

Adaptation des systèmes caprins de la zone de Mensigac (24) au changement climatique

Le **changement climatique** est indéniable. Entre 1980 et 2000, le constat est flagrant : + 0,5°C à l'échelle terrestre, + 1°C en France, - 30 % de calotte arctique, + 3,3 mm d'augmentation du niveau de la mer, acidification des océans et perte de biodiversité.

L'élevage caprin est confronté au changement climatique :

- Comment le climat va-t-il évoluer ?
- Avec quelles conséquences sur les cultures, sur les animaux et les fourrages ?
- Comment s'adapter à ces évolutions ?



Source : 6e rapport du GIEC – août 2021 ; présentation par Valérie Masson-Delmotte le 5/11/21

Les éleveurs de chèvres de Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire ont engagé une réflexion sur l'adaptation de leurs systèmes d'élevage face au changement climatique. Dix groupes d'éleveurs, un groupe d'apprenants et leurs conseillers-animateurs ont remis en question entre 2019 et 2023 la conduite du système fourrager, des cultures et du troupeau, afin de s'adapter à ce challenge. Durant 4 années (avec une pause durant le 1^{er} confinement de la crise Covid), des collectifs de 4 à 8 éleveurs se sont réunis localement pour définir le système d'élevage typique de la zone et mettre en avant les spécificités des contextes pédoclimatiques. Ensuite, nous avons travaillé sur les projections climatiques de la zone, avec des indicateurs climatiques, agroclimatiques et de croissance de l'herbe. Ces données ont permis de proposer des leviers d'adaptation des différentes composantes du système d'élevage, qui se veulent adaptés au contexte local et opérationnels.

6 journées de groupe pour co-construire les solutions



Merci aux éleveurs ayant participé aux différents échanges : Jennifer Kendall, Hervé Freyssignet, Jérôme Dury, Christophe Roux, Stéphanie Kaminsky, Boris Berger et à Amélie Villette et Valentin Py (CA24) ayant animé le groupe.



Partenaires
techniques



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine

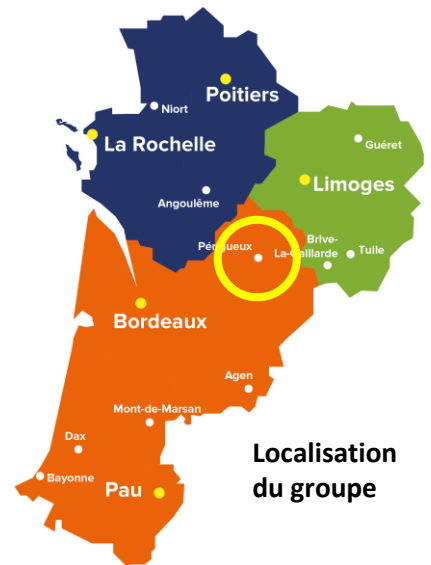
La Nouvelle-Aquitaine et L'Europe
agissent ensemble pour votre territoire

Union Européenne

La zone d'étude : le Périgord

Mensignac, en Dordogne, est caractérisé par un **climat océanique altéré**, avec une température actuelle moyenne de **12,4 °C** et **957 mm** de précipitation par an. Il s'agit d'un territoire situé sur des terres de champagnes : des **sols argileux assez superficiels au pH basique**, favorable à la culture de la **luzerne**.

Notre exploitation se situe dans la zone de la **marque collective le Cabécou du Périgord**, qui rassemble environ quatre-vingts producteurs principalement situés dans le département. Le système est conduit au **pâturage en agriculture biologique** : un tiers des élevages du département sont en AB.



Localisation du groupe



Un système d'élevage actuel classique de la zone de Mensignac (Dordogne)

Il s'agit d'une exploitation en **polyculture élevage** d'une SAU de **40 ha** et composée de **1 UMO exploitant** et de **0,5 UMO salariés**.

La totalité des terres présentes sont favorables à la culture de la **luzerne**, c'est-à-dire un sol non hydromorphe avec un pH neutre ou basique (substrat calcaire). La zone étudiée ne bénéficie **pas d'irrigation**.

Le cheptel est constitué de **150 chèvres** laitières produisant environ **800 l/an**, avec des mises-bas saisonnées de février et du pâturage.

La SAU de l'exploitation est de 40 ha environ, et se compose de **21 ha de surface fourragère** (luzerne et prairie multi-espèces), et de **19 ha de grandes cultures** toutes destinées à l'autoconsommation par le troupeau. Parmi les 21 ha de fourrages, environ 13 ha sont destinés à faire du stock et 8 ha sont utilisés pour le pâturage au printemps, et à l'automne si possible. Le chargement de l'exploitation est de 7 chèvres/ha se SFP. La ration alimentaire est complétée avec **1 kg de concentrés/chèvre/jour** soit 365 kg/chèvre/an.

Mensignac (24)

SAU : 40 ha

Conduite en pâturage



800 L / an



Système laitier

150 chèvres



Mises-bas de février

1 UMO exploitant
0,5 UMO salarié



Surface Fourragère Principale

21 ha de luzerne et/ou prairies multi-espèces

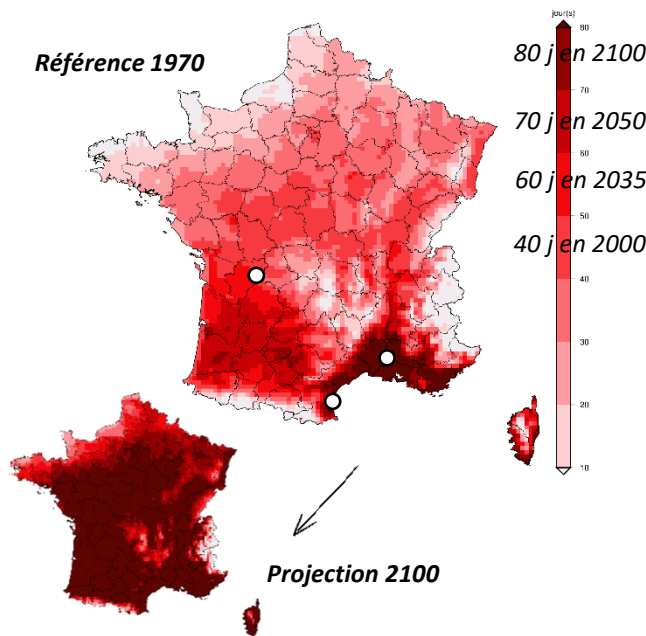
Quelle évolution du climat à Massignac ?

