

# Comment aborder le changement climatique dans son métier, volet adaptation ?

Manon Bourasseau, animatrice caprine CIVAM Haut Bocage

Romain Lesne, conseiller caprin ARDEPAL

Caroline Sauvageot, IDELE

9ÈMES JOURNÉES TECHNIQUES  
CAPRINES  
26 AU 28 MARS 2024  
À DIENNÉ



# Quels objectifs opérationnels ?

## 1 Connaître localement les conséquences du changement climatique

sur les cultures fourragères et annuelles, ainsi que l'évolution des conditions de récolte et de valorisation de l'herbe.

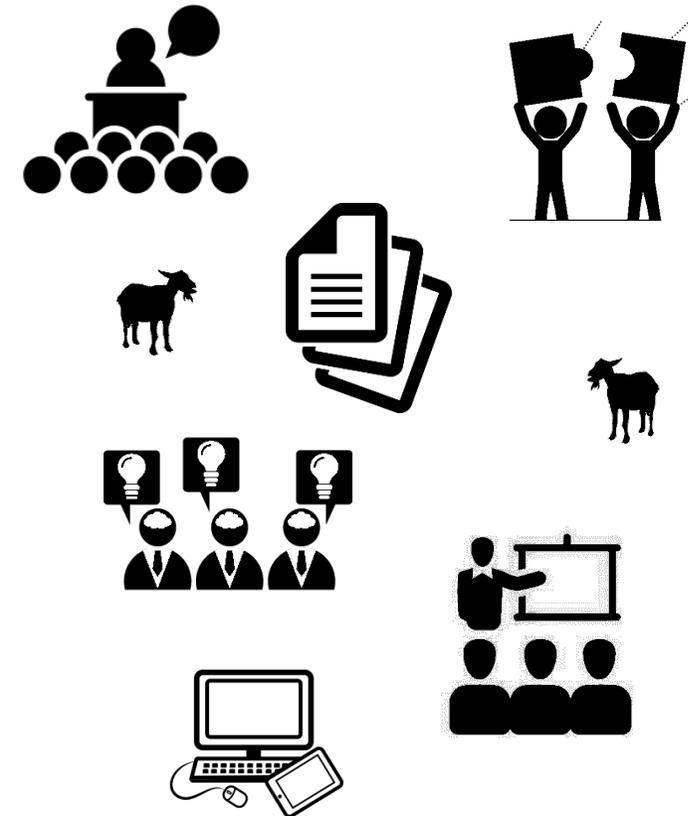
## 2 Co-construire les systèmes caprins de demain,

adaptés au changement climatique au niveau de la surface fourragère et de la rotation. Evaluer ces systèmes sur des critères de multiperformance.

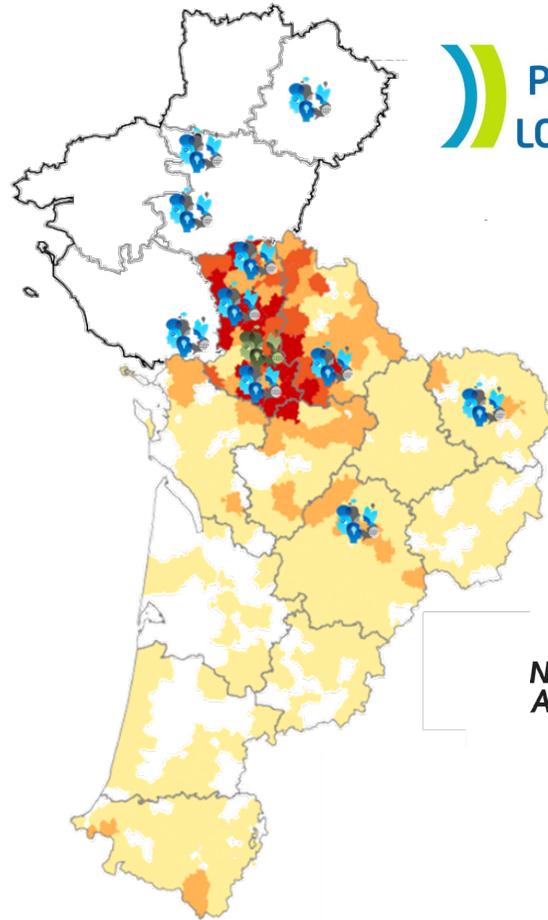
## 3 Identifier et tester de nouvelles ressources fourragères et des pratiques

qui permettront de sécuriser le stock fourrager, l'implantation des prairies et la qualité de l'herbe, via des essais chez les éleveurs.

