- Des brebis dans les vignes,
- Des brebis sur les couverts végétaux,
- Des brebis sur les surfaces pastorales,
- Des brebis en pension hivernale.

2.2. Panneaux

Trois séries de trois panneaux ont été réalisés pour les journées de restitution (figure 2):

- Des brebis sur les couverts végétaux,
- Des brebis sous les pommiers,
- Des brebis dans les vignes.
-

2.3. Vidéos

Deux vidéos de type Motion Desing ont été éditées (figure 3 et 4). Leurs titres sont les suivants :

- Brebis et vignes font bon assemblage,
- Brebis et verger : le pâturage fructueux.
-

2.4. Webinaire de fin de projet

Le webinaire de fin de projet a été réalisé le 25 mars 2021. Le CIIRPO a co-animé un atelier sur le thème du pâturage des surfaces céréalières.

4 – Perspectives

Les données des trois essais traitant du pâturage des céréales seront cumulées avec celles du projet PATURALE afin de renforcer les conclusions. La synthèse sera réalisée en 2022.



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 2/3

FINANCEMENT | Union Européenne dans le cadre du programme H2020

1- Objectif de l'étude

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

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

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

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

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

2- Programme d'action

Le projet est structuré en plusieurs étapes :

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

3- Etat d'avancement

En 2021, le CIIRPO a participé à l'identification des solutions de l'action 3 du projet dans le cadre du groupe scientifique et technique le 9 mars 2021 puis au second atelier national le 10 mai 2021 et au premier atelier international le 15 juin 2021 pour discuter des besoins identifiés dans chaque pays. Suite à cela, le CIIRPO a participé à la recherche de « trucs et astuces » au sein du groupe scientifique et technique le 29 septembre 2021. S'en est suivi le 3^{ème} atelier national afin de trouver des solutions françaises aux besoins identifiés dans les autres pays le 4 novembre 2021. Le 15 décembre 2021, le 2^{ème} atelier international en visioconférence auquel le CIIRPO devait participer a été reporté en raison de problème de la plateforme support.

4- Perspectives

Le 26 janvier 2022, le CIIRPO participera au 2^{ème} atelier international avec la présentation des solutions françaises aux autres pays ainsi qu'aux propositions des autres pays partenaires aux besoins français, ainsi qu'aux autres groupes d'échange du projet.

Le Groupe Opérationnel du projet PEI SO_PERFECTS sera sollicité dans le cadre des SheepAKIS, littéralement les acteurs de la filière qui participent à la diffusion d'information : éleveurs, techniciens, mais aussi scientifiques.



Améliorer
la compétitivité
économique

Piétin : Action de sensibilisation

NOM DU PROGRAMME | PACTISE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/4

FINANCEMENT | Programme ECOANTIBIO 2

Figure 1 : Document de communication des résultats d'enquêtes PACTISE




DES MOYENS DE LUTTE CONTRE LE PIÉTIN ÉVALUÉS PAR DES ÉLEVEURS OVINS

Antoine LaPorte Mamy
GPEC de la Plaine à la Vienne (86)
980 brebis Limousine et croisées Suffolk X Limousine

LA MOUCHE EST UN DES MEILLEURS REMÈDES AU PIÉTIN

« Depuis que nous nous sommes installés, nous avons toujours eu un peu de piétin. Mais avec l'arrivée de la mouche Wohlgarderia, un peu dure que c'est devenu un effort fin 2018, nous avons soigné entre 300 et 350 brebis atteintes de myiases dont 80 % dans les pieds. Nous punaisons les brebis au cas par cas en utilisant un antibiotique sous forme de spray. Le piétin est rentré dans nos critères de réforme mais vu le nombre important de bêtes touchées, c'est pas possible de le systématiser pour le moment. En fait, nous n'avons pas trouvé la stratégie idéale. La sélection des animaux résistants à l'échelle des sélectionneurs serait à mon sens une solution à envisager ».



Michèle Viguié
GPEC des champs hauts à Lamoignon (44)
580 brebis Caennaise du Lot

ASSOCIER PLUSIEURS MODES DE LUTTE

« On ne crée pas victoire car le piétin peut revenir très vite mais la situation est devenue stable. On a suivi un protocole strict et conjugué tout, on n'en a pratiquement plus. Le passage au piétole est efficace s'il est propre, bien dosé et précis. Dès que ça bouffe, on y passe les brebis. Et on en profite pour le faire également à chaque fois qu'elles passent au parc pour une intervention. Le passage est nécessaire pour enlever les parasites métriques. Les antibiotiques sont réservés aux brebis très atteintes. La réforme est un des piliers de la lutte contre le piétin. Ce n'est pas facile d'élever des bonnes brebis et de les faire à l'abattoir mais c'est très efficace ».

NATHALIE VIGUIÉ
GPEC de la Flère à Nabeac (44)
800 brebis Caennaise du Lot

NOUS AVONS RÉUSSI À NOUS EN DÉBARRASSER

« Avant que nous ne réussissions l'exploitation avec mon mari, mes parents ont réussi à se débarrasser du piétin avec 20 % des brebis atteintes. Pour y arriver, ils ont mis en place un passage préventif et systématique de toutes les brebis à la mise bas, en même temps que le bouillage des agneaux. Pour les brebis qui restaient basses en septembre, on leur refaisait les pieds fin mars, à la mise à l'herbe. L'antibiotique en injection n'était utilisé que sur les lésions sévères associées à un spray. Un mois après, les brebis étaient contrôlées et reformées si elle n'était pas guérie. Les agneaux malades étaient systématiquement ramassés. Aujourd'hui, nous faisons toujours les agneaux de toutes les brebis avant la mise à l'herbe au parc de contention avec la cage de troussement et le sécheur électrique. Et nous n'avons plus de piétin ».





CONSULTEZ NOTRE SITE POUR + D'INFOS

MÊME SI LE PIÉTIN N'EST PAS LEUR PREMIÈRE PRÉOCCUPATION, LES ÉLEVEURS L'ASSOCIENT À LA PÉNIBILITÉ, AU STRESS ET À UN TEMPS DE TRAVAIL TROP IMPORTANT.

Enquêtes réalisées auprès de 30 éleveurs des départements du Lot, de la Vienne et de la Haute-Vienne dans le cadre de l'étude PACTISE 1, financée par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation dans le cadre du plan Élevage 2017-2023.

Préparé par Myriam Doucet de l'Institut de l'Élevage.
Thèse de Myriam Doucet de l'Institut de l'Élevage.
Thèse de Elise SOLLÉ, « Maltriste du piétin : étude des freins et motivations en élevage ovin viande de Haute-Vienne, de Vienne et du Lot », 2019, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Document rédigé par Laurence Sagot et Myriam Doucet (Institut de l'Élevage).

Ont participé à la rédaction de ce document : Pierre Autef (vétérinaire praticien à Bellac), Fabien Corbière (École Nationale Vétérinaire de Toulouse), Myriam Doucet (Institut de l'Élevage), Emilie Laflont (GDS du Lot), Eric Royer (Institut de l'Élevage), Laurent Sabourau (Alliance Pastorale), Laurence Sagot (Institut de l'Élevage/CIIRPO).









Figure 2 : Méthode de stratégie pour se débarrasser du piétin issue du projet PACTISE

COLLECTION L'ESSENTIEL



Se débarrasser du piétin en trois ans

Une méthode pour choisir la stratégie adaptée au troupeau

Éliminer le piétin ou en diminuer les impacts sur le troupeau est un travail de longue haleine mais qui reste possible ! Parce que les moyens de lutte sont à adapter à chaque situation, nous vous proposons dans cette fiche une méthode personnalisée en 5 étapes. En la suivant rigoureusement pendant trois ans, la maladie sera contenue.






1- Objectif de l'étude

L'objectif de ce projet est d'établir un état des lieux des pratiques d'éleveurs ayant été ou étant confrontés au piétin pour co-construire avec les techniciens et vétérinaires des méthodes de luttés adaptées aux situations rencontrées. Il s'agira ensuite d'évaluer les changements de pratiques et de perception des éleveurs participants. Au terme de ce travail, les supports co-construits et les résultats seront diffusés. Le projet se déroule dans les départements de la Haute-Vienne (87) et du Lot (46), départements ayant le plus grand nombre de brebis allaitantes (AGRESTE 2016).

Le projet est piloté par l'Institut de l'élevage en collaboration avec 6 partenaires qui sont le CIIRPO, le GDS 46, l'Unité Mixte Technologique Santé des Petits Ruminants (UMT SPR), Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT), l'Alliance Pastorale et le cabinet vétérinaire CapVéto à Bellac (87).

2- Programme d'actions et calendrier opérationnel

Les actions de ce projet ont commencé en juin 2018 pour une durée de 28 mois. Quatre phases de travail ont été identifiées :

1. Etat des lieux de la situation des élevages ovins viande en Haute-Vienne et dans le Lot ayant été ou étant confrontés au piétin via une enquête en élevages,
2. Animation de groupes de réflexion d'éleveurs et co-conception de documents de sensibilisation adaptés aux situations rencontrées,
3. Evaluation de l'impact sur des éleveurs acteurs du projet : conception et réalisation et dépouillement de l'enquête d'impact de 15 éleveurs sélectionnés des phases 1 et 2,
4. Réalisation et diffusion des supports de résultats : fiches pratiques, vidéos, articles à destination des vétérinaires : presse spécialisée, GTV, ...

Le CIIRPO apporte une contribution lors des comités techniques et est tout particulièrement concerné par l'action 2 avec une participation aux groupes de travail et l'action 4 avec le transfert des résultats.

3- Etat d'avancement

Durant les deux premières années du projet, le CIIRPO a été mobilisé dans :

- La participation au test du guide d'entretien pour les enquêtes en élevage sur la ferme expérimentale du Mourier
- La rédaction et relecture des documents de diffusions publiés (figure 1)
- La participation aux comités techniques du projet

En 3ème année, le CIIRPO était impliqué dans la co-animation de réunion de groupe d'éleveurs.

Dû au retard engendré par la pandémie de COVID 19, le projet PACTISE a été prolongé, et s'est terminé le 23 août 2021. Ainsi, en 2021, le CIIRPO a participé la création d'un document de 8 pages sur « Une méthode pour choisir la stratégie adaptée au troupeau » pour « se débarrasser du piétin en trois ans » (figure 2). Le CIIRPO a également participé à l'écriture du scénario du film d'animation issu du projet.



Améliorer
la compétitivité
économique

Sélectionner des petits ruminants plus résilients et plus efficaces

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

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

NOM DU PROGRAMME | SMARTER

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/4

FINANCEMENT | Union Européenne dans le cadre du programme H2020

Figure 1 : Liste des partenaires SMARTER

SMARTER PARTNERS



1- Présentation et objectifs de l'étude

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

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

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

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

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

2- Protocole et mesures réalisées

En 2020, les mesures de suivi concernent 147 femelles (97 brebis et 50 agnelles) pendant 3 années consécutives dont les caractéristiques de santé et de production seront mesurées avec précision. Ainsi la note d'état corporel, la largeur et la profondeur poitrine ont été mesurées à la lutte, mi-gestation, avant mise-bas et au sevrage ; de pesées ont été effectuées à la mise en lutte, en milieu de gestation (lors de l'échographie), 1 mois avant la mise-bas et au sevrage ; une échographie dorsale et une notation de la couverture et de la qualité en laine ont été réalisées avant la tonte des brebis. Par ailleurs, la qualité de la dentition a été observée au sevrage. La fonctionnalité de la mamelle est notée sur différents critères avant la mise bas et au sevrage. Les 4 pieds des brebis sont notés une fois par an lors du parage. Le comportement maternel de chaque brebis est noté à l'agnelage lors de la rentrée en case. Un diagnostic de gestation a été réalisé par échographie environ 6 semaines après la fin de la période de reproduction. Enfin, il a été effectué un enregistrement des causes de réforme / destination, un enregistrement du carnet sanitaire et du calendrier d'alimentation. Des prises de sang sont faites sur les brebis en suivi 35 jours après l'insémination artificielle pour vérifier la gestation des brebis. Des mesures de bêta-OH sont également réalisées en milieu de gestation et au sevrage.

Des mesures qui sont également faites sur les agneaux à la naissance avec une notation de la facilité et vigueur à la naissance, la facilité de tétée, le poids de naissance et la couverture de laine et le type de toison. Ensuite les croissances des agneaux sont suivies jusqu'à l'abattage.

Le suivi a commencé sur les brebis de la station expérimentale du Mourier en 2019 et a continué en 2021.

3- Résultats et perspectives

Toutes les données récoltées sont transmises à un groupe de travail de l'Institut de l'élevage qui traite, analyse et valorise l'ensemble des données.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

L'agroforesterie, une solution en réponse au changement climatique

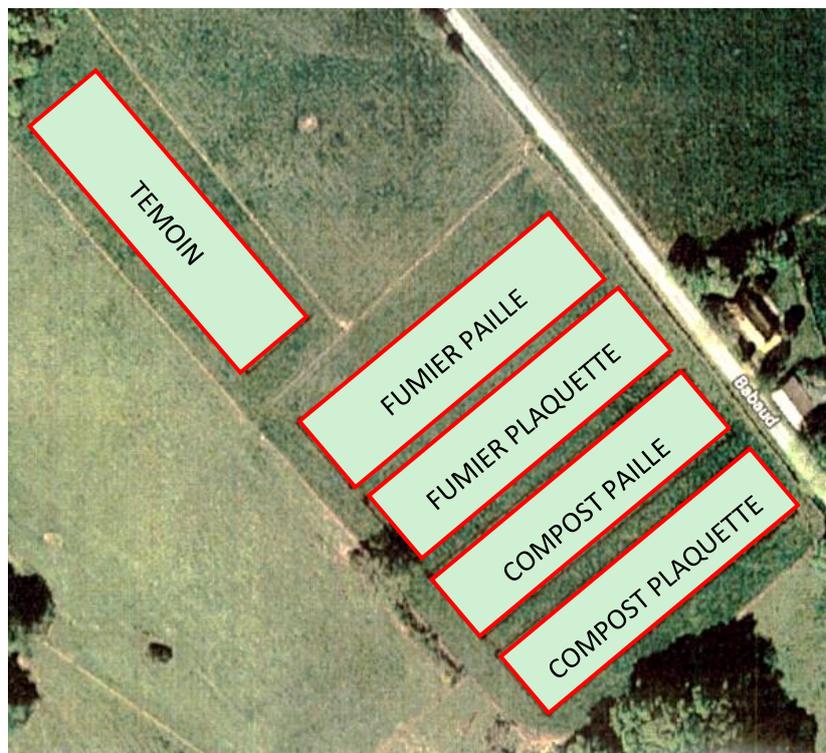
SITES EXPERIMENTAUX	• Site expérimental du Mourier (87)
ET LYCEES AGRICOLES	• INRAE Theix (63)
PARTENAIRES	• FEDATEST (43)

NOM DU PROGRAMME | CLIMAGROF 2

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/4

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 préliminaire



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 leur récolte 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. Un premier essai préliminaire a été réalisé au Mourier avec la comparaison de fumier de plaquette, compost de plaquette, de fumier de paille, de compost de paille, et une partie sans apport (figure 1). Des mesures de rendements, de notation visuelle de dégradation des fumiers ainsi que des relevés floristiques, ont été réalisés. Les premières observations ne permettent pas de mettre en avant un impact particulier des fumiers sur le sol. Des mesures supplémentaires seront réalisées avec le projet CLIMAGROF 2.

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

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

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

2- L'implication du CIIRPO en 2021

Le CIIRPO est impliqué dans toutes les actions du projet, notamment en assurant la fonction de chef de file du projet. Une fiche présentant le projet a d'ores et déjà été éditée.

Le comité de pilotage pour le lancement du projet a eu lieu le 17 décembre 2021. Les protocoles et les essais débuteront dès 2022.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | OVICARBONE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

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 » sur la ferme expérimentale du Mourier avec un suivi pluriannuel.

2- Objectifs

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

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

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

3- Dispositif expérimental

3.1 Les animaux

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

3.2 L'alimentation

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

L'objectif de ce lot est de valoriser au maximum la ressource herbagère et de passer un minimum de temps en bâtiment (lutte courte). Les agnelages ont lieu en bergerie en hiver et les brebis sont rentrées pour la préparation à l'agnelage au plus tard 3 semaines avant les premières mise-bas. 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.

Tableau 1 : Pesées et NEC réalisés aux stades physiologiques clés

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

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

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

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

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 du système d'élevage étudié à l'aide d'un diagnostic environnemental multicritères du système d'élevage avec l'outil CAP'2ER® : gaz à effet de serre, eau, biodiversité, ...

- Le suivi économique

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

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

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

Tableau 3 : Résultats environnementaux de l'analyse CAP2ER des 2 lots comparés

	Témoïn	OVICARBONE
CH₄	141 935	137 371
CH ₄ entérique	123 181	121 651
CH ₄ bâtiment	18 344	15 286
CH ₄ stockage	0	0
CH ₄ pâturage	411	433
N₂O	32 594	31 748
N ₂ O bâtiment	5 252	4 276
N ₂ O stockage	0	0
N ₂ O épandage organique	4 205	3 423
N ₂ O épandage min	1 836	1 836
N ₂ O pâturage	14 975	15 807
N ₂ O Résidus - Retournement PT	650	650
N ₂ O Redéposition NH ₃ - Lessivage N	5 676	5 757
CO₂	45 760	42 074
CO₂ direct	8 162	7 101
Electricité	638	552
Carburants	7 524	6 549
CO₂ indirect	37 599	34 973
Engrais	2 100	2 100
Aliments	32 983	30 671
Animaux	0	0
Paille litière et fourrages	2 515	2 202
Stockage carbone	56 647	58 941
Prairies permanentes	37 842	37 842
Surfaces pastorales	0	0
Prairies temporaires	5 097	5 097
Cultures fourragères et autoconsommées	0	0
Haies	13 707	16 001
Emissions brutes de GES	220 289	211 193
Emissions nettes de GES	163 643	152 252

4- Premiers résultats

L'essai OVICARBONE s'est mis en place progressivement au cours de l'année 2020 jusqu'au début de l'année 2021. Ainsi, cette année, les résultats ne sont présentés que partiellement dans cette fiche.

Les principaux leviers mis en place

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

Les performances zootechniques

Concernant la première campagne, le nombre de brebis mises à la reproduction est de 216 brebis avec une fertilité de 90,3 % et une productivité numérique de 134 %. Au total, ce sont 234 agneaux vendus et 56 agnelles gardées pour le renouvellement. Le prix de vente par agneau s'élève à 146 €. Au niveau des consommations, elles sont de 135 kg de matière sèche de fourrages et 114 kg brut de concentré par brebis et sa suite.

Les performances agronomiques

La production fourragère a été excellente avec des conditions météorologiques idéales. Pour le lot d'automne, ce sont plus de 90 % des agneaux ont ainsi pu être fini à l'herbe. Les stocks fourragers sont importants et permettent une autonomie fourragère totale avec même un excédent.

Les performances environnementales

Le témoin utilisé pour l'évaluation était une simulation du lot de brebis Ovicarbone sur les mêmes surfaces mais sans la mise en place des leviers (Tableau 3). Globalement, les émissions brutes de GES, estimées en kg équivalent CO₂, du lot OVICARBONE sont estimées à 4,2% de moins que le lot témoin avec 211 193 contre 220 289 kg eq. CO₂. Le stockage de carbone est plus important grâce à la plantation de haie avec 58 941 kg eq.CO₂ contre 56 647 kg eq. CO₂ pour le lot témoin. Au final la différence nette du lot OVICARBONE atteint 7% en moins d'émission de kg eq.CO₂, montrant ainsi une efficacité théorique de la mise en place des leviers.

