

Adaptation des systèmes caprins de la zone de Melle (79) 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 5/11/2021

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 sur 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 : Samuel Charles, Marion Estrade, Stéphane Faïdy, Armand Durand, Quentin Benoit, Stéphane Berneau, Mickaël Brunet, Valérie Faucher et à Laurène Robin et Mathilde Lebas (Eilyps) ayant animé le groupe.



Partenaires techniques

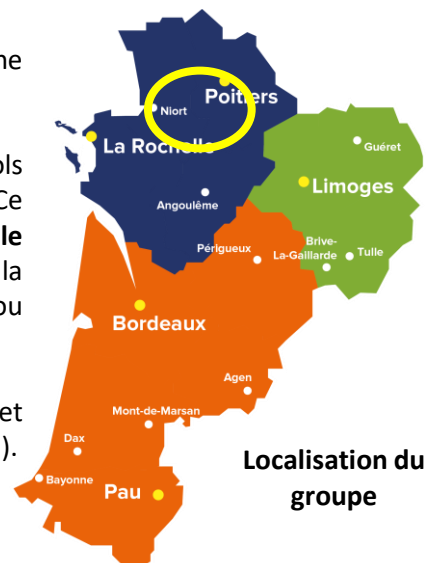


La zone d'étude : le Poitou méridional

La zone de **Melle (79)** est caractérisée par un **climat océanique altéré**, avec une température actuelle moyenne de **11,5 °C** et **800 mm** de précipitation par an.

Il est situé dans une **plaine calcaire** située au nord du Bassin aquitain, sur des sols à dominance limoneuse : des groies moyennement profondes (75-100 mm). Ce sont des sols sains (pH = 7-8) avec une **fertilité plutôt bonne** et une **réserve utile allant de 75 à 125 mm**. Une partie 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). Un tiers de la SAU est en sol hydromorphe.

Cette zone appartient à la zone de production de l'**AOP Chabichou du Poitou** et du **Mothais sur feuille** (en cours de demande de reconnaissance en AOP en 2023).



Localisation du groupe



Un système d'élevage actuel classique de la zone de Melle (Poitou méridional)

Le système défini avec le groupe de Melle est représentatif des élevages caprins présents dans le Poitou méridional à savoir le sud du département des Deux-Sèvres et de la Vienne.

Il s'agit d'une exploitation en **polyculture élevage** d'une SAU comprise entre **100 et 150 ha** et composée de **2 UMO exploitant et de salariés**.

Le cheptel est constitué de **400 chèvres** laitières produisant environ **950 L/an**, avec un lot de 200 chèvres désaisonnées (mises-bas de septembre) et 200 mises-bas saisonnées ou lactations longues.

Melle (79)

SAU : 140 ha

950 L / an



400 chèvres

Conduite en chèvrerie



2 UMO exploitant
Et 1,5 UMO salarié



Lactations longues (50 %)
MB septembre (50 %)



Surface Fourragère Principale
40 ha de Luzerne



Système laitier

Le choix des périodes de production est lié à l'organisation du travail (entre l'atelier culture et élevage) et les incitations locales des laiteries. Les chèvres sont conduites en bâtiment.

La **surface fourragère** de l'exploitation représente **40 ha** et se compose quasi exclusivement de luzerne, récoltée en foin principalement. Quelques prairies en graminées sont exploitées. Le chargement est de **10 chèvres/ha** de SFP.

Il est complété par un apport de 450 kg/chèvre/an de concentrés pour compléter la ration alimentaire (**50 % autoproduit** : maïs, orge, tournesol).

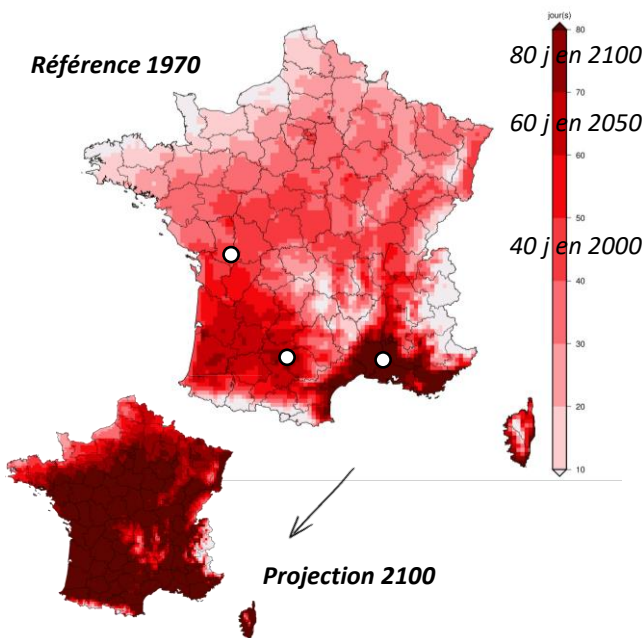
Quelle évolution du climat à Melle ?