## PARTAGER COLLECTIVEMENT ET LARGEMENT



# 10 groupes d'éleveurs de chèvres



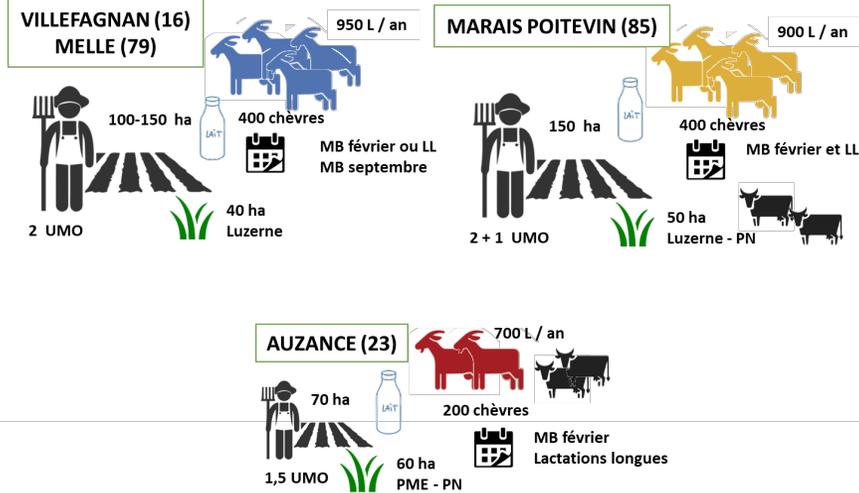
Région  
**PAYS de la LOIRE**



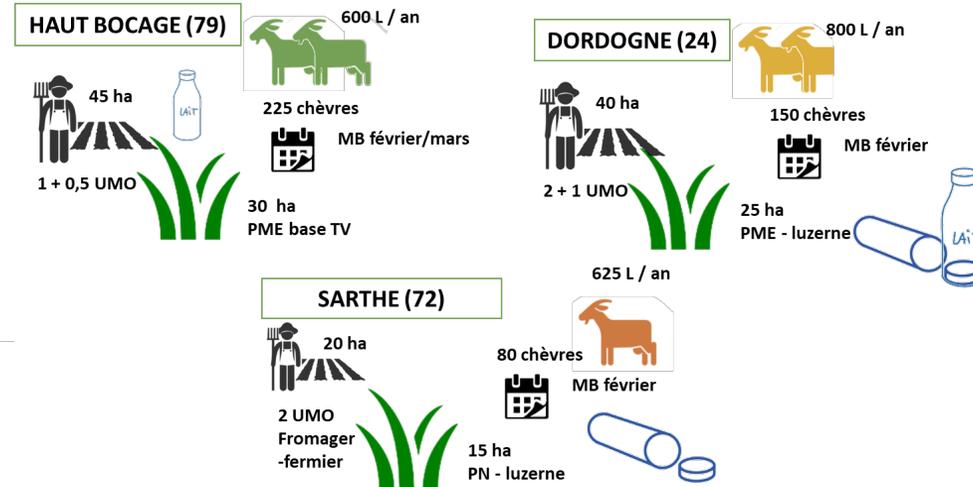
Carte réalisée avec Cartes & Données - © Artique  
Source : BDNI 2015 - traitement Institut de l'élevage

# Une diversité de systèmes étudiés

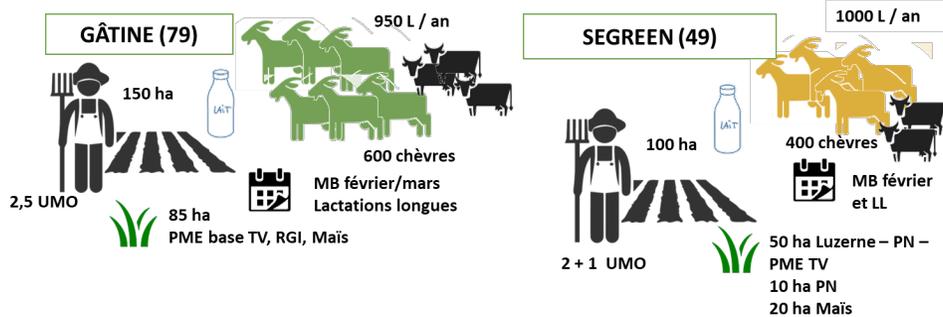
4 systèmes basés sur les fourrages conservés et une adaptation en système pâturant