5- Perspectives

Les résultats techniques obtenus lors de cette première campagne sont conformes aux attendus avec un taux de productivité numérique élevé et des niveaux de consommation de fourrages stockés et de concentrés particulièrement faibles. Le bilan environnemental est donc positif. La part des conditions climatiques très favorables, en particulier estivales, restent à préciser dans ces résultats. Par ailleurs, l'analyse fine de la première année sera réalisée au cours de l'année 2022 avec notamment une étude économique. Dans le cadre du projet CAP PROTEINES, il est aussi prévu une évaluation de ce système prototype, visant une forte autonomie protéique



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

FICHE N° 8

Des durées de lutttes très courtes en automne

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

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

NOM DU PROGRAMME | OVICARBONE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

FINANCEMENT | Région Nouvelle-Aquitaine

Tableau 1 : résultats de reproduction

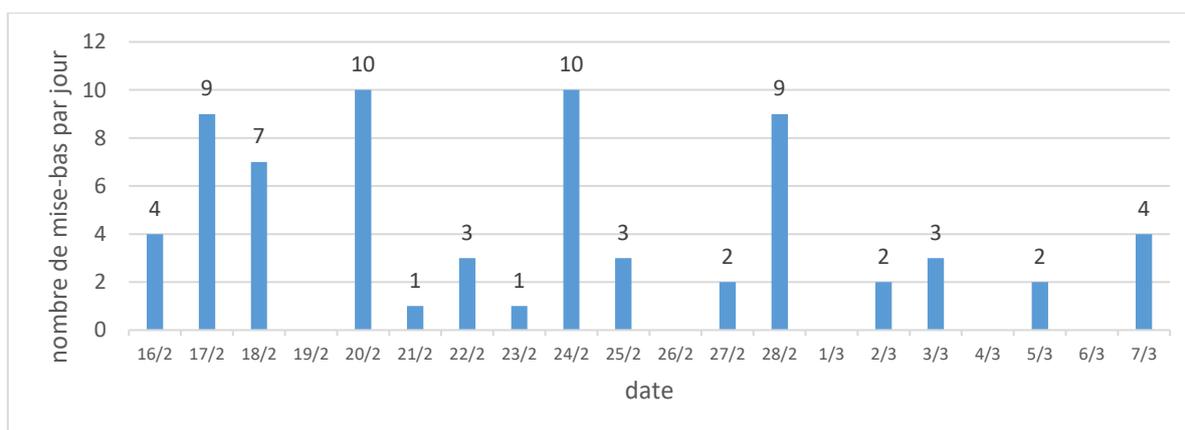
Type de femelles	Brebis adultes	Agnelles
Nombre de femelles mises en lutte	83	46
Nombre de femelles ayant mis bas	70	30
Nombre d'agneaux nés	110	34
Taux de fertilité	84,3 %	65,2 %
Taux de prolificité	157 %	113 %

Tableau 2 : note d'état corporel des brebis

Nombre de brebis mises en lutte	83
Nombre de brebis avec notations de l'état corporel en début et fin de lutte	78
Note d'état corporel en début de lutte ¹	2,3 ± 0,6
Note d'état corporel en fin de lutte ¹	2,9 ± 0,6

¹ notation de 0 à 5, de très maigre à très grasse

Figure 1 : répartition des mises bas des brebis



1- Les objectifs de l'étude

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

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

2- Le dispositif expérimental

L'étude a été réalisée avec 83 brebis de race Mouton Vendéen ou croisées Mouton Charollais x Mouton Vendéen mises en lutte du 21 septembre au 12 octobre 2020, soit une durée de 21 jours. D'autre part, 46 agnelles ont été mises en lutte du 23 octobre au 13 novembre, soit une durée de 21 jours également.

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

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

3- Les résultats

3.1 Les résultats zootechniques des brebis

Le taux de fertilité des brebis (84,3 %) peut pour partie s'expliquer par leur état corporel à la mise en lutte. En effet, sur un cycle de lutte, une note minimum de 3 est conseillée. Or, seulement 19 % des femelles avaient atteint cet objectif avec une note moyenne de 2,3 points en début de lutte (tableau 2). Toutefois, dans cette étude, les proportions de brebis gestantes et vides sont de respectivement 18 et 15 % parmi les brebis affichant un état corporel supérieur ou égal à 3, c'est à dire équivalentes. D'autre part, le nombre de béliers ne peut pas être considéré comme un facteur limitant des résultats de reproduction des brebis. En effet, 6 béliers en bon état corporel ont été introduits dans le lot, soit 1 mâle reproducteur pour 14 femelles pour une recommandation d'un ratio d'un pour 40 à 50 brebis.

En matière de répartition des mises-bas, une durée de lutte de 21 jours s'est traduite par une durée totale des mises-bas de 19 jours. Les agnelages ont été particulièrement groupés puisque 69 % d'entre eux ont été réalisés en 9 jours et 84 % en 12 jours.

Tableau 3 : Poids et note d'état corporel des agnelles

Nombre d'agnelles mises en lutte	46
Nombre de notations de l'état corporel en début et fin de lutte	46
Poids vif en début de lutte	43,6 kg ± 6,8
Note d'état corporel en début de lutte ¹	2,6 ± 0,6
Note d'état corporel en fin de lutte ¹	3,1 ± 0,6

¹notation de 0 à 5, de très maigre à très grasse

Figure 2 : Lien entre le poids des agnelles à la mise en lutte et les résultats de reproduction

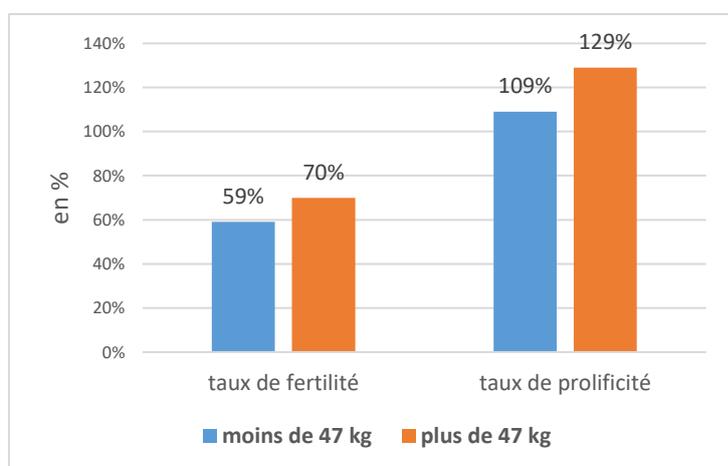


Tableau 4 Bilan économique partiel : vente d'agneaux et frais d'alimentation induits par les luttes courtes par rapport aux luttes d'une durée de 35 jours:

Durée de complémentation supplémentaire en fin de gestation	Pour les brebis	Pour les agneaux
Nombre	5	7
Vente des agneaux : manque à gagner		19 kg à 6,74 ¹ € soit 896 €
Charges d'alimentation économisées par la moindre vente d'agneaux		80 kg aliment x 7 agneaux soit 168 €
Charges d'alimentation économisées par la moindre durée en bergerie (dont la paille de litière)	550 €	
Manque à gagner	-178 € soit 2,1 € par brebis	

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

3.2. Les résultats zootechniques des agnelles

Le taux de fertilité insuffisant des agnelles s'explique par leur poids vif à la mise à la reproduction. En effet, ce critère est le premier qui influence le nombre de femelles gestantes. Or, pour des brebis adultes de 70 kg de poids vif, un poids minimum des deux tiers, soit 47 kg, est préconisé. Dans cette étude, les agnelles pesaient 43,6 kg en moyenne à l'introduction des béliers (tableau 3) pour un âge compris entre 10 et 11 mois. Et seulement 21,7 % d'entre elles affichaient alors le poids minimum de 47 kg. Entre les deux classes d'agnelles pesant plus et moins de 47 kg, l'écart de fertilité s'établit à 21 % (70 % contre 49%).

3.3. Bilan économique

Pour calculer l'impact économique des luttes courtes, nous avons comparé les résultats obtenus dans cette étude avec ceux du même lot incluant l'hypothèse d'un taux de fertilité de 90 % sur deux cycles de lutte. Le manque à gagner induit par les luttes courtes via la diminution du nombre d'agneaux vendus n'est pas totalement compensé par les moindres charges d'alimentation des brebis et des agneaux (tableau 4). Il reste cependant modéré avec 2,1 € par brebis mises en lutte.

3.4. Bilan environnemental

Les émissions nettes en kg équivalent CO₂ du lot en lutte courte ont diminué de 13% passant de 29 145 kg eq.CO₂ à 25 475 kg eq.CO₂ pour le lot en lutte plus longue. Ceci est dû à la baisse des émissions de NH₄ en bâtiment ainsi qu'au CO₂ indirect lié à un achat d'aliments moins important.

3- Conclusions et suites à donner

Pour cette première année de suivi, la réduction de la durée de la lutte à 21 jours s'est traduite par un taux de fertilité chez les brebis correct avec 84,3%. Si ce dernier reste inférieur aux attendus avec deux cycles de lutte (90 % minimum), ses avantages restent indéniables. Tout d'abord, en matière de bilan carbone, les émissions nettes en kg équivalent CO₂ ont été diminuées de 13%, conséquence d'un moindre recours aux aliments achetés et d'une durée en bâtiment plus courte. Au niveau du travail, la durée des mises-bas s'est établit à 19 jours au total contre plus d'un mois avec des luttes de 35 à 40 jours. Par ailleurs, le résultat économique est resté peu impacté avec un manque à gagner de l'ordre de 2 € par brebis. En matière de perspectives, il semble possible d'améliorer le taux de fertilité en lutte courte avec des brebis en meilleur état corporel. De même, des agnelles avec un poids minimum de plus de 47 kg serait une voie possible de progression des résultats de reproduction. Ces leviers seront mis en œuvre lors de la prochaine campagne.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Des graines de soja crues pour la finition des agneaux

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• EPLEFPA de Montmorillon (86)

NOM DU PROGRAMME | OVICARBONE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/2

FINANCEMENT | Région Nouvelle-Aquitaine

Tableau 1 : Caractéristiques des agneaux à la mise en lots

Lot	TEMOIN			SOJA		
	M	F	Total	M	F	Total
Nbe d'agneaux	14	15	29	14	15	29
Age au sevrage (jours)	77 (± 2)	78 (± 3)	78 (± 3)	76 (± 2)	77 (± 2)	76 (± 2)
Poids vif MEL (kg)	29.5 (± 3.2)	26.0 (± 2.2)	27.7 (± 3.2)	29.5 (± 3.2)	26.0 (± 2.2)	27.7 (± 3.2)
GMQ 30j-Sevrage (g/j)	373 (± 54)	305 (± 33)	338 (± 56)	371 (± 47)	303 (± 40)	336 (± 55)

() : écarts-types

1- Objectif de l'étude

En réponse à l'ambition d'autonomie protéique en Nouvelle Aquitaine (*Projet stratégique Nouvelle-Aquitaine 2019-2025*), la culture de soja s'installe de plus en plus dans la région. La graine de soja peut être utilisée crue en alimentation animale. C'est une graine intéressante pouvant remplacer une céréale dans la ration avec un apport de PDIN plus élevé. Cependant elle est composée d'une teneur en matière grasse élevée, soit 23% de la matière sèche, ce qui limite son taux d'incorporation dans la ration. En effet, il est recommandé de ne pas dépasser le seuil de 5 % de matière grasse dans la ration d'un ruminant pour ne pas induire de désordre digestif. Par ailleurs, on observe un manque de référence en matière de valorisation de la graine entière par les agneaux.

L'objectif de cet essai est donc de fournir des références précises en testant un mélange fermier contenant des graines de soja 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 est réalisé sur l'exploitation de l'EPLEFPA de Montmorillon (86).

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1. La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux F1 (Romane*Rouge de l'Ouest et Romane*Hampshire) nés en décembre 2020 et sevrés le 16 février 2021.

Le dispositif comprenait 2 lots de 29 agneaux (14 mâles et 15 femelles) en phase de finition. L'essai s'est déroulé à partir du sevrage. Les agneaux disposaient de chacune des matières premières 3 semaines avant le sevrage afin de réaliser une transition. Les agneaux ont reçu un aliment fermier et de la paille à volonté, de la mise en lots à l'abattage. Les modalités étaient les suivantes :

- **Lot TEMOIN** : mélange fermier composé de 62% triticales, 35% tourteau de colza, 3% CMV 0-27
- **Lot SOJA** : mélange fermier composé de 17% graine de soja crue, 45% triticales, 35% tourteau de colza, 3% CMV 0-27

La mise en lots (MEL) a été réalisée et effective le 18 février 2021 soit deux jours après le sevrage. Les agneaux étaient en moyenne âgés de 77 jours. La mise en lots a été réalisée par ordre décroissant sur les critères suivants : le sexe, le poids au sevrage, les vitesses de croissance 30 jours- sevrage et l'âge des agneaux (tableau 1).

2.2. Les mesures réalisées

Toutes les quantités d'aliments distribuées ont été pesées (fourrage et céréales) et des analyses alimentaires ont été réalisées.

Les agneaux ont été pesés toutes les semaines à partir de la mise en lots. Les agneaux ont été abattus dès que l'état de finition recherché était atteint en conservant un poids de carcasse équivalent. Les qualités des carcasses ont été transmises par l'abattoir.

3- Résultats

Deux blocs ont été écartés en raison de la mortalité de deux agneaux pendant l'essai. L'analyse des croissances a été réalisée sur la mise en lot corrigée avec 27 agneaux par lot.

3.1. Performances des agneaux

Le tableau 2 montre des âges à l'abattage équivalents, 216 jours pour le lot TEMOIN contre 214 pour le lot SOJA, soit seulement 2 jours d'écart en faveur du lot SOJA. Les GMQ sur toute la durée de l'essai sont très proches (4 g/j de différence) pour les deux lots. Pour l'ensemble des lots, les mâles présentent des croissances légèrement supérieures à celles des femelles, avec respectivement 8% et 18% de croissance en plus pour les mâles pour les lots TEMOIN et SOJA.

Tableau 2 : Performances des agneaux de la mise en lots à l'abattage

Lot	TEMOIN			SOJA		
	M	F	Total	M	F	Total
Nbe d'agneaux	12	15	27	12	15	27
Age au sevrage	77 (± 2)	78 (± 3)	77 (± 3)	76 (± 2)	77 (± 2)	76 (± 2)
Poids vif MEL/Sevrage (kg)	30.0 (± 3.0)	26.0 (± 2.2)	27.7 (± 3.2)	30.0 (± 3.1)	26.0 (± 2.2)	27.7 (± 3.3)
Poids vif abattage (kg)	38.8 (± 2.1)	37.1 (± 1.5)	37.8 (± 2.0)	39.2 (± 1.6)	37.3 (± 1.7)	38.2 (± 1.9)
GMQ MEL-abattage (g)	293 (± 77)	269 (± 82)	280 (± 79)	314 (± 76)	259 (± 47)	284 (± 66)
Age à l'abattage (j)	109 (± 11)	122 (± 14)	116 (± 14)	106 (± 10)	121 (± 9)	114 (± 12)

Tableau 3 : Qualité des carcasses des agneaux

Lot	TEMOIN			SOJA		
	M	F	Total	M	F	Total
Nombre d'agneaux abattus	12	15	27	12	15	27
Poids vif abattage (kg)	38.8 (± 2.1)	37.1 (± 1.5)	37.8 (± 2.0)	39.2 (± 1.6)	37.3 (± 1.7)	38.2 (± 1.9)
Age à l'abattage (j)	109 (± 11)	122 (± 14)	116 (± 14)	106 (± 10)	121 (± 9)	114 (± 12)
Poids carcasse (kg)	19.4 (± 1.0)	18.4 (± 0.9)	18.9 (± 1.0)	19.3 (± 1.1)	19.2 (± 0.9)	19.2 (± 1.0)
Rendement (%)	50.5 (± 1.6)	50.1 (± 1.8)	50.3 (± 1.7)	49.7 (± 3.0)	51.8 (± 1.8)	50.9 (± 2.6)
Conformation	R+/U-	R+	R+	U-	U-	U-
Etat d'engraissement	2=	3-	2+	2=/2+	3=	3-

Tableau 4 : Bilan des consommations de la mise en lots à l'abattage (en kg brut)

Consommation par animal (kg/animal)	Lot TEMOIN	Lot SOJA
Aliment d'essai	41.6	43.0
Paille	9.0	7.3
Consommation journalière (kg/animal/jour)	Lot TEMOIN	Lot SOJA
Aliment d'essai	1.07	1.19
Paille	0.23	0.20

Tableau 5 : Indices de consommation

	Lot TEMOIN	Lot SOJA
Quantité totale d'aliment consommée (kg brut)	1124	1248
Gain de poids Sevrage-Abattage (kg)	271.5	280.1
Indice de consommation (kg aliment/kg de gain)	4.1	4.5

3.2. Qualité des carcasses

Les poids de carcasse sont équivalents à 300g près entre les lots TEMOIN et SOJA. Les rendements de carcasse froide sont équivalents entre les lots TEMOIN et SOJA avec plus de 50,4% en moyenne. Concernant les qualités des carcasses, les agneaux du lot SOJA sont légèrement mieux conformés (la différence est d'un tiers de classe) mais ils sont également plus gras (avec un écart d'un tiers de classe), notamment les femelles (Tableau 3).

3.3. Bilan des consommations

Les agneaux du lot SOJA ont un niveau de consommation journalière légèrement plus élevé avec en moyenne 1,2 kg brut d'aliment consommé par jour contre 1,1 kg consommé pour le lot TEMOIN. Au total, pour le même poids de carcasse, la consommation des agneaux du lot SOJA est supérieure de 1,4 kg soit 3,4 % à celle des agneaux du lot TEMOIN (Tableau 4).

Le lot témoin présente le meilleur indice de consommation (IC) avec 4,1 kg d'aliment / kg de gain contre 4,5 pour le lot SOJA (Tableau 5).

4- Perspectives

La recherche sur les graines de protéagineux se poursuivra en 2022 avec un essai sur la féverole.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Le pâturage des céréales et des betteraves sucrières par les ovins

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• EPLEFPA de Tours-Fondettes (37)

NOM DU PROGRAMME | PATURALE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/4

FINANCEMENT | Région Centre-Val de Loire

Tableau 1 : Ecart de rendements en fonction du stade de la céréale

Stade de la céréale lors du pâturage	NON Pâturé	PATURE
Avant épi 1cm	60 qx/ha	65 qx/ha
Après épi 1 cm	43 qx/ha	34 qx/ha

Tableau 2 : Nombre d'épis pour des céréales pâturées au stade « avant épis 1 cm »

Stade de la céréale lors du pâturage	NON Pâturé	PATURE
Avant épi 1cm	396 épis	385 épis

Tableau 3 : Hauteur des épis pour des céréales pâturées au stade « avant épis 1 cm »

Stade de la céréale lors du pâturage	NON Pâturé	PATURE
Avant épi 1cm	86 cm	85 cm

Tableau 4 : Proportion de feuilles présentant des nécroses foliaires pour des céréales pâturées avant le stade « épi 1 cm »

Stade de la céréale lors du pâturage	NON Pâturé	PATURE
Avant épi 1cm	6%	3 %

1- Les objectifs de l'étude

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

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

2- Le dispositif expérimental

En 2021, 6 essais ont été réalisés dont 3 en lycées agricoles (EPLFPA de Bourges, Tours et Montargis) et 3 en exploitations ; ce qui porte à 12 essais au total au cours des deux années d'étude.