En 2020, nous avons déjà + 0,5°C d'augmentation de la température observée par rapport aux références de 1970-2000 à Massignac. Les projections du GIEC, avec le scénario 8.5 (le plus réaliste actuellement) nous amène doucement vers + 1,5 °C d'ici 2050 et + 4°C pour 2100. **Le climat de la zone sera de plus en plus à un climat méditerranéen.**

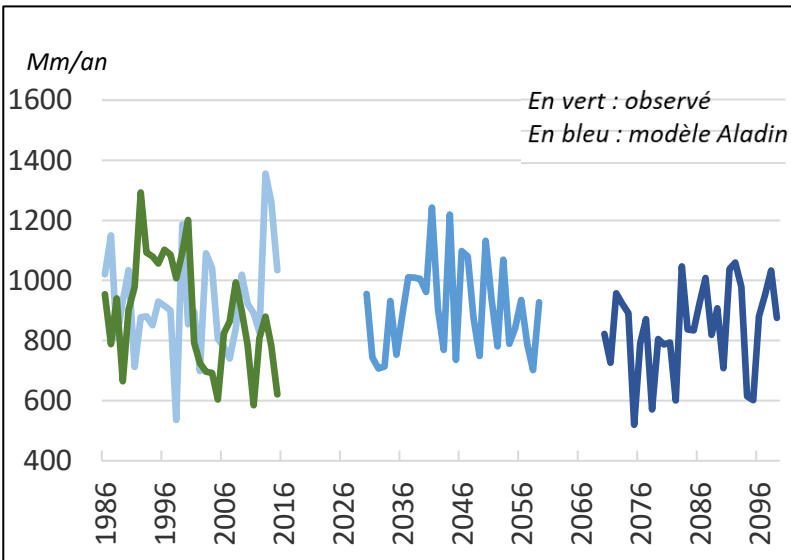
À la fin du siècle, les gelées seront de moins en moins fréquentes en hiver : d'une vingtaine de jours dans les années 2000, il y aura moins de 10 jours de gelées en hiver (équivalent au Finistère ou au Cotentin dans les années 2000).

En été, les journées caniculaires augmenteront fortement, avec des étés en 2050 qui ressembleront à ceux des années 2000 à Perpignan, puis à Marseille aux alentours de 2100. Dans les années 2000, il y avait 2-3 jours caniculaires estivaux (> 35°C la journée et > 20°C la nuit). On en comptera 7-9 en moyenne en 2050 et 15-16 jours en 2100.

Nombre de jours chauds en été (> 20 °C)



Évolution annuelle de la pluviométrie (modèle Aladin)

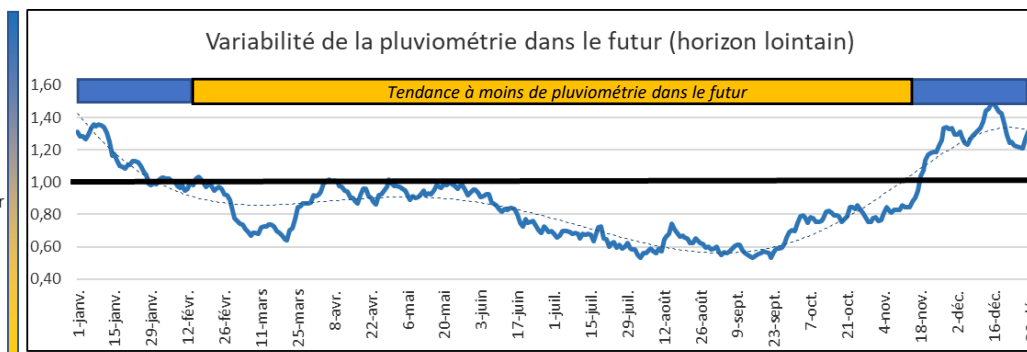


La pluviométrie restera en moyenne similaire dans le futur. La variabilité inter-annuelle restera très forte (entre 600 et 1 200 mm/an). Cette variabilité sera également marquée au sein d'une même année, avec en tendance plus de pluviométrie en hiver et des sécheresses de fin de printemps, été et automne plus marquées.

Le déficit hydrique (pluviométrie – évapotranspiration) sera également plus marqué. Déficitaire de 100 mm entre 1970 et 2000, ce déficit sera de 200 mm d'ici 2100.

+ de pluie dans le futur par rapport au passé sur cette période

- de pluie dans le futur par rapport au passé sur cette période



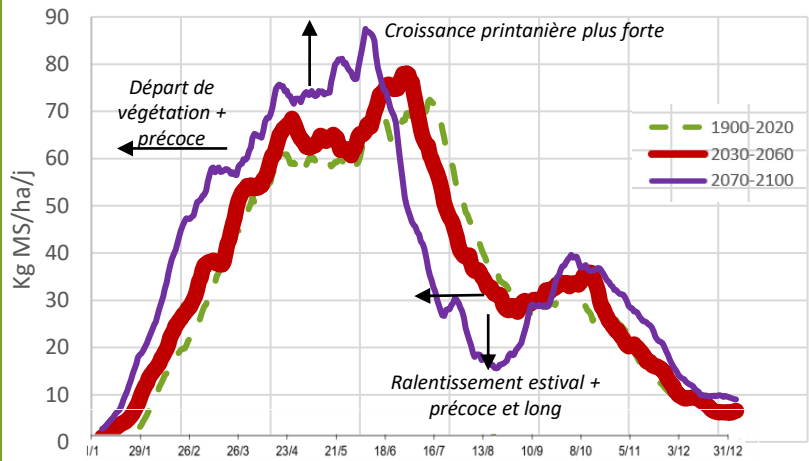
← Référence 1986-2015

Données issues de DRIAS, pour le RCP 8.5 : scénario sans politique climatique (produit multi-modèles de DRIAS – médianes)