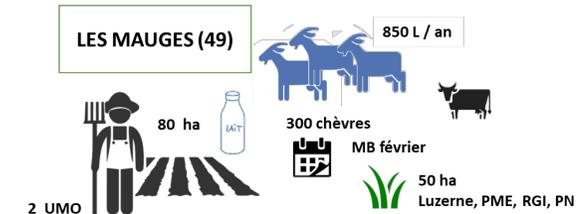
## 3 systèmes basés sur le pâturage



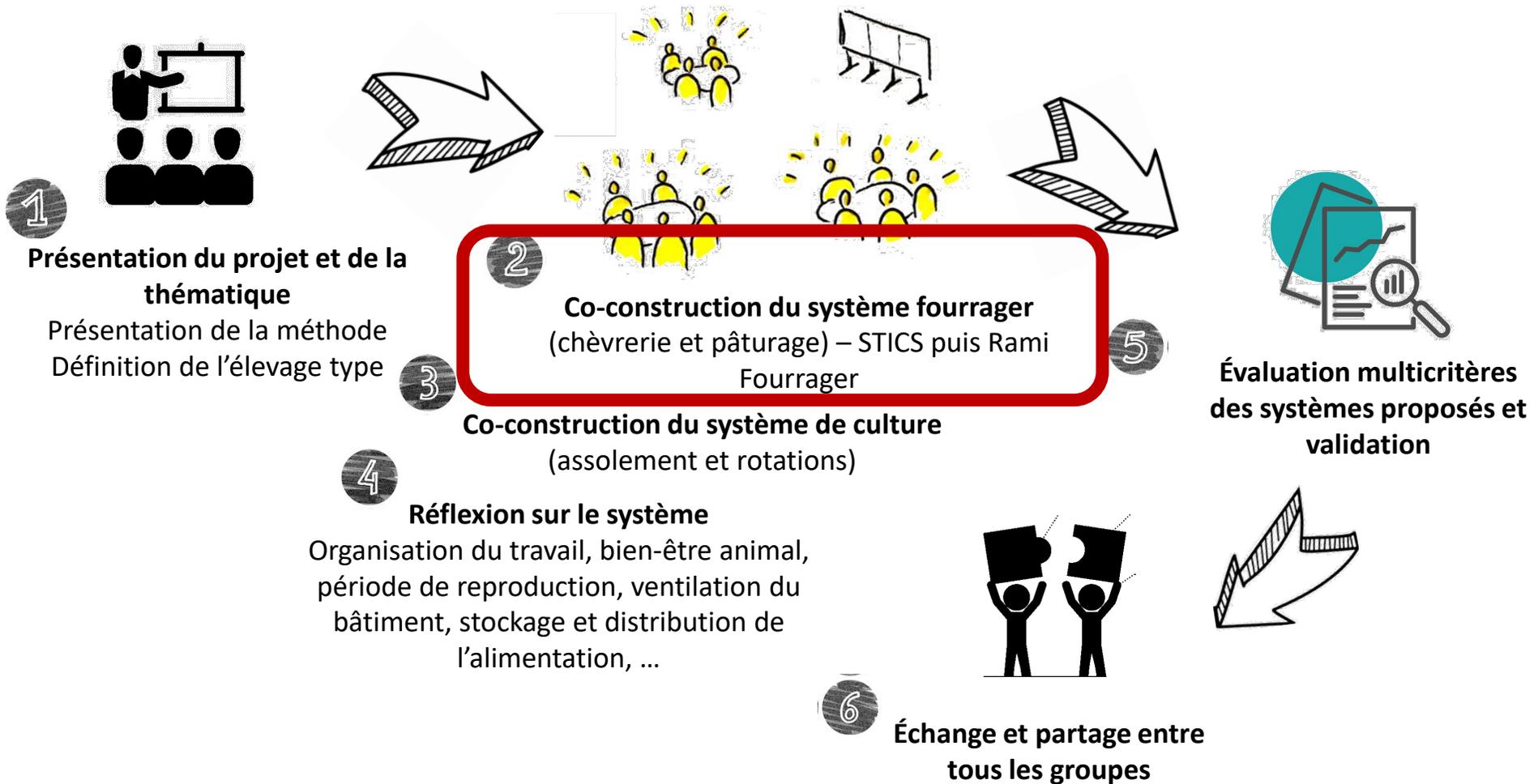
## 2 systèmes avec de l'ensilage de maïs/Fourrages humides et une adaptation au pâturage



## 1 système en Affouragement en vert



# 6 journées de travail avec chaque groupe





# Quel changement climatique dans nos régions ?

# Q1 - Quelle est la différence majeure entre météo et climat ?

→ Choix unique

- A. Aucune, c'est la même chose !
- ✓ B. Le pas de temps : entre court terme et long terme
- C. L'un est souvent faux, l'autre plus fiable

## Q2 – Qu'est-ce qui fait varier le climat ?

→ Choix multiple



A. Les variations d'activité du soleil

B. Les nuages d'aujourd'hui



C. Les émissions de GES et aérosols liés aux activités humaines



D. L'activité des volcans

# Q3 - Le « changement climatique », qu'est-ce que c'est ?

→ Choix multiple

- A. C'est une différence significative des paramètres climatiques comparés sur des longues périodes (30 ans)
- B. C'est un évènement court sur la durée (quelques heures) et intense
- C. C'est un évènement qui arrive une fois tous les 150 ans
- D. C'est d'aller boire un verre en terrasse en février et prendre un coup de soleil (en étant à Lille)



réseau  
Fromages de Terroirs

# Q4 – Parmi les exemples suivants, lesquels sont des aléas climatiques ?

→ Choix multiple

- ✓ A. Les gelées d'avril 2021
- ✓ B. Sécheresses estivales de ces dernières années
- ✓ C. Les orages de fin d'été
- D. L'augmentation globale de la fréquence et de l'intensité des sécheresses estivales



# Q5 – Parmi les exemples suivants, lesquels sont des conséquences du changement climatique ?

→ Choix multiples

- ✓ A. L'augmentation globale de la fréquence et de l'intensité des sécheresses estivales
- ✓ B. La perte de biodiversité
- ✓ C. La diminution du nombre moyens de jours de gel en hiver
- ✓ D. L'île de Ré sous l'eau



# Q7 – Quelle serait l'évolution de la température moyenne annuelle d'ici la fin du siècle dans le monde (si aucune mesure de réduction des émissions de GES est prise) ?