En lycées agricoles, la comparaison de céréales pâturées ou non a été réalisée sur des parcelles d'un hectare. En exploitations, des bandes témoins non pâturées ont été mises en défend dans les parcelles pâturées.

Des mesures et notations ont été réalisées aux périodes suivantes : début et fin du pâturage, un mois après la fin du pâturage, à l'épiaison, à la floraison et à la récolte. Ont ainsi été enregistrés : le stade de la céréale et sa valeur alimentaire lors du pâturage, le salissement et la proportion de sol nu à plusieurs stades de la plante, les maladies, le comptage des épis et leur hauteur, le rendement en grains.

Par ailleurs, un premier essai de pâturage des feuilles de betteraves sucrières a été réalisé en élevage. Trente agnelles ont effeuillé 400 m² de betteraves juste avant la récolte.

3- Les résultats

Les résultats des deux années d'étude de pâturage des céréales ont été cumulés pour analyse avec ceux de deux autres projets sur le même thème (POSCIF et BREBIS_LINK) afin de renforcer la fiabilité des données.

La synthèse de ces 21 essais indique les tendances suivantes :

- le stade au pâturage (tableau 1) est le premier facteur de variation du rendement à la récolte avec un écart entre les modalités de 5 quintaux par hectare au stade « épi avant 1 cm » (écart statistiquement significatif).
- le nombre d'épis (tableau 2) et la hauteur des épis (tableau 3) ne sont pas influencés par le pâturage,
- le pâturage des céréales (tableau 4) entraîne une diminution de la proportion de feuilles présentant des nécroses foliaires,
- le rôle de la portance du sol reste à préciser.

Par ailleurs, aucun problème sanitaire (diarrhée...) n'a été relevé lors du pâturage des betteraves sucrières. Une période d'adaptation a toutefois été observée, les brebis n'ayant rien consommé au cours des quatre premières heures. Aucun dégât n'a été observé sur les betteraves.

4- Perspectives

Les essais se poursuivent en 2022. Les résultats seront diffusés en fin d'année.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

FICHE N° 11

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 3/4

FINANCEMENT | Projet PEI AGRI Région Centre-Val de Loire

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 du Cher et de l'Indre et Loire, le CIIRPO, l'Institut de l'élevage et l'INRAE. Démarrées au 1er avril 2019, les actions de ce projet sont programmées jusqu'au 30 mars 2023.

2- L'implication du CIIRPO en 2021

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

Après plusieurs réunions consacrées à l'élaboration du protocole d'essai sur la ferme de l'INRAE de Bourges, le CIIRPO a contribué au suivi expérimental de la conduite « bas-intrants » mis en place. Une seconde campagne d'étude est programmée.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• 17 partenaires techniques

NOM DU PROGRAMME | SO_PERFECTS

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/4

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

Tableau 1 : Les thématiques d'études des différents Groupes d'Éleveurs et Conseillers et leur état d'avancement fin 2021

Thématiques	Structure coordinatrice	Nombre d'éleveurs	Etat d'avancement fin 2020
Désaisonnement naturel	LIMOVIN	6	Essais terminés – analyse des résultats en cours par un stagiaire
	CELMAR/CA 23	20	Essais terminés – analyse des résultats en cours par un stagiaire
Tonte des agneaux d'herbe	LIMOVIN	5	Essais terminés – analyse des résultats en cours
Qualité du colostrum	CAVEB	5	Essais terminés – analyse des résultats en cours
Pâturage inter exploitation	CELMAR/CA 23	-	Essais terminés – analyse des résultats en cours
Pâturage mixte ovins/bovins	CA 87	7	Construction du protocole
Médecines alternatives	CAVEB	3	Construction du protocole
	CA 64	6	Construction du protocole
	CA 86	5	Construction du protocole
	CA 87	7	Construction du protocole
Pastoralisme	CA 24	12	Prolongement de la réflexion sur la démarcation commerciale de l'agneau pastoral
Production de fourrages d'été	CA 86	3	Essais en élevages en cours
	ECOVI	4	Essais en élevages en cours
Légumineuses alternatives et espèces peu communes	CA 24	7	Essais en élevages en cours
Gestion du ténia	CELMAR/CA 23	11	Essais en élevages en cours
Alternative à la paille en litière	ECOVI	2	Essais en élevages en cours
Traitements sélectifs	CA 64	-	Construction du protocole

1- Objectif de l'étude

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

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

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

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

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

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

2- Etat d'avancement

Au total, le projet comprend 15 groupes avec 103 éleveurs qui ont participé à la construction participative de solutions innovantes et au test des solutions avant leur transfert. 69 suivis ont été réalisés en élevages ou lycées au 31 décembre 2021. L'état d'avancement des GEC était très divers allant de la définition du protocole de suivi jusqu'à la discussion collective des résultats (tableau 1).

En 2021, six essais, deux tests de préférences et un test de faisabilité ont été réalisés en fermes expérimentales et en lycées agricoles sur divers thématiques :

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

Pour tous les groupes travaillant sur la problématique de médecine alternative, la mise en place d'expérimentation s'est heurtée aux problèmes de législations. Ainsi, aucun groupe n'a encore pu mettre d'essai en place dans cette action 3. Cependant, beaucoup de travail d'échange, de recherche et de formation a été effectué dans les actions précédentes.

Le contexte sanitaire défavorable (COVID 19) a perturbé les réunions des 15 Groupes d'Éleveurs et de Conseillers (GEC) mis en place en 2019. Certains GECs n'ont pas pu mettre en place les essais prévus.

3- Perspectives

Les essais et suivis se poursuivent en élevages, en lycées agricoles et dans les sites expérimentaux. L'analyse et la diffusion des résultats sont prévues à la suite. Le projet devait se terminer en janvier 2022 mais il a été prolongé d'une année suite au retard de certaines actions dû à la pandémie.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | SO_PERFECTS

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/4

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

1- Objectif de l'étude

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

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

Les expérimentations sur la Dolomie visent à mesurer le bien-être animal, les performances zootechniques, les modalités de mise en place de la litière, le temps de travail ainsi que l'intérêt économique par rapport à la paille.

Après les 6 suivis et essais conduits en 2020, 2 ont eu lieu en 2021 dont :

- 1 essai sur agnelle sur la station expérimentale du Mourier
- 1 essai sur brebis en entretien sur la ferme expérimentale de Glane

Cette fiche présente l'essai réalisé au Mourier.

2- Dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 Durée

L'essai a été conduit pendant 6 semaines à compter de la mise en lots effective des animaux, du 03/03/2021 au 15/04/2021.

2.2 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec 60 agnelles de renouvellement dont 24 de race Mouton Vendéen et 36 F1 (croisées Romanov * Ile de France). La mise en lots (MEL) a été réalisée et effective au 3 Mars 2021 par ordre décroissant sur les critères suivants : race, poids vif à la mise en lot, NEC à la mise en lot. Deux lots ont alors été constitués. Le tableau 1 ci-dessous résume les caractéristiques des agnelles à la mise en lots.

2.3 Les traitements expérimentaux

Les 2 lots de 30 agnelles se différencient par leur type de litière :

- **Lot témoin « Paille »** : litière de paille exclusivement
- **Lot essai « Dolomie »** : litière de Dolomie exclusivement

2.4 Les mesures réalisées

Les agnelles ont été pesées en début et fin d'essai et leurs notes d'état corporel (NEC) ont été enregistrées à ces périodes et en milieu d'essai. Des mesures de bien-être ont été réalisées aux mêmes moments sur chaque agnelle. Ont ainsi été enregistrés :

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

Tableau 1 : Caractéristiques des agnelles à la mise en lots

Type de litière	Paille	Dolomie
Nombre d'animaux	30	30
Poids MEL (kg)	59,0 (\pm 3,1)	59,0 (\pm 3,0)
NEC à la MEL*	3,4 (\pm 0,4)	3,4 (\pm 0,3)

(*0=très maigre, 5= très grasse)

Tableau 2 : Poids des agnelles

Type de litière	Paille	Dolomie
Effectif	30	30
Poids début (kg)	59,0 (\pm 3,1)	59,0 (\pm 3,0)
Poids milieu (kg)	61,6 (\pm 5,1)	61,4 (\pm 4,3)
Poids fin (kg)	61,5 (\pm 5,5)	62,0 (\pm 4,3)

Tableau 3 : Notes d'état corporel des agnelles

(0=très maigre, 5= très grasse) à mettre en petit en dessous

Type de litière	Paille	Dolomie
Effectif	30	30
NEC début	3,4 (\pm 0,4)	3,4 (\pm 0,3)
NEC milieu	3,3 (\pm 0,4)	3,2 (\pm 0,4)
NEC fin	3,4 (\pm 0,4)	3,4 (\pm 0,3)

Tableau 4 : Nombre d'agnelles présentant des boiteries

Type de litière	Paille	Dolomie
Effectif	30	30
Début	2	7
Milieu	4	1
Fin	10	5

Tableau 5 : Nombre d'agnelles présentant des écoulements

Type de litière	Paille		Dolomie	
	Nez	Œil	Nez	Œil
Effectif	30	30	30	30
Début	24	0	19	1
Milieu	9	0	5	0
Fin	28	0	27	0

Tableau 6 : Nombre d'agnelles présentant des salissures

Type de litière	Paille		Dolomie	
	Flancs	Arrière-train	Flancs	Arrière-train
Effectif	30	30	30	30
Début	1	9	1	11
Milieu	0	4	0	2
Fin	6	9	2	11

3- Résultats

3.1 Les pesées et NEC

Les mesures de pesées et de NEC des 60 agnelles n'ont dévoilé aucune différence entre les 2 lots tout au long de l'essai. La litière sous forme de dolomie ne semble pas porter atteinte au maintien d'état des agnelles (tableau 2 et 3).

3.2 Boiteries

Le nombre d'agnelles présentant des boiteries a varié au cours de l'essai (tableau 4). Dans le lot paille, seules 2 agnelles étaient boiteuses au début et 10 observées en fin d'essai. Dans le lot Dolomie, le nombre d'animaux présentant des boiteries a peu évolué au cours de l'essai avec une diminution de 7 à 5 agnelles présentant une boiterie en fin d'essai. Ainsi, en fin d'essai, les boiteries ont été deux fois moins fréquentes sur le lot Dolomie que le lot paille. Au vu de la variabilité des mesures, il est difficile de conclure sur les effets de la litière.

3.3 Ecoulements nasaux et oculaires

Le nombre d'agnelles présentant des écoulements nasaux ont été similaires entre les deux lots tout au long de l'essai avec 28 agnelles dans le lot paille et 27 agnelles dans le lot dolomie en fin d'essai (tableau 5). Les écoulements oculaires n'ont été présents que sur une seule agnelle en fin d'essai.

3.4 Salissures corporelles

La proportion d'agnelles présentant des salissures des flancs a été très faible avec de 0 à 6 agnelles par lot (tableau 7), tout comme les salissures d'arrière-train similaires entre les 2 lots avec au début comme à la fin 9 agnelles « sales » dans le lot paille contre 11 dans le lot sur dolomie.

4- Conclusion et perspectives

Dans le cadre de cet essai, l'utilisation de dolomie en litière pour des agnelles ne dégrade pas les performances zootechniques ni le bien-être de celles-ci.

Une synthèse de tous ces suivis et essais sera réalisée en 2022.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

FICHE N° 14

La tonte des agneaux en finition

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | SO_PERFECTS

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/2

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

Tableau 1 : Caractéristiques des agneaux à la mise en lots

Lot	Témoïn			Tondu		
	M	F	Total	M	F	Total
Nbe d'agneaux	17	10	27	17	10	27
Age à la MEL (j)	107 (± 7)	111 (± 8)	108 (± 8)	107 (± 9)	109 (± 5)	107 (± 8)
Poids vif MEL (kg)	29.4 (± 3.2)	27.4 (± 2.1)	28.7 (± 3.0)	29.3 (± 3.3)	27.3 (± 2.1)	28.6 (± 3.0)
GMQ 30j-Sevrage (g/j)	216 (± 41)	197 (± 27)	209 (± 37)	223 (± 50)	195 (± 30)	213 (± 45)

Tableau 2 : Performances des 54 agneaux de la mise en lots à l'abattage

Lot	Témoïn			Tondu		
	M	F	Total	M	F	Total
Nbe d'agneaux	17	10	27	17	10	27
Age à la MEL (j)	107 (± 7)	111 (± 8)	108 (± 8)	107 (± 9)	109 (± 5)	107 (± 8)
Poids vif MEL (kg)	29.40 (± 3.2)	27.41 (± 2.1)	28.66 (± 3.0)	29.3 (± 3.3)	27.3 (± 2.1)	28.59 (± 3.0)
Poids vif MEL corrigé (kg)	29.40 (± 3.2)	27.41 (± 2.1)	28.66 (± 3.0)	28.77 (± 3.3)	26.79 (± 2.1)	28.04 (± 3.0)
GMQ MEL corrigé – 1 ^{er} abattages (g/jour)	264 (± 155)	216 (± 71)	246 (± 131)	307 (± 113)	237 (± 121)	281 (± 119)
Poids vif abattage (kg)	45.5 (± 4.02)	38.3 (± 1.46)	42.8 (± 4.84)	45.8 (± 3.04)	38.7 (± 2.97)	43.2 (± 4.60)
GMQ MEL-abattage (g/jour)	296 (± 104)	227 (± 28)	270 (± 90)	313 (± 75)	237 (± 74)	285 (± 82)
Age à l'abattage (j)	170 (± 23)	163 (± 11)	167 (± 20)	167 (± 18)	165 (± 20)	166 (± 18)

() : écarts-types

Tableau 3 : Qualités des carcasses des agneaux de l'essai

Lot	Témoïn			Tondu		
	M	F	Total	M	F	Total
Nombre d'agneaux abattus	14	9	23	14	8	22
Conformation	R+	R=	R+	R+	R=	R+
Etat d'engraissement	2=	2+	2+	2=	2+	2=
Couleur du gras ¹	2.4 (± 0.8)	2.6 (± 0.7)	2.5 (± 0.7)	2.3 (± 0.9)	2.4 (± 0.7)	2.3 (± 0.8)
Tenue du gras ¹	1.9 (± 0.6)	1.3 (± 0.5)	1.7 (± 0.6)	2.1 (± 0.7)	1.4 (± 0.5)	1.8 (± 0.7)

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

1- Objectif de l'étude

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

Un GEC a été mis en place pour traiter de l'intérêt de la tonte des agneaux d'herbe en finition bergerie. Ce groupe a été créé pour répondre à la demande des éleveurs qui se posent des questions sur cette pratique. Certains tondent leurs agneaux depuis plusieurs années car ils y voient des intérêts. D'autres aimeraient avoir des références avant de commencer cette pratique, or il y a peu de publication et d'essai sur ce sujet.

L'objectif de cet essai répété sur 2 années est d'acquérir des références sur la pratique de la tonte des agneaux. Pour cela, l'impact d'une tonte à 180 puis 108 jours d'âge chez des agneaux d'herbe rentrés en bergerie pour la finition va être étudié. Les consommations des agneaux, leur croissance, la qualité des carcasses ainsi que leur bien être pendant la phase de finition sont ainsi mesurés. L'essai est réalisé sur la ferme expérimentale du Mourier, ainsi que dans 3 élevages.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1. La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux F2 (Ile de France / Romanov X Texel) nés en bergerie en mars 2021 et sevrés le 29 juin 2021. Les agneaux ont reçu une complémentation sous la mère (nourrisseur sélectif au pâturage) et ont été rentrés en bergerie au moment du sevrage.

Le dispositif comprenait 2 lots de 27 agneaux en phase de finition. Les agneaux ont reçu en rationnement un aliment fermier (triticale et CMAV) ainsi que du foin à volonté, de la mise en lot à l'abattage. Deux lots de 17 mâles et 10 femelles ont été comparés avec les modalités suivantes :

- **Lot TEMOIN** : Les agneaux n'ont jamais été tondus.
- **Lot TONDU** : Les agneaux ont été tondus au début de l'essai.

La mise en lots a été réalisée et effective la veille de la tonte du lot d'essai. Les agneaux étaient en moyenne âgés de **108** jours. La mise en lots a été réalisée par ordre décroissant sur les critères suivants : le sexe, le poids vif à la mise en lots, la vitesse de croissance 30 jours- sevrage et l'âge des agneaux (Tableau 1).

2.2. Les mesures réalisées

2.2.1. Aliments

Toutes les quantités d'aliments distribuées ont été pesées (fourrage et concentré) et des analyses alimentaires ont été réalisées.

2.2.2. Animaux

Les agneaux ont été pesés à la mise en lots (double pesée), puis le lendemain de la tonte à même contenu digestif que celui à la pesée de mise en lots. Une note d'état corporel a été également affectée à chaque agneau lors de la mise en lots. Les agneaux ont ensuite été pesés 2 semaines plus tard puis toutes les semaines. Une double pesée de tous les agneaux du lot concerné a été réalisée au premier abattage. Les agneaux abattus étaient ensuite pesés au tri et avant le départ pour l'abattoir (double pesée).

Des mesures de bien-être ont été réalisées le lendemain de la tonte (02/07) sur tous les agneaux en essais ainsi qu'aux premiers abattages (22/07). Le comportement des agneaux a aussi été observé pendant une journée avec la méthode du scan-sampling.

Des essais ont été également réalisés dans 3 élevages. Les mises en lots ont été réalisées selon les critères de sexe, poids vif à la mise en lot et âge. Les pesées ainsi que les résultats d'abattage ont été relevés.

