

COLLECTION
L'ESSENTIEL



Cap'Climat Territoires

Adaptation des élevages
d'Auvergne-Rhône-Alpes
au changement climatique



ZOOM

LE CONSTAT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



Chaleur extrême
plus fréquente
plus intense



Fortes précipitations
plus fréquentes
plus intenses



Sécheresse
augmentation dans certaines régions



**Conditions météorologiques
propices aux incendies**
plus fréquentes



Océan
réchauffement, acidification
perte d'oxygène

Source : 6^e rapport du GIEC - août 2021 ; présentation
par Valérie Masson-Delmotte le 5/10/2021

S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE UN ENJEU DE LA FILIÈRE CAPRINE

Après le travail sur l'adaptation au changement climatique initié par les éleveurs de chèvres de Nouvelle-Aquitaine et des Pays de la Loire dans le cadre du REDCap, le projet Cap'Climat Territoires, financé par l'ANICAP dans le cadre de la démarche Cap'Climat de la filière caprine, vise à étendre cette dynamique à d'autres régions françaises. En 2022, sept groupes d'éleveurs et un groupe d'enseignants ont été constitués sur l'ensemble du territoire pour aborder différents sujets techniques.

Le groupe drômois est animé par Jean-Philippe Goron et Mathilde Chazalet, deux conseillers caprins de ADICE (Adèche Drôme Isère Conseil Elevage), il s'est réuni autour des thématiques suivantes :



Les éleveurs caprins drômois engagés dans le projet Cap'Climat Territoires en réflexion sur l'adaptation du système fourrager.