→ Choix unique

A. + 6°C

B. + 2°C

C. + 0°C

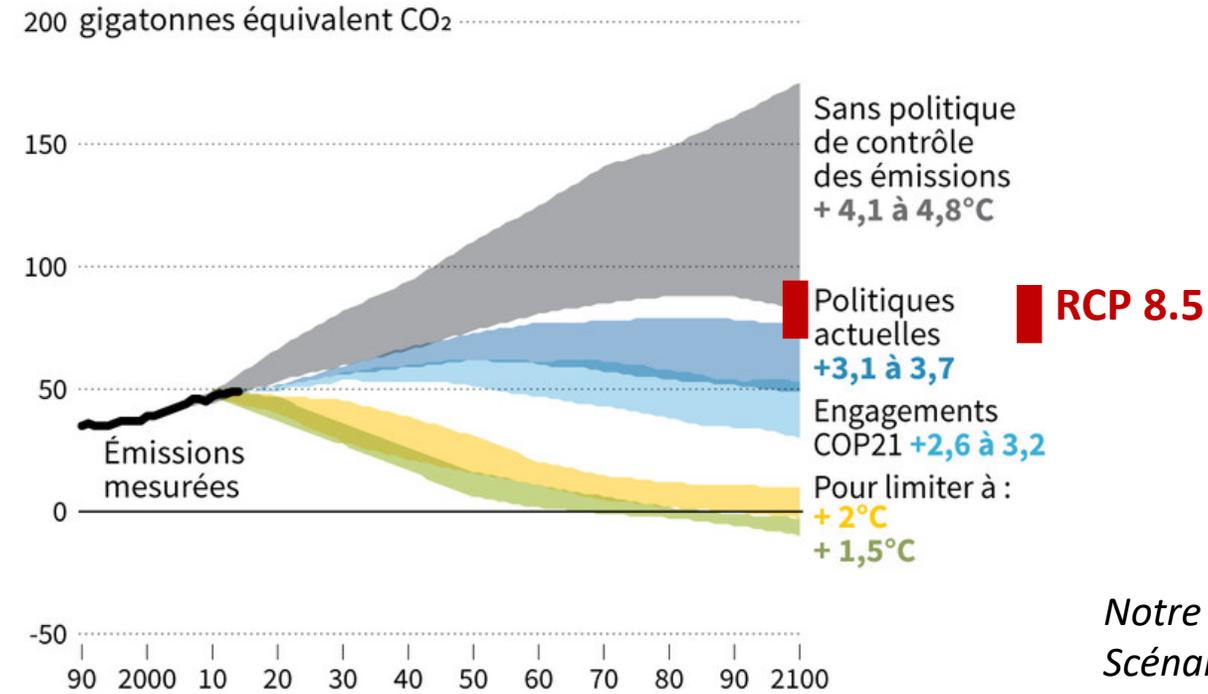
D. + 4°C



# Le changement climatique : vers où allons-nous ? le scénario RCP 8.5 à +4°C pour 2100

## Les scénarios du réchauffement

En fonction des émissions annuelles de gaz à effet de serre

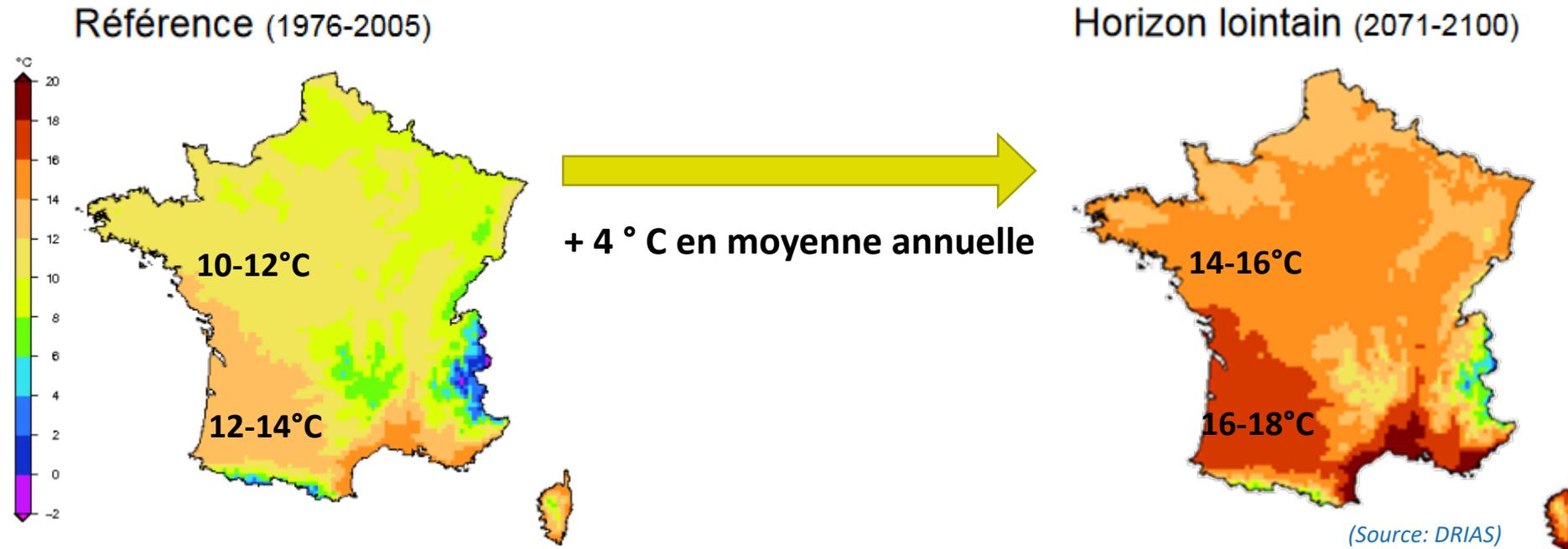


Source : Climate Action Tracker

© AFP

Notre hypothèse :  
Scénario sans  
politique climatique  
du GIEC RCP 8.5

# Une augmentation globale en France de + 4°C

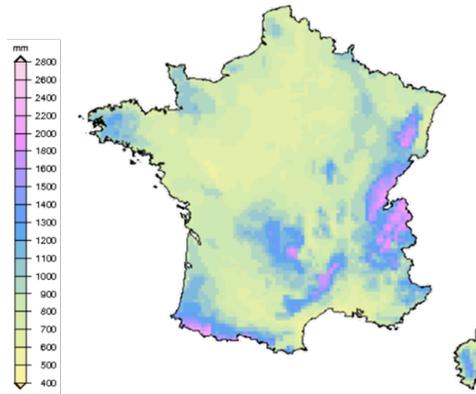


Augmentation globale mais non homogène entre les saisons dans notre zone :

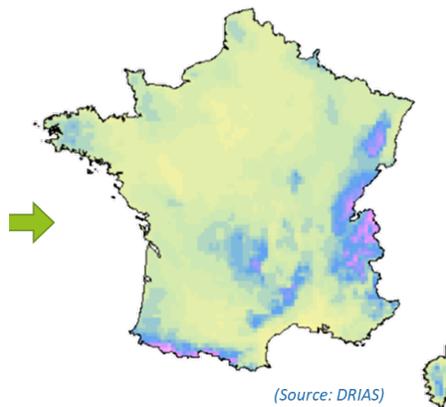
- ↪ Température max (moyen) : + 3°C en janvier
- ↪ Température max (moyen) : + 6°C en août

