

Adaptation des systèmes caprins de la zone de Parthenay (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 5/11/21

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 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 : Franck Poussard, Thierry Dupas, Laurent Girardeau, Jean-Luc Miz, Laurine Manceau et Marie-Gabrielle Garnier (Eilyps) ayant animé le groupe.



<https://redcap.terredeschevres.fr/spip.php?article275>

Partenaires techniques



La zone de l'étude : la Gâtine

Le système défini est représentatif d'exploitations caprines situées dans le centre des Deux-Sèvres dans la région naturelle de la **gâtine**, aux alentours de la commune de **Parthenay**. Il s'agit d'un territoire au **socle granitique** à la transition entre le Macif armoricain situé au nord du département et les plaines calcaires situés au sud des Deux-Sèvres.

Les sols y sont sableux limoneux sur un **socle de schiste**, donc des sols plutôt acides (pH = 6) non favorables à la culture de la luzerne.

Le climat est océanique altéré, avec une température actuelle moyenne de **11,4 °C** et **866 mm** de précipitation par an.



Un système d'élevage actuel classique de la zone du centre Deux-Sèvres : la Gâtine

L'exploitation se compose de **2,5 UMO**, d'un cheptel de **600 chèvres laitières** produisant en moyenne **950 l/chèvre/an**, mais aussi **30 vaches allaitantes** (ou 250 brebis allaitantes). Ces dernières sont présentes dans la gâtine, pour valoriser les prairies permanentes du territoire, mais également la production de maïs ensilage, rendu possible par des terres profondes.

Les **misés-bas des chèvres** seront en **février** (400 chèvres), complété par des **lactations longues** (200 chèvres). L'exploitation compte **150 ha de SAU**. La **surface fourragère** de l'exploitation représente **85 ha**. La culture de la luzerne n'est pas évidente dans la zone (hormis quelques parcelles chaulées et non hydromorphes). Les **prairies multi-espèces riches en trèfles** (violet, blanc et hybride) seront privilégiées. Ces parcelles seront pâturées et permettront de faire du stock.

Parthenay - Gâtine (79)

SAU : 150 ha



2,5 UMO



600 chèvres

Système laitier



Conduite en chèvrerie, avec ration mélangée



Lactations longues (33 %) + MB février-mars (66 %)



Surface Fourragère Principale (66 ha)

19 ha de maïs (ensilé)

6 ha de RGI (enrubanné et foin)

41 ha de prairies multi-espèces (base trèfle violet)

950 L / an

Le potentiel des prairies est moyen : 6-8 t MS / ha en moyenne. Le maïs peut être cultivé en sec dans les parcelles profondes.

Le chargement est de **9 chèvres/ha** de SFP caprine (66 ha de fourrages) : **19 ha de maïs**, **6 ha de RGI** et **41 ha de prairies multi-espèces** (base trèfle violet). La ration fourragère est composée de 2 kg de MS de fourrage : 40 % d'ensilage de maïs, 35 % de foin et 25 % d'enrubannage ou d'ensilage d'herbe.

Il est complété par un apport de 375 kg/chèvre/an de concentrés pour compléter la ration alimentaire (50 % autoproduit : méteil, maïs).

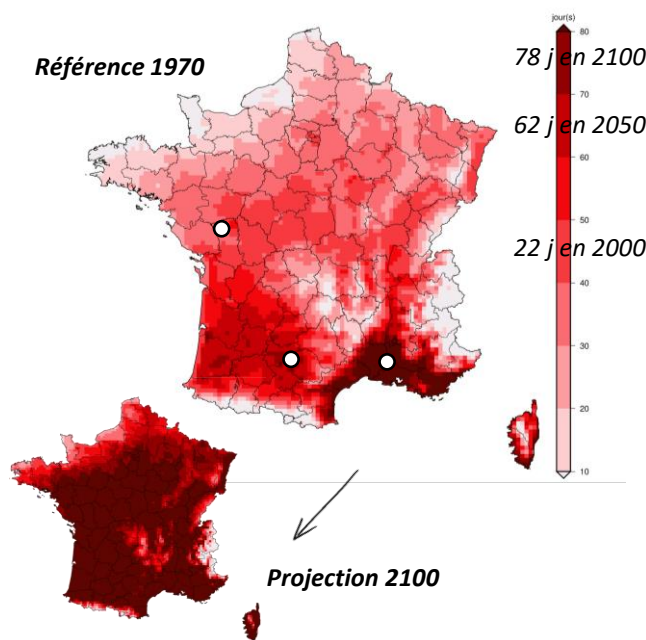
Quelle évolution du climat à Parthenay ?