ZONE D'ÉTUDE

LA PLAINE DE LA DRÔME

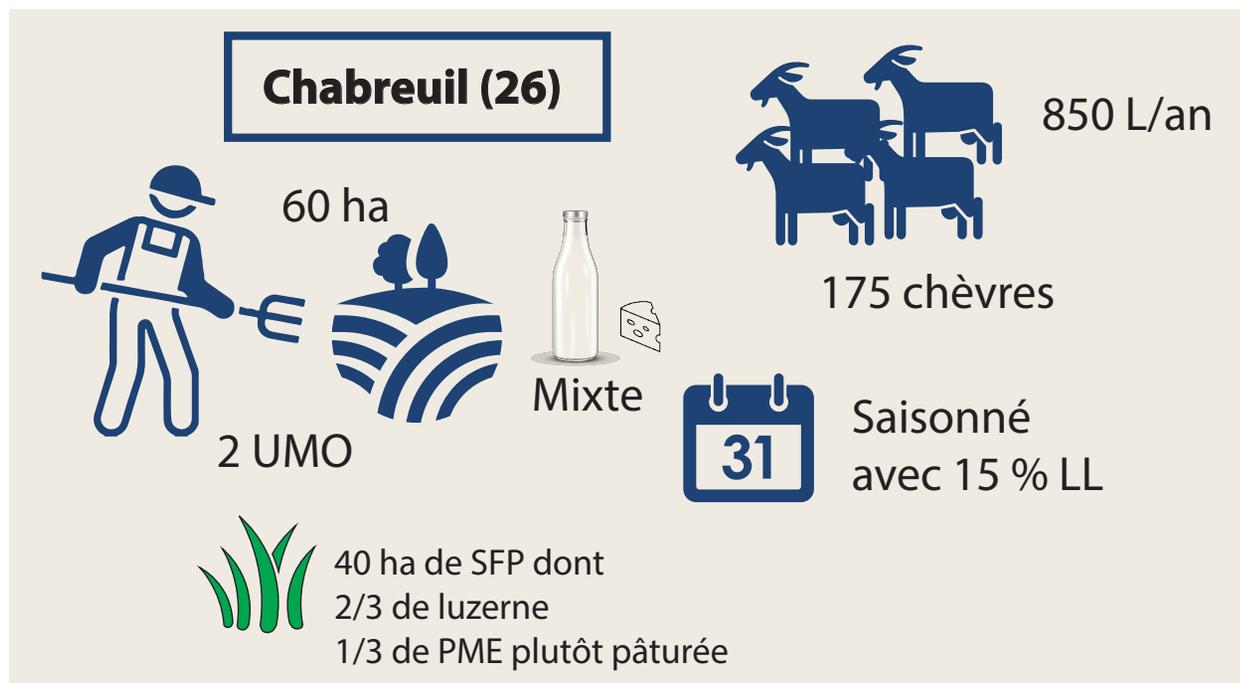


La plaine de la Drôme a un climat méditerranéen altéré. La zone étudiée est proche de Chabeuil où on trouve des sols calcaires de limons peu épais* avec un pH basique favorable aux légumineuses comme la luzerne, le sainfoin ou le lotier.

SYSTÈME D'ÉLEVAGE TYPIQUE DE LA DRÔME

La ration est principalement constituée de foin de luzerne.

Dans le cadre du projet Cap'Climat Territoires, un groupe de 8 éleveurs volontaires s'est constitué dans la plaine de la Drôme. Leur système d'élevage se rapproche de celui décrit ci-dessous. Certains éleveurs du groupe sont en AOP Picodon ce qui leur interdit l'enrubannage et l'ensilage.



* <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols>

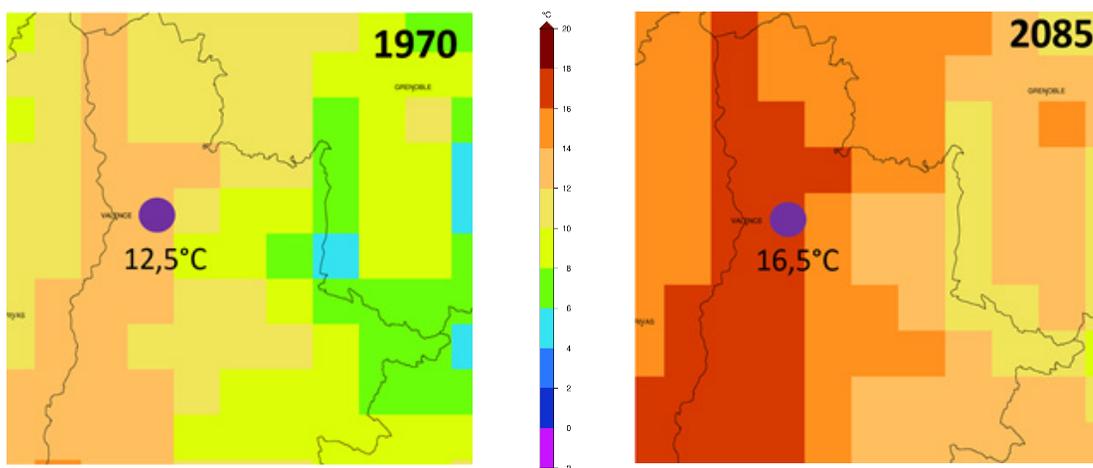
QUELLE ÉVOLUTION DU CLIMAT SUR LA ZONE ?



En 2017, à Montélimar, la station météo la plus proche la température avait déjà augmenté de + 1,7°C par rapport aux moyennes de 1961 à 1990*. Selon le scénario le plus pessimiste du GIEC (RCP8.5), aujourd'hui considéré comme le plus réaliste, la température pourrait augmenter de + 2,2°C d'ici 2050 et de + 4°C d'ici 2100 par rapport à ces mêmes références. Le climat de la Drôme se rapprochera alors d'un climat méditerranéen.