# Une pluviométrie moyenne annuelle peu variable

Référence (1976-2005)

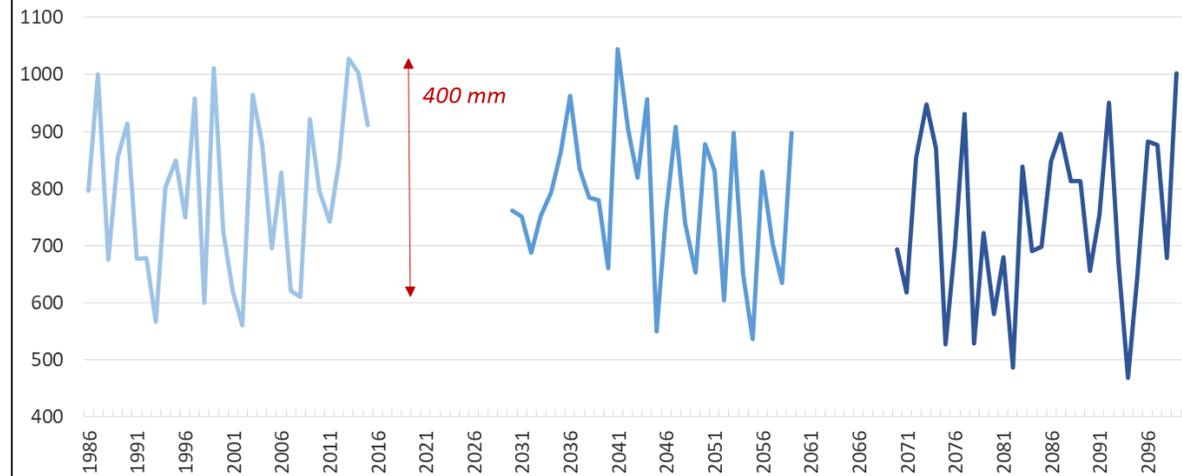


Horizon lointain (2071-2100)

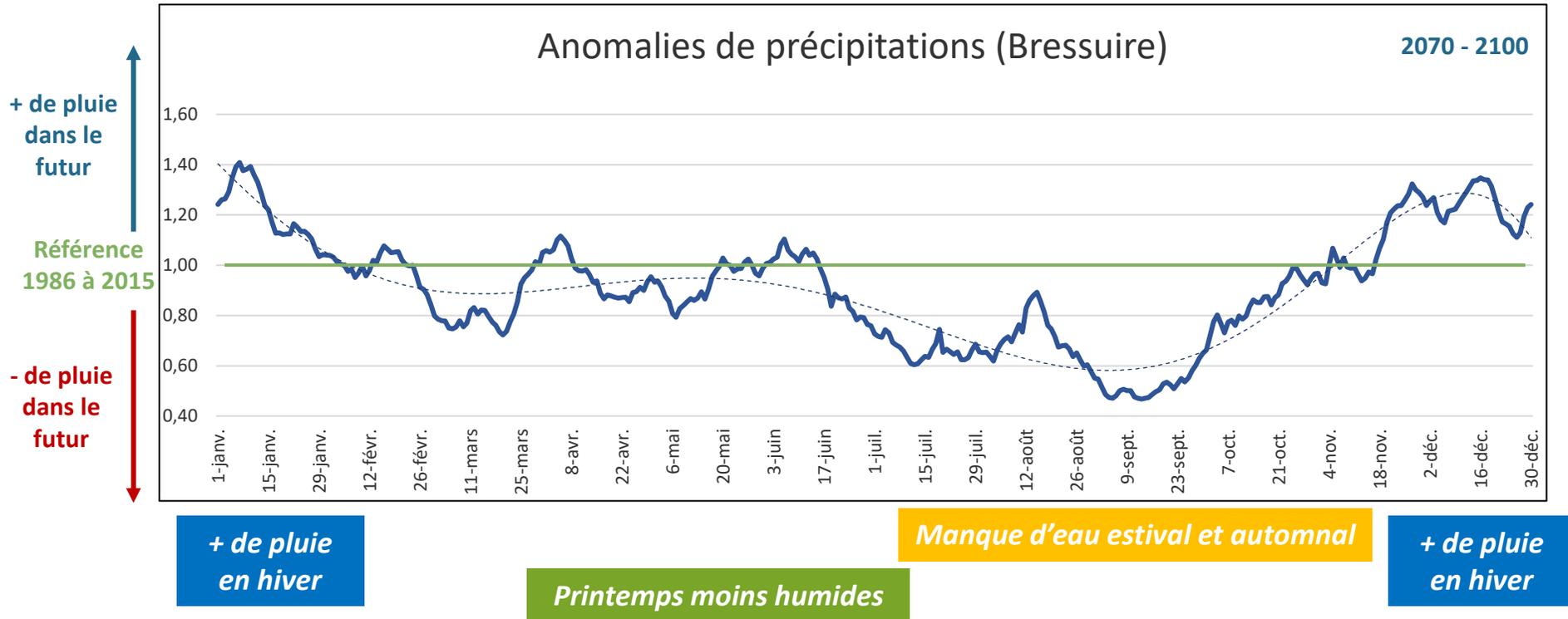


## Une forte variabilité inter-annuelle de la pluviométrie...

Cumul annuel de précipitations (Bressuire).