Tableau 4 : Bilan des consommations après le sevrage (en brut pour les concentrés et en matière sèche pour le foin)

Consommation par animal (kg/animal)	Lot TEMOIN	Lot TONDU
Aliment fermier	51.8	50.6
Foin	45.2	54.1
Consommation journalière (kg/animal/jour)	Lot TEMOIN	Lot TONDU
Aliment fermier	0.87	0.86
Foin	0.76	0.92

Figure 1 : Répartition de l'activité des agneaux sur une journée

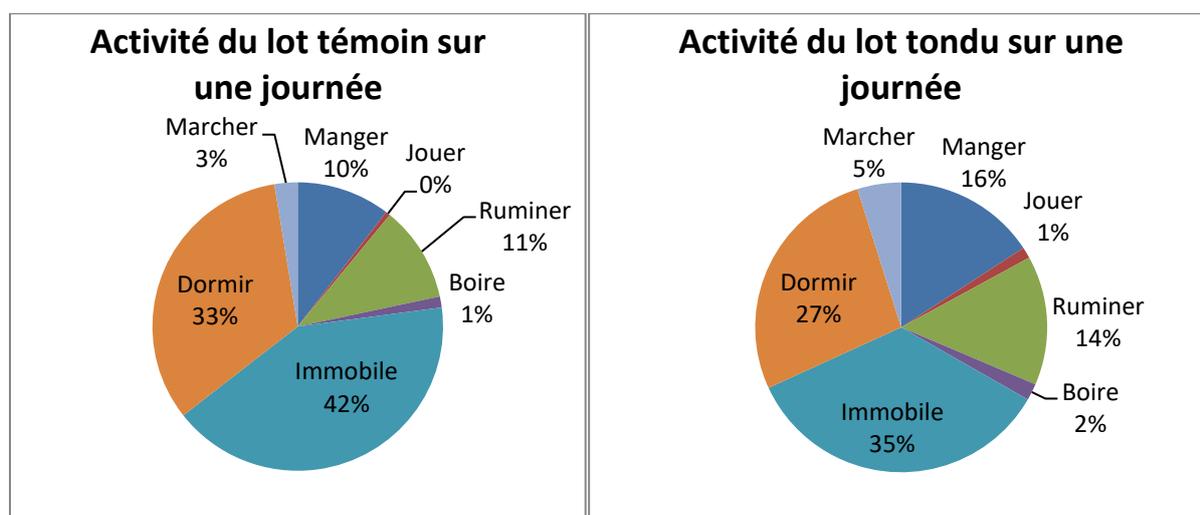


Tableau 5 : Solde sur coût alimentaire des agneaux (cotations du 23/07/2021)

	Lot TEMOIN	Lot TONDU
Nombre d'agneaux abattus	27	27
Prix de base moyen (€/agn) *	115,47	115,35
Coût alimentation (€/agn)	14,64	14,99
Solde sur coût alimentaire (€/agn)	100,83	100,36
Coût de la tonte (2,10 €/agn)	0,00	56,7
Vente de la laine (0,2€/kg)	0,00	0,11
Solde sur coût alimentaire (€/agn) avec coût de la tonte et vente de laine	100,83	98,37

*Sans la prime de dessaisonnement et d'IGP

3- Résultats

3.1. Performances des agneaux

Le tableau 2 montre des âges à l'abattage équivalents, 167 jours pour le lot TEMOIN contre 166 jours pour le lot TONDU, soit 1 jours d'écart en faveur du lot TONDU. Le lot TONDU sur toute la durée de l'essai a un GMQ très légèrement supérieur de 15g/j par rapport au lot TEMOIN (Tableau 2).

3.2. Qualité des carcasses

Pour l'analyse des résultats de rendement carcasse, une donnée aberrante a été supprimée. Le lot TEMOIN présente un rendement carcasse légèrement supérieur à celui du lot TONDU (-0,23%). En revanche l'écart-type du lot TEMOIN est plus élevé que le lot TONDU : les agneaux du lot TEMOIN avaient des rendements carcasses plus hétérogènes. En matière de conformation et d'état d'engraissement, les résultats apparaissent sensiblement équivalents entre les deux lots. Cependant pour la couleur de gras, on constate que le lot TEMOIN a plus de carcasses notées en 3 et 4, c'est-à-dire présentant des défauts (+30%). Une tendance similaire est constatée sur la tenue du gras : le lot TEMOIN a + 28% de carcasses classées en 3 et 4 que le lot TONDU (Tableau 3).

3.3. Bilan des consommations

Le tableau 4 présente le bilan des consommations. Les agneaux des deux lots étaient rationnés en concentré aux mêmes niveaux, ce qui explique que les quantités journalières par agneau soient identiques. Sur la durée de l'essai, les agneaux du lot TONDU ont consommé 1,2 kg d'aliment par agneau en moins que ceux du lot TEMOIN, soit 2,3% d'écart. Cela s'explique par une durée de finition plus longue pour 3 agneaux du lot TEMOIN (+3 semaines). L'indice de consommation, sur la durée de l'essai, du lot TONDU est légèrement moins élevé, puisqu'il est de 4,8 kg d'aliment par kg de gain contre 5,2 kg pour le lot TEMOIN. Les niveaux élevés de consommation de foin par agneau s'explique par le fait que les agneaux étaient rationnés en concentré depuis le début de l'essai.

3.4. Bien-être et comportement animal

Les mesures de bien-être animal révèlent des agneaux plus propres dans le lot TONDU que dans le lot TEMOIN en matière de salissures des flancs et d'arrière-train. Par ailleurs, les agneaux du lot TEMOIN présentent une laine nettement plus humide à l'extérieur en fin d'essai. Les observations comportementales montrent une différence significative de position entre les lots. Les agneaux du lot TEMOIN passent 15% de temps en plus couchés que ceux du lot TONDU. Ces derniers passent 6% de temps en plus que le lot TEMOIN à s'alimenter (fourrage et concentré confondus), et 2% de plus à marcher (Figure 1). Les observations ont permis de mettre en évidence que les agneaux du lot TONDU passent 39% de temps en moins à souffler fort, à cause de la chaleur, que les agneaux du lot TEMOIN.

3.5. Approche économique

Les agneaux du lot TONDU ont un solde sur coût alimentaire moins élevé que le lot TEMOIN lorsque le prix de la tonte est comptabilisé (Tableau 5).

4- Perspectives

Une synthèse des résultats des deux essais menés au Mourier et des essais menés en élevage sera réalisée.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

FICHE N° 15

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 2/6

FINANCEMENT | Région Centre-Val de Loire

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

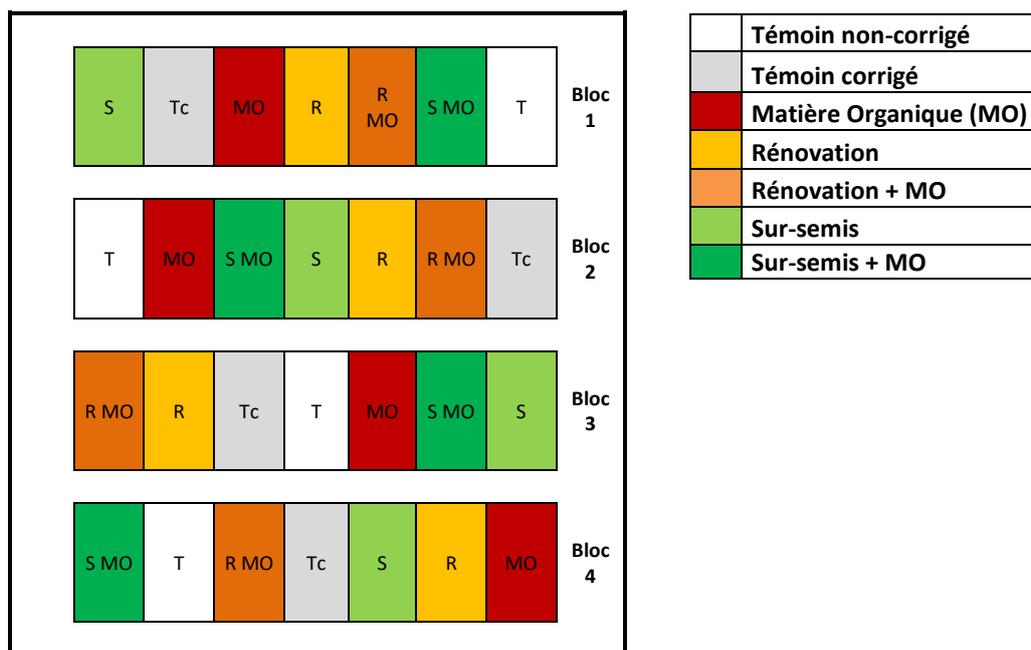
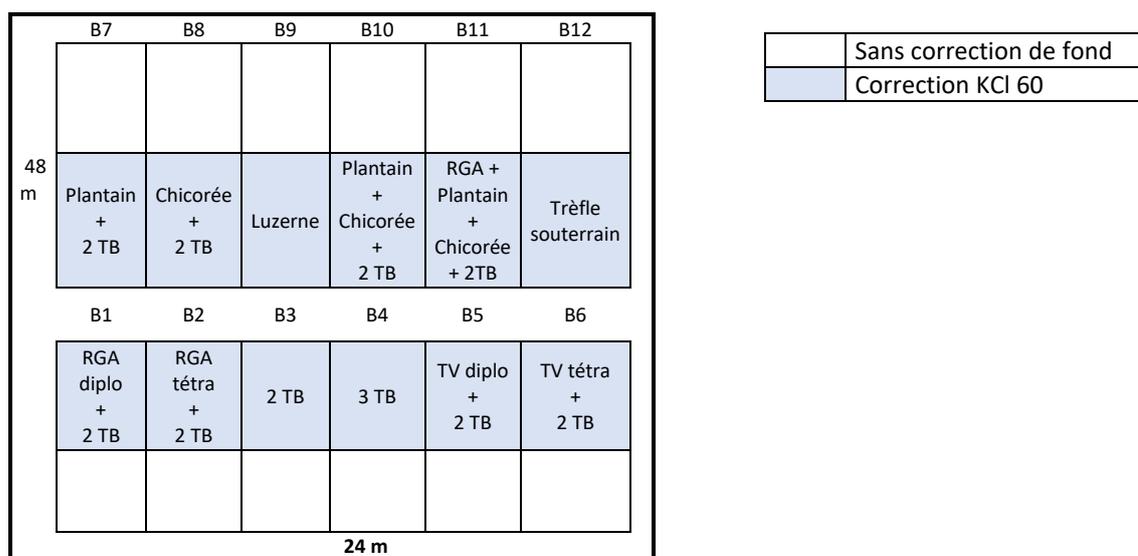


Figure 2 : Schéma du dispositif en bandes implanté dans l'action 3 sur le site du Mourier



1- Objectif de l'étude

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

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

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

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

Le projet est piloté par le CIIRPO en collaboration avec 8 partenaires qui sont l'Institut de l'élevage, l'EPLFPA de Tours Fondettes (37), l'EPLFPA 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 l'INRAE de Lusignan (86).

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

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

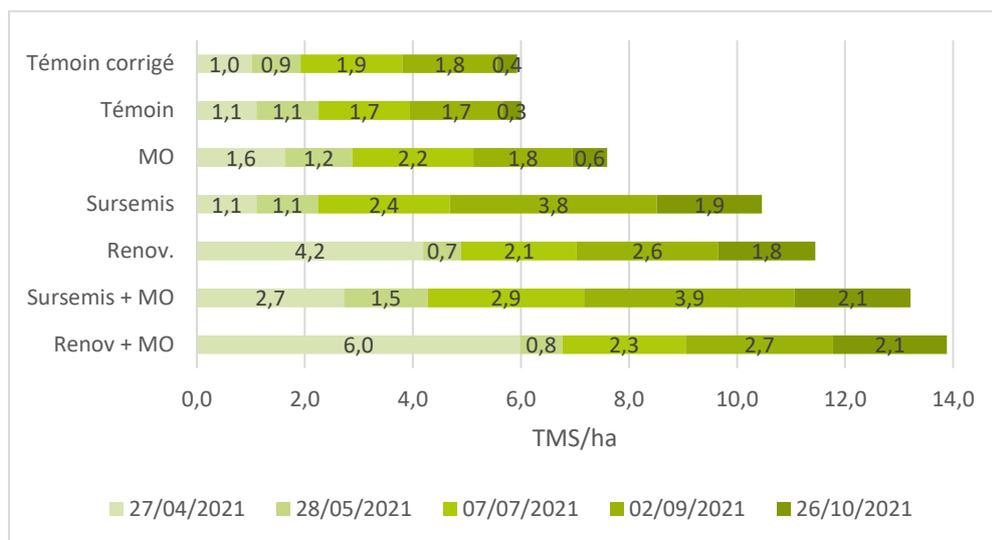
Les actions proposées par le projet pour répondre aux objectifs sont au nombre de 4 :

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

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

Ces dispositifs expérimentaux, implantés à l'automne 2020, testent des itinéraires innovants d'amélioration du couvert en faisant appel à des interventions combinant apport de matière organique avec une action mécanique comme le sursemis ou le ressemis (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.

Figure 3 : Rendement en TMS/HA des modalités PRAIRENOV en 2021



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

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

Cette action concerne l'implantation en pur ou en association d'espèces fourragères identifiées comme robustes aux aléas climatiques, notamment aux déficits hydriques et 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, ont été réalisés en 2021 :

Action 1 :

En 2021, 5 coupes ont été effectuées sur le dispositif (figure 3). La modalité de rénovation avec matière organique obtient le meilleur rendement annuel à 13,9 TMS/ha, en grande partie grâce à la récolte du méteil en 1^{ère} coupe représentant 43% du rendement annuel. La modalité sursemis avec matière organique présente le 2^{ème} rendement le plus élevé avec 13,2TMS/ha en 2021. S'en suivent les modalités de rénovation sans matière organique avec 11,4TMS/ha, le sursemis sans matière organique avec 10,5TMS/ha, la matière organique seule avec 7,6TMS/ha puis les 2 modalités témoin avec 6TMS/ha pour la modalité sans rien et 5,9TMS/ha pour le témoin corrigé. En 2^{ème} coupe, un tri par espèce a été réalisé et tous les échantillons ont été séchés pour évaluer la proportion et la contribution en % de la matière sèche de chaque espèce.

Action 2 :

L'action 2 a démarré en 2021 avec la construction des bases de données sur les 4 sites expérimentaux des Bordes, de l'INRAE de Lusignan, du Mourier et de Thorigné d'Anjou.

Action 3 :

En 2021, 5 coupes ont été effectuées sur le dispositif (figure 3). Les rendements varient en 7 et 9 TMS/ha. Les taux de légumineuses les plus élevés ont été observés sur les bandes contenant du trèfle violet (50% et 51% de recouvrement) et les plus faibles sur les bandes contenant du trèfle souterrain visible qu'au printemps (15%) et de la luzerne (12%) peu visible à la levée et au cours de l'année.

4- Perspectives

Le suivi du dispositif se poursuit en 2022 et jusqu'en 2025 selon le même protocole. Les échantillons prélevés en 2021 seront envoyés à l'INRAE pour analyse de valeur alimentaire.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

FICHE N° 16

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | FASTOChé

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/3

FINANCEMENT | CASDAR 2019 – 2022

Figure 1 : Localisation de la collection fourragère



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

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

1- Objectif de l'étude

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

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

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

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

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

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

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

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

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

L'implantation du dispositif a été réalisée au printemps 2020 et deux coupes ont pu être réalisées. En 2021, les observations se sont poursuivies. Plusieurs critères ont été observés : la vigueur en sortie d'hiver, la composition et le salissement des bandes ainsi que la production de biomasse.

Tableau 2 : Rendement par modalités pour la deuxième année d'exploitation (2021) en tonnes de matière sèche par ha

Modalité	21/04/2021	27/05/2021	07/07/2021	31/08/2021	26/10/2021	bilan 2021
Chicorée PUNA	1,8	1,7	1,5	1,1	1,6	7,7
Plantain CT barenbrug	1,9	2,5	1,9	1	1,5	8,9
Chicorée COMMANDER	2,0	1,7	1,5	0,9	1,1	7,2
Plantain CT Eliard	1,7	2,3	1,6	1,3	1,2	8,1
Lotier LOTAR	1,6	2,6	2,5	1,7	1,4	9,8
Chicorée CHICOR	2,3	1,6	1,7	1,6	1	8,1
Plantain CAPTAIN	2,3	2,5	2,8	1,5	1,8	10,9
Lotier GRAN SAN GABRIEL	1,3	2,8	3,5	2,8	1,7	12
C+TB	2,2	1,8	2,7	2,2	2,8	11,8
C+P+L	2,0	2,0	2,0	1,5	1,4	8,8
P+TB	1,3	2,1	2,9	1,9	2,5	10,6
P+Luz	1,5	2,0	3,9	2,5	2,5	12,5
P+TB+RGA	1,6	2,5	3,3	1,7	3	12,1
P+Luz+TB	1,3	2,0	3,4	1,8	2,5	11
P+TB+TV	1,5	2,4	2,8	1,1	2,7	10,5
P+Luz+TB+TV	1,7	2,2	3,0	1,3	3,3	11,6
P+Luz+TB+TV (à la volée)	1,9	2,1	3,1	1,6	2,4	11,1
P+TB+TV+RGA+Fet+Dact	1,6	1,7	1,8	1,5	2,2	8,8

3- Résultats

En bilan des 2 années de production, et pour les espèces semées en pure, la modalité de lotier Gran San Gabriel se trouve en tête avec une production de 16,6 TMS/ha grâce au plantain sauvage présent historiquement sur la parcelle qui a couvert la modalité. Les autres modalités dont la productivité était importante sont les modalités de plantain CAPTAIN à 16,1 TMS/ha, puis la 2^{ème} variété de lotier à 13,8 TMS/ha (avec la présence de plantain sauvage historique) ainsi que la modalité de plantain Ceres Tonic de chez Barenbrug à 13,7 TMS/ha. Les autres modalités en pur sont autour de 12 TMS/ha de production totale pour 7 coupes (2 coupes en 2020 et 5 en 2021).

Du coté des mélanges, les espèces à métabolites secondaires bioactifs répondent bien à la présence de légumineuses puisque le plantain avec luzerne possède la production la plus élevée avec 17,1 TMS/ha. S'en suit les modalités « Chicorée + trèfle Blanc » et « Plantain + Luzerne + Trèfle Blanc + Trèfle Violet » avec respectivement 16,5 et 16,4 TMS/ha. Ce dernier mélange semé à la volée perd presque 1 tonne de matière sèche de production avec un total de 15,5 TMS/ha sur les deux années. Ainsi le mélange qui se place en dernière position est le mélange de nos 3 espèces d'intérêt avec 13,4 TMS/ha.