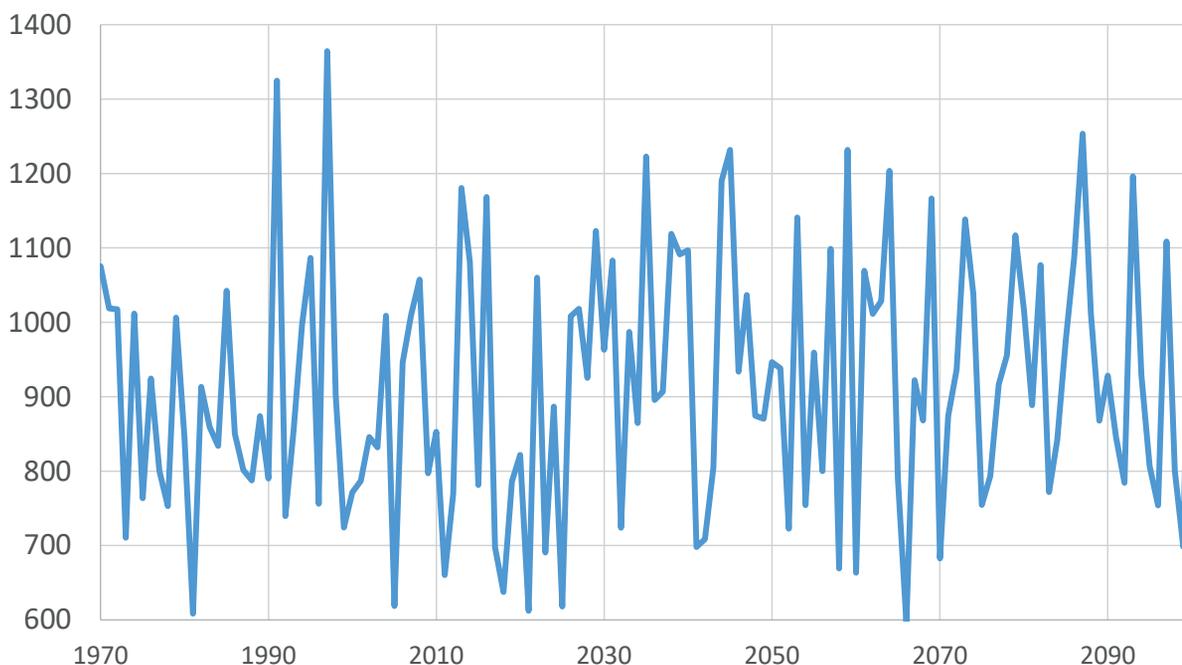
Bien que la pluviométrie moyenne devrait rester relativement stable à environ 865 mm par an, voire légèrement augmenter, cela cache une grande variabilité annuelle, avec des précipitations oscillant entre 600 et 1400 mm selon les années. Cette variabilité se maintiendra tout au long du siècle. En tenant compte de l'évapotranspiration, l'eau disponible chaque année ne montre pas de tendance claire, mais cette variabilité persistera. À l'échelle des saisons, on observera une augmentation significative de l'eau disponible en hiver, et une diminution marquée en été. Le printemps et l'automne ne présentent pas de tendance nette, bien qu'ils soient susceptibles d'être marqués par des événements extrêmes.

TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLES DE CHABEUIL EN 1970 ET EN 2085



Source : DRIAS 2020, scénario RCP8.5

ÉVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE ANNUELLE DE CHABEUIL DE 1970 À 2100