# Et une répartition différente de la pluviométrie dans le futur



Constat similaire dans toutes les zones

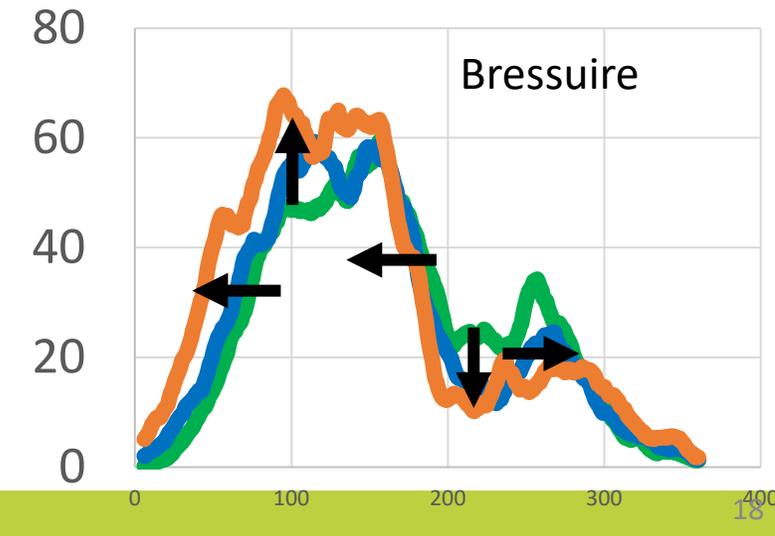
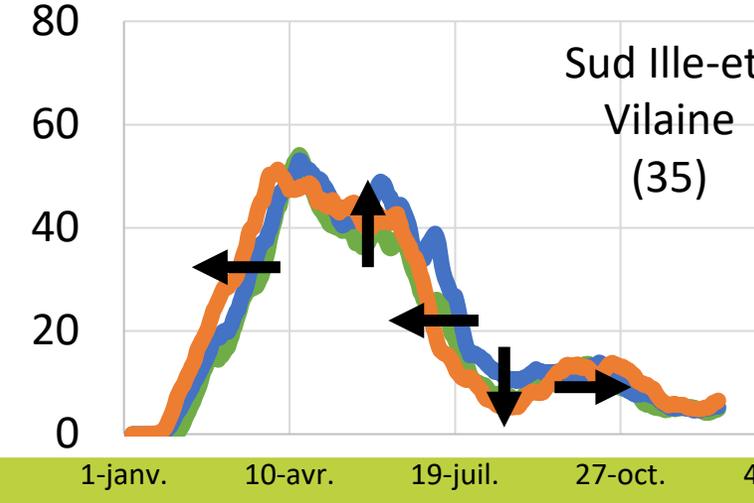
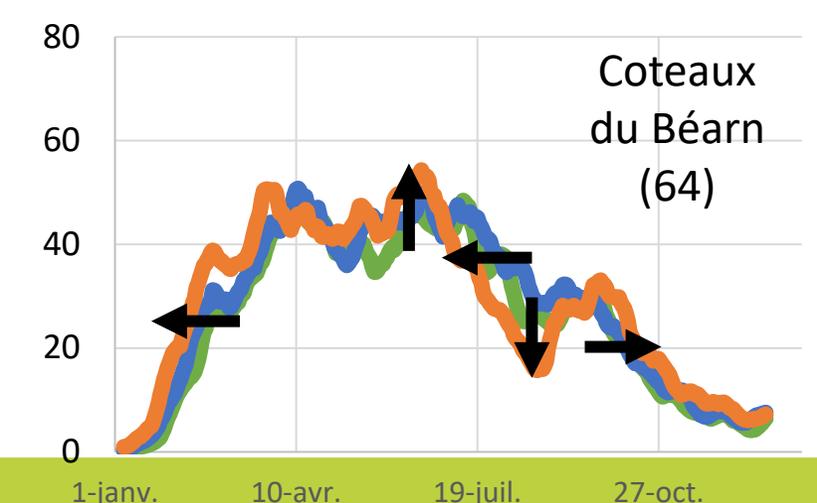
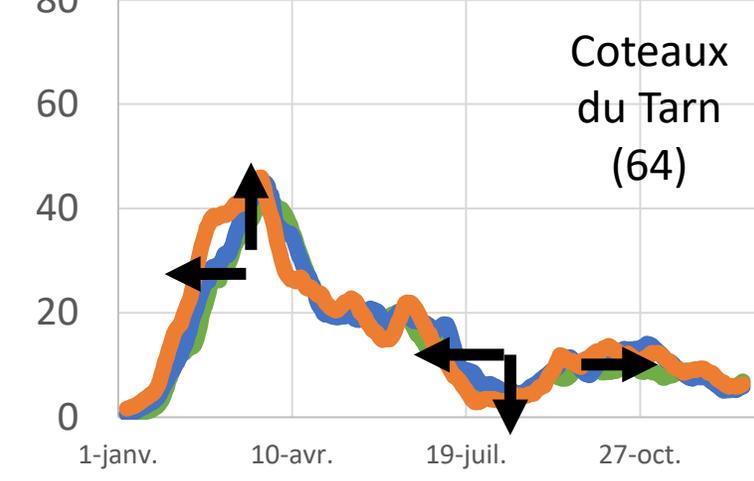
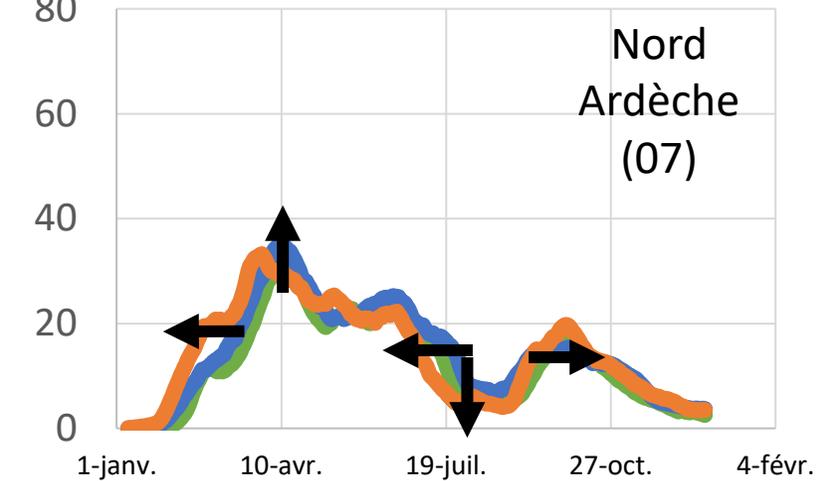
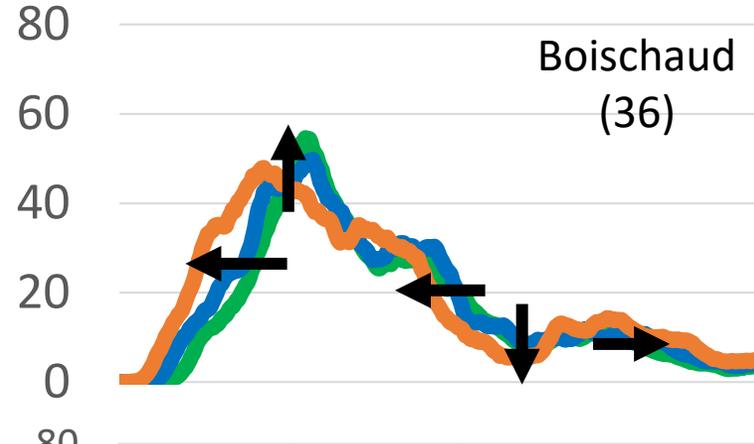
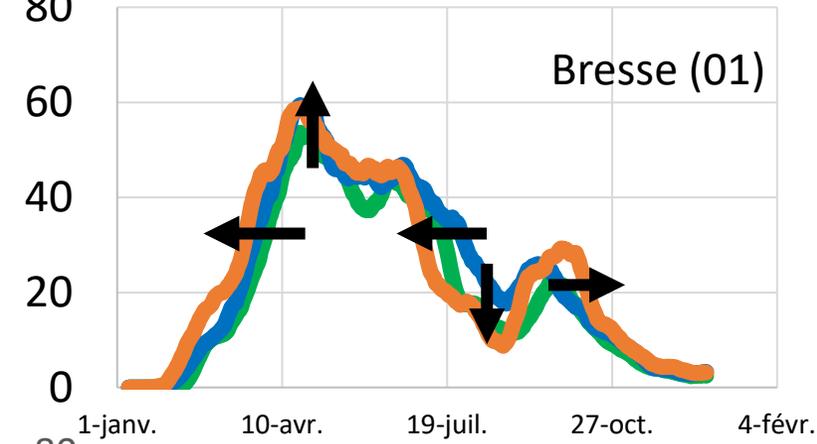