En 2020, nous avons déjà + 1°C d'augmentation de la température observée par rapport aux références de 1970-2000 à Parthenay. 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.**

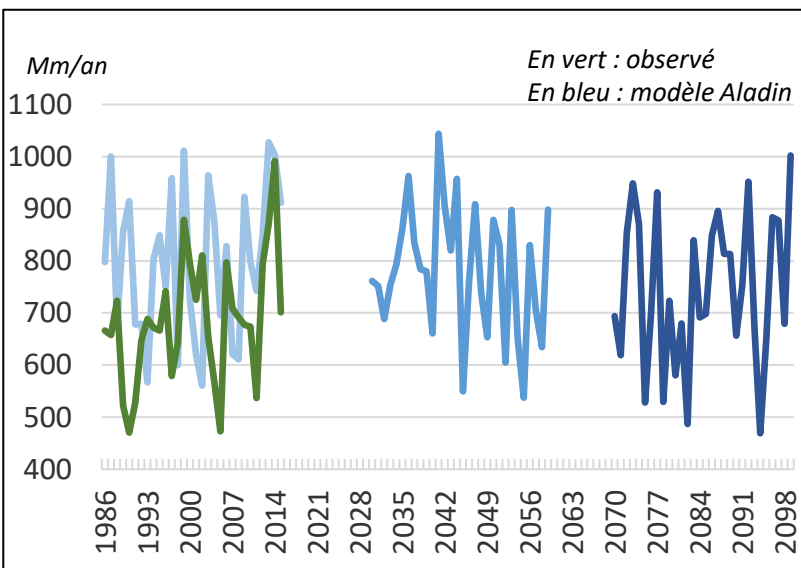
À la fin du siècle, les gelées seront de moins en moins fréquentes en hiver : d'une vingtaine de jours dans les années 2000, il y aura moins de 10 jours de gelées en hiver (équivalent au Finistère ou au Cotentin dans les années 2000).

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 1-2 jours caniculaires estivaux (> 35°C la journée et > 20°C la nuit). On en comptera 3-4 en moyenne en 2050 et 11-12 jours en 2100.

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



Évolution annuelle de la pluviométrie (modèle Aladin)

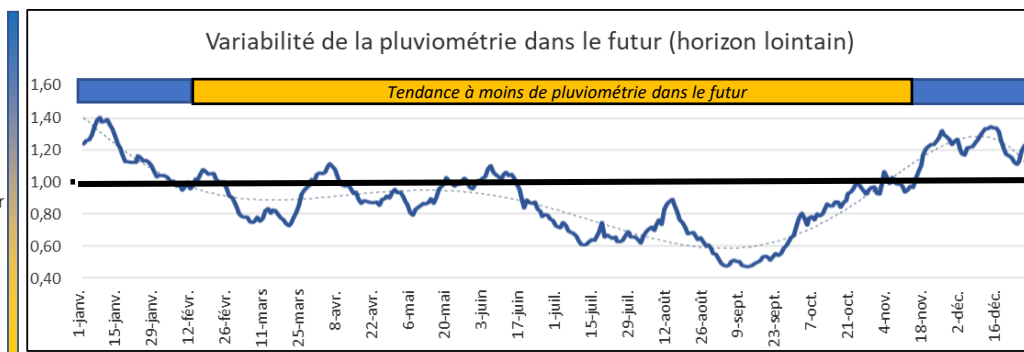


La pluviométrie restera en moyenne similaire dans le futur. La variabilité inter-annuelle restera très forte (entre 500 et 1 000 mm/an). Cette variabilité sera également marquée au sein d'une même année, avec en tendance plus de pluviométrie en hiver et des sécheresses de fin de printemps, été et automne plus marquées.

Le déficit hydrique (pluviométrie – évapotranspiration) sera également plus marqué. Déficitaire de 125 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



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

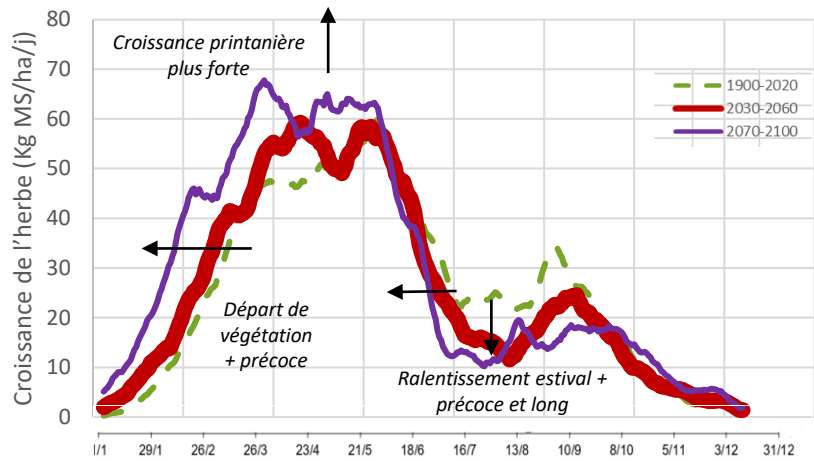
Évolution de la croissance de l'herbe

La croissance des prairies multi-espèces (avec trèfles 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 2 % d'ici 2050 et augmentera de 17 % d'ici 2100, avec une forte variabilité entre les années (de + 30 % à - 21 %).