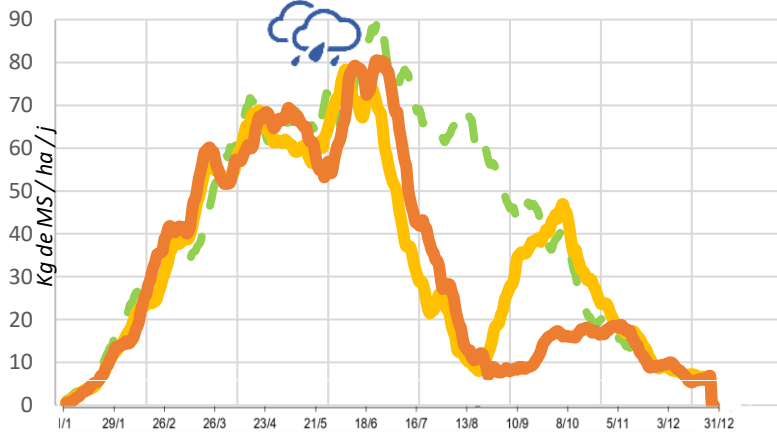
Évolution de la croissance de l'herbe

La croissance de la prairie multi-espèces (PME) sur sols profonds sera plus précoce et plus forte au printemps, se maintiendra en début d'été et sera légèrement plus faible en automne. Le rendement global d'une PME sur sol profond diminuera d'environ 4 % d'ici 2050 et 12 % d'ici 2100, avec une forte variabilité entre les années (de + 20 % à - 16 %). Les 1^{ères} coupes (700° jours) pourront se faire en moyenne un mois plus tôt avec des conditions d'humidité proches de celles vécues actuellement (et des durées de jour plus courts : 1h40 de jour en moins). Le ralentissement estival de la croissance de l'herbe se fera une dizaine de jours plus tôt et sera plus marqué.

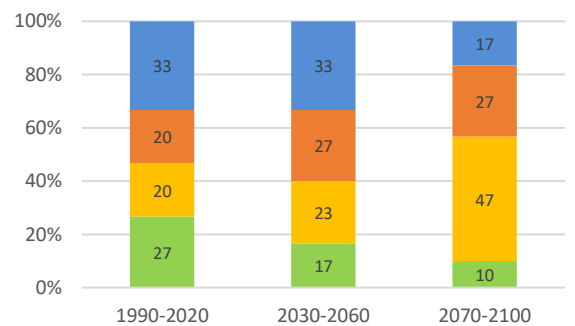
Courbe de croissance moyenne d'une prairie multi-espèces (avec luzerne) sur sol profond à Mensignac



Croissance de l'herbe selon les années fourragères



Fréquence des différentes années fourragères dans le futur et évolution du rendement des prairies



Pour les simulations, nous utilisons le scénario RCP 8.5 du GIEC (scénario où les émissions de GES ne sont pas freinées dans le futur, le plus vraisemblable actuellement) et le modèle Aladin de prévision des conditions climatiques en France (MétéoFrance), puis le modèle INRAE STICS de croissance de l'herbe.

Derrière la tendance décrite précédemment se cache une variabilité forte entre les années. On peut décrire, quatre années fourragères « typiques », dont la fréquence d'apparition dans le futur va évoluer :

- Des années avec une croissance de l'herbe répartie toute l'année (ex : 2021). Ces années permettent une production d'herbe importante (+20% par rapport à la moyenne), mais ne facilite pas la récolte de foin en bonnes conditions. Ces années fourragères seront de moins en moins fréquentes (1 année / 10 en 2070).
- Des années avec des sécheresses estivales précoces et une repousse intéressante d'herbe en fin d'été-début d'automne (ex : 2020). Cela représente entre 2 et 5 années / 10 dans le futur, avec un rendement proche de la moyenne (-4 %).
- Des années avec des sécheresses estivales et une faible repousse automnale (ex : 2022). Le rendement est alors à la baisse de 8 % environ (2-3 années / 10).
- Des années avec des sécheresses estivales et des débuts de printemps humides ne favorisant pas des récoltes de foin en bonnes conditions (2017, 2019). Ces années, avec un système foin exclusif, impliquera une perte de rendement de 16 %. Cela représentera environ 1 à 3 années / 10 dans le futur.

Principaux enjeux pour ces systèmes (d'ici 2050) :

- Pâturer l'été et l'automne, malgré les sécheresses plus précoces (10 j) et plus longues (pas d'herbe d'automne 2,7 années/10). Valoriser l'herbe d'hiver
- Gérer les printemps pluvieux (3,3 années/10), avec des pousses de l'herbe plus fortes (+ 22 %)
- Gérer une trésorerie fourragère variables (+/- 15 % d'herbe) en conservant un pâturage intensif

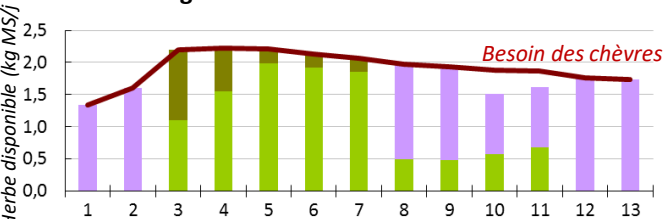
Leviers d'adaptation du système fourrager

En adaptant la méthode du Rami fourrager, nous avons pu simuler un système fourrager équilibré dans le présent (les besoins du troupeau en fourrages sont couverts par la production de fourrages). Ensuite, à partir de l'évolution de la croissance de l'herbe, nous avons pu vérifier l'équilibre du bilan fourrager et le groupe a proposé des leviers d'adaptation.



Évolution du bilan fourrager dans le futur proche, avec du pâturage

Bilan fourrager des années avec été et automne secs



→ Besoin de 4,2 t de MS de foin pour compenser le manque de pâture à l'automne. Les autres années, le fait de ne pas sortir les chèvres en été « suffit ».