4- Perspectives

Le suivi du dispositif s'est terminé en 2021. Les échantillons prélevés seront envoyés dans un laboratoire pour analyses. En 2022, une synthèse de tous les résultats sera réalisée avec l'aide d'un stagiaire.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Production de biomasse en période estivale

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | CAP PROTEINES

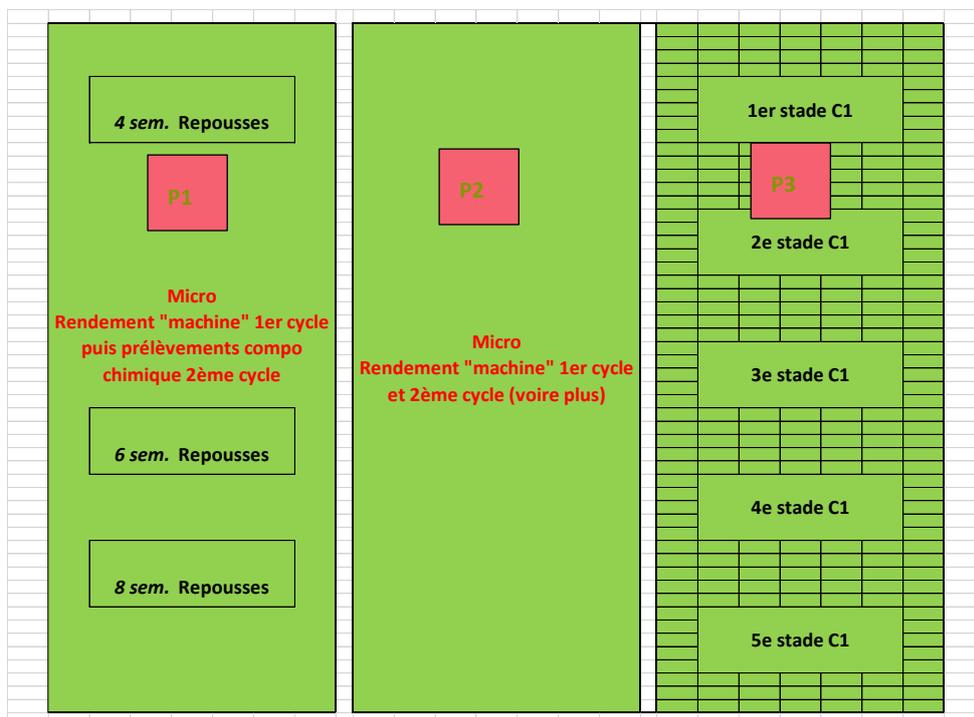
PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/2

FINANCEMENT | Plan FRANCE RELANCE

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

Bordure Multi	Bordure Multi	Bordure Multi
Colza fourrager	Sorgho multi. PPS	Moha
Colza fourrager	Sorgho multi. PPS	Moha
Colza fourrager	Sorgho multi. PPS	Moha
Sorgho multi. Hybride non BMR	Millet perlé	Sorgho multi. Sudan BMR
Sorgho multi. Hybride non BMR	Millet perlé	Sorgho multi. Sudan BMR
Sorgho multi. Hybride non BMR	Millet perlé	Sorgho multi. Sudan BMR
Sorgho multi. Hybride BMR	Teff Grass	Sorgho multi. PPS
Sorgho multi. Hybride BMR	Teff Grass	Sorgho multi. PPS
Sorgho multi. Hybride BMR	Teff Grass	Sorgho multi. PPS
Sorgho multi. PPS	Moha	Sorgho multi. Hybride non BMR
Sorgho multi. PPS	Moha	Sorgho multi. Hybride non BMR
Sorgho multi. PPS	Moha	Sorgho multi. Hybride non BMR
Sorgho multi. Sudan BMR	Colza fourrager	Millet perlé
Sorgho multi. Sudan BMR	Colza fourrager	Millet perlé
Sorgho multi. Sudan BMR	Colza fourrager	Millet perlé
Teff Grass	Sorgho multi. Hybride non BMR	Sorgho multi. Hybride BMR
Teff Grass	Sorgho multi. Hybride non BMR	Sorgho multi. Hybride BMR
Teff Grass	Sorgho multi. Hybride non BMR	Sorgho multi. Hybride BMR
Millet perlé	Sorgho multi. Hybride BMR	Colza fourrager
Millet perlé	Sorgho multi. Hybride BMR	Colza fourrager
Millet perlé	Sorgho multi. Hybride BMR	Colza fourrager
Moha	Sorgho multi. Sudan BMR	Teff Grass
Moha	Sorgho multi. Sudan BMR	Teff Grass
Moha	Sorgho multi. Sudan BMR	Teff Grass
TAMPON	TAMPON	TAMPON
Mais fourrage	Sorgho mono sucrier	Sorgho mono sucrier
Mais fourrage	Sorgho mono sucrier	Sorgho mono sucrier
Mais fourrage	Sorgho mono sucrier	Sorgho mono sucrier
Sorgho mono sucrier	Mais fourrage	Mais fourrage
Sorgho mono sucrier	Mais fourrage	Mais fourrage
Sorgho mono sucrier	Mais fourrage	Mais fourrage
Bordure monocoupe	Bordure monocoupe	Bordure monocoupe

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



1- Le contexte et les objectifs de l'étude

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

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

Ce dispositif sur les plantes fourragères d'été s'inscrit dans ce 2^{ème} objectif. Il vise l'évaluation du comportement agronomique, du rendement, de la composition chimique, de la valeur alimentaire et de l'aptitude à l'association de différentes cultures fourragères d'été afin de produire de la biomasse en période estivale, renforçant ainsi l'autonomie des exploitations.

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

Ainsi, 10 espèces sont cultivées en même temps, avec une implantation en 2021 et une autre en 2022. Ces couverts sont à vocation de valorisation par le pâturage, la fauche ou les deux. Le dispositif a trois objectifs principaux :

L'évaluation du rendement des espèces en étude et leur évolution au cours du cycle.

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

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 Le dispositif expérimental

L'essai est constitué de deux dispositifs en blocs juxtaposés à un facteur. Pour des raisons de contraintes matérielles et techniques, chacun des blocs est subdivisé en 2 parties. Un bloc 1 « mono » (espèces mono-coupe) et un bloc 2 « multi » (espèces multi-coupes). Au sein de chacun des trois blocs de répétition, chaque espèce est semée sur 3 micro-parcelles adjacentes, de taille identique (tableau 1). Chaque micro-parcelle possède une surface récoltée égale à 9 m². Celles-ci sont conduites de manière différente (tableau 2):

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

2.2 Les modalités étudiées

Les variétés suivantes ont été implantées :

Espèces monocoupes :

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

Sorghos multicoupes :

- HERMES : sorgho fourrager multicoupe hybride BMR (brown midrib)
- SHERKAN : sorgho fourrager multicoupe hybride BMR, tardif
- LURABO : sorgho fourrager multicoupe demi précoce

- MONSTER PPS : sorgho multicoupe PPS (photopériodique sensible : ne produit pas d'épis sous nos latitudes)

Pour les autres graminées en C4 :

- TARDIVO : Moha
- EPIC : millet perlé BMR
- STEFFANIE : teff grass

Autres variétés :

- GREENLAND, colza fourrager

Figure 1 : panneau du dispositif

Étude sur l'autonomie protéique >> 2021

Des fourrages d'été : plateforme d'essais

BUT DE L'ÉTUDE

Mesurer et comparer le comportement agronomique de différentes espèces et variétés en période estivale : vitesse d'implantation, comptage à la levée, effets des dates de fauche sur les rendements et valeurs alimentaires.

MÉTHODOLOGIE

Chaque type de fourrage est semé par série de trois bandes (B1, B2 et B3), dans trois zones d'une même parcelle.

Trois modalités sont appliquées pour mesurer les effets des dates de fauche sur les rendements et valeurs alimentaires :

- en B1 : 1^{re} et 2^e coupes aux mêmes dates de fauche pour l'ensemble des espèces,
- en B2 : 1^{re} coupe à la même date de fauche pour toutes les espèces, 2^e coupe à des dates différentes,
- en B3 : différentes dates de fauche selon les espèces et les variétés en 1^{re} coupe.

Le même dispositif est étudié sur 3 autres sites en France :
 • OIER Les Bordes (34) • Ferme d'innovation et de recherche des Bouviers - CIRBEEF (54)
 • INRAe Nouzilly (37)



Ce dispositif expérimental, semé au CIRPO le 20 mai 2021, est réalisé sur 10 espèces et variétés :



IMPLANTATION DES DIFFÉRENTS FOURRAGES SUR LA PARCELLE :

	ZONE A	ZONE B	ZONE C
B1 >	Sorgho mono sucrier	Mais fourrage	Mais fourrage
B2 >	Sorgho mono sucrier	Mais fourrage	Mais fourrage
B3 >	Sorgho mono sucrier	Mais fourrage	Mais fourrage
B1 >	Mais fourrage	Sorgho mono sucrier	Sorgho mono sucrier
B2 >	Mais fourrage	Sorgho mono sucrier	Sorgho mono sucrier
B3 >	Mais fourrage	Sorgho mono sucrier	Sorgho mono sucrier
	TAMPON	TAMPON	TAMPON
B1 >	Moha	Sorgho multi. Sudan BMR	Teff Grass
B2 >	Moha	Sorgho multi. Sudan BMR	Teff Grass
B3 >	Moha	Sorgho multi. Sudan BMR	Teff Grass
B1 >	Millet perlé	Sorgho multi. Hybride BMR	Colza fourrager
B2 >	Millet perlé	Sorgho multi. Hybride BMR	Colza fourrager
B3 >	Millet perlé	Sorgho multi. Hybride BMR	Colza fourrager
B1 >	Teff Grass	Sorgho multi. Hybride non BMR	Sorgho multi. Hybride BMR
B2 >	Teff Grass	Sorgho multi. Hybride non BMR	Sorgho multi. Hybride BMR
B3 >	Teff Grass	Sorgho multi. Hybride non BMR	Sorgho multi. Hybride BMR
B1 >	Sorgho multi. Sudan BMR	Colza fourrager	Millet perlé
B2 >	Sorgho multi. Sudan BMR	Colza fourrager	Millet perlé
B3 >	Sorgho multi. Sudan BMR	Colza fourrager	Millet perlé
B1 >	Sorgho multi. PPS	Moha	Sorgho multi. Hybride non BMR
B2 >	Sorgho multi. PPS	Moha	Sorgho multi. Hybride non BMR
B3 >	Sorgho multi. PPS	Moha	Sorgho multi. Hybride non BMR
B1 >	Sorgho multi. Hybride BMR	Teff Grass	Sorgho multi. PPS
B2 >	Sorgho multi. Hybride BMR	Teff Grass	Sorgho multi. PPS
B3 >	Sorgho multi. Hybride BMR	Teff Grass	Sorgho multi. PPS
B1 >	Sorgho multi. Hybride non BMR	Millet perlé	Sorgho multi. Sudan BMR
B2 >	Sorgho multi. Hybride non BMR	Millet perlé	Sorgho multi. Sudan BMR
B3 >	Sorgho multi. Hybride non BMR	Millet perlé	Sorgho multi. Sudan BMR
B1 >	Colza fourrager	Sorgho multi. PPS	Moha
B2 >	Colza fourrager	Sorgho multi. PPS	Moha
B3 >	Colza fourrager	Sorgho multi. PPS	Moha

BMR : caractère "nutriment centrale matière" / PPS : caractère "photo période sensible"

Étude réalisée dans le cadre de :



Panneau réalisé avec le soutien financier de :



Partenaires techniques de l'étude :



2.3 Les mesures réalisées

L'évaluation du rendement a été effectuée par une récolte machine sur l'ensemble de la parcelle P2, d'une surface de 9 m². Pour chaque micro-parcelle, deux échantillons homogènes et représentatifs (sous-échantillon du broyat de l'ensemble des rangs récoltés) ont été prélevés, l'un pour l'évaluation de la matière sèche (étuvage 80°C durant 48h), le second pour l'analyse de la composition chimique (étuvage 60°C durant 72h).

- Cycle 1 sur la parcelle 3 :

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

- Cycle 2 sur la parcelle 1

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

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

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

3- Etat d'avancement

Les données récoltées en 2021 ont été envoyées au partenaire du projet ARVALIS pour analyse. Les échantillons ont tous été envoyés pour analyse. Un panneau (figure 1) résumant le protocole et le schéma du dispositif a été réalisé et mis à l'entrée de la parcelle.

4- Perspectives

L'analyse des données de la 1^{ère} année sera réalisée en 2022. Une répétition du dispositif est également programmée en 2022 sur tous les sites partenaires.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Sursemis sur prairies permanentes

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | CAP PROTEINES

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/2

FINANCEMENT | Plan FRANCE RELANCE

Figure 1 : panneau du dispositif

Étude sur l'autonomie protéique >> 2021 - 2023

Sursemis sur prairie permanente : plateforme d'essais

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

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

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

Dispositif expérimental semé le 28 septembre 2021



Semis Banzai : herse rotative couplée à un semoir à céréale



Semis Vredo : semoir en ligne avec disque



Aspect après semis : Banzai à gauche Vredo à droite

MÉTHODOLOGIE

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

Ces dernières combinent :

- 2 méthodes d'implantation :
 - Vredo : semis en ligne avec disque,
 - Banzai : herse rotative (2 cm de profondeur) et semoir à céréale.
- L'apport ou non de fertilisant dans la ligne de semis (150 kg/ha d'un engrais 18N/46P).
- Le sursemis ou non de 2 mélanges d'espèces :
 - Mélange 1 avec des espèces lentes à l'installation et de longue durée : Fétyque (10 kg/ha) + Dactyle (10 kg/ha) + Trèfle Blanc (5 kg/ha) + Trèfle Violet (5 kg/ha),
 - Mélange 2 avec des espèces agressives à l'implantation et de courte durée : Ray Grass Hybride (15 kg/ha) + Trèfle Blanc (5 kg/ha) + Trèfle Violet (5 kg/ha).

Le même dispositif est étudié sur 3 autres sites en France :

- OIER les Bordes (34),
- Ferme expérimentale de St Hilaire en Woëvre (55),
- Ferme expérimentale de Jalogy (71).



LES DIFFÉRENTES MODALITÉS TESTÉES :

B1		B2		B3		B4	
Méthode	Sursemis	Méthode	Sursemis	Méthode	Sursemis	Méthode	Sursemis
VREDO	Mélange 1 + Fertilisation	BANZAI	Aucun	BANZAI	Mélange 2	BANZAI	Mélange 1
BANZAI	Mélange 2 + Fertilisation	VREDO	Mélange 2 + Fertilisation	TÉMOIN		VREDO	Mélange 2
BANZAI	Aucun	VREDO	Aucun	BANZAI	Mélange 1 + Fertilisation	VREDO	Mélange 1 + Fertilisation
VREDO	Mélange 2	VREDO	Mélange 1	BANZAI	Mélange 1	BANZAI	Mélange 2 + Fertilisation
VREDO	Mélange 2 + Fertilisation	BANZAI	Mélange 1 + Fertilisation	VREDO	Mélange 2	BANZAI	Mélange 2
BANZAI	Mélange 1 + Fertilisation	VREDO	Mélange 2	VREDO	Aucun	TÉMOIN	
BANZAI	Mélange 1	BANZAI	Mélange 2	VREDO	Mélange 1 + Fertilisation	BANZAI	Aucun
VREDO	Aucun	TÉMOIN		VREDO	Mélange 1	VREDO	Mélange 2 + Fertilisation
VREDO	Mélange 1	BANZAI	Mélange 2 + Fertilisation	BANZAI	Aucun	VREDO	Aucun
BANZAI	Mélange 2	VREDO	Mélange 1 + Fertilisation	VREDO	Mélange 2 + Fertilisation	VREDO	Mélange 1
TÉMOIN		BANZAI	Mélange 1	BANZAI	Mélange 2 + Fertilisation	BANZAI	Mélange 1 + Fertilisation

Étude réalisée dans le cadre de :



Panneau réalisé avec le soutien financier de :



Partenaires techniques de l'étude :



HPIV2021091801

1- Présentations et objectif de l'étude

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

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

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

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

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

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

2- Dispositif expérimental et mesures réalisées

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

➤ L'agressivité du travail du sol

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

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

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

➤ La fertilité du milieu au contact de la jeune plantule

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

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

3- Etat d'avancement et perspectives

Le dispositif expérimental du CIIRPO a été implanté le 28 septembre 2021 avec 11 modalités (3m x 10m) répétées 4 fois, qui combinent le niveau d'agressivité du travail du sol, l'apport de fertilisant et la nature des espèces implantées. Les premières mesures sont programmées lors de la première exploitation du printemps 2022. Un panneau (figure 1) résumant le protocole ainsi que le schéma du dispositif a été créé.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

Toastage de pois protéagineux

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | CAP PROTEINES

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/2

FINANCEMENT | Plan FRANCE RELANCE

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

LOT	POIS CRUS		POIS TOASTES	
	M	F	M	F
Sexe	M	F	M	F
Nb d'agneaux	15	15	15	15
Age à la MEL (jours)	65 (± 5)	65 (± 4)	67 (± 5)	67 (± 3)
Poids vif MEL (kg)	24,4 (± 2,6)	23,3 (± 1,6)	24,4 (± 2,6)	23,4 (± 1,5)
GMQ Naissance-MEL (g)	309 (± 41)	296 (± 26)	307 (± 42)	295 (± 24)
GMQ 30j-Sevrage (g)	365 (± 57)	336,5 (± 43)	371 (± 57)	333 (± 37)

1- Objectif de l'étude

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

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

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

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

2.1 La mise en lots

L'essai a été réalisé avec des agneaux F2 nés en mars 2021 et sevrés le 17 mai 2021. Les agneaux étaient en bergerie depuis leur naissance. La mise en lots (MEL) a été réalisée le 18 mai, après le sevrage, sur les critères suivants par ordre décroissant: sexe, poids vifs à la mise en lot, GMQ 30 jours-sevrage (tableau 1). Les agneaux étaient en moyenne âgés de 65 jours.

2.2 Les traitements expérimentaux

Deux modalités de conduite des agneaux ont été comparées :

- **LOT POIS CRUS** : 15 mâles et 15 femelles. Les agneaux étaient alimentés avec du triticale (57% de la ration), des pois crus (40% de la ration) et du CMV (3% de la ration), ainsi que de la paille à volonté.
- **LOT POIS TOASTES** : 15 mâles et 15 femelles. Les agneaux avaient la même ration que le lot précédent, les pois crus étant remplacés par des pois toastés (dans la même proportion).

2.3 Les mesures réalisées

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

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

Des échantillons des concentrés ont été envoyés à deux laboratoires pour analyse de valeurs alimentaires.

Tableau 2 : valeurs alimentaires des pois réalisées par le laboratoire Upscience (par kg brut)

	UFV (/kg)	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)
Pois crus	1,07	134	100
Pois toasté	1,12	137	104

Tableau 3 : valeurs alimentaires des pois réalisées par le laboratoire Idele (par kg brut)

	UFV (/kg)	PDI (g/kg)
Pois crus	1,08	110
Pois toasté	1,14	120

Tableau 4 : Vitesses de croissance des agneaux par sexe et par lot

LOT	POIS CRUS			POIS TOASTES		
	M	F	Total	M	F	Total
Durée engraissement (j)	63 (± 15)	59 (± 11)	61 (± 14)	61 (± 12)	52 (± 12)	56 (± 1)
Age à l'abatage (j)	129 (± 15)	123 (± 14)	126 (± 15)	128 (± 12)	119 (± 13)	123 (± 13)
Croissance (MEL – Abatage) (g/j)	287 (± 40)	248 (± 29)	267 (± 39)	290 (± 38)	261 (± 35)	275 (± 39)

Tableau 5 : consommation des agneaux au cours de l'essai par lot

	Consommation	Pois crus	Pois toastés
Consommation (kg/animal/j)	Paille (en kg de matière sèche)	0,16	0,14
	Triticale (en kg de matière brute)	0,56	0,55
	Pois cru (en kg de matière brute)	0,39	
	Pois toasté (en kg de matière brute)		0,39
	CMV (en kg de matière brute)	0,03	0,03
	Total concentré (kg de matière brute /ag/j)	0,98	0,97
Consommation totale (kg/agneaux)	Paille (en kg de matière sèche)	10,2	7,7
	Triticale (en kg de matière brute)	34,4	31,3
	Pois cru (en kg de matière brute)	24,2	
	Pois toasté (en kg de matière brute)		22,0
	CMV (en kg de matière brute)	1,6	1,5
	Total concentrés (en kg de matière brute /ag)	60,2	54,8

3- Premiers résultats

3.1 Les valeurs alimentaires

Les analyses de valeurs alimentaires ont montré un écart faible de 3 point de PDIN entre les deux types de pois (tableau 2 et 3).

3.2 Performance des agneaux

De la mise en lots à l'abattage, les agneaux du lot POIS CRUS et ceux du lot POIS TOASTES avaient des GMQ moyens légèrement différents avec respectivement 267 et 275 g/j, ce qui se traduit par un écart de 5 jours de la durée de finition en faveur du lot POIS TOASTES. La différence était plus importante chez les femelles avec 261g/j pour le lot POIS TOASTES contre 248g/j pour le lot POIS CRUS. Cela a induit une durée d'engraissement moins longue de 7 jours pour les femelles du lot POIS TOASTES. Ces résultats sont présentés dans le tableau 4.