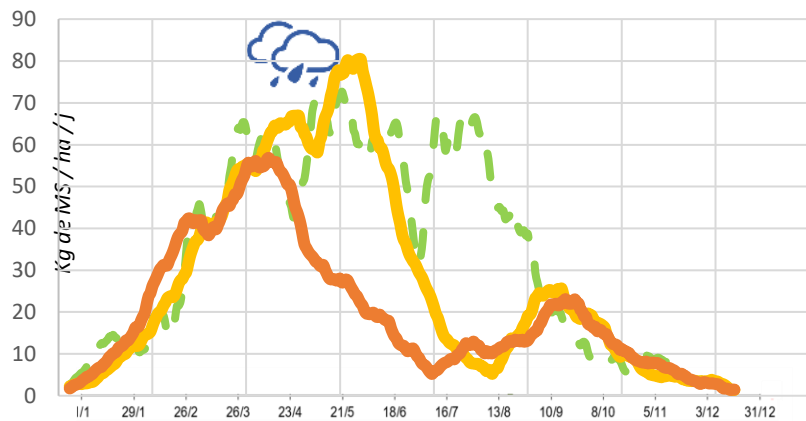
Les 1^{ères} coupes (700° jours) pourront se faire en moyenne un mois plus tôt avec des conditions d'humidité proches de celles vécues actuellement (et des durées de jour plus courts : 1h23 de jour en moins).

Le ralentissement estival de la croissance de l'herbe se fera une dizaine de jours plus tôt et sera plus marqué.

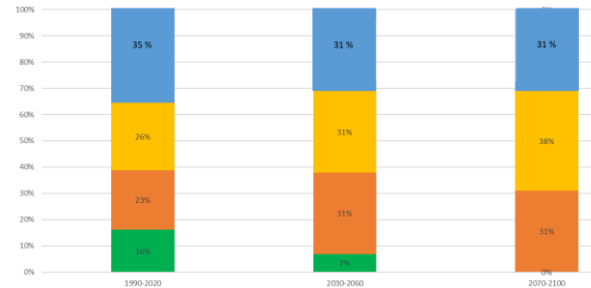
Courbe de croissance moyenne d'une prairie multi-espèces (trèfles et graminées) sur sol profond à Parthenay



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 (+30 % par rapport à la moyenne), mais ne facilite pas la récolte de foin en bonnes conditions. Ces années fourragères n'existeront presque plus dans le futur (< 1 année / 10).
- Des années avec des sécheresses estivales marquées et une faible repousse d'herbe en automne (ex : 2020). Cela représente entre 3 années dans le futur / 10, avec un rendement proche de la moyenne (+ 6%).
- Des années avec des sécheresses de fin de printemps et estivales et sans repousses automnales (ex : 2022). Le rendement est alors à la baisse de 21 % environ. Ces années seront de plus en plus fréquentes dans le futur (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 10 %. Cela représentera environ 3 années / 10 dans le futur.

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

- Gérer la récolte abondante au printemps de fourrages de qualité
- Gestion des printemps pluvieux (3,1 années/10) : comment faire une 1^{ère} coupe de qualité ?
- Gestion de l'hydromorphie de parcelles en hiver
- Gestion d'une trésorerie fourragère variable d'une année à l'autre et d'un report de stock plus important/variable

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

	Rendement (tMS/ha)	Rendement maïs (tMS/ha)	Bilan du stock de foin	Bilan stock enrubannage	Bilan stock Ensilage de maïs	MOYENNE
Présent	6,6	10	- 2 t	1 t	3 t	2 t
Futur sans aléa	9	14,3	+ 89 t	+ 15 t	84 t	188 t
Futur avec été sec	7,1	9,2	+ 20 t	+ 5 t	- 13 t	11 t
Futur avec été et automne secs	5,1	7	- 90 t	+ 17 t	- 54 t	- 127 t
Futur avec printemps humide	7,1	9,2	+ 20 t	+ 5 t	-13 t	11 t
Moyenne pondérée			- 9 t	9 t	-19 t	- 19 t

La ration mélangée proposée aux chèvres permet de proposer une ration diversifiée mais stable sur l'année. La ration fourragère est composée d'ensilage de maïs, d'ensilage/enrubannage d'herbe et de foin.

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

- Prévoir 6 mois de stock de foin d'avance.
- Diminuer le chargement (**de 9 chèvres / ha de SFP à 8-8,5 chèvres/ha**) en augmentant la SFP de 4-8 ha. **Faire un bilan fourrager deux fois par an pour vérifier que le stock de fourrages est suffisant : en janvier (avant ensilage) et en septembre-oct (après ensilages) pour adapter au besoin ration**
- Ne pas trop investir lors de l'installation : pour la chaîne de récolte, favoriser l'achat du matériel de fauche, d'andainage et de fanage.
- Les chantiers de récolte peuvent être réalisés avec une CUMA ou un ETA local (maîtrise technique de la chaîne de récolte et limitation des investissements matériels). **Anticiper la méthode de distribution de l'enrubannage et de l'ensilage.**
 - Si l'installation se fait sur une exploitation en GAEC avec des associés, la **ration mélangée** est une solution intéressante
 - Si l'installation se fait seul, il sera plus simple de prévoir un système en **affouragement en vert**
- Maîtriser **l'itinéraire technique et la conduite des prairies**, pour avoir une prairie productive.
- Envisager **l'échange ou l'achat de fourrages** de qualité dans la zone de plaine (foin de luzerne).
- Report d'ensilage : pour vaches uniquement.