Légende : en vert clair (pâturation) et violet et vert foncé (foin)

	Rendement (tMS/ha)	Bilan du stock de foin	
Présent	7,2	+ 3 t	+ 3 %
Futur sans aléa	9,3	+ 33 t	+ 35 %
Futur avec été sec	7,7	+ 12 t	+13 %
Futur avec été et automne secs	7,3	+ 5 t	+ 5 %
Futur avec printemps humide	5,5	- 27 t	-29 %
Moyenne pondérée du futur		+1 t MS	1 %

Leviers « simples » d'adaptation (à l'installation) :

- Diminuer le chargement (**de 7 à 6,25 chèvres/ha SFP**), soit **3 ha de SFP en plus** et/ou avoir la **trésorerie** pour de l'achat ponctuel de fourrages ou la contractualisation. **Faire au moins un bilan fourrager par an.**
- Avoir 4-6 mois de stock d'avance.
- Valoriser dans la ration avec du foin associé à de l'enrubannage (ou du foin séché en grange), pour sécuriser la 1ère coupe de qualité. Prévoir un fourrage riche et appétant pour l'arrêt éventuel estival de pâturage.
- Avoir une **maîtrise technique des prairies riches en légumineuses** : implantation, fertilisation, récolte.

Leviers à mobiliser « en routine » :

- **Assurer un pâturage intensif tout au long de l'année (en limitant le risque de parasitisme gastro-intestinal)**

Le pâturage se fera en début de saison sur des RGI/H associé à du trèfle incarnat, puis des vesce-avoine semé à l'automne, et au printemps avant de valoriser en été du sorgho. Un colza fourrager pourra finir la saison de pâturation. Des prairies multi-espèces riches en légumineuses permettra de compléter le pâturage, tout en fournissant un stock de fourrage de qualité. Des mises-bas saisonnées tôt (mi janvier-mi-février) permettront de valoriser au mieux la pousse précoce de l'herbe en sortie d'hiver ([+ d'infos](#)).

Dans le département, l'irrigation est prise en compte comme une solution locale et individuelle, et non collective.

- **Sécheresses estivales plus précoces (10 j) et plus longues (pas d'herbe d'automne 2,7 années/10)**

Planter fin mai-début juin du sorgho multi-coups permettra un pâturage en août-septembre. Attention, la levée nécessite un peu d'eau. La réussite n'est donc pas systématique. ([+ d'infos](#))

- **Avoir une repousse d'herbe en automne, pour reprendre du pâturage**

Le [semis de crucifères](#) (colza, moutarde) en juillet peut permettre d'avoir de la pâture en septembre (mais pas à coup sûr). La poursuite du pâturage des sous-bois peut être intéressante (attention au parasitisme).

- **Gestion des printemps pluvieux (3,3 années/10), avec des pousses de l'herbe plus fortes (+ 22 %)**

Il est essentiel d'avoir une partie du matériel de fenaison en propriété, afin d'être réactif au moment de la récolte. L'appui d'une CUMA ou d'un ETA peut être intéressant, notamment pour l'enrubannage. Le pâturage permettra de limiter la surface à fauchée en début de printemps. Pour [la 1ère coupe](#), il faudra envisager de faire de l'enrubannage, de vendre sur pied à un voisin, de broyer ou distribuer à des vaches allaitantes.

- **Valoriser l'herbe d'hiver**

Cela demande de modifier les dates de mises-bas pour pouvoir commencer le pâturage tôt.

Résultats des essais réalisés par des éleveurs du groupe : sorgho + lablab affouragé et prairies multi-espèces avec légumineuses annuelles

Dans le cadre du projet, Christophe et Hervé ont accepté de participer à des essais de ressources fourragères. Deux thématiques ont été abordées :

- l'association du sorgho avec un légumineuse tropicale (lablab)
- Des prairies multi-espèces riches en légumineuses annuelles et méditerranéennes.

Retrouver la synthèse de ces suivis sur le [site internet du réseau REDCap](#).



Essai d'association de sorgho fourrager multi-coupses avec du lablab

Les éleveurs de Dordogne utilisent fréquemment le sorgho fourrager pour assurer le **pâturage d'août à octobre**. Cette ressource est appétante mais nécessite d'être associée avec un fourrage riche en protéines. L'idée est donc de semer le sorgho avec une légumineuse qui aura une croissance estivale rapide, afin d'améliorer la qualité protéique du fourrage proposé en vert et d'avoir un intérêt dans la rotation (restitution d'azote).

Cet essai a été réalisé dans la vallée de la Dordogne (près de Bergerac) durant l'été 2022 (sec et très chaud). Le **sorgho BMR multicoupses** (20 kg/ha ou 870 graines/m²) a été semé au semoir à céréale le 12 juin 2022, et le **lablab** (30 kg/ha) le lendemain au semoir monograine (60 cm). 25 mm d'eau ont été apportés pour sécuriser la levée.



Jusque fin juillet, la croissance du sorgho et du lablab sont dans la moyenne. Les températures – pics de températures à plus de 40°C sur plusieurs jours (et manque d'eau) qui ont suivi **ont stoppé la croissance du mélange, qui n'a pas pu être affouragé cet été.**



Parcelle le 3 août : sorgho à 86 cm de hauteur, 49 % de sorgho et 5 % de lablab. Les pieds de lablab n'ont pas de nodosité.



Essai de prairies multi-espèces riches en légumineuses annuelles et méditerranéennes

Des mélange prairiaux riches en légumineuses annuelles (seradelle, trèfle souterrain, de micheli, vésiculé, resupinatum, perse), associé à du trèfle blanc, RGA, fétuque élevée et dactyle ont été implantée à l'automne 2021 et au printemps 2022. L'idée est d'assurer une bonne implantation de la prairie, grâce au pouvoir couvrant de ces légumineuses annuelles.

Les mélanges se sont bien implantés, et l'ensemble des espèces semées ont été observées au printemps. Les stades phénologiques des espèces présentes ne facilitent pas une bonne valorisation de la prairie et rapidement, on constate une **simplification forte du mélange vers les espèces pluri-annuelles.**



Légumineuses semées au printemps, à la levée

Prairie en mai 2022 (semis à l'automne)



Le système de culture

2 rotations distinctes



Le parcellaire est souvent organisé autour de **deux rotations complémentaires** sur l'exploitation :