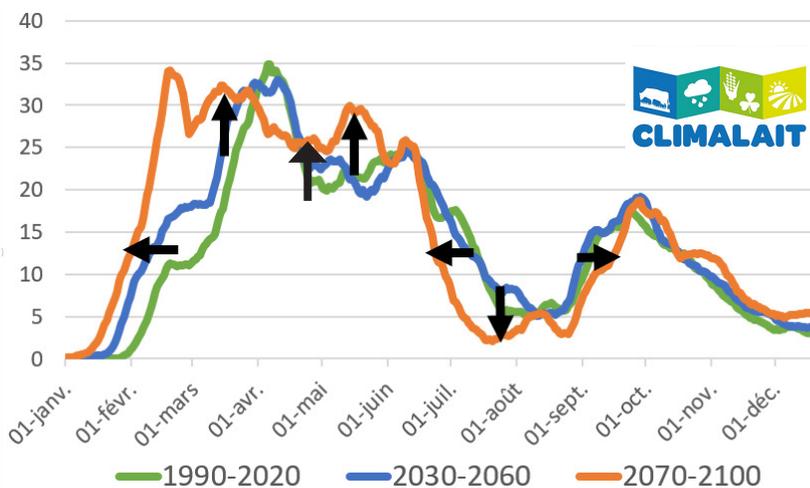
Source : DRIAS 2020, scénario RCP8.5

* <https://météofrance.com/climathd>

ÉVOLUTION DE LA CROISSANCE DE L'HERBE



POUSSE D'UNE PRAIRIE EN KG DE MS/HA / J SELON LA PÉRIODE DE 30 ANS SIMULÉE, EN MOYENNE SUR SOL PROFOND



La croissance de l'herbe sera modifiée au cours de l'année :

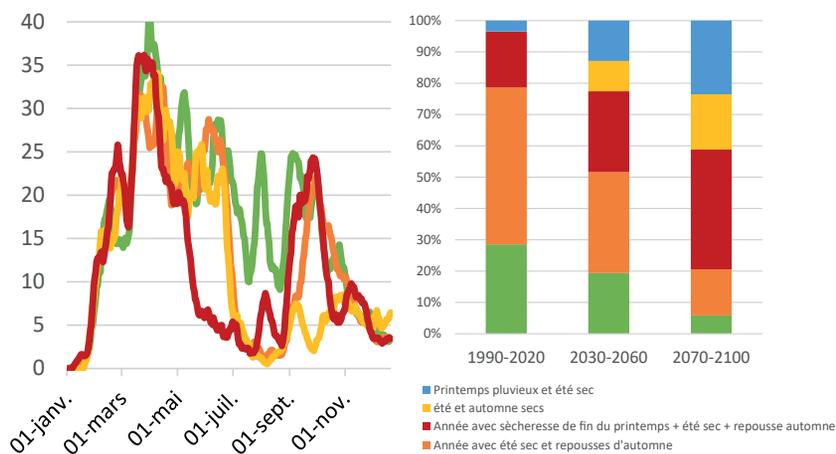
- Le démarrage sera plus précoce avec plus d'herbe disponible au printemps.
- L'arrêt de la pousse estivale sera plus précoce (≈ 15 jours plus tôt) et sera plus marqué.
- La repousse d'automne aura potentiellement lieu plus tard sans rebond marqué.

En étudiant les différentes années fourragères, cinq années fourragères se distinguent :

- L'année bleue : un printemps pluvieux qui empêche les récoltes de fourrage de qualité au printemps, suivi d'un été sec. Sa fréquence augmente d'ici la fin du siècle.
- L'année jaune : un printemps normal, un été normalement sec mais sans épisodes cévenols de fin d'été et avec des pluies d'automne qui arrivent tard impliquant l'absence de repousse à cette période, ce qui est rare pour l'instant sur la zone mais dont la fréquence augmente d'ici la fin du siècle.
- L'année rouge : la « pire » qui correspond à un printemps et été secs avec une petite repousse d'automne mais tard dans la saison. Sa fréquence augmente d'ici 2100.
- L'année orange : un printemps normal, un été sec et une repousse d'automne qui correspond à une année dite « normale » pour la zone. Sa fréquence diminue d'ici la fin du siècle au profit d'années plus compliquées.
- L'année verte : herbe poussant toute l'année dont la fréquence d'apparition diminue d'ici la fin du siècle.

Source : Climalait Nord Ardèche

CROISSANCE DE L'HERBE EN FONCTION DES ANNÉES FOURRAGÈRES ET RÉPARTITION DE LEUR FRÉQUENCE DANS LE FUTUR



Source : Climalait Nord Ardèche



ÉVOLUTION DE LA TRÉSORERIE FOURRAGÈRE SELON LE TYPE DE RATION



En appliquant la méthode du Rami fourrager®, nous avons pu modéliser un système fourrager équilibré où la production de fourrages couvre les besoins du troupeau. Ensuite, en tenant compte de l'évolution de la croissance de l'herbe et des années atypiques, nous avons vérifié la stabilité du bilan fourrager, et le groupe a proposé des stratégies d'adaptation. Pour un même système comprenant 175 chèvres produisant 850L chacune et 28 hectares de prairies, nous avons comparé trois types de rations : foin uniquement, foin + enrubannage, et foin + herbe verte (pâturage ou affouragement en vert). L'objectif était d'évaluer l'impact de ces rations sur la trésorerie fourragère en cas d'année climatique atypique.