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.

Leviers à mobiliser « en routine » :

• **Gérer la récolte abondante au printemps de fourrages de qualité**

La diversification des prairies et des modes de récolte permet d'étaler la période de récolte de fourrages, pour gagner en souplesse. Néanmoins, la récolte de l'ensilage demande un fort besoin de main-d'œuvre sur un temps court. Il sera à anticiper ([pour aller + loin](#)).

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

Le séchage en botte est une solution intéressante pour assurer des coupes de qualité.

Avec la ration mélangée l'ensilage peut être privilégié sur l'enrubannage. Cela permet de limiter le coût de production du fourrage et l'utilisation de plastique. Néanmoins, il faut pouvoir mobiliser assez de monde pour le chantier, investir dans des silos, avoir un cheptel de taille suffisant pour avancer rapidement sur le silo et un moyen de distribution du fourrage mécanisé.

• **Gestion de l'hydromorphie de parcelles en hiver**

Certaines parcelles dans la zone sont hydromorphes. La culture de prairie avec des espèces adaptées (fléole, trèfle hybride par exemple) permettra de les valoriser au mieux, tout comme le maïs.

• **Gestion d'une trésorerie fourragère variable d'une année à l'autre et d'un report de stock plus important/variable**

L'association de chèvres et de vaches allaitantes permet une plus grande souplesse sur le système fourrager.

La culture de RGI en dérobée avant un maïs dans la zone n'est possible qu'en cas d'irrigation. Un méteil peut être produit en dérobée.

Semer les prairies multi-espèces à l'automne sous couvert d'un méteil simple qui sera ensilé précocement pour avoir de la qualité. Avoir une réflexion sur le choix des variétés et la composition des mélanges.

Irrigation : limité par les interdictions (dès fin juin en 2022).

Optimisation de la ration

Il sera important de suivre le mélange réalisé et d'avoir des analyses des différents fourrages réalisés, afin d'optimiser le rationnement. Un bilan fourrager sera à réaliser 2 fois dans l'année pour suivre l'utilisation du stock.

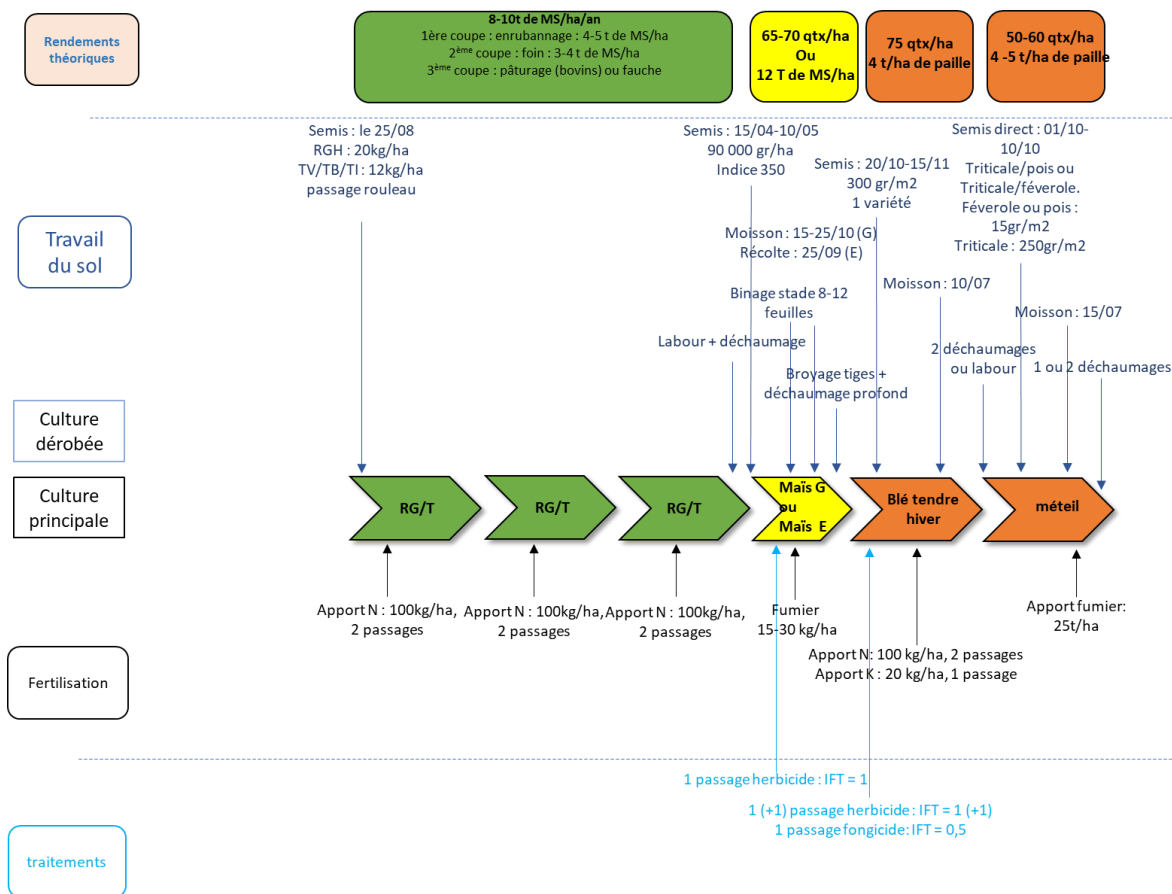
Système de culture : une rotation en zone défavorable à la luzerne