En 2020, nous avons déjà + 0,8°C d'augmentation de la température observée par rapport aux références de 1970-2000 à Melle. 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.**

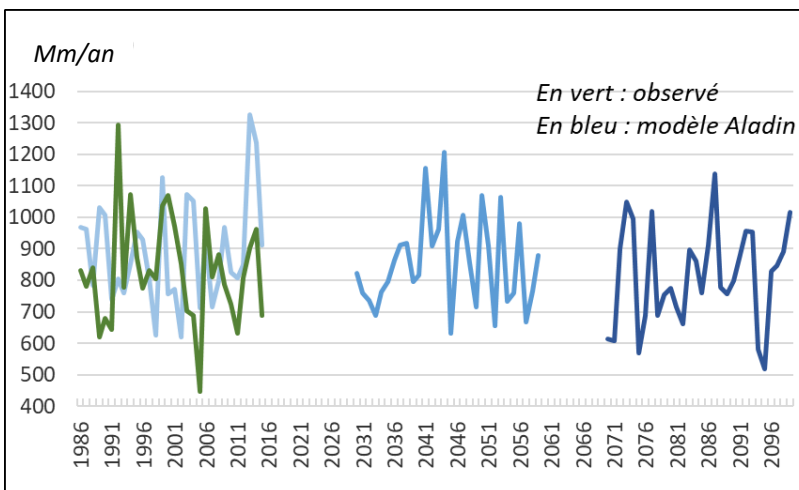
À la fin du siècle, les gelées seront de moins en moins fréquentes en hiver : d'une vingtaine de jours dans les années 2000, il y aura moins de 10 jours de gelées en hiver (équivalent au Finistère ou au Cotentin dans les années 2000).

En été, les journées caniculaires augmenteront fortement, avec des étés en 2050 qui ressembleront à ceux des années 2000 à Agen-Montauban, 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 5-6 en moyenne en 2050 et 13-14 jours en 2100.

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



Évolution annuelle de la pluviométrie (modèle Aladin)

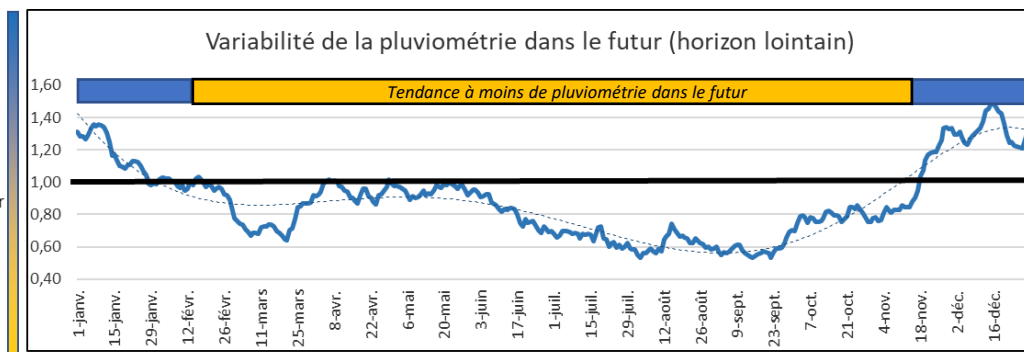


La pluviométrie restera en moyenne similaire dans le futur. La variabilité inter-annuelle restera très forte (entre 500 et 1 200 mm/an). Cette variabilité sera également marquée au sein d'une même année, avec en tendance plus de pluviométrie en hiver et des sécheresses de fin de printemps, été et automne plus marquées.

Le déficit hydrique (pluviométrie – évapotranspiration) estival sera également plus marqué. Déficitaire de 100 mm entre 1970 et 2000, ce déficit sera de 225 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



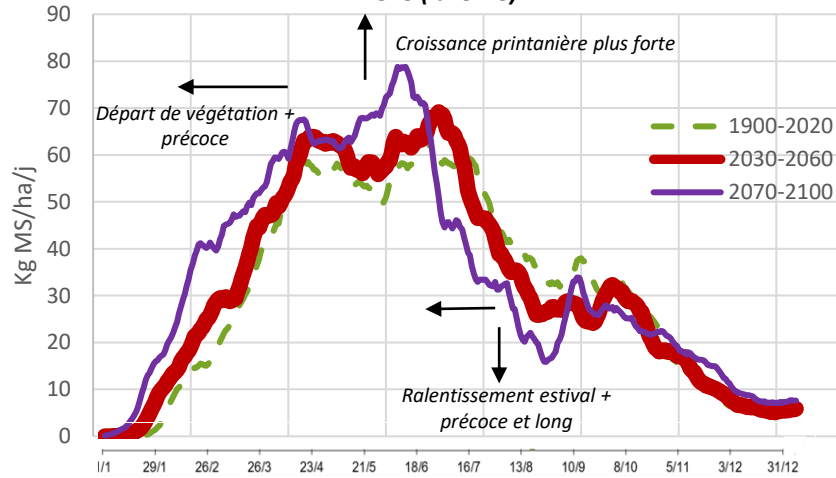
← Référence 1986-2015

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

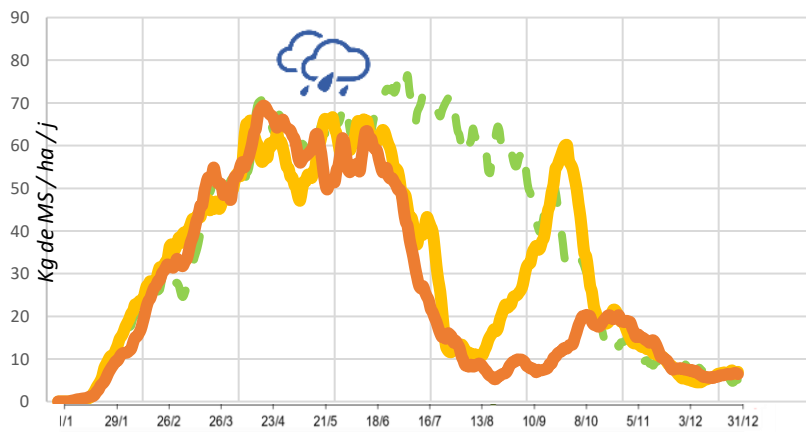
Évolution de la croissance de l'herbe

La croissance de la luzerne (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 luzerne sur sol profond diminuera d'environ 4 % d'ici 2050 et 11 % d'ici 2100, avec une forte variabilité entre les années (de + 22 % à - 14 %). 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 : 1h23 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.