Type de ration	Ration 100% foin		Ration 1/3 enrubannage 2/3 foin		Ration herbe verte printemps et automne + foin	
	Rendement récolte que foin (tMS/ha)	Bilan du stock de foin avant la 1 ^{ère} coupe	Rendement récolte enrubannage et foin (tMS/ha)	Bilan du stock de foin avant la 1 ^{ère} coupe	Rendement récolte pâture ou aff vert et foin (tMS/ha)	Bilan du stock de foin avant la 1 ^{ère} coupe
Présent	6,5 t	+ 5 t	7 t	+ 56 t	6,6 t	+ 0 t
Futur année poussante	7,6 t	+ 69 t	8,6 t	+ 104 t	7,6 t	+ 45 t
Futur printemps et été secs	3,8 t	- 49 t = 7,5 ha en plus OU achat de fourrage	4,7 t	- 6 t = 1 ha ou achat de fourrage	3,8 t	- 23 t = 4 ha en plus OU achat de fourrage
Futur été et automne secs	4,3 t	- 37 t = 6 ha en plus OU achat de fourrage	5 t	- 1 t	4,3 t	- 19 t = 3 ha en plus OU achat de fourrage
Futur printemps pluvieux	4,1 t	- 32 t = 5 ha en plus OU achat de fourrage	6,3 t	+ 35 t	5 t	- 7 t = 1 ha en plus OU achat de fourrage
Moyenne pondérée du futur	6,1 t	- 22 t	7,1 t	+ 23 t	6,4 t	- 7 t

La ration « foin » uniquement sera très risquée dans le futur avec un manque de fourrage à prévoir quel que soit l'année climatique atypique. La diversification du mode de récolte est une force pour valoriser l'herbe à l'avenir. Un autre moyen de diversifier, non évalué ici, est d'avoir un troupeau allaitant pour valoriser l'enrubannage ou pâturer en début de saison ou fin de saison.

Ces projections sont basées sur l'hypothèse d'un équilibre au début de l'année fourragère. Cependant, il faut s'attendre à plusieurs années défavorables successives, ce qui complique davantage la gestion de la trésorerie fourragère. Investir dans un hangar de stockage supplémentaire pourrait être une solution pour stocker pendant les années favorables et se préparer aux périodes plus difficiles.

Note Rami Fourrager : Le Rami Fourrager® est un jeu sérieux conçu pour encourager la réflexion collective sur la création et l'ajustement des systèmes fourragers. Il sert de plateforme à la fois matérielle et sociale, permettant de simuler différentes situations, d'explorer diverses options, et de favoriser des discussions argumentées. Cela a permis de modéliser le système d'élevage caprin de la plaine de la Drôme et son système fourrager en l'équilibrant le présent et en montrant son évolution en cas d'années climatiques atypiques.

LEVIERS D'ADAPTATION DU SYSTÈME FOURRAGER



Principaux enjeux fourragers pour ces systèmes :

- Comment gérer une trésorerie variable d'une année sur l'autre ?
- Comment optimiser la valorisation des fourrages par les chèvres ?
- Assurer une 1^{ère} coupe de qualité en cas de printemps pluvieux
- Gérer des sécheresses estivales plus précoces et plus longues
- Valoriser l'herbe d'automne