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-constituées (sols hydromorphes, sans irrigation)



Leviers d'adaptation du système de culture

On retrouve deux types de sols principaux dans la zone, plutôt limono-argileux dans l'ensemble :

- Sols profonds 60 % de la SAU
- Sols superficiels 40% de la SAU

La majorité des sols sont hydromorphes donc peu favorables à la luzerne.

La rotation proposée de 6 années permet la production de fourrage (ensilé, enrubanné, voire foin) grâce à la prairie en ray grass hybride et trèfle violet. Le semis au printemps d'un maïs permettra, en fonction de l'année et des besoins, de produire du maïs grain et/ou de l'ensilage. Cela se fera de façon opportuniste. Dans la zone, il est de plus en plus compliqué de faire un méteil après un RGI courte durée et les projections climatiques ne rassurent pas sur la dérobée méteil fourrage avant maïs. Le méteil grain permet de produire un aliment qui rentrera aussi dans la ration.

L'introduction d'une crucifère en culture intermédiaire peut aussi être intéressante dans la lutte contre le piétin échaudage avant une céréales à paille (composés souffrés).

La rotation est déficitaire en NPK, il faudra prévoir d'en compléter (cf évaluation page suivante).

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)

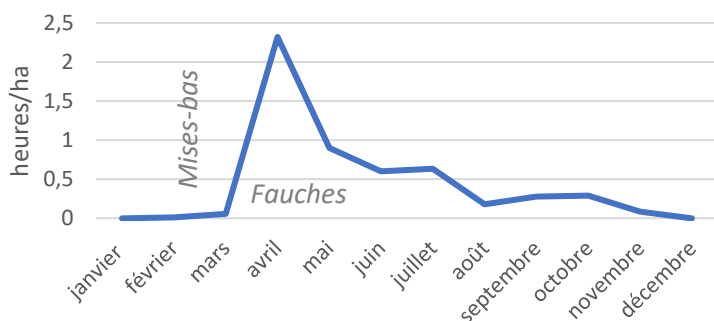
/ha	Durabilité environnementale
IFT Total moyen (Dont herbicides Dont fongicide Dont insecticide)	0,81 0 0 0
Consommation Carburant (l)	91
Fertilisation minérale (U N/ha)	89
Part apportée par la fertilisation organique et les légumineuses	N : 25 % P : 100 % K : 88 %
Bilan de fertilisation (kg/ha)	N : - 57 P : - 38 K : - 105
Émissions totales GES (kg éq CO ₂ /ha)	1 614 <i>(soit 7 417 km en voiture ou 7 018km en avion ou 1 086 litres de lait de vache*)</i>

€/ha	Durabilité économique
Produit brut	1 458
Charges opérationnelles	237
Dont charges semences	97
Dont charges engrais	108
Dont charges phytos	32
Charges de mécanisation	279
Marge directe hors aides = marge semi-nette	969

/ha	Durabilité sociale
Temps de travail (h/ha)	5,4 <i>(70 % sont liés à la conduite et la récolte des prairies)</i>
Nombre de passages tracteur	11,3 <i>(66 % sont liés à la conduite et la récolte des prairies)</i>

*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 production de fourrages et d'aliments consommés par le troupeau.

Un complément d'apport en N, P et K est utile dans la rotation proposée (à noter que l'évaluation ne prend pas en compte la restitution d'azote permis par les légumineuses).

Résilience de la rotation co-construite face à la volatilité des charges d'intrants

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

La résilience du système a été étudié en simulant l'impact des hausses des intrants (fertilisants, GNR et produits phytosanitaires) sur les résultats économiques. **On constate que le système de culture est impacté par les hausses de ces intrants.**