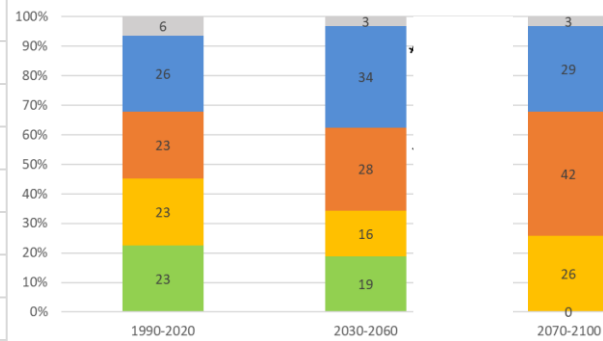
Courbe de croissance moyenne d'une luzerne sur sol profond à Melle (luzerne)



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 (+22% 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.
- Des années avec des sécheresses estivales marquées et une repousse intéressante d'herbe en fin d'été-début d'automne (ex : 2020). Cela représente entre 2 et 3 années dans le futur / 10, avec un rendement proche de la moyenne (-3 %).
- Des années avec des sécheresses estivales un peu plus précoces et sans repousses automnales (ex : 2022). Le rendement est alors à la baisse de 13 % environ. Ces années seront de plus en plus fréquentes dans le futur (4-5 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 14 %. Cela représentera environ 3-4 années / 10 dans le futur.

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

- **Gestion des printemps pluvieux (3,4 années/10) : comment faire une 1^{ère} coupe de qualité ?**
- **Gestion des printemps avec des pousses de l'herbe plus fortes (+ 22 %) et des chantiers de récolte**
- **Sécheresses estivales plus précoces (15-30 j) et plus longues (pas d'herbe d'automne 2,8 années/10)**
- **Gestion de stocks et d'une trésorerie fourragère variables (+/- 20 % d'herbe)**

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 une ration fourragère 100 % foin ou foin (60 %) + enrubannage (40 %)

Avec une ration uniquement FOIN

	Rendement (tMS/ha)	Bilan du stock de foin (en % par rapport aux besoins)	
Présent	8	+ 2 t	0 %
Futur sans aléa	10	+ 86 t	+ 24 %
Futur avec été sec	7	- 36 t	- 10 %
Futur avec été et automne secs	7	- 41 t	- 12 %
Futur avec printemps humide	5,9	- 107 t	- 30 %
Moyenne pondérée du futur		- 37 t MS (= 5 ha)	- 10 %

Avec une ration FOIN + ENRUBANNAGE

	Rendement (tMS/ha)	Bilan du stock de fourrage (en % par rapport au besoin)	
Présent	9	- 1 t	0 %
Futur sans aléa	11,2	+ 85 t	+ 23 %
Futur avec été sec	8,1	- 44 t	- 12 %
Futur avec été et automne secs	7	- 44 t	- 12 %
Futur avec printemps humide	7,8	- 39 t	- 10 %
Moyenne pondérée du futur		- 17 t MS = 2 ha?	- 5 %

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

- Diminuer le chargement (**de 10 chèvres / ha de SFP à 8 à 8,5 chèvres/ha**) et/ou avoir la **trésorerie** pour de l'achat ponctuel de fourrages (foin de luzerne ou luzerne déshydratée) ou la contractualisation. **Faire au moins un bilan fourrager par an.**
- Valoriser l'herbe de début de printemps en **enrubannage ou en vert**. L'enrubannage peut être réalisé avec une CUMA ou un ETA local (maîtrise technique de la chaîne de récolte et limitation des investissements matériels). Il faudra être vigilant à avoir un enrubannage de bonne qualité sanitaire. **Anticiper la méthode de distribution de l'enrubannage ou du vert.**
- Avoir 4-6 mois de stock d'avance
- Avoir une **maîtrise technique des luzernes** : implantation, stratégie de fertilisation, récolte.

Leviers à mobiliser « en routine » :

- **Gestion des printemps pluvieux (3,4 années/10) : comment faire une 1^{ère} coupe de qualité ?**

Il faudra avoir une réflexion pour diversifier son mode de récolte, avec de [l'enrubannage](#), du [séchage en grange](#) ou du séchage en botte, du vert.

- **Gestion des printemps avec des pousses de l'herbe plus fortes (+ 22 %) : gestion des chantiers de récolte**

Il faudra les moyens matériel et humain pour répondre aux débits de chantiers importants du futur. 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.

- **Sécheresses estivales plus précoces (15-30 j) et plus longues (pas d'herbe d'automne 2,8 années/10) : comment sécuriser son rendement fourrager ?**

La luzerne est une espèce fourragère bien adaptée aux températures chaudes (en début d'été). L'irrigation peut sécuriser le système fourrager (cf p 7). La maîtrise de l'itinéraire technique de la luzerne est essentielle pour la valoriser au mieux (période de semis au printemps, semis sous-couvert, fertilisation). Les mélanges de variétés de luzerne et/ou de légumineuses sont à privilégier.

- **Gestion d'un report de stock plus important et d'une trésorerie fourragère variable**

Il faut prévoir un hangar de stockage de fourrage suffisamment grand et à organiser (trier par coupe/qualité). Le bilan fourrager (2 fois par an) permettra de projeter l'utilisation du fourrage dans la ration. Limiter les refus à l'auge se fera en distribuant un foin de luzerne appétant et riche. Limiter les chèvres improductives.