APPROFONDISSEMENT D'AUTRES THÉMATIQUES TECHNIQUES



- **Le sainfoin** est riche en tanins condensés et a une meilleure digestibilité que la luzerne. En revanche, sa pérennité est moindre (2 ans environ même si une éleveuse du groupe arrive à le tenir 4 ans) et son rendement aussi (2 à 3tMS en moins par rapport à une luzerne)..
- **Le plantain** est une espèce intéressante à inclure dans une prairie multi-espèces (dose de semis recommandée : 400 g dans la PME). Il possède des propriétés cicatrisantes et peut être bénéfique contre le parasitisme. Toutefois, il est mieux adapté aux régions avec une forte pluviométrie, ce qui limite son efficacité face à la sécheresse. En tant que plante fourragère, riche en eau, elle est plus appropriée pour être valorisée en pâturage.
- **La luzerne** : En 3^{ème} et 4^{ème} année, lorsque la luzerne perd en vigueur, certains éleveurs utilisent un outil pour griffer le sol afin de stimuler sa croissance. Une autre option consiste à sursemmer du méteil dans la luzerne pour la revitaliser. Cela permet d'obtenir une bonne première coupe pour l'enrubannage, après quoi la luzerne reprend sa croissance. En ce qui concerne les cultures céréalières suivant la luzerne dans la rotation, il faut noter que 30 unités d'azote (N) sont restituées la première année, 40 unités la deuxième et troisième année, permettant ainsi de réaliser des économies sur les apports d'azote.

TABLEAU DES LEVIERS FOURRAGERS MOBILISABLES FACE AUX ENJEUX CLIMATIQUES SAISONNIERS

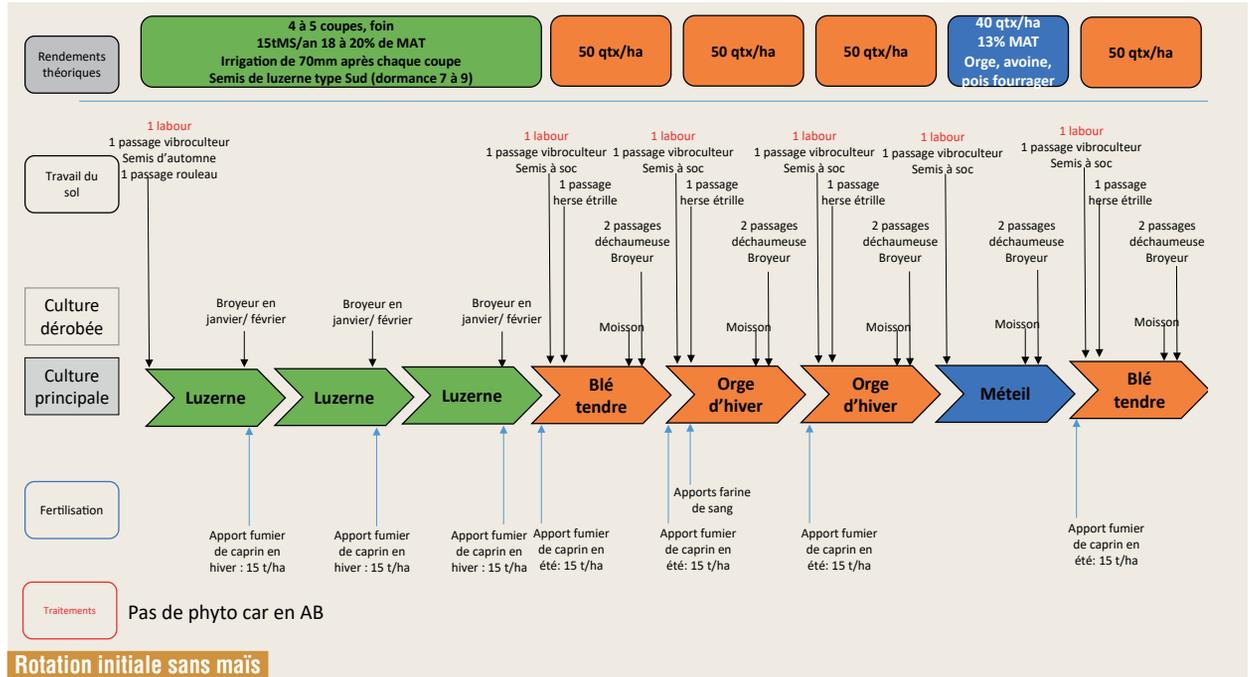
	Ce qu'ils font déjà	Ce qu'ils pourraient faire	Ce qu'ils ne peuvent pas faire