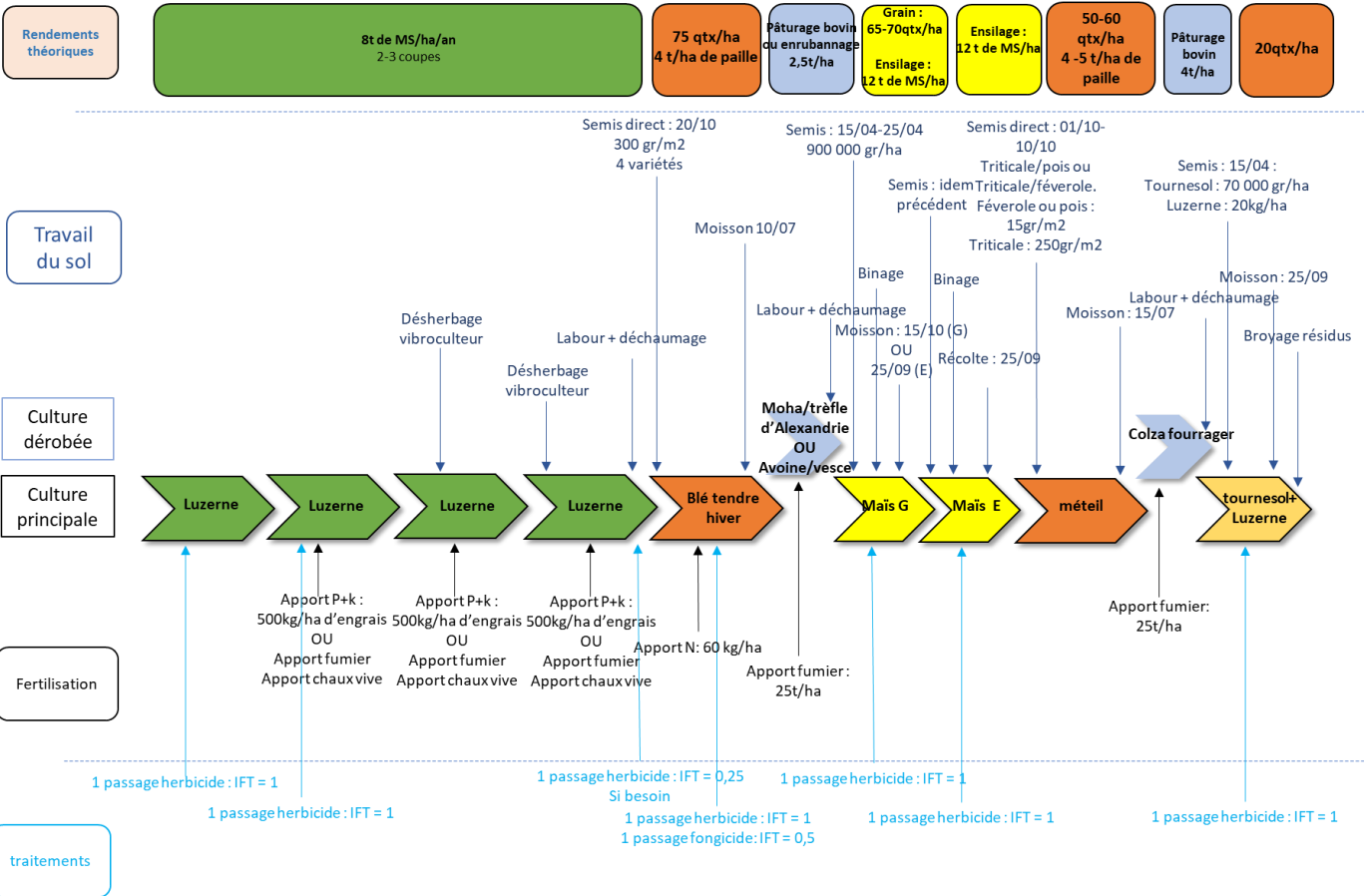
(€/ha)	Années normales	Évolution comparée à la référence « année normale »
Produit	1 458	0%
Charges totales	516	+ 53 %
→ Charges opérationnelles	237	+ 98 %
→ Charges de mécanisation	279	+ 16 %
Marge nette hors aides	969	- 29 %

Système de culture : une rotation en zone favorable à la luzerne

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 (sols sains - favorable à la luzerne, sans irrigation)



Leviers d'adaptation du système de culture

La seconde rotation proposée correspond à des parcelles où la culture de la luzerne est possible, soit spontanément (parcelle non hydromorphe) et/ou avec du chaulage pour corriger le pH. Cette rotation de 9 années permet d'alterner cultures d'automne et de 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.

Approfondissement de 3 thématiques autour de la ration mélangée



Dans le cadre du projet, trois focus spécifiques ont été réalisés avec les éleveurs, en lien avec le changement climatique et la limitation des intrants.

Associer au maïs une légumineuse tropicale

En avril 2022, Franck a participé à un essai de semis simultané de **maïs et de haricot lablab**. Cet essai a eu lieu en Gâtine, dans une parcelle irriguée.

L'objectif est de voir l'intérêt d'associer du lablab avec le maïs pour **produire un ensilage appétent et plus riche en protéine** (conduite de la culture, rendement, valeur alimentaire). Les conditions chaudes et séchantes de l'été 2022, et l'utilisation d'un désherbant chimique n'ont pas été favorables au développement du lablab et du maïs.

Les **nodosités étaient bien développées** sur le lablab inoculé (photo à gauche), mais la quantité produite était faible : **0,3 t MS/ha** (pour un rendement en maïs de 8,9 t MS/ha). La **teneur en protéines du lablab** est de **138 g/kg MS**.

Retrouvez tous les détails de cet essai, ainsi que d'autres résultats sur le site internet du [réseau REDCap](#).



La ration mélangée

Distribuer **une ration mélangée** à ses chèvres a de nombreux avantages, notamment en contexte de changement climatique.