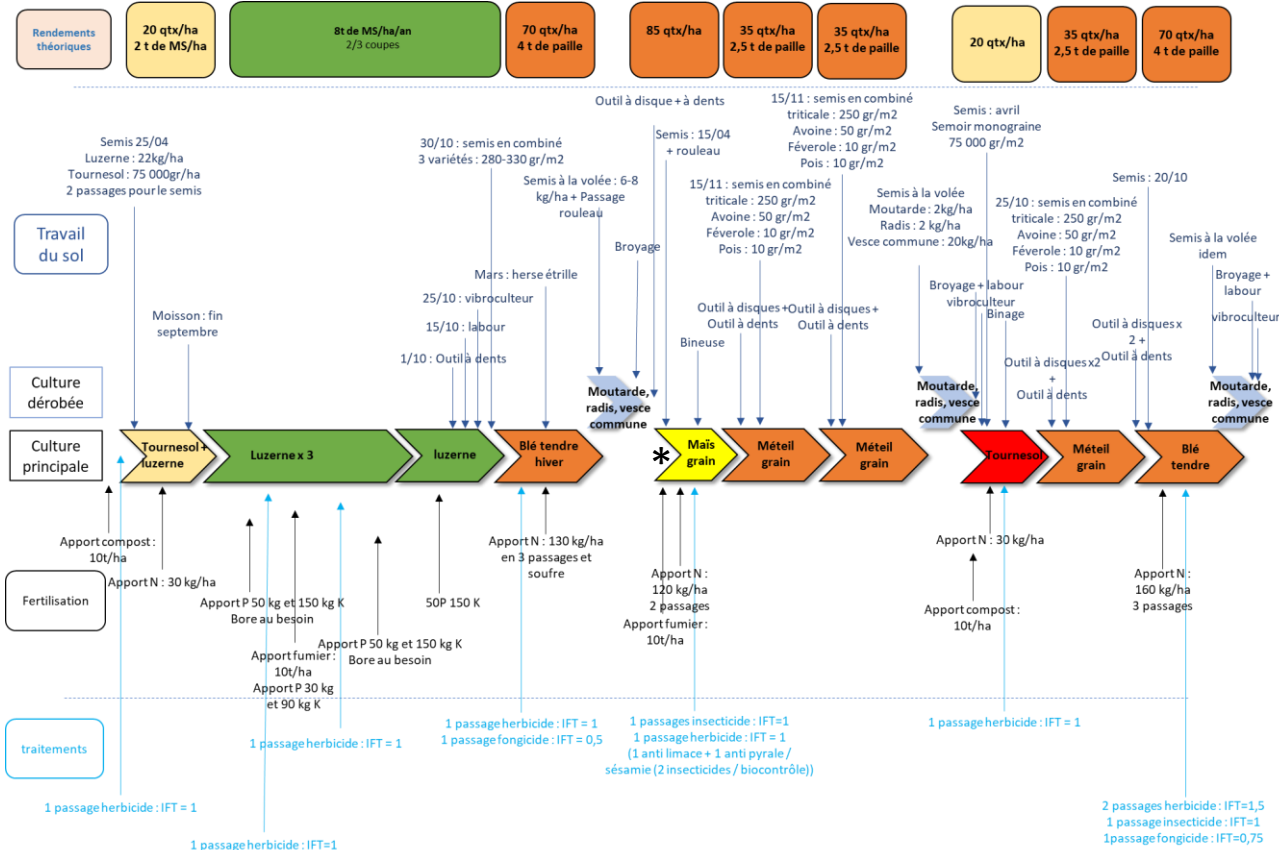
Un système de culture avec 2 rotations pour s'adapter au sol



Le groupe a également mené une réflexion sur la co-construction d'une rotation et d'un itinéraire technique qui permettent de répondre aux enjeux du changement climatique, tout en limitant les intrants sur les cultures et en favorisant l'autonomie alimentaire. Le schéma décisionnel est résumé 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.

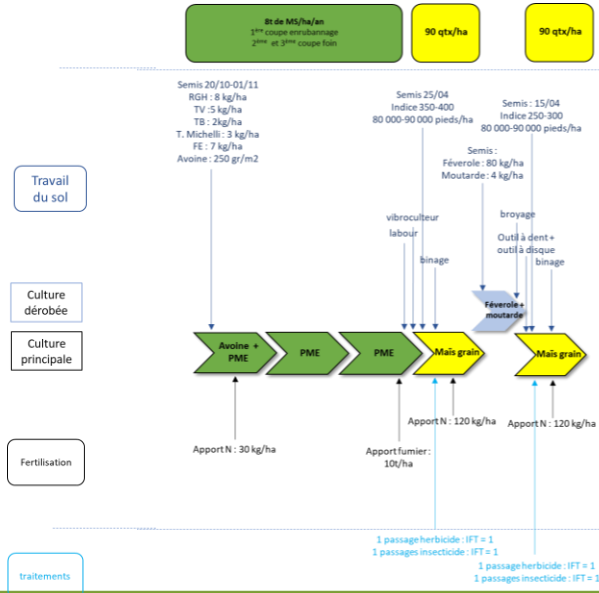
Schéma décisionnel des rotations co-construites

Groies sèches - 80 ha



* Culture nécessitant de l'irrigation pour atteindre ce rendement (sinon, variabilité annuelle de 20 à 75 qx/ha). Remplacer par une orge de printemps.

Parcelles fond de vallée (hydromorphe) - 20 ha



Paysage de polyculture-élevage dans la zone de Melle

Éléments de maîtrise technique de la rotation



Maîtrise technique des rotations

Les exploitations caprines (spécialisées) de la zone (100 ha de SAU environ) bénéficient de deux types de sol principaux :

- Parcelles en groies superficielles à moyenne (30-50 cm de sol), c'est-à-dire des parcelles séchantes avec faible RU (50-70 mm) mais favorables à la luzerne
- Parcelles de fond de vallée limono-argileux, fraîche (souvent hydromorphe l'hiver). Ces parcelles ne sont pas favorables à la luzerne mais sont intéressantes pour du maïs cultivé en sec

La rotation principale est **longue** (12 années) et **diversifiée** (5 cultures et du méteil). Elle se compose de **33 % de luzerne fourragère** (implantée sous-couvert d'un tournesol au printemps). Le blé tendre et le maïs 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 cette culture. Les méteils sont composés de triticale, avoine, pois fourrager et féverole, avec environ 10-15 % de protéagineux semés ([pour aller + loin](#)). Une alternative possible est de remplacer le maïs (et l'interculture) par un blé tendre ou un orge (d'hiver) ou de conserver l'interculture avec un orge de printemps. Cette solution serra pertinente en condition séchante.