# Adaptation du système fourrager au changement climatique



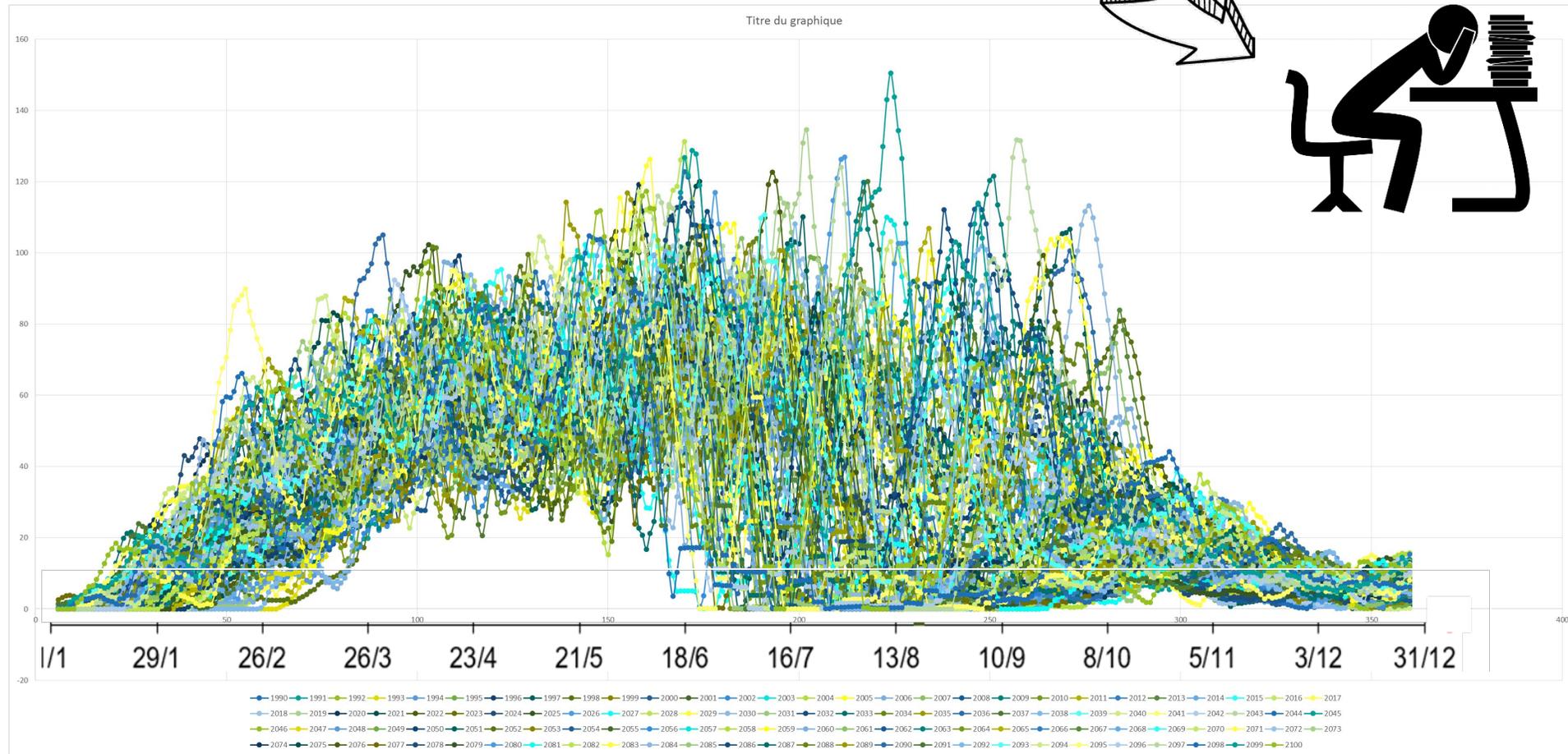
**Pousse de l'herbe avec la même tendance sur toutes les zones**