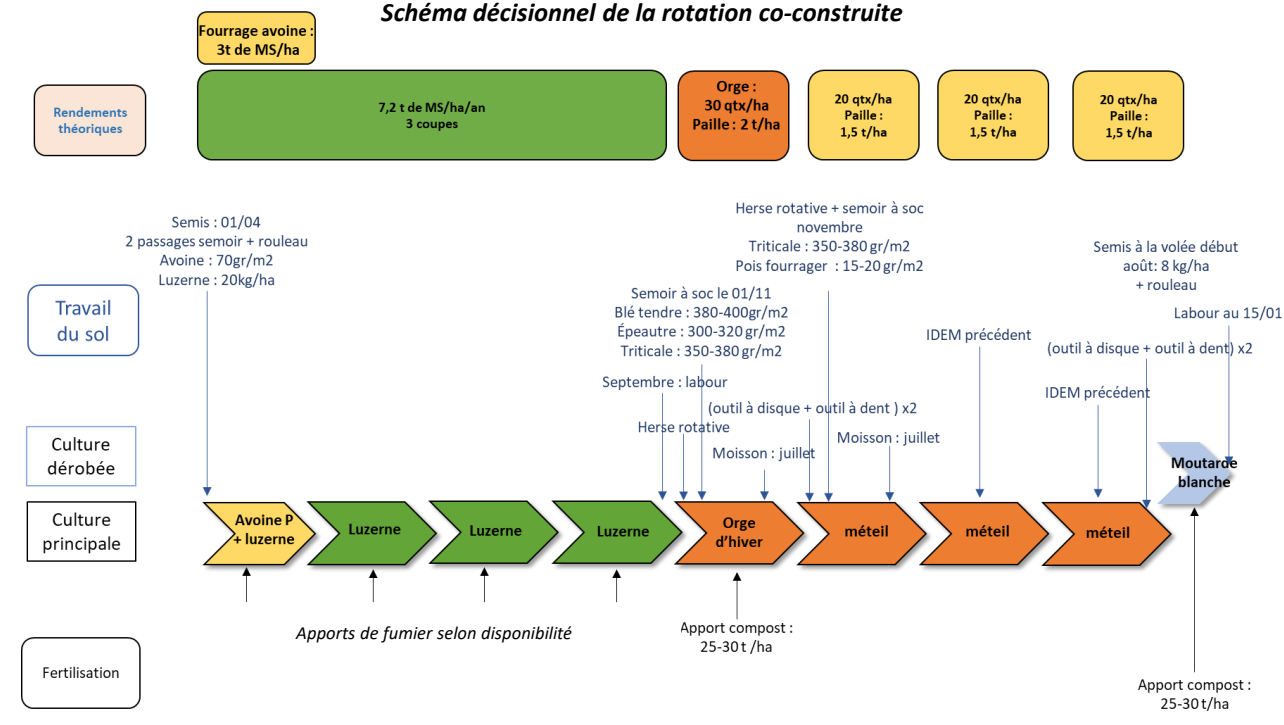
- Rotation pour le **stock** (parcelles les plus éloignées) = 28-30 ha
- Rotation pour le **pâturage** (parcelles les plus proches) = 10-12 ha

Le groupe a également mené une réflexion sur la co-construction d'une rotation et d'itinéraires techniques permettant de répondre aux enjeux du changement climatique. Cette rotation favorise l'autonomie alimentaire et limite l'utilisation d'intrants phytosanitaires et fertilisants sur les cultures. Le schéma décisionnel est résumée ci-dessous.

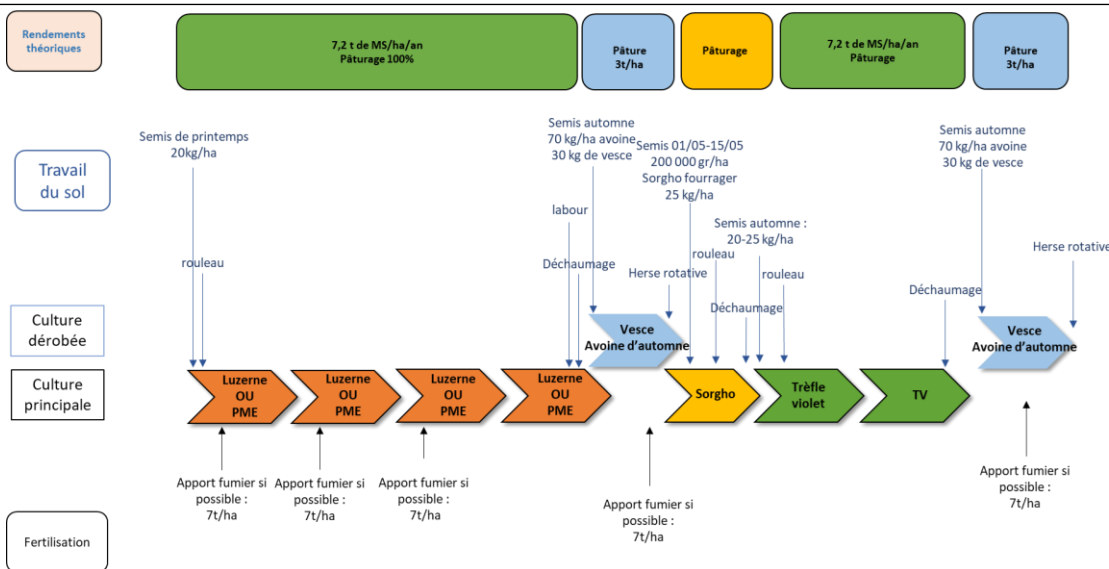
La rotation étudiée est en système sans irrigation. Rendements et itinéraires techniques reflètent les pratiques actuelles des éleveurs. Certaines modifications techniques ont été discutées et sont mis en place par les éleveurs.

Schéma décisionnel de la rotation co-construite

Rotation « stock » : 28 ha



Rotation « pâture » : 12 ha



Éléments de maîtrise du système de culture

2 rotations spécifiques fauche ou pâture



Intérêts et maîtrise technique des 2 rotations

Rotation longue de 8 années pour le stock de fourrage (parcelles plus éloignées de l'exploitation).

- Cette rotation est diversifiée (4 cultures différentes) et se compose de 50 % de luzerne fourragère (implantée sous-couvert d'avoine au printemps) qui permet de contrôler durablement les adventices et restituer des éléments minéraux (azote) à l'échelle de la rotation.
- Les céréales (orge d'hiver et méteil grain) bénéficient des **reliquats d'azote libérés** après la destruction de la luzerne (environ 30-40 unités par an), permettant de limiter les apports en azote minéral sur ces cultures. Le **fumier vieilli** (ou [compost](#)) de chèvre est valorisé notamment sur les luzernes. Les quantités produites par le troupeau sont suffisantes.
- La culture de méteil (association céréales/protéagineux) permet de limiter le développement des maladies et adventices tout en assurant un rendement convenable et une production de qualité adaptée à l'élevage caprin.
- Les adventices sont également maîtrisées par les interventions mécaniques pendant la période d'interculture.