L'alternance de **cultures d'automne** (blé tendre, méteil) et de **printemps** (maïs, tournesol) permet de réguler et **limiter les risques de développement d'adventices** (moins de sélection de la flore, augmentation des possibilités d'interventions mécaniques, ...).

Le **fumier vieilli (ou compost) de chèvre** est valorisé notamment sur les cultures de printemps (tournesol et maïs) et la luzerne. Les quantités produites par le troupeau sont suffisantes. Afin d'assurer une bonne productivité de la luzerne, des apports en Phosphore, Potassium et Bore sont réalisés sur cette culture. L'utilisation du méteil permet de diminuer l'IFT de la rotation.

Le choix des **dérobées** (espèces, dates d'interventions) ont été réfléchis selon les objectifs et contraintes des éleveurs. La moutarde blanche (entre blé et orge) a été choisie pour sa capacité de développement rapide et la production de biomasse intéressante (~2 à 3 t MS/ha en moyenne) pour une période d'interculture courte (entre 2 céréales à paille). Cette espèce a aussi l'intérêt de présenter des propriétés de biofumigation qui permettent de réduire certaines maladies telluriques des céréales à paille.

Avant un maïs grain, un mélange de 3 espèces a été retenu (féverole, avoine fourragère, moutarde blanche) et vise l'objectif "engrais vert" des cultures intermédiaires. Ce couvert végétal va permettre de piéger l'azote du sol à l'automne (moutarde, avoine) pour limiter les risques de transferts de nitrates, mais également de capitaliser de l'azote et de le restituer à la culture suivante (30-40 U/ha en moyenne) par la présence de la féverole (légumineuse).

La rotation dans les parcelles de fond de vallée est plus simple : elle associe des prairies multi-espèces (composée de trèfles violet, hybride et blanc, fétuque élevée, fléole, RGA notamment) avec du maïs grain qui pourra être conduit en sec.

Un enjeu fort de ce système de culture est de réaliser la « bonne » rotation en fonction du contexte pédologique de la parcelle.



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. Seule la rotation sur sol de groie a été évaluée.

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

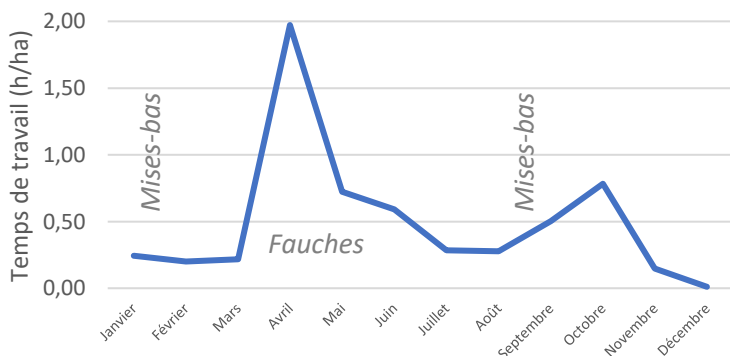
Durabilité environnementale	/ ha
IFT Total moyen (Dont herbicides Dont fongicide Dont insecticide)	1,1 1 0,05 0,05
Consommation Carburant (l)	96
Fertilisation minérale (U N/ha)	40
Part apportée par la fertilisation organique et les légumineuses	N : 34 % P : 62 % K : 39 %
Bilan de fertilisation (kg/ha)	N : -12 P : -15 K : -17
Émissions totales GES (kg éq CO ₂ /ha)	1 072 <i>(soit 4 927km en voiture ou 4 662 km en avion ou 721 litres de lait de vache*)</i>

Durabilité économique	€ / ha
Produit brut	926
Charges opérationnelles Dont charges semences	250 116
Dont charges engrais	85
Dont charges phytos	50
Charges de mécanisation	419
Marge directe hors aides = marge semi-nette	257

Durabilité sociale	/ ha
Temps de travail (h/ha)	6 <i>(43 % du temps est lié à la récolte de la prairie)</i>
Nombre de passages tracteur	12 <i>(52 % est lié à la conduite des prairies)</i>

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

Temps de travail



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 de fertilisation est légèrement négatif, il faudra prévoir de compenser légèrement cela. Le temps de travail de la rotation est notamment lié à la récolte des fourrages.

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)

(€/ha)	Années normales	Évolution comparée à la référence « année normale »
Produit	926	0%
Charges totales	896	+ 34 %
→ Charges opérationnelles	250	+ 78 %
→ Charges de mécanisation	419	+ 8 %
Marge nette hors aides	265	- 88 %

Le système de culture est **fortement impacté** par les hausses de ces intrants.

Impacts des pics de chaleurs en été sur le système d'élevage : des pistes d'adaptation



À l'horizon 2050, les étés ressembleront à ceux d'Agen actuellement. Les pics de chaleurs estivaux auront des conséquences fortes à la fois sur les animaux et sur la production de ressources sur l'exploitation. Quelques réflexions ont été soulevées par le groupe lors d'une réunion d'échanges.