Comment gérer une trésorerie variable d'une année sur l'autre ?	Achat de fourrage sur pied (luzerne) à un voisin (type céréalière) Vente 1 ^{ère} coupe Achat luzerne déshydratée (limité à 150kg/chèvre/an pour l'AOP Picodon) si mauvais fourrage Prévoir 4 - 6 mois de stock d'avance	Réformer plus tôt les chèvres vides Garder moins de chevrettes (facile en désaisonné) en fonction de ses stocks Augmenter la SFP /SAU Augmenter la SAU	Diminuer nb chèvres (solution de dernier recours)
Comment optimiser la valorisation des fourrages par les chèvres ?	Limiter le gaspillage du champ à l'auge (perte fanage, récolte) Intervenir au bon stade (pâturage tournant, récolte, affouragement en vert) Faire du fourrage de qualité (presser à la rosée la luzerne) Limiter les refus (deux éleveuses du groupe ont zéro refus car éduquent leur chevrerie) = éducation ? Gain 10% ? Affouragement en vert (pas de parasitisme), maximiser Déprimage par des brebis pour valoriser l'herbe de moins bonne qualité mais attention au parasitisme Broyer en sortie d'hiver (décale la pousse, relance la croissance) Passer en monotraite (pour se permettre de donner du fourrage de moindre qualité) pour quelques mois, sélection chèvres «adaptées» Réformer plus précocement les chèvres improductives	Topping Changer race mieux adaptée telle que l'Anglo nubienne	Changer race mieux adaptée telle que l'Anglo nubienne (pas pour ceux en AOP Picodon)
Assurer une 1^{ère} coupe de qualité en début de printemps	Enrubanner la première coupe (sauf pour les AOP Picodon) Pâturage par les chèvres Broyer tôt Pâturage par des allaitants	Affouragement en vert de la première coupe	Pas pour ceux en AOP Picodon
Gérer le trou d'herbe l'été	Avoir du stock de qualité en plus pour passer cette période Faire pâturer/ affouragement en vert un nouveau bloc de luzerne	Faire pâturer du sorgho pendant l'été	
Valoriser les repousses en automne	Enrubanner la dernière coupe (sauf pour les AOP Picodon) Pâturage par les chèvres Broyer avant l'hiver Pâturage par des allaitants	Affouragement en vert de la dernière coupe	Pas pour ceux en AOP Picodon