Rotation de 7 années à orientation « pâturage »

- La succession de cultures fourragères permet de maintenir une surface fourragère intéressante sur l'exploitation et pâturable toute l'année.
- La [prairie multi-espèce](#) (PME, mélange graminées/légumineuses) permet de maîtriser les adventices tout en assurant un rendement intéressant
- Afin de prolonger la période de pâture, un mélange « vesce-avoine commune » est implanté fin août et pourra être pâturé à l'automne ou au printemps.



Travail de co-conception de la rotation avec le jeu sérieux Mission Ecophyteau. Ce jeu sérieux permet de représenter visuellement et collectivement une rotation.

Évaluation de la durabilité du système de culture

La rotation co-construite avec les éleveurs a été évaluée selon les 3 piliers de la durabilité avec l'outil SYSTERRE®. Cela permet de mettre en avant des indicateurs d'évaluation économique, sociale et environnementale.

Évaluation de la durabilité de la rotation co-construite sur une année normale (moyenne des prix 2016-20)

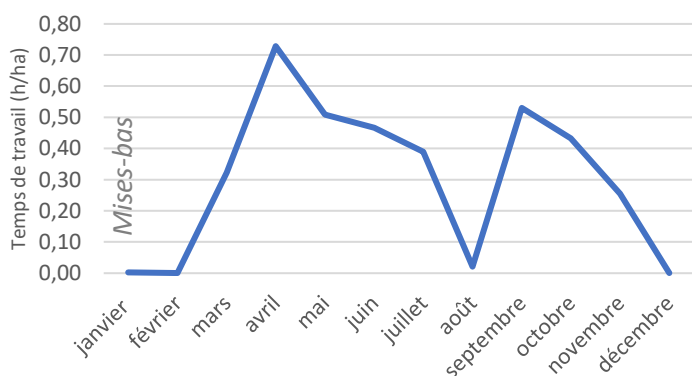
Durabilité environnementale	/ha
IFT Total moyen	0
Consommation Carburant (l)	71
Fertilisation minérale (U N/ha)	0
Part apportée par la fertilisation organique et les légumineuses	N : 100 % P : 100 % K : 100 %
Bilan de fertilisation (kg/ha)	N : + 50 P : + 48 K : + 28
Émissions totales GES (kg éq CO ₂ /ha)	693 <i>(soit 3 185 km en voiture ou 3 013 KM en avion ou 466 litres de lait de vache*)</i>

Durabilité économique	/ha
Produit brut	604
Charges opérationnelles	95
<i>Dont charges semences</i>	95
<i>Dont charges engrais</i>	0
<i>Dont charges phytos</i>	0
Charges de mécanisation	243
Marge directe hors aides = marge semi-nette	266

Durabilité sociale	/ha
Temps de travail (h/ha)	3,7
Nombre de passages tracteur	6,7

*Source : <https://datagir.ademe.fr/apps/impact-co2/>

Temps de travail sur l'assolement



Le système de culture étudié est un système en **polyculture-élevage**, avec une partie des cultures vendue et une autre autoconsommée par le troupeau.

Le bilan NPK des rotations est positif, preuve d'une bonne valorisation de la fertilisation organique et des légumineuses.

Impact de la volatilité du prix des intrants sur les résultats économiques

(x3 fertilisation et x 1,5 phyto, x 1,5 GNR, comme en 2022)

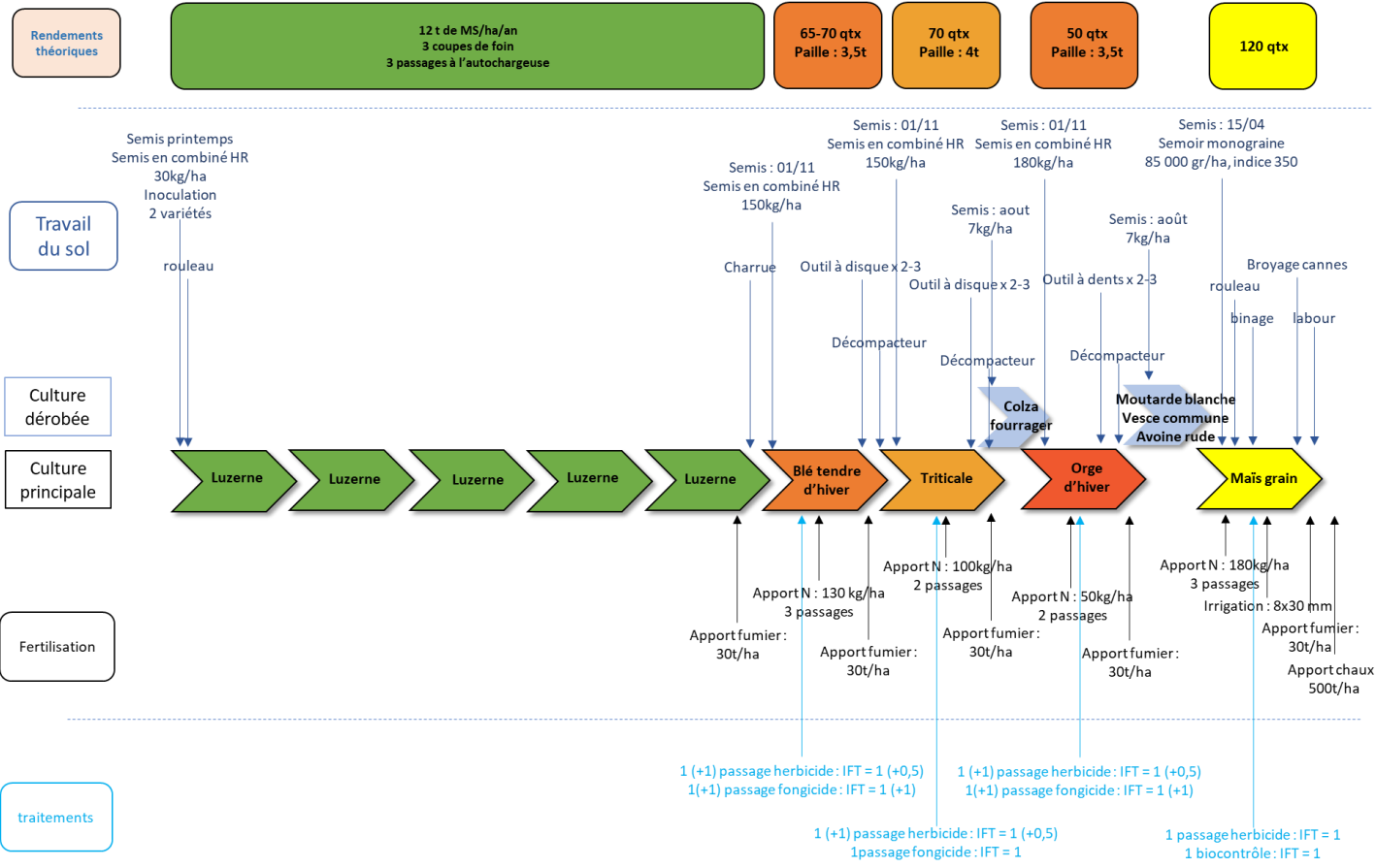
On constate que le système de culture est faiblement impacté par les hausses de ces intrants, grâce notamment à la conduite en AB.