Reproduction

Les systèmes de production caprins sont très impactés par les pics de chaleurs estivaux (août-septembre) car les chèvres sont soit :

- en **fin de gestation** (mises-bas de septembre) : risques d'avortement
- en **mise à la reproduction** (mises-bas de février) : diminution de la fertilité
- En **lactation longue**, et donc en production

Il sera important d'avoir un bâtiment limitant le stress thermique des animaux en cas de canicule. Le bâtiment devra être isolé et ventilé suffisamment. Une aire d'exercice ombragée pourra compléter le dispositif. [+ d'infos.](#)

Production de fourrages de qualité

Le système produit une partie importante de la protéine nécessaire pour le troupeau, grâce à la **luzerne**. Le risque de **cuscute** est important à prendre en compte. L'allongement de la rotation est un levier de limitation du risque.

La visite du dispositif expérimental INRAE UR P3F à Lusignan a permis d'approfondir les réflexions sur les **mélanges de variétés** en luzerne et la résistance des fourragères au stress thermique ([+ d'infos](#)). Des essais ont montré que la diversité variétale permet une meilleure stabilité du rendement entre années et une meilleure production de biomasse sous stress hydrique.



Dispositif siclex - simulateur de climat extrême.

Quelques éleveurs du groupe bénéficient de l'irrigation. **L'irrigation de 10 ha de luzerne** (20-25 % de la SFP) permet de sécuriser le rendement en luzerne les années sèches. Cela amène néanmoins des conséquences sur le coût de production du foin et le temps de travail, ... mais permet d'intensifier la production lorsque les surfaces sont limitantes.



Observation de la levée d'un semis de tournesol

Production d'aliments fermiers

Le système produit l'énergie (UFL) nécessaire pour le troupeau (maïs, méteil, tournesol). Les **systèmes irrigués** ont des facilités pour maintenir la production de certaines cultures, dont notamment les cultures de maïs, tournesol, semences de luzerne, ... Le coût de l'irrigation (entre 0,20 et 0,30 €/m³ dans le Poitou-Charentes, *source CA 86 - 2021*), ainsi que le travail supplémentaire (souvent ½ UTH pendant 6 mois) doivent être pris en compte.

Étant donné l'évolution du climat et de la disponibilité en eau, une réflexion est en cours sur le **remplacement partiel du maïs grain par des céréales à paille** (orge, triticale, méteil) dans la ration des chèvres.

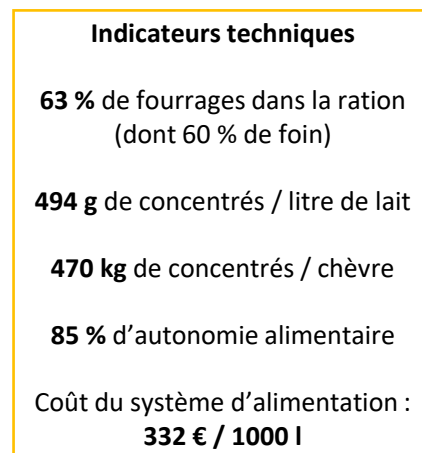
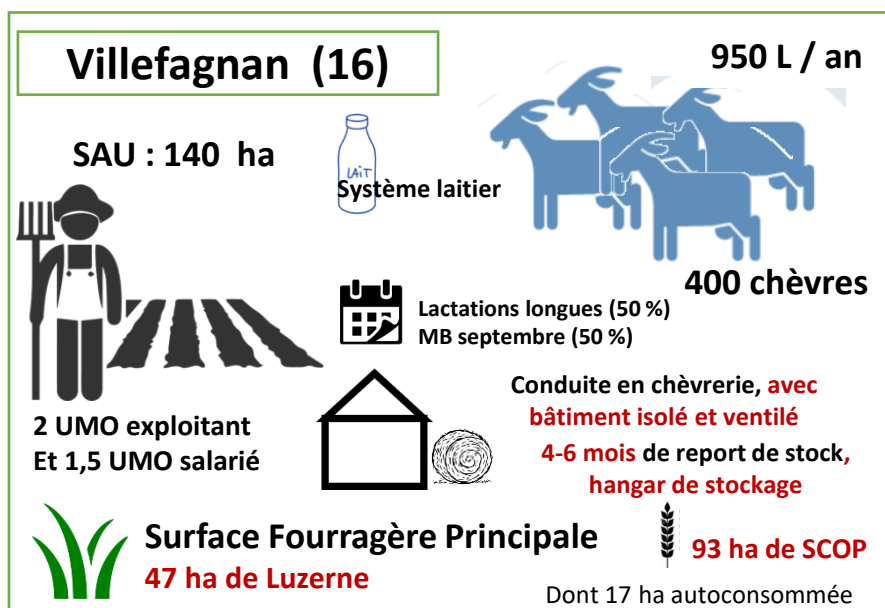
Synthèse : quel système demain adapté au changement climatique ?

L'adaptation du **système de Melle** induit comme modification majeure l'**augmentation de la SFP en luzerne** (+ 7 ha) et l'**utilisation complémentaire de foin et d'enrubannage** (en 1^{ère} coupe notamment). La luzerne de type méditerranéenne est privilégiée, associée éventuellement à d'autres légumineuses (trèfles, sainfoin, lotier). Le chargement visé est de **8,5 chèvres/ha**.