SYSTÈME DE CULTURE : RAISONNER SES ROTATIONS FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



Le groupe a également réfléchi à la co-construction d'une rotation et itinéraires techniques répondant aux enjeux du changement climatique, tout en réduisant les intrants sur les cultures et en favorisant l'autonomie alimentaire. La rotation étudiée concerne un des éleveurs du groupe en agriculture biologique et en terre favorable à la luzerne. Les rendements et des itinéraires techniques reflètent les pratiques actuelles de l'éleveur.

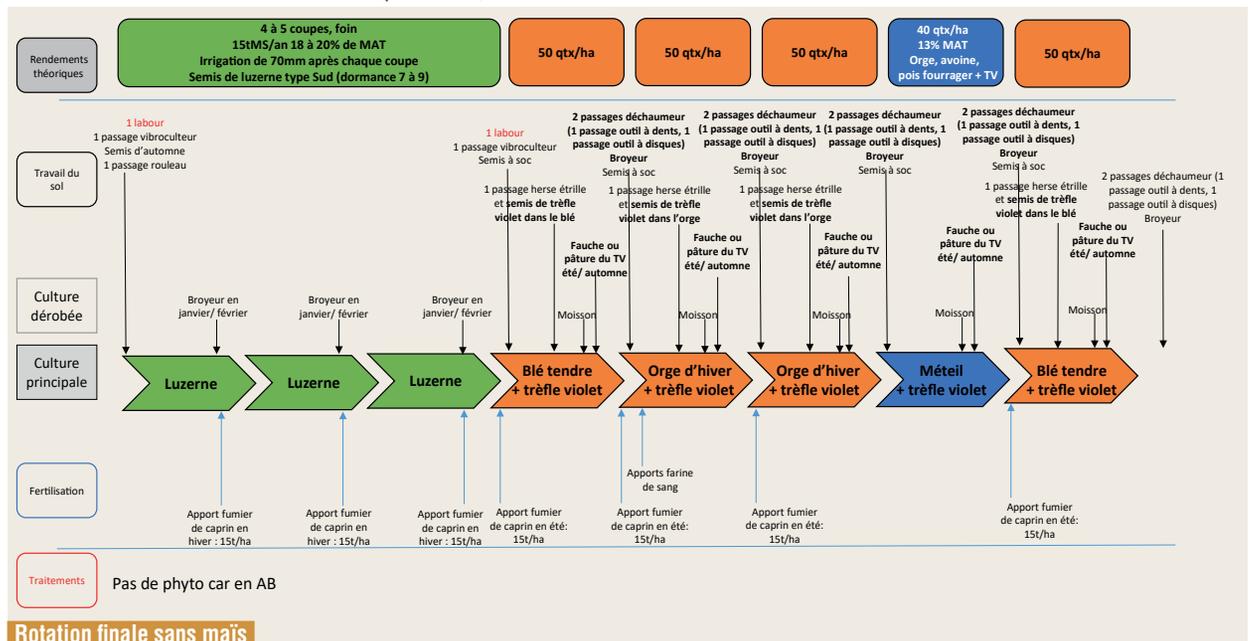
Pour la rotation en terres favorables à la luzerne, les schémas décisionnels initiaux et avec plus d'autoconsommation sont résumés ci-dessous :



Rotation initiale sans maïs

LEVIERS DE MAÎTRISE TECHNIQUE DE CETTE ROTATION

Cette rotation est assez longue (8 années) et assez diversifiée (4 cultures). Elle se compose de 37 % de luzerne et est à orientation autoconsommation. Le blé tendre et l'orge d'hiver bénéficient des reliquats d'azote libérés après la destruction de la prairie permettant de limiter les apports en fumier. Le fumier de chèvre est directement épandu sans compostage ou vieillissement pour ne pas perdre de matière et éviter les problèmes de voisinage. Ce fumier est valorisé notamment sur les céréales et la luzerne, et cela est complété par de la farine de sang pour l'orge d'hiver. L'éleveur du groupe fait six labours sur une rotation de huit ans. Étant en agriculture biologique, la question s'est posée de réduire le nombre de labours tout en gérant efficacement les adventices (Ray Grass et Ambrosie) et en couvrant le sol. Nous avons donc travaillé à concevoir une rotation adaptée à l'AB, minimisant le recours au labour.



Rotation finale sans maïs

SYSTÈME DE CULTURE : RAISONNER SES ROTATIONS FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



Avoir une couverture de trèfle violet permettrait de couvrir le sol entre la récolte et le semis de la céréale suivante et de faire une parcelle de pâture pour l'été dite « propre » niveau parasitisme.

Leviers évoqués pour limiter les problématiques d'ambrosie et de ray grass dans les luzernes :

- Possibilité de diversifier les luzernes en prairies multi-espèces à orientation fauche pour moins de problème de Ray grass ou d'Ambrosie
- Casser les cycles des adventices en réintégrant des cultures de printemps type maïs et tournesol. Un autre éleveur du groupe l'a fait en AB.
- Sur-semis de méteil fourrage ou d'avoine dans la luzerne pour prendre la place des graminées. Mais il faut la possibilité d'enrubanner.



CONCLUSION

Nous avons abordé, en 2023 et 2024, l'adaptation du système fourrager, des cultures et du bâtiment face au changement climatique. Les résultats sur l'adaptation du bâtiment aux fortes chaleurs sont détaillés dans les livrables du projet BATCOOL. Le groupe va ensuite aborder d'autres thématiques techniques pour faire face au changement climatique d'ici fin 2025