(€/ha)	Années normales	Évolution comparée à la référence « année normale »
Produit	604	0%
Charges totales	338	+ 36 %
→ Charges opérationnelles	95	+ 0 %
→ Charges de mécanisation	243	+ 50 %
Marge nette hors aides	266	- 46 %

Système de culture en conventionnel dans la vallée de la Dordogne



Dans le cadre du projet, le groupe a souhaité modéliser la rotation d'un éleveur de chèvres situé dans la vallée de la Dordogne (proche de Bergerac). Le système de culture est conduit en conventionnel, avec une valorisation en affouragement en vert de la luzerne. Les sols sont favorables à la luzerne, irrigués et à fort potentiel.



Maîtrise technique de la rotation

- Rotation de 9 ans **diversifiée** (5 cultures) avec 5 années de cultures fourragères (luzerne) assurant une **maîtrise convenable des adventices** (limitation des herbicides).
- Afin de maximiser la production en grains, les 3 céréales à pailles sont placées après la luzerne afin de profiter de parcelles avec **peu d'adventices** et des **restitutions en azote** de la luzerne (30-40 U d'N/ha/an) pendant les 3 années. Ces céréales assurent également la production de **paille** pour l'élevage.
- Le **triticale** a été préféré au blé tendre pour sa **robustesse** vis-à-vis des maladies.
- Entre les céréales, des **cultures intermédiaires à base de crucifères** permettent de réaliser une « coupure » dans les rotations et sont favorables à une diminution des maladies présentes dans le sol (biofumigation). Elles constituent également une ressource supplémentaire en fourrage vert.
- L'utilisation du **désherbage mécanique sur maïs grain** permet également de limiter l'utilisation d'herbicide.
- L'**irrigation** de la luzerne (en général, 3 passages de 30 mm après les coupes de fin de printemps et estivales) et du maïs grain (240 mm) permet de sécuriser le rendement.


Synthèse : quel système demain adapté au changement climatique ?

L'adaptation du système de **Mensignac** au changement climatique nécessite **l'augmentation de la SFP d'environ 3 ha**, la **diversification de la surface fourragère** et **l'utilisation complémentaire de foin et d'enrubannage** issu de prairies riches en **légumineuses**. Le chargement visé est de **6 chèvres/ha de SFP**.

La diversification de la ressource fourragère permettra notamment de répondre à deux enjeux : gestion du **parasitisme gastro-intestinal** (en valorisant des cultures annuelles) et de la **période sèche**. Le pâturage se fera en début de saison sur des **RGI/H associé à du trèfle incarnat**, puis des **vesce-avoine** semé à l'automne, et au printemps avant de valoriser en été du **sorgho**. Un **colza fourrager** pourra finir la saison de pâture. Des **prairies multi-espèces riches en légumineuses** permettra de compléter le pâturage, tout en fournissant un stock de fourrage de qualité. Des **mises-bas saisonnées tôt** (mi janvier-mi-février) permettront de valoriser au mieux la pousse précoce de l'herbe en sortie d'hiver.


En complément sont mis en place **l'implantation des luzernes au printemps** (sous-couvert de tournesol, orge ou avoine de printemps). Pour le bien-être des animaux en été, il faudra prévoir une chèvrerie suffisamment isolée et ventilée pour aider les chèvres à supporter les pics de chaleurs. Il faudra également prévoir le **report de stock** de fourrage suffisant : 4 à 6 mois et le hangar de **stockage adéquate**.

Mensignac (24)




SAU : 40 ha

1 UMO exploitant
0,5 UMO salarié




Système laitier


800 L / an




150 chèvres



AB
AGRICULTURE
BIOLOGIQUE



Mises-bas de février



Chèvrerie avec bâtiment isolé et ventilé

4-6 mois de report de stock, hangar de stockage

Conduite en pâturage

Surface Fourragère Principale : 24 ha

Prairies en luzerne et/ou prairies multi-espèces

Sorgho fourrager pâturé

Vesce-avoine pâturé

Indicateurs techniques

- 66 % de fourrages dans la ration
- 435 g de concentrés / litre de lait
- 348 kg de concentrés / chèvre
- 82 % d'autonomie alimentaire
- Coût du système d'alimentation : **230 € / 1000 l**

Ration annuelle (en kg/chèvre)

Surface agricole utile (ha)

Catégorie	Valeur (kg/chèvre)
Orge	300
Méteil	133
Aliment du commerce	155
Foin / enrubannage	500
Pâturage	112
Achat	155

Catégorie	Valeur (ha)
Luzerne	13,5
Prairie multi-espèces	6
Sorgho (avec précédent vesce-avoine)	1,5
TV pâture	3
Orge	6
Méteil grain	6
Méteil	10

La Nouvelle-Aquitaine et L'Europe agissent ensemble pour votre territoire

11

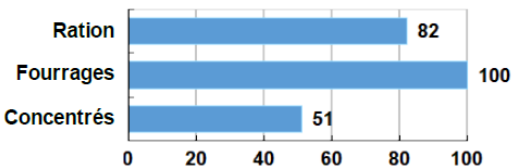
Synthèse : quel système demain adapté au changement climatique ?