Tout type d'aliment peut être mis en mélange. L'ensilage de maïs n'est pas une obligation ! Pour remplir la mélangeuse, il est conseillé d'introduire en premier 1/les fourrages fibreux à découper, puis 2/les concentrés et les CMV, 3/les ensilages d'herbe et de méteil et de finir par 4/les fourrages prédécoupés et l'ensilage de maïs. Idéalement, on vise un taux de matière sèche compris entre 45 et 55% de MS. Cela permet de limiter le tri (ration trop sèche) et les risques métaboliques (ration trop humide). Concrètement, il suffit d'ajouter de l'eau dans le mélange s'il est trop sec.

La mécanisation de la préparation de la ration et de la distribution avec une mélangeuse va permettre un gain de temps, de précision dans la quantité de chaque aliment apporté et dans la diversité des aliments utilisés. La distribution de l'alimentation sera également moins pénible, plus précise et plus homogène entre les animaux. Enfin, le « gaspillage » d'aliments par le tri sera diminué, car le comportement de tri de la chèvre sera rendu plus difficile par le mélange et moins de refus seront acceptés.



Guide technique disponible

Visite du dispositif expérimental de Thorigné d'Anjou

Le groupe est allé visiter la **station expérimentale de Thorigné d'Anjou**, afin notamment d'échanger sur les résultats obtenus sur les semis de **prairie sous-couvert de méteil**, la **qualité des méteils ensilés**, la **composition des prairies multi-espèces semées dans des parcelles très séchantes** et les stratégies d'adaptation de leur **système bovin allaitant**.

Synthèse : quel système demain adapté au changement climatique ?



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).

L'adaptation du système caprin de la Gâtine demande une **augmentation de la SFP** pour sécuriser le stock fourrager et le pâturage. Le chargement devra être idéalement **de 8 chèvres/ha de SFP**. Il faudra cultiver un peu plus de maïs pour l'ensilage et de prairie multi-espèces. La **complémentarité** sur la valorisation des prairies entre **troupeau laitier** et **allaitant** sera importante. Le semis d'une partie des **prairies sous-couvert de méteil** à l'automne permettra une **1^{ère} coupe précoce**, en ensilage pour conforter le bilan fourrager.

La **ration mélangée** permet de valoriser facilement la **diversité des fourrages** produits, dont les quantités pourront être variable d'une année à l'autre. Ceci amène de la **capacité d'adaptation**.

Le séchage en botte pourra être un investissement intéressant pour sécuriser sa récolte des fourrages, de façon complémentaire à l'enrubannage.

Il faudra aussi prévoir une **adaptation du bâtiment** (et/ou des zones de sortie des chèvres) pour leur permettre de supporter les pics de chaleur : **ombrage, isolation du bâtiment, ventilation**. Du **report de stock** devra également être prévu pour faire face aux années difficiles : 4 à 6 mois pour les fourrages non ensilés. Un **hangar de stockage** adapté devra être prévu.

Parthenay - Gâtine (79)



SAU : 150 ha

2,5 UMO



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

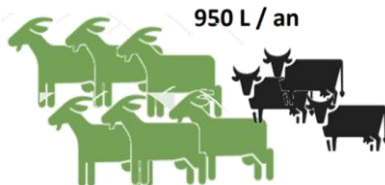


Surface Fourragère Principale (73 ha)

21 ha de maïs (ensilé)

6 ha de RGI (enrubané et foin)

45 de prairies multi-espèces (base trèfle violet), semé sous couvert de méteil ensilé



950 L / an

600 chèvres

Conduite en chèvrerie, avec
ration mélangée



Lactations
longues (33 %) +
MB février-mars
(66 %)

Indicateurs techniques (de l'atelier caprin)

72 % de fourrages dans la ration

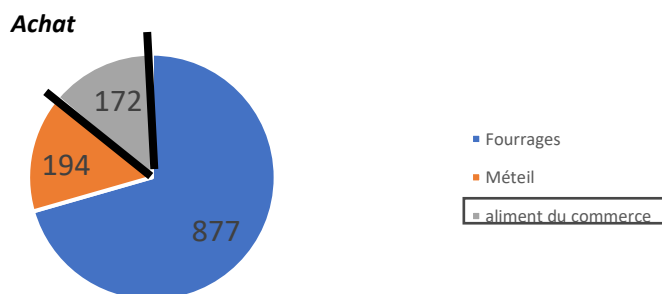
395 g de concentrés / litre de lait

375 kg de concentrés / chèvre

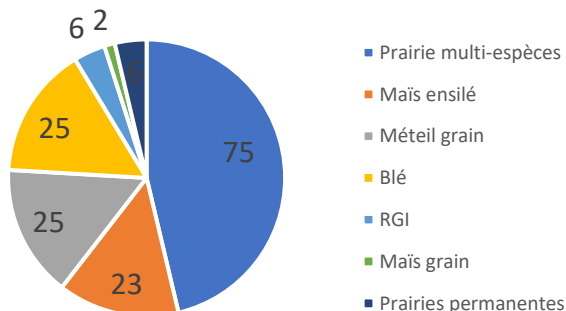
86 % d'autonomie alimentaire

Coût du système d'alimentation :
565 € / 1000 l

Ration annuelle du troupeau caprin (en kg MS/chèvre)