3.3 Consommation

Les agneaux du lot POIS CRUS ont consommé davantage de concentré sur la durée totale de l'essai avec en moyenne 5,4 kg d'aliment supplémentaire par agneau, en lien avec une durée de finition plus élevée (Tableau 5). L'indice de consommation était de 4,4 pour le lot POIS TOASTES contre 4,6 pour le lot POIS CRUS.

La consommation de fourrage était également supérieure pour le lot POIS CRUS, avec 2,7 kg en plus sur la durée de l'essai.

Qualité des carcasses

Les poids de carcasse étaient équivalents entre le lot POIS CRUS et le lot POIS TOASTES avec respectivement 19,3 kg et 19,4 kg pour les mâles et 16,8 kg et 16,9 kg pour les femelles dans les deux lots. Les qualités de carcasses étaient similaires entre les lots avec les mêmes états d'engraissement et conformations.

4- Conclusion et perspectives

Ce premier essai indique une durée moyenne de finition légèrement inférieure pour le lot POIS TOASTES avec 5 jours de finition en moins. En conséquence, les consommations totales de concentrés et fourrage sont aussi inférieures. Les qualités de carcasse n'ont pas été modifiées par la nature du pois. L'essai sera reconduit au printemps 2022 pour confirmer ces résultats.



Développer des
pratiques
agroécologiques et
s'adapter au
changement
climatique

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | PARALUT

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/4

FINANCEMENT | Région Nouvelle-Aquitaine

Tableau 1 : caractéristiques de la mise en lots

	Essai avec bouchons déshydratés de sainfoin				Essai avec le foin de sainfoin	
LOT	Témoin		Tannin		Témoin	Tannin
Nombre d'animaux	29		29		30	30
Excrétion en SGI MEL (opg/g)	165	181	170	238	280 (± 271)	283 (± 263)
Poids vif MEL (kg)	55,3		55,4		49,3 (± 5)	49,3 (± 5)
NEC MEL*	2,4		2,5		2,9 (± 0,3)	2,9 (± 0,3)

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

1- Objectif de l'étude

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

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

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

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

2- Les dispositifs expérimentaux et les mesures réalisées

Les deux essais réalisés en 2021 ont duré chacun 3 semaines. L'essai avec les bouchons déshydratés (Natuviamic[®]) a été réalisé avec des brebis taries de race Mouton Vendéen, rentrées en bergerie le 5 juillet 2021 après une lactation à l'herbe s'étant terminée le 15 juin 2021. L'essai avec le foin de sainfoin a été réalisé avec des agnelles de renouvellement de race Mouton Vendéen et des F1 (OIF x Romanov) rentrées en bergerie le 20 septembre 2021. Les modalités de conduite étaient :

Essai avec bouchons déshydratés de sainfoin	Essai avec le foin de sainfoin
Lot TEMOIN : 29 brebis recevant une ration composée de foin à volonté, de triticales et de minéraux. Lot TANNIN : 29 brebis recevant une ration composée de foin à volonté, de triticales, de minéraux et de bouchons de sainfoin déshydraté riche en tannin condensés de quebracho.	Lot TEMOIN : 30 agnelles recevant une ration composée de foin de graminées à volonté, de 300g de triticales. Lot TANNIN : 30 agnelles recevant une ration composée de foin de sainfoin à volonté, de 300g de triticales.

Les mises en lots (MEL) ont été réalisées par ordre décroissant sur les critères suivants : la race l'excrétion en SGI à la MEL, le poids MEL, la NEC à la MEL, l'âge des animaux (tableau 1). Pour l'essai avec bouchons déshydratés de sainfoin, les mesures des excréments ont été réalisées par deux étudiantes en thèse vétérinaire.

Tableau 2 : Bilan des consommations en fourrages et concentrés par brebis et par jour (en MS pour les foins, en brut pour les concentrés)

	Témoin	Tannin
Foin	1,05 kg	1,05 kg
Triticale	400g	330g
CMV	10g	10g
Natuviamix®	-	70g
Total consommé	1,75kg	1,75kg

Tableau 3 : bilan des consommations en fourrages et concentrés par agnelle (en MS pour les foins, en brut pour le triticale)

	Témoin	Tannin
Foin graminée	1130g	-
Foin de sainfoin	-	1590g
Triticale	300g	300g

Tableau 4 : Résultats des décomptes d'œuf dans les fèces en début et fin d'essai

LOT	Essai avec bouchons déshydratés de sainfoin				Essai avec le foin de sainfoin	
	Témoin		Tannin		Témoin	Tannin
Nombre de brebis	29		29		30	30
	Analyse 1	Analyse 2	Analyse 1	Analyse 2		
Excrétion début (opg/g)	181 (±233)	166 (±216)	238 (±374)	166 (±246)	280 (±271)	283 (±263)
Excrétion fin (opg/g)	1141 (±1473)	1143 (±1660)	1043 (±1330)	754 (±1143)	1391 (±755)	1205 (±573)

Tableau 5 : Performances zootechniques de brebis et des agnelles au début et à la fin de l'essai

Lot	Essai avec bouchons déshydratés de sainfoin		Essai avec le foin de sainfoin	
	Témoin	Tannin	Témoin	Tannin
Nombre d'animaux	29	29	30	30
Poids MEL (kg)	55,3 (±4,4)	55,4 ±4,2	49,3 (± 5,0)	49,26 (± 5,0)
Poids Fin (kg)	56,5 (±4,8)	57,8 ± 4,8	49,4 (± 6,1)	49,8 (± 5,7)
NEC* MEL	2,4 (±0,5)	2,5 ±0,5	2,9 (± 0,3)	2,9 (± 0,3)
NEC* Fin	2,5 ±0,5	2,7 ±0,5	2,7 (± 0,4)	2,8 (± 0,3)

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

3- Résultats

3.1 Bilan des consommations

La consommation journalière de foin des brebis s'est élevée à 1,05 kg MS/brebis/jour pour les 2 lots (tableau 2). Ainsi la teneur en tannin ingérée par les brebis sur la ration totale représentait 0,8%.

La consommation journalière de foin des agnelles du lot témoin s'est élevée à 1,13kg MS/agnelle/jour tandis que pour les agnelles du lot sainfoin, elle s'élevait à 1,59kg MS /agnelle/jour (tableau 3). Chaque lot a consommé la même quantité de triticales. Pour 1590g de foin de sainfoin ingéré, les agnelles consommaient de 9,54g de tannins et 22,1g de phénols par jour. Ainsi la teneur en tannin ingérée par les brebis sur la ration totale représentait 0,6%.

3.2 Bilan des coproscopies

Les échantillons de fèces prélevés en début et fin d'essai ont révélé une augmentation du nombre d'œuf excrétés pour les deux lots dans chaque essai (tableau 4). L'augmentation est moins élevée en moyenne pour le lot tannin mais n'est pas significativement différente par rapport au lot témoin pour les deux analyses. Les écart-types indiquent une forte variabilité d'excrétion au sein des lots.

3.3 Performances des animaux

Le tableau 5 présente l'évolution des poids et notes d'état corporel des animaux du début de l'essai à sa fin, 21 jours plus tard. On observe que le lot tannin de l'essai avec bouchons déshydratés était légèrement plus lourd et plus en état que le lot témoin avec +1,3kg en moyenne et +0,15 de note d'état corporel mais ceci reste non-significatif statistiquement. On observe que le lot foin de sainfoin était légèrement plus lourd et plus en état que le lot témoin avec +0,35 kg en moyenne et +0,15 de note d'état corporel mais ceci reste non-significatif statistiquement.

4- Conclusion

Ces essais conduits dans le cadre du projet PARALUT ne permettent pas de mettre en évidence d'effets statistiquement significatifs d'une complémentation d'une durée de 21 jours en bouchons de sainfoin contenant du tannin de quebracho ou avec du foin de sainfoin dans la ration sur les excréments parasitaires ou sur les performances zootechniques des animaux.



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

Améliorer les conditions de travail en élevage Ovin : un enjeu d'attractivité et de dynamisation de la filière

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)
- Pôle régional ovin de Charolles (71)

NOM DU PROGRAMME | AMTRAVOVIN

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 3/3

FINANCEMENT | CASDAR 2018-2021

1- Présentation et objectifs de l'étude

Ce projet vise à rendre le travail des éleveurs ovins plus vivable et contribue, grâce aux apports de la sociologie et de l'ergonomie, à une meilleure prise en compte de la dimension sociale de la durabilité en élevage par les partenaires du développement, de la recherche et de l'enseignement.

Il accompagne la volonté interprofessionnelle de renouvellement des générations en contribuant à l'amélioration de l'attractivité du métier d'éleveur et participe à la réussite du programme InnOvin : "la filière ovine recrute".

Le programme est basé sur des innovations sur le travail autour de deux axes complémentaires :

Identifier, comprendre et diffuser de nouvelles formes d'organisation du travail, individuelles et collectives en élevage ovin,

Produire des repères ergonomiques de conception de tâches ou de chantiers emblématiques de l'élevage ovin (parage, alimentation...), pour améliorer les conditions concrètes de réalisation du travail.

Le projet est piloté par l'Institut de l'Élevage avec un large partenariat composé de chambres départementales et régionales d'agriculture, d'établissements d'enseignement agricole et de centres de recherche. Démarré en janvier 2018, ce projet s'est achevé en 2021.

2- Etat d'avancement et perspectives

Des "chantiers-témoins" ont été choisis pour l'intérêt porté par les éleveurs pour leur pénibilité et/ou leur répétitivité et/ou leur nouveauté.

Le CIIRPO a été impliqué sur deux tâches :

- Etude d'un chantier sur le constat de gestation au cornadis : site du Mourier,
- Suivi d'un chantier de parage : site du Mourier et pôle ovin de Charolles.

En 2021, le CIIRPO a rédigé trois des cinq fiches techniques correspondant aux chantiers-témoins. Pour chacun d'entre eux, ces fiches ont listé les modes d'organisation possibles en fonction des équipements et des habitudes de travail de l'éleveur. Les points de vigilance afin de travailler dans les meilleures conditions possibles ont été abordés. Les thèmes traités étaient les suivants :

- Constat de gestation aux cornadis,
- Parage à la cage de retournement,
- Agnelage.



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

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

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

NOM DU PROGRAMME | ASTRAV'OVIN

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/3

FINANCEMENT

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

1- Présentation et objectifs de l'étude

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

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

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

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

2- Etat d'avancement et perspectives réalisées

L'année 2021 a été consacrée à la définition des thématiques avec les partenaires, à leur répartition par site expérimental et à la rédaction des protocoles pour les quatre autres thématiques suivantes :

- Lutttes courtes : FEDATEST (43),
- Ne plus distribuer d'aliments le dimanche : EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71),
- Transition des agneaux d'herbe à la rentrée en bergerie : INRAE de Theix (63),
- Dressage des agnelles à la traite : EPLEFPA de La Cazotte (12).

L'ensemble des essais, soit deux par sites, sera réalisé en 2022.

Par ailleurs, un premier essai sur le fractionnement du concentré a été réalisé en 2021 sur le site expérimental du Mourier. Un second sera conduit en 2022.



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

Le fractionnement de l'apport de concentrés pour les brebis

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

- Site expérimental du Mourier (87)
- Pôle régional ovin de Charolles (71)

NOM DU PROGRAMME | ASTRAV'OVIN

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/3

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

1- Objectif de l'étude

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

Ce projet est structuré autour de quatre axes de travail :

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

19 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 prévues avec l'INRAe de Theix (63), FEDATEST (43), l'Institut de l'Elevage les EPLEFPA Fontaines Sud Bourgogne/pôle régional ovin de Charolles (71) et de La Cazotte (12).

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

En 2021, le fractionnement de la distribution de concentrés aux brebis allaitantes en 1 ou 2 repas, a été testé sur la ferme du Mourier.

2.1 La mise en lot

L'essai a été réalisé avec des brebis de race F1 (Romanov * Ile de France) en lactation d'une portée de 2 agneaux dont la mise bas était en moyenne au 13 mars 2021. Elles ont été rentrées en bergerie 6 semaines avant agnelages et ont reçu depuis l'agnelage une ration en concentré en 1 apport de 500g triticales, 300g de CMAV et 30g CMV pour les doubles et 600g de triticales, 400g de CMAV et 30g de CMV pour les triples. La mise en lots a été réalisée et effective en moyenne 19 jours après l'agnelage, soit le 1^{er} avril 2021, sur des brebis allaitantes 2 agneaux, par ordre décroissant sur les critères suivants : poids de la portée MEL, croissance naissance-MEL, âge des brebis, NEC MEL et valeur laitière des brebis (tableau 1).

2.2 Traitements expérimentaux

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

- un lot « 1 apport par jour » (TEMOIN) de 29 brebis en lactation avec 2 agneaux conduites en bergerie recevant la quantité totale de concentré (1,03kg) sur auge propre chaque matin puis du foin à volonté.
- un lot « 2 apports par jour » (ESSAI) de 29 brebis en lactation avec 2 agneaux conduites en bergerie recevant la moitié du concentré (501.5g) sur auge propre chaque matin puis du foin à volonté. L'autre moitié (501,5g) est apportée le soir sur auge propre puis de nouveau du foin à volonté.

Tableau 1 : moyenne des poids et note d'état corporel des brebis en début milieu et fin d'essai

Date	1 ^{er} avril 2021		27 avril 2021		17 mai 2021	
Lot	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas
Poids (kg)			68,8 ± 8,7	67,0 ± 8,3	70,0 ± 7,1	68,7 ± 8,3
NEC	2,1 ± 0,3	2,0 ± 0,4	1,9 ± 0,4	2,0 ± 0,5	1,9 ± 0,4	1,8 ± 0,5

Tableau 2 : croissances des agneaux pendant la phase d'allaitement (g/j)

Lot	1 repas	2 repas
Nombre d'agneaux	54	54
Croissance pendant l'essai (g/j)	316 ± 46	312 ± 55

Tableau 3 : moyenne des mesures de pH ruminal avant et 4h après le repas en début et milieu d'essai

Date	14 avril 2021		26 avril 2021	
Lot	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas
pH moyen avant repas (minimum – maximum)	6,9 ± 0,2 (6,4 – 7,1)	6,7 ± 0,2 (6,0 – 7,2)	6,6 ± 0,2 (6,3 – 7,2)	6,8 ± 0,2 (6,5 – 7,2)
pH moyen 4h après le repas (minimum – maximum)	6,6 ± 0,2 (6,2 – 6,9)	6,3 ± 0,2 (6,0 – 6,7)	6,5 ± 0,3 (6,1 – 7,2)	6,6 ± 0,2 (6,3 – 6,9)

Tableau 4 : temps passé à l'alimentation (min)

	Enlever foin		Distribution des seaux		Temps de repas (soir)		Distribution du foin		Repousser le foin	
	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas	1 repas	2 repas
Temps total sur 10 jours (min)	5 min 32	14 min 31	6min 57	10 min 13	0	87min 38	40 min 46	39min 11	17 min 44	19 min 52

2.3 Les mesures réalisées

Sur les brebis, les notes d'état corporel (NEC) ainsi que des mesures de bien-être ont été réalisées en début, milieu et fin d'essai. Pour mesurer si les brebis étaient en acidose, des prélèvements de liquide ruminal ont été effectués en début et milieu d'essai sur toutes les brebis avant la distribution de la ration et 4h après l'alimentation pour observer une éventuelle chute de pH, signe d'acidose. 50mL ont été prélevés par tubage. La mesure du pH ruminal a été réalisée à l'aide d'un pHmètre.

Des pesées ont été faites en début, milieu et fin d'essai sur les agneaux pour mesurer leur croissance.

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

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

3- Résultats

3.1 Performance

Les moyennes des notes d'état corporel des brebis des deux lots sont similaires avec 1,9 pour le lot 1 repas et 1,8 pour le lot 2 repas en fin d'essai. En fin d'essai, les brebis du lot 1 repas sont 1,3kg plus lourdes en moyenne que celles du lot 2 repas (tableau 2).

Les croissances des agneaux lors de l'essai étaient similaires entre les lots avec 316 g/j pour les agneaux dont les mères reçoivent leur ration en une fois et 312 g/j pour ceux dont les mères reçoivent la ration en deux fois.

3.2 Santé et bien-être des animaux

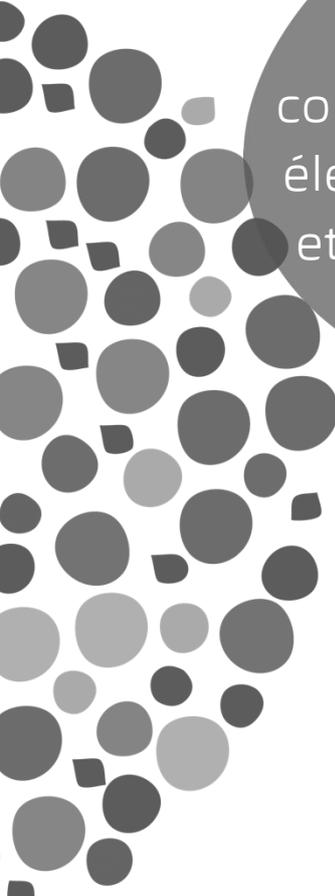
Les mesures de pH ruminal en début et fin d'essai ne montre pas de différence importante entre les deux lots. Il y a un écart de 0,19 point de pH entre les lots avant chaque repas en faveur du lot 2 repas. Cet écart augmente après le repas en début d'essai avec un écart de 0,3 mais diminue en fin d'essai avec un écart de 0,11. Aucune brebis n'était en acidose ($\text{pH} < 5,2$). Aucune différence de bien-être n'a été observée entre les lots.

3.3 Temps de travail

Le temps passé à l'alimentation est supérieur pour le lot 2 repas, principalement dû au temps passé à l'alimentation le soir. Au total, sur la période mesurée, le temps passé pour le lot 1 repas était 1h11 contre 2h51 pour le lot 2 repas, soit une différence de 1h40 (tableau 5). Pour une journée, cela représente 10min de gain, qui représente le temps de distribution du deuxième repas le soir.

4- Perspectives

Un deuxième essai sera réalisé au printemps 2022 en suivant le même protocole de mesures. La ration sera modifiée et plus acidogène pour observer si la tendance reste identique d'un point de vue santé des brebis.



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 1/4

FINANCEMENT | CASDAR

1- Contexte et objectif du programme

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

Le projet est structuré en 4 actions :

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

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

2- l'implication du CIIRPO

Le CIIRPO est tout particulièrement impliqué dans deux actions : l'évaluation de la valeur santé des prairies et la valorisation des résultats. Elles démarreront en 2022.



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

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | CERCEAU

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

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

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

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

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

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

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

Les données sont enregistrées automatiquement via une valise (figure 3) et sont stockées sur un serveur. Les données sont enregistrées sur un an.

3- Perspectives

En 2022, commence la deuxième partie du projet. Cette partie consiste à faire l'inventaire des ressources en eau et à étudier les alternatives pour limiter les prélèvements d'eau potable du réseau.



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

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | CMOUBIENNE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 1/3

FINANCEMENT | FranceAgriMer

1- Objectif de l'étude

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

Le projet CMOUBIENE, piloté par l'Institut de l'Élevage, 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. La durée du projet est de 36 mois du 15/09/2020 au 14/09/2023.