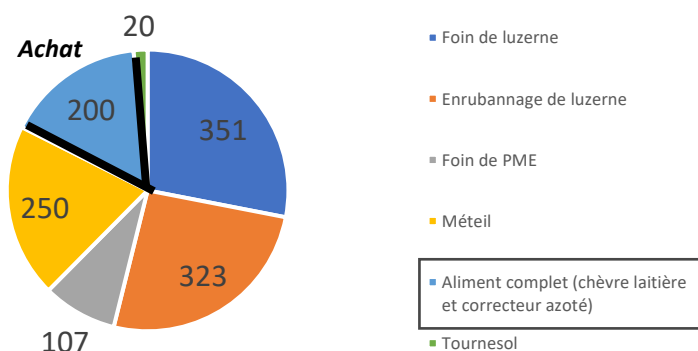
En complément sont mis en place l'implantation des **luzernes au printemps** (sous-couvert de tournesol, orge ou avoine de printemps), en **mélange de variétés et d'espèces**. Le **séchage en grange** peut être une alternative à l'enrubannage, avec un niveau d'investissement plus important. Pour le bien-être des animaux en été, il faudra prévoir une **chèvrerie suffisamment isolée et ventilée** pour aider les chèvres à supporter les pics de chaleurs.

Au niveau du système de culture, il faudra bien déterminer les parcelles adaptées à la luzerne (qu'on associera avec des méteils et céréales à paille, tournesol), aux parcelles favorables au maïs (associé à des prairies multi-espèces sans luzerne). Enfin, il faudra veiller à avoir un report de stock suffisant (4-6 mois), et donc le **hangar de stockage adéquate**.

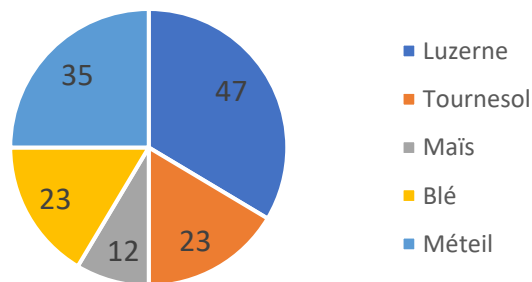
Le système décrit précédemment (et adapté au changement climatique) est résumé ci-dessous, et complété avec une évaluation multicritère. La synthèse technique est présentée ci-dessous. Sur la page suivante, une évaluation économique a été réalisée grâce à l'outil Diapason, ainsi qu'une évaluation environnementale (méthode cap2er niveau I) et de compétition feed-food (alimentation humaine – animale).



Ration annuelle du troupeau (en kg MS/chèvre)



Surface agricole utile (ha)

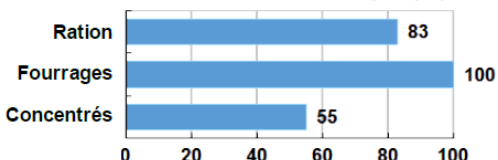


Évaluation de la durabilité du système adapté au changement climatique ?

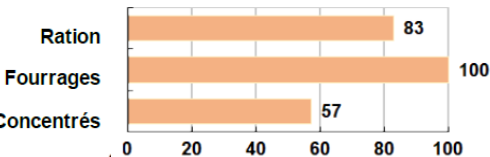


Niveau d'autonomie du système

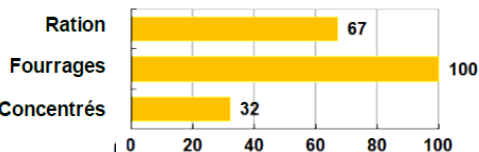
Autonomie massique (%)



Autonomie énergétique (%)



Autonomie protéique (%)



Pour la paille et le fumier, le bilan est à l'équilibre et se compense : surproduction de 67 t de paille pour un manque de 64 t de fumier.

Résultats économiques du système (année 2020 en référence)

Conventionnel : 380 100 litres de lait produit – TP = 36,83 g/l – TB = 43,96 g/l. Prix moyen : 798 €/1000 l

	Résultats économiques du système
Produit brut total (PB)	459 041 €
<i>Dont produit caprin</i>	<i>311 551 € (68 % du PB)</i>
<i>Dont produit grandes cultures</i>	<i>94 840 €</i>
Charges totales hors amortissement et frais financiers	318 426 €
<i>Dont charges opérationnelles</i>	<i>134 324 €</i>
→ Sur troupeau	92 794€
→ Sur SFP	18 095 €
→ Sur Productions végétales	23435 €
Dont charges de structure hors amortissement et frais financiers	184 102 €
EBE (EBE / PB)	140 615 € (31 %)
Disponible pour l'exploitant et autofinancement	100 035 €
en €/UMO exploitant	50 017 €

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) : – 26 %
- Intrants liés aux cultures (x 1,5 pour les phyto) : – 8 %
- Intrants liés à la mécanisation (x 1,5 du GNR) : – 12 %
- Intrants liés à l'alimentation (x 1,5 Du concentré du commerce) : – 33 %

Notre système est dépendant de la volatilité du prix des intrants.

Références Inosys
(cliquez sur le logo)



Évaluation environnementale (méthode cap2er I)

Résultats environnementaux de l'atelier caprin	En kg éq CO ₂ /l
Émissions brutes	1,06
Stockage (5000 mètres linéaire haie)	0,06
Émissions nettes	1,00

Références REDCap-Cap2er
(cliquez sur le logo)



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

80 % 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.

77 % d'énergie consommée par le troupeau ne sont pas consommables par l'Homme. Pour produire 1 kcal, le troupeau consomme 1,6 kcal consommables par l'Homme.

Références



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



EILYPS 11
CONSEIL / EXPERTISE / ÉLEVAGE

Adaptation au vert et/ou à l'AOP Chabichou du Poitou



Le groupe a également réfléchi aux adaptations à mettre en place pour reprendre :

- à la valorisation d'herbe en vert (pâturage ou affouragement en vert)
- au cahier des charges de l'AOP Chabichou du Poitou et

Leviers pour envisager la mise en place du pâturage/affouragement en vert :

Le pâturage ou l'affouragement en vert sont des solutions intéressantes à mettre en place dans la zone, en lien avec le changement climatique. Étant donné le système d'élevage proposé (400 chèvres), les éleveurs ont préféré réfléchir à une mise en place de [l'affouragement en vert](#) dans leur système.