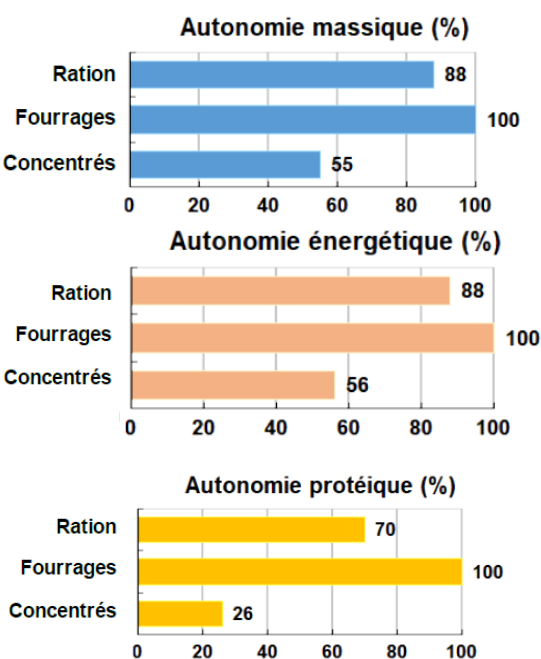
Surface agricole utile (ha)



Évaluation du système adapté au changement climatique



Niveau d'autonomie du système



Pour la paille et le fumier, il manque 20 t de paille et de 45 t de fumier. Paille et fumier/compost devront être ainsi en partie achetés.

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

Conventionnel : 570 000 litres de lait produit – TP = 34,46 g/l – TB = 39,54 g/l. Prix moyen : 771 €/1000 l

Résultats économiques du système	
Produit brut (PB)	597 244 €
<i>Dont produit caprin</i>	451 478 € (76 % du PB)
<i>Dont produit grandes cultures</i>	67 520 €
<i>Dont produit Bovin viande</i>	46 246 €
Charges brutes	327 303 €
<i>Dont charges opérationnelles</i>	154 803 €
→ Sur troupeau	127 464 €
→ Sur SFP	16 649 €
→ Sur Productions végétales	10 690 €
<i>Dont charges de structure</i>	172 500 €
EBE (EBE / PB)	269 942 € (45 %)
Disponible pour l'exploitant et autofinancement	209 942 €
en €/UMO exploitant	104 971 €

Résilience du système à la variabilité du prix des intrants.

Nous avons étudié la résilience du système à la volatilité du prix des intrants, 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) : - 3 %
- Intrants liés aux cultures (x 1,5 pour les phyto) : - 3 %
- Intrants liés à la mécanisation (x 1,5 du GNR) : - 10 %
- Intrants liés à l'alimentation (x 1,5 du concentré du commerce) : - 17 %

Notre système est dépendant de la volatilité du prix des aliments achetés et du GNR.

Références Inosys
(cliquez sur le logo)



Évaluation environnementale (méthode cap2er I)

En kg éq CO ₂ /ha	Résultats environnementaux du système
Émissions brutes	1,38
Stockage (6 367 mètres linéaire de haies)	0,03
Émissions nettes	1,35

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 **1,1 kg** de protéines consommables par l'Homme.

74 % d'énergie consommée par le troupeau ne sont pas consommables par l'Homme. Pour produire 1 kcal, le troupeau consomme **1,9 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 en Gâtine ?

Le système présenté ici est en **polyculture polyélevage**, avec un atelier caprin et un atelier bovin allaitant modérément couplé à l'atelier de culture (méthode NICCEL). La production caprine représente 76 % du produit brut, l'atelier bovin viande 8% et les grandes cultures 11%.

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

- Il mobilise une **diversité de ressources fourragères** et de **modes de valorisation**. Des **prairies riches en légumineuses** peuvent être cultivées et seront productives au printemps. La valorisation à la fois au **pâturage** et via du **stock** de cette prairie permettra l'apport aux chèvres et bovins allaitant de fourrages de qualité. L'utilisation de l'enrubannage et de l'ensilage est une force complémentaire,
- La **complémentarité entre bovin et caprin** pour valoriser les refus et aussi conduire les prairies est intéressante.
- La sécurisation du système fourrager par un **chargement plus faible** est alors essentiel. La SAU importante.
- La **ration est complexe** (en nombre d'aliments) mais **stable sur l'année**, tout en sécurisant la production laitière. L'utilisation de la ration mélangée permet de diversifier facilement le nombre d'aliments apportés, tout en valorisant des fourrages humides avec une mécanisation intéressante pour les conditions de travail (pénibilité).
- L'emploi d'un demi UTH permet un **partage de la charge de travail et d'envisager la prise de congés** et de périodes de repos. Il s'agit souvent de structures en association.

L'évaluation multicritère de ce système montre un système performant qui est quand même fragile de sa dépendance aux achats d'aliments, aux charges de mécanisation et au niveau d'investissement.



Photo du groupe de travail prise lors d'une réunion en avril 2023

Réalisation : Jérémie Jost (Idele-REDCap), Marie-Gabrielle Garnier (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 :