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

Le projet a pris du retard lors de son démarrage en 2020. En 2021, les activités ont principalement concerné l'action 1 sur l'expression des besoins des filières et la description du fonctionnement de l'outil. Les autres actions se mettront progressivement en place au cours de l'année 2022.



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

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

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | OTOP-3D

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 4/5

FINANCEMENT | CASDAR 2018-2022

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

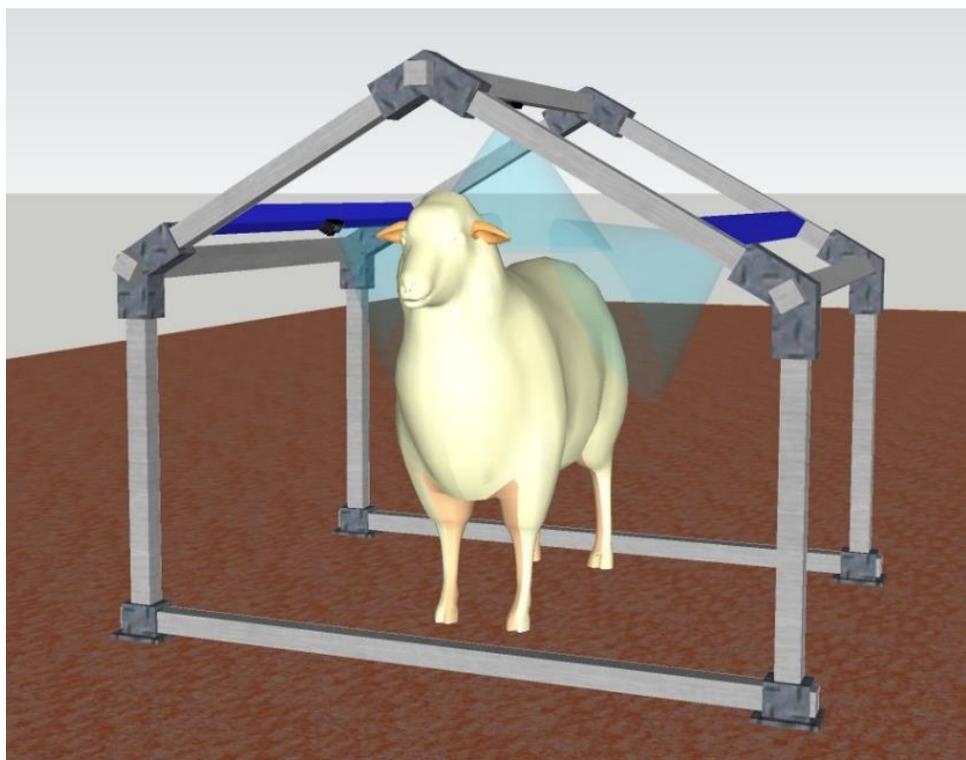


Figure 2 : Dispositif d'auto-pesée au Mourier (87)



1- Contexte

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

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

2- Objectif du projet OTO-P-3D

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

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

Figure 3 : Evolution de l'excrétion parasitaire en fonction du temps

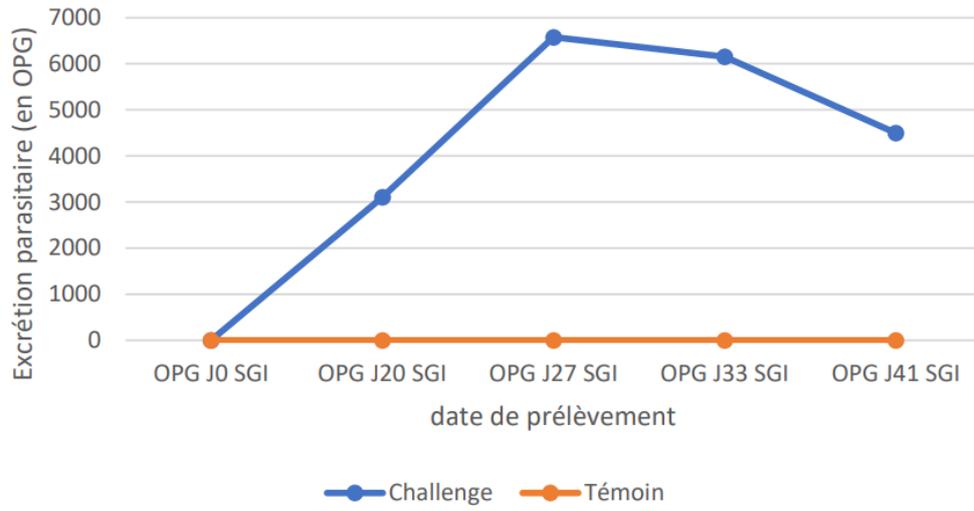


Figure 4 : Evolution du taux moyen d'hématocrite selon le lot

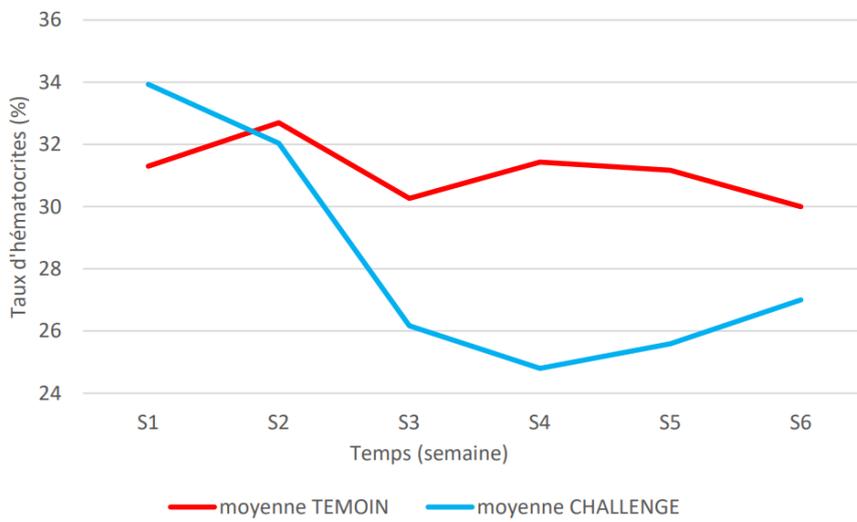
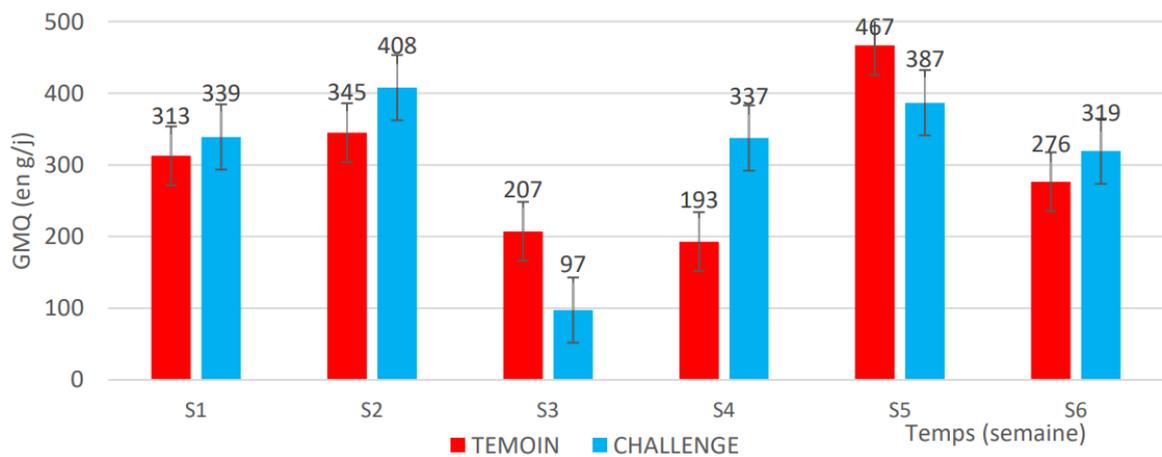


Figure 5 : Evolution du gain moyen quotidien hebdomadaire de chaque lot



3- Les essais réalisés

3.1. L'auto-pesée

Pour la partie auto-pesée, un essai a été réalisé en 2021 avec 60 agneaux d'engraissement en bergerie sur la phase sevrage-abattage. La moitié de ces agneaux a été infestée avec 5000 larves au stade L3 d'*Haemonchus contortus* (lot CHALLENGE). Les deux lots étaient séparés et recevaient un aliment fermier ainsi que de la paille à volonté. Le but de cet essai était de déterminer si des pesées régulières permettraient de détecter précocement des agneaux parasités. Les mesures réalisées étaient les suivantes : pesées des animaux, des quantités d'aliments distribuées, des coprologies, des prises de sang et des notes FAMACHA.

3.2. Imagerie 3D

En ce qui concerne le volet imagerie 3D, la collecte de d'image s'est poursuivie en 2021 avec les agneaux utilisés dans la cadre de l'essai d'auto-pesée.

4- Résultats

4.1. L'auto-pesée

Il s'est avéré que l'auto-pesée des agneaux était peu concluante car les agneaux ne passaient pas dans la cage d'auto-pesée même après une phase d'habituation. Les pesées ont donc été réalisées tous les jours de façon manuelle. Les coprologies ont mis en évidence un niveau élevé d'excrétion des agneaux dès la troisième semaine (Figure 3). Les prises de sang montraient un taux d'hématocrites qui diminuaient entre la semaine 2 et la semaine 4 (Figure 4). Concernant le GMQ hebdomadaire, excepté en semaine 3 et 5, le lot CHALLENGE présente toujours une meilleure croissance (Figure 5). La chute du GMQ du lot Challenge en semaine 3 est importante. Elle correspond à la fin de la période prépatente (période entre l'infestation et la production des premiers œufs). L'ensemble des résultats est présenté et analysé dans le mémoire de Valentine Guerre (stagiaire de l'ISTOM d'Angers) : « Etude de la pertinence de l'utilisation d'une pesée automatique pour une détection précoce d'un parasitisme ovin du pâturage par *Haemonchus contortus* ».

4.2. Imagerie 3D

En 2021, des brebis ainsi que les agneaux de l'essai d'auto-pesée sont passés dans le scan d'imagerie 3D afin de collecter des images pour créer l'algorithme.

5- Perspectives

Pour le volet sur l'auto-pesée, un second essai sera réalisé fin 2021-début 2022 avec une phase d'habituation des agneaux à passer dans la bascule plus précoce, c'est-à-dire avant le sevrage. De plus, les agneaux seront rationnés afin d'accentuer les écarts de croissance.

La collecte d'image du scan 3D continue en 2022 avec un lot de brebis avant et après tonte.



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

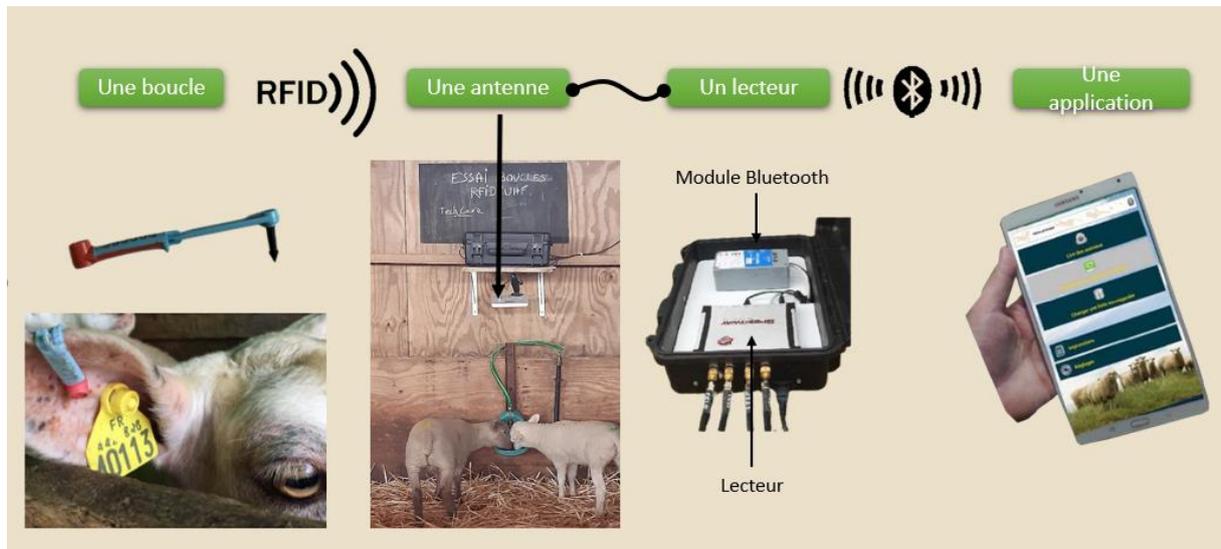
• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | TECHCARE

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/5

FINANCEMENT | Union Européenne dans le cadre du programme
TEHCARE H2020

Figure 1 : Dispositif expérimental de l'essai TechCare



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 et 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 premier essai préliminaire a été réalisé en avril 2021. Il visait à vérifier que la technologie d'identification électronique UHF (Ultra Haute Fréquence) permette de suivre, en routine, la fréquentation des agneaux à une zone d'intérêt.

Ainsi 30 agneaux équipés d'une boucle électronique UHF dans un parc de 30 m² avec un abreuvoir à pipette, ont été suivi pendant 4 semaines (figure 1). La valise et l'antenne ont été fixées au-dessus de l'abreuvoir. Une application permettait de télécharger les données en se connectant en Bluetooth à la valise. Cette application a été éditée par Page Up, éditeur et intégrateur de solutions mobiles.

L'enregistrement des données s'est fait en continu pendant 4 semaines, 24/24, 7jours/7.

En parallèle, plusieurs sessions d'observation des animaux ont permis de vérifier la cohérence des données enregistrées par rapport aux comportements observés.

3- Résultats

L'installation du matériel est très 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.

Le monitoring a bien fonctionné, en continu pendant 4 semaines, 24h sur 24, 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 détecte correctement 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.

Figure 2 : Horaire d'abreuvement des agneaux à l'engraissement

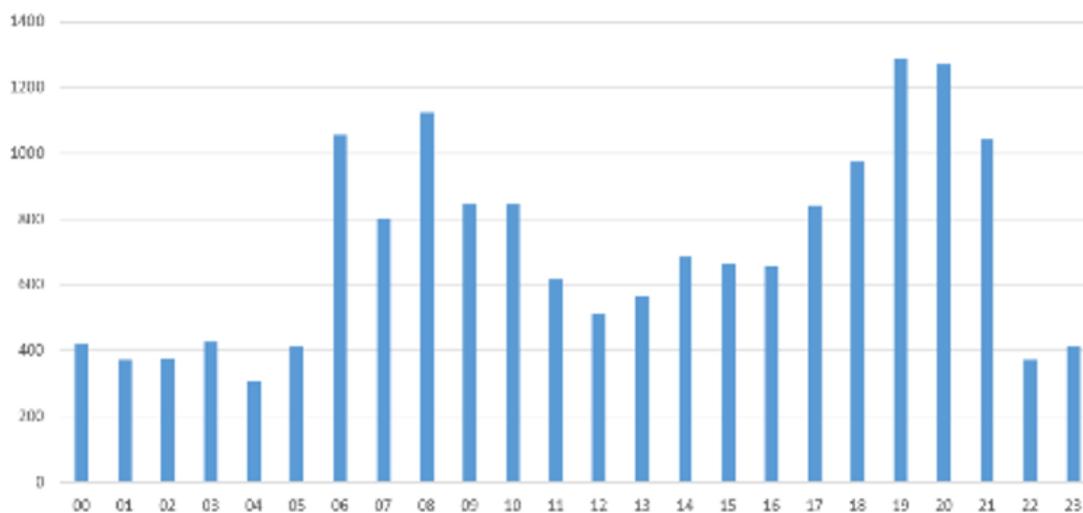
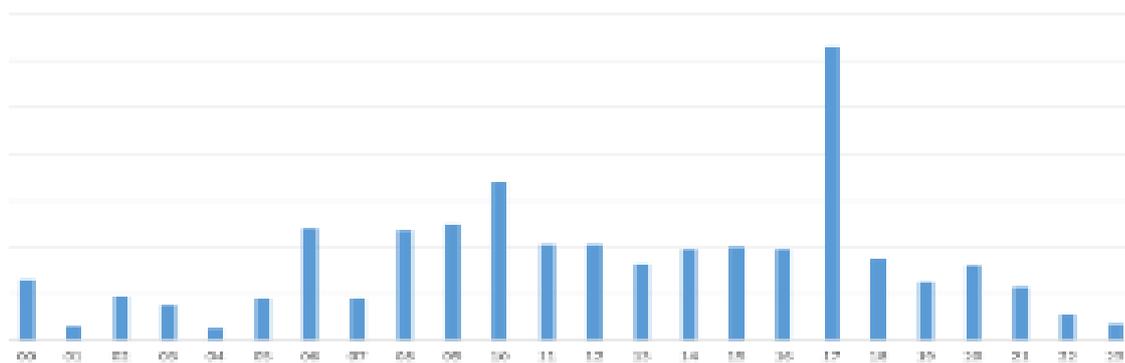


Figure 3 : Détection d'évènements à l'abreuvoir pour des agneaux à l'engraissement



Cet essai, a donné des premières références sur les habitudes d'abreuvement des agneaux. Par exemple sur les horaires d'abreuvement. La courbe journalière d'affluence à l'abreuvoir (figure 2) montre une forte activité à partir de 6h, avec le lever du jour, une baisse d'affluence vers midi, puis un deuxième pic vers 19-20h avant un retour au calme pour la nuit, entre 22h et 6h.

L'évolution journalière de la fréquentation de l'abreuvoir a été suivie. On observe des affluences différentes en fonction des jours, dépendant essentiellement de la température, de l'hygrométrie, mais aussi de la propreté des abreuvoirs. Sur la figure 3, le 3 mai et le 13 mai on observe un pic d'affluence dans l'heure qui suit le nettoyage des abreuvoirs.

Des profils de comportement très différents semblent se dégager mais le nombre de passages et la durée des passages restent très variables d'un jour à l'autre pour un même agneau. Pour comprendre les comportements et apprécier le seuil d'alerte à fixer il faudrait prendre en compte des facteurs tels que la température, l'humidité, le type d'aliment (plus ou moins sec), et tous les autres paramètres qui peuvent influencer le comportement d'abreuvement qui ne seraient pas liés à un problème de santé ou de bien-être.

Ce premier essai a permis de confirmer l'intérêt du système et d'obtenir des premières références sur l'abreuvement des agneaux. En répétant des expériences de ce type les résultats pourront être affinés en filtrant davantage les données incohérentes.

4- Perspectives

En 2022, les essais se réaliseront sur toutes les fermes expérimentales du projet. Ils visent à vérifier la faisabilité et le coût économique de la technologie d'identification électronique UHF (Ultra Haute Fréquence) permettant de suivre la fréquentation des ovins à une zone d'intérêt et de détecter des problèmes de santé animale.

Plusieurs suivis de consommation d'eau sur des agneaux en engraissement et des brebis en lactation seront réalisés à la ferme expérimentale du Mourier. Ces suivis seront couplés avec un enregistrement de la température et de l'humidité des bâtiments pour corrélérer la consommation d'eau et les conditions climatiques.

Le CIIRPO participera aussi aux actions de communication et transfert. Des rencontres seront programmées avec des éleveurs et techniciens au cours de l'année 2022.