Cela nécessitera une organisation du parcellaire pour limiter les déplacements et d'avoir des parcelles suffisamment portantes pour prolonger l'affouragement en automne. Il faudra prendre également en compte l'astreinte quotidienne et l'adaptation de la chèvrerie au passage de l'autochargeuse.

Il faudra également veiller à diversifier ses fourrages, pour assurer un affouragement le plus long possible ans la saison : RGI/H et trèfles, prairies multi-espèces pour le printemps, luzerne, tournesol (semé dense) et sorgho pour l'été, betterave et colza fourragers pour l'automne. L'accès à une ressource fourragère en été dans ces terres n'est pas garanti, sauf à planter du sorgho dans les parcelles humides (mais quid de la distance à la chèvrerie).



Source : CAPHERB



Retrouvez en cliquant sur l'image un parcours web de 45-60 minutes pour vous permettra de découvrir ou d'approfondir vos connaissances sur l'affouragement en élevage caprin.

Dans un premier temps, nous verrons ce que représente l'affouragement en vert dans les élevages de chèvres, ainsi que les motivations et les limites des éleveurs vis à vis de ce fourrage. Ensuite, nous nous questionnerons, afin de déterminer si l'affouragement est intéressant dans votre système. Nous verrons également quelles sont nos conseils pour bien penser ce système. Nous terminerons avec des témoignages d'éleveurs, qui illustreront ce module. Un quiz de fin de module permettra d'évaluer vos acquis.



Définition de l'affouragement

Az Le système affouragement en vert représente 6 % des exploitations caprines françaises (estimation d'après le RA 2010). Il s'agit d'une solution pour valoriser l'herbe verte, sans sortir les chèvres dans les prairies. L'herbe est apportée directement aux chèvres à l'aide.

Adaptation au cahier des charges de l'AOP Chabichou du Poitou



Le groupe a également réfléchi aux adaptations à mettre en place pour répondre :

- à la valorisation d'herbe en vert (pâturage ou affouragement en vert)
- au cahier des charges de l'AOP Chabichou du Poitou et



Leviers pour s'adapter au cahier des charges de l'AOP Chabichou du Poitou :

Le cahier des charges de l'AOP Chabichou du Poitou (2023) amène à respecter certains critères, dont notamment :

- Une autonomie alimentaire de zone AOP supérieure à 75 %,
- Une autonomie fourragère de 100 % zone AOP et un chargement de moins de 12 chèvres/ha de SFPcaprine
- Une ration composée au moins de 55 % de fourrages, dont plus de 200 kg/chèvre de légumineuses,
- L'enrubannage est limité à 200 kg MS / chèvre, et son taux de matière sèche doit au moins être de 50 %,
- Les agglomérés et déshydratés sont limités à 200 kg de matière sèche par chèvre et par an,
- La ration complémentaire contient au minimum 30 % de céréales et/ou oléagineux et/ou protéagineux en provenance de l'aire géographique,
- L'ensilage de maïs est interdit.

Vu le cahier des charges de l'AOP Chabichou du Poitou, le système décrit dans cette fiche répond aux conditions de production, hormis sur le critère « **Apporter moins de 200 kg de MS d'enrubannage dans la ration des chèvres par an** ».

- La première alternative est d'envisager un **investissement dans du séchage en grange** (botte ou vrac : [+ d'infos ici](#)). Ceci permettra de produire un fourrage de qualité, avec une fauche précoce, en remplacement de l'enrubannage.
- La deuxième alternative est de continuer à faire de l'enrubannage et de le **vendre/échanger**. Cela permettra de conserver une 1^{ère} coupe précoce. Sera alors distribuer aux chèvres du foin acheté dans la zone, de la luzerne déshydratée ou du foin produit sur l'exploitations (en augmentant la SFP).
- Un troisième levier est de mettre en place un système **pâturant ou en affouragement en vert**.

Synthèse : quel système demain adapté au changement climatique ?

Le système présenté ici est en **polyculture-élevage**, avec un atelier caprin modérément couplé à l'atelier de culture (méthode NICCEL). La production caprine représente 66 % du produit brut.

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

- La **surface agricole utile est importante**, avec un bon potentiel de rendement et de cultures réalisables, la **présence complémentaire de deux types de sol** est également une force de ce système,
- Il y a une **mixité d'ateliers** : **cultures annuelles** (de vente et 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 (azote et phytosanitaires). Le système est autonome en fourrages.
- La **ration est simple, stable et efficace**, tout en sécurisant la production laitière,
- L'exploitation est en **association**, avec des exploitants agricoles et des **salariés**, permettant de répartir l'investissement et la charge de travail.

Ces éléments structureaux 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 luzerne, la conduite de ces prairies (période d'implantation diversité spécifique et variétal) et dans l'itinéraire technique de récolte (association enrubannage/séchage en grange et foin séché au sol).

Ces systèmes sont performants d'un point de vue économique. Néanmoins, ils sont **dépendants des intrants**. 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, tout en disposant de **marges d'amélioration sur l'atelier culture** pour réduire leur impact.

La présence de 1,5 salariés, en plus des deux exploitants, contribue à **l'emploi local et à la durabilité sociale** du système, tout comme la possibilité de participer à la démarche collective qu'est **l'AOP**.



Photo du groupe de travail prise lors de la réunion du 25 avril 2023

Réalisation : Jérémie Jost (Idele-REDCap), Mathilde Lebas et Laurène Robin (Eilyps), Sébastien Minette (CRA NA), Valentin Py (stagiaire Idele) et Nicole Bossis (Idele), mai 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