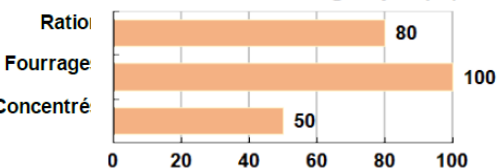
Évaluation de la durabilité économique du système (année 2020 en référence)

Niveau d'autonomie du système

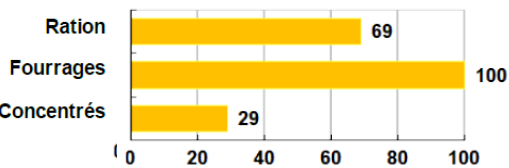
Autonomie massique (%)



Autonomie énergétique (%)



Autonomie protéique (%)



Pour la paille et le fumier, le bilan est à négatif : des achats sont nécessaires : 18 t de paille et 4-5 t de fumier.

Conventionnel : 119 994 litres de lait produit – TP = 33,46 g/l – TB = 36,52 g/l. Prix moyen : 981 €/1000 l

	Résultats économiques du système
Produit brut total (PB)	151 249 €
<i>Dont produit caprin</i>	<i>126 307 € (85 % du PB)</i>
<i>Dont produit grandes cultures (cession interne)</i>	<i>13 230 €</i>
Charges totales hors amortissement et frais financiers	100 217 €
<i>Dont charges opérationnelles</i>	<i>51 957 € (34 % du PB)</i>
→ Sur troupeau	46 042 €
→ Sur SFP	3 920 €
→ Sur Productions végétales	1 995 €
<i>Dont charges de structure hors amortissement et frais financiers</i>	<i>48 260 € (32 % du PB)</i>
EBE (EBE / PB)	51 032 € (34 %)
Disponible pour l'exploitant et autofinancement	29 509 €
en €/UMO exploitant	19 673 €

Impact de la variabilité du prix des intrants sur les résultats économiques du système

Nous avons étudié cet impact, en comparant l'année « normale » (moyenne 2016-20) avec les prix observés en 2022. La diminution de la rémunération permise est indiquée ci-dessous :

- Intrants liés aux cultures (x3 pour les engrais) : 0 %
- Intrants liés aux cultures (x 1,5 pour les phyto) : 0 %
- Intrants liés à la mécanisation (x 1,5 GNR) : - 5 %
- Intrants liés à l'alimentation (x 1,5 concentré du commerce) : - 57 %

Notre système est fortement dépendant de la volatilité du prix des aliments concentrés achetés

Références Inosys
(cliquez sur le logo)



Évaluation environnementale (méthode cap2er I)

Résultats environnementaux du système	En kg éq CO ₂ /l
Émissions brutes	1,24
Stockage (3 960 ml haie)	0,12
Émissions nettes	1,14

Références
REDCap-Cap2er
(cliquez sur le logo)



Évaluation sociétale : compétition de valorisation des aliments entre l'homme et les chèvres (méthode ERADAL)

82% des protéines consommées par le troupeau ne sont pas consommables par l'Homme. Pour produire 1 kg de protéines animales, le troupeau consomme **1,2 kg** de protéines consommables par l'Homme.

80% d'énergie consommée par le troupeau ne sont pas consommables par l'Homme. Pour produire 1 kcal, le troupeau consomme **1,7 kcal** consommables par l'Homme.

Références



La Nouvelle-Aquitaine et L'Europe
agissent ensemble pour votre territoire



Synthèse : quel système demain adapté au changement climatique ?

Le système présenté ici est en polyculture-élevage, avec un **atelier caprin fortement couplé à l'atelier de culture** (méthode NICCEL). La production caprine représente 85 % du produit brut. L'exploitation est conduite en agriculture biologique.

Le système proposé répond aux enjeux d'adaptation au **changement climatique** et de **durabilité** grâce à plusieurs forces :

- La surface agricole utile est adéquate par rapport au nombre de chèvres présentes (**chargement**), avec un **bon potentiel de rendement** et de cultures réalisables,
- Il y a une **mixité d'ateliers** : **cultures annuelles** (autoconsommées), des **fourrages** et **l'élevage de chèvres**,
- La culture de la **luzerne** est possible, et permet d'apporter de la protéine au troupeau, tout en limitant les intrants sur les cultures suivantes. Le système est **autonome en fourrages**.
- Le **pâturage** est optimisé, avec une **bonne production laitière** et une **maîtrise du parasitisme**. Cela est permis par la diversité de cultures fourragères annuelles pâturées.
- L'exploitation est en **association**, avec un exploitant agricole et un salarié en temps partiel, permet de répartir la charge de travail.

Ces éléments structuraux permettent une résilience et une pertinence à ces systèmes, aujourd'hui et demain.

Les principaux leviers d'adaptation du système fourrager concernant l'augmentation de la surface en prairie, la maîtrise d'une diversité de ressource fourragères pour permettre un pâturage important sur une durée longue et la réalisation de stock de fourrages de qualité.

Ces systèmes sont performants d'un point de vue économique. Néanmoins, ils sont dépendants des intrants (aliments pour les chèvres). L'augmentation pérenne du prix des intrants, sans augmentation des produits, peut fragiliser ces systèmes.

D'un point de vue empreinte carbone, ces élevages sont performants, grâce notamment à une conduite en agriculture biologique.

Photo du groupe de travail prise lors de la réunion du 18 avril 2023, lors de la restitution du projet et de la visite d'un élevage ovin laitier pour échanger sur les leviers d'adaptation au changement climatique mis en place.



Réalisation : Jérémie Jost (Idele-REDCap), Valentin Py et Amélie Villette (Chambre d'agriculture de la Dordogne), Sébastien Minette (Chambre d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine) et Nicole Bossis (Idele), avril 2023.

Avis et relectures : les conseillers et animateurs du réseau REDCap

Travail réalisé dans le cadre du projet PEI Résilience des systèmes caprins de Nouvelle-Aquitaine (2019-2023).

Partenaires techniques :



Les travaux présentés ont bénéficié des synergies permises par :



La Nouvelle-Aquitaine et L'Europe agissent ensemble pour votre territoire