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

Elevage de précision et nouvelles technologies pour les petits ruminants

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

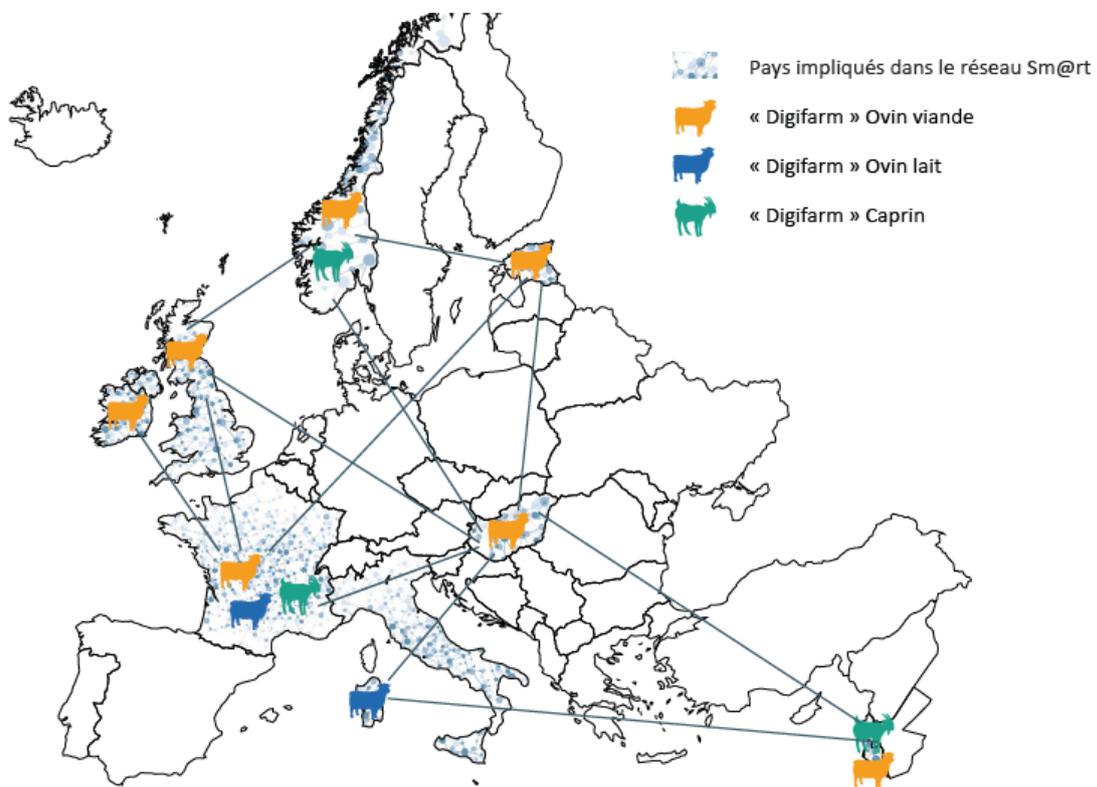
• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | SM@RT

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/5

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

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



1- Objectif de l'étude

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

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

8 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) seront impliquées par filière (ovin lait, ovin viande, caprin). Un groupe technique et scientifique coordonnera les réflexions et le partage de connaissances dans chaque pays et entre les pays. Le projet est piloté par le SRUC (RU) et par l'Institut de l'Élevage au niveau français.

La Digifarme® 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

Le projet a démarré en 2021 avec l'organisation d'un premier atelier national dans chaque filière pour identifier les besoins des éleveurs au niveau des nouvelles technologies. Le premier atelier national en filière ovins viande a eu lieu le 26/08/2021 à la ferme du Mourier (87).

Le contexte sanitaire défavorable (COVID 19) a perturbé les réunions internationales, qui ont dûes se faire en visioconférence. Ainsi le premier atelier international, ayant pour objectif de mettre en commun les besoins de chaque pays et de chaque filière, en termes de nouvelles technologies, c'est déroulé le 12/10/2021.

Une enquête a été réalisée afin de recruter des fermes innovantes. Il s'agit de fermes supports utilisant les nouvelles technologies et souhaitant partager leur expérience avec les acteurs de la filière. Trois fermes innovantes en ovins viandes ont été recrutée pour le projet :

- Sébastien Martin, Bouresse (86)
- Mathieu Sourisseau, Moulismes (86)
- Jeffrey Reumerman, Saint Sornin la Marche (87)

3- Perspectives

En 2022, il y aura l'organisation des deuxième et troisième ateliers nationaux et internationaux, afin d'identifier les nouvelles technologies adaptées aux besoins de chaque filière et de faire une démonstration sur les « Digifarm ».



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

Etude du 3ème levier de l'atténuation du réchauffement climatique : l'Albédo des prairies

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

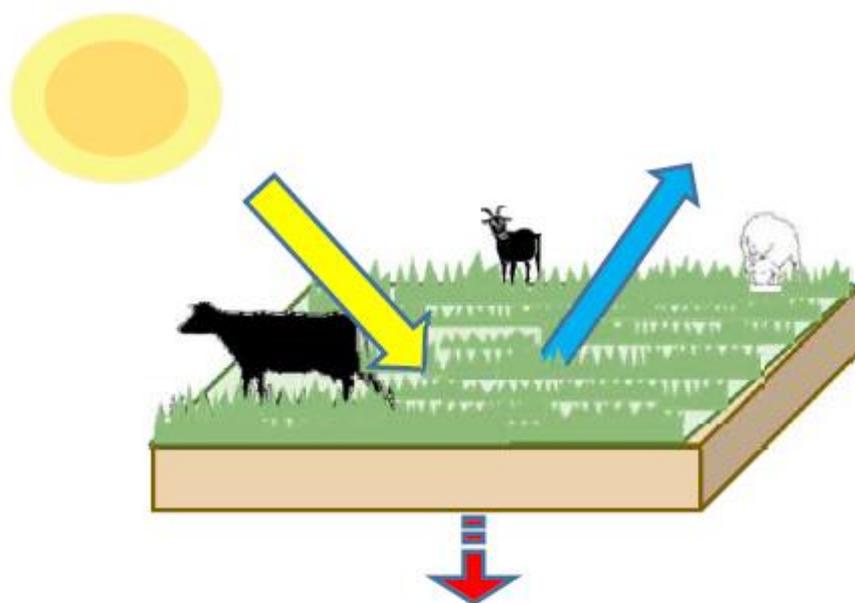
- Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | ALBEDO-Prairies

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/3

FINANCEMENT | CASDAR

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 objectifs de l'étude

L'albédo est la fraction de l'énergie solaire qui est réfléchiée par une surface, vers l'espace. Elle ne réchauffe pas le sol terrestre et atténue l'effet mécanique de réchauffement climatique. Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Plus une surface est réfléchissante, plus son albédo est élevé (exemple de la neige à l'albédo proche de 1). Une surface végétale, par exemple, se comporte donc en partie comme un miroir. L'albédo se mesure avec un **albédomètre**. Les objectifs du projet Albédo prairies sont de mieux caractériser la variabilité spatio-temporelle 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 pédo-climatiques. Il s'agit d'identifier et de quantifier des leviers d'augmentation de l'albédo dans un but d'atténuation du changement climatique, de la parcelle jusqu'à l'échelle de territoires. Ceci permettra de renforcer les arguments en faveur d'un élevage herbivore durable qui repose sur une utilisation optimale des prairies.

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

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

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

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

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

L'albédomètre installé sur la ferme expérimentale du Mourier continue d'enregistrer les données de rayonnement solaire entrant et sortant ainsi que toutes les conditions pédo-climatiques (température, humidité, pluviométrie, vent, humidité du sol...) du site jusqu'en juin 2023. Les pratiques d'exploitation et tous les événements réalisés sur la parcelle sont également enregistrés.

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

Le projet a démarré par un premier comité de pilotage sur le site du CESBIO les 18 et 19 janvier 2020 pour présenter le détail de l'étude, le dispositif expérimental mis en place en 2020 ainsi que les travaux à réaliser pour chaque site expérimental. Sur le site du Mourier, l'installation de l'albédomètre a eu lieu le 28 juillet 2020 et il enregistre depuis les données toutes les 10 minutes.

3- Premiers résultats et perspectives

Le second comité de pilotage aura lieu en septembre 2022, sur le site expérimental du Mourier, pour échanger sur les premiers résultats.



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

La clôture virtuelle pour le management des brebis au pâturage

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME | NO FENCE – CAP PROTEINES

PÉRIODE D'ÉTUDE | Année 2/2

FINANCEMENT | CNE, plan France Relance

Figure 1 : Schéma des alertes des colliers No-Fence

**LES TROIS SITUATIONS
AVEC FRANCHISSEMENT DE LA LIMITE VIRTUELLE**

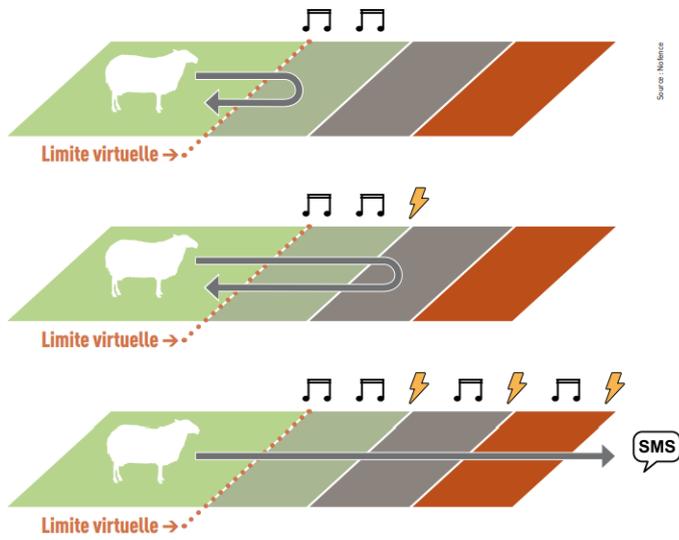
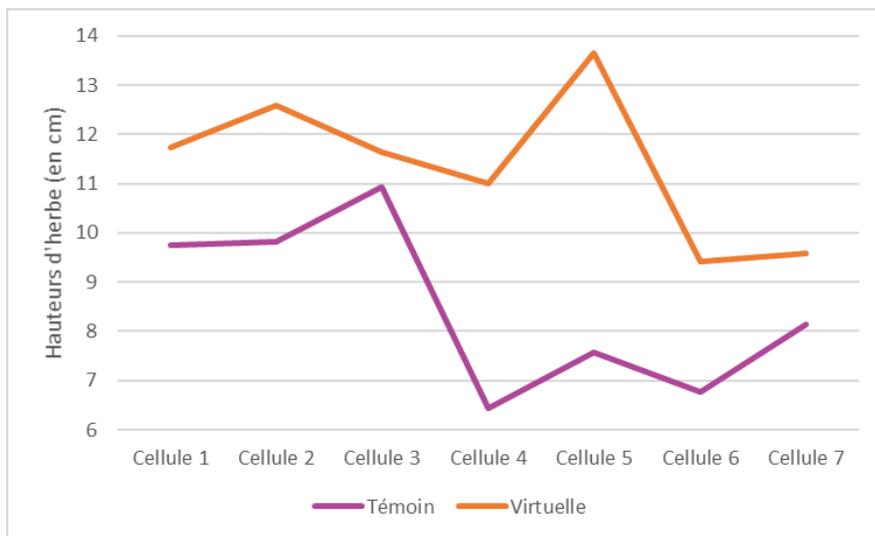


Figure 2 : Brebis équipée de collier NoFence



Figure 3 : Hauteurs d'herbe au niveau de la limite avant pour chaque lot



1- Objectif de l'étude

Les colliers NoFence fonctionnent avec une application, sur smartphone ou tablette, où l'on trace la parcelle que l'on souhaite faire pâturer. Chaque collier est muni d'un capteur GPS qui le géolocalise et émet un signal sonore s'il se rapproche d'une clôture virtuelle, puis un stimulus électrique si l'animal persiste dans la mauvaise direction (Figure 1).

Dans le cadre du projet Sm@rt, la preuve de concept des clôtures virtuelles (colliers NoFence) pour le management du pâturage « au fil » avec des brebis a été testée.

2- Le dispositif expérimental et les mesures réalisées

Pendant un peu plus d'un mois, au cours de l'été 2021, 19 brebis de race Mouton Vendéen ont été équipées de colliers NoFence (Figure 2). Après une phase d'adaptation et d'apprentissage de 3 jours, le comportement de ces 19 brebis a été comparé à celui de 19 autres brebis conduites en clôture Spider pack®. Les deux lots étaient sur la même parcelle qui était coupée en deux. En début et fin d'essai, la NEC et la pesée de chaque brebis étaient réalisées. Pour chaque changement de cellule, des hauteurs d'herbe d'entrée, de sortie, et en limite de clôture étaient réalisées. Des observations de comportement ont eu lieu à plusieurs changements de cellule.

3- Résultats

D'un point de vue zootechnique, aucune différence n'a été observée sur les poids et NEC des brebis des deux lots.

Les deux lots étaient conduits au fil / limite avant et arrière. Lors du changement de limite, l'herbe était plus haute au niveau de la limite avant pour le lot VIRTUELLE que pour celle du lot TEMOIN (Figure 3). On peut l'expliquer par la différence de 2 mètres de précision lié au satellite. D'un point de vue visuel, il a également été observé la même différence. La limite de pâturage au fil avant était plus nette et droite du côté du lot TEMOIN que du côté du lot VIRTUELLE.

Grâce aux observations réalisées, on a vu que les brebis comprenaient rapidement le changement de parcelle (25 minutes) et que les colliers n'impactaient pas le comportement des brebis (position et activité).

Du côté matériel, le niveau d'autonomie des batteries était estimé à 1 mois. Des dysfonctionnements ont lieu pendant l'essai, notamment lors des changements de cellule.

4- Perspectives

Des essais complémentaires seront nécessaires avec la prise en compte du bien-être animal et du temps de travail par rapport à l'installation d'une clôture temporaire.

Les observations ont montré que l'instinct grégaire des brebis permettrait, peut-être, de n'équiper que certaines brebis et ainsi de diminuer le coût d'investissement des éleveurs. Ce point sera travaillé dans des prochains essais.



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

La DIGIFERME® ovine du Mourier

SITES EXPERIMENTAUX
ET LYCEES AGRICOLES
PARTENAIRES

• Site expérimental du Mourier (87)

NOM DU PROGRAMME

DIGIFERME® ovine du Mourier

PÉRIODE D'ÉTUDE

En continue

FINANCEMENT

CNE

Figure 1 : Le réseau des Digifermes® en 2022



1- Contexte

L'identification électronique généralisée en élevage ovin et la percée des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le monde agricole offrent des conditions favorables au développement de l'élevage de précision en production ovine. Elles doivent permettre le pilotage de troupeau par un suivi continu et en temps réel de la production, de la santé et du bien-être du troupeau et de son impact environnemental pour faciliter le travail de l'éleveur et améliorer les performances du troupeau. Mais en amont, ces innovations du numérique doivent être testées. 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'Elevage, l'ITB, Terres Inovia, la Chambre interdépartementale d'agriculture d'Ile-de-France Ouest et l'ACTA. Le site expérimental du Mourier, propriété de l'Institut de l'Elevage, devient en 2017 la première DIGIFERME® ovine de France. Le site a été relabélisé en 2021. Et à la fin de cette même année, 15 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 (nouveaux prototypes, pilotage, valorisation des données...).

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 2021

Sur le site du Mourier, les tests de plusieurs outils numériques se sont poursuivis au cours de l'année 2021 et de nouveaux prototypes ont fait l'objet de nouvelles études. Il s'agit notamment de :

- **Clôture virtuelle**

Le site du Mourier participe au projet NoFence pour évaluer la faisabilité d'utilisation de clôtures virtuelles sur un troupeau d'ovins (fiche 31).

- **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 30).

- **Auto pesée et l'imagerie 3D**

Une étude sur l'autopesée et l'imagerie 3D, piloté par l'Institut de l'Elevage dans le cadre du projet CASDAR OTOP-3D a démarré en 2019 et plusieurs tests se sont poursuivis en 2021 (fiche n°27).

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

Le projet européen TechCare vient tout juste de démarrer et s'intéresse aux technologies innovantes pour améliorer la gestion du bien-être des petits ruminants (fiche n°28).

- **Consommation d'eau**

Dans le cadre du projet CERCEAU (fiche n°25), 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 pistolet drogueur automatique Te Pari



- **Station météo connectée**

La DIGIFERME® du Mourier s'est équipée en 2019 d'une station météo DAVIS Vantage pro 2 GPRS : thermomètre, hygromètre, pluviomètre, girouette et anémomètre, baromètre, boîtier GPRS pour la transmission des données et alimentation par panneaux solaires. En 2020, un module a été ajouté à cette station avec l'installation d'un capteur d'ambiance dans une des bergeries d'agnelage. Les données collectées servent de références à plusieurs projets conduits en 2021.

- **Pistolet drogueur automatisé**

Dans le cadre du projet GO PEI SO_PERFECTS (fiche n°12), la ferme du Mourier s'est équipée de pistolets drogueurs automatiques pour le traitement des animaux à leur juste poids. Il s'agit de l'Automed® de la société Ovihandling et du Te Pari commercialisé par la société Venio. Cet outil vise à réaliser des économies de produits antiparasitaires grâce à une gestion des doses à l'individu, diminuer les rejets chimiques dans les sols, limiter les résistances des animaux à certaines molécules dues au sous dosage et faciliter le travail de l'éleveur. Les tests se sont poursuivis en 2021. Ils consistent à mesurer la fiabilité et la précision des traitements ainsi que la connexion avec la cage de pesée Prattley et l'indicateur Gallagher.

- **Autre étude**

Le CIIRPO avec sa Digiferme® du Mourier participe au projet Sm@RT qui vise à créer un réseau thématique européen autour de l'utilisation des nouvelles technologies en petits ruminants (fiche n°29).

Enfin, les communications sur les travaux de la DIGIFERME® du Mourier ont été très nombreuses en 2021 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 va se poursuivre au cours de l'année 2022. Un nouveau projet intitulé SALTO va démarrer en 2022 avec comme objectif de suivre les comportements et la mesure de l'activité des brebis et des agneaux grâce à la Localisation en temps réel des animaux par RFID UHF. Ce projet sera piloté par l'Institut de l'Élevage avec le CEA dans le cadre des projets INTER CARNOT.

En 2021, le CIIRPO a participé à la construction d'un projet piloté par l'Institut de l'Élevage déposé pour demande de financement auprès du CASDAR. Il s'agit du projet intitulé « Ovi-Flash » sur l'utilisation des boucles électroniques RFID UHF pour l'aide à la conduite de troupeau et à la détection des troubles de santé en élevage ovin.



Le CIIRPO (Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine) est une association loi 1901 dont les missions sont :

- apporter un appui technique à la filière ovine,
- diffuser les connaissances acquises auprès des techniciens et des éleveurs,
- participer à la promotion de la production ovine et du métier d'éleveur ovin.



CIIRPO

Ferme du Mourier
87800 Saint-Priest-Ligoure
Tél : 05 55 00 63 72

CONTACTS

Denis Gautier :
05 55 00 63 72
denis.gautier@idele.fr
Laurence Sagot :
06 45 32 24 87
laurence.sagot@idele.fr
Sandrine Fougère :
05 55 00 63 72
sandrine.fougere@idele.fr