- 1980-2009
- 2010-2039
- 2040-2069





# Courbe de pousse de l'herbe annuelle du futur – modèle STICS = f(sol, culture, ITK, ...) !





# Adaptation du système fourrager au changement climatique exemple du groupe Civam HB à Bressuire

Manon Bourasseau



# D'abord, présentons le groupe !



# Le système étudié : un système pâturant économe en intrants

**HAUT BOCAGE (79)**

45 ha  
1 + 0,5 UMO



600 L / an  
225 chèvres

MB février/mars

30 ha  
PME base TV  
(6,6 T MS / ha  
en moyenne)  
25 % de sols superficiels

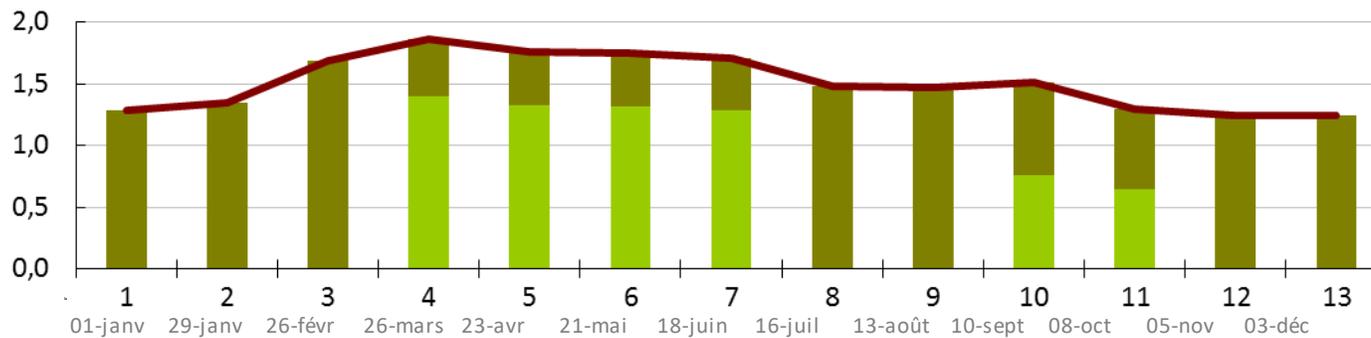


## La ration actuelle

Foin de PME : 102 t nécessaires

Pâturage PME : printemps et  
automne (180 jours environ) –  
52 t nécessaires

Concentrés : 290 kg/chèvre/an

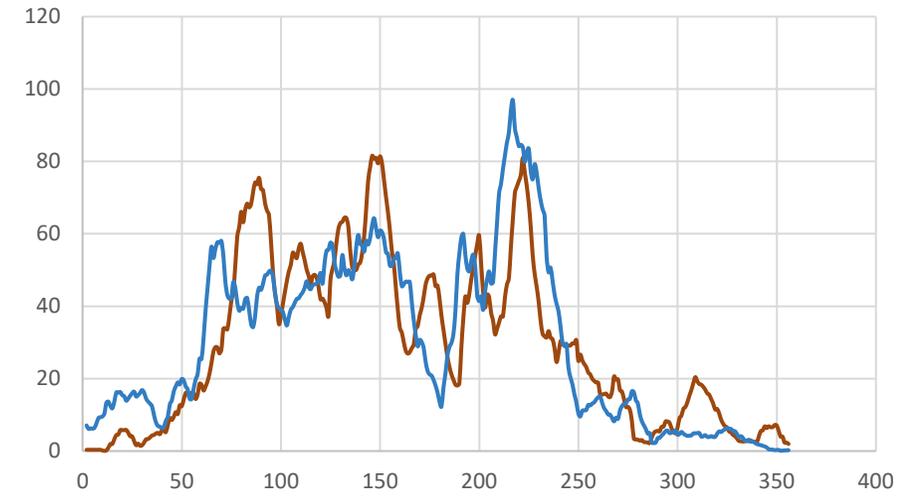


■ Foin De prairie  
■ Consommation pâture totale  
— Besoins en MS fourrage (kg MS/animal/jour)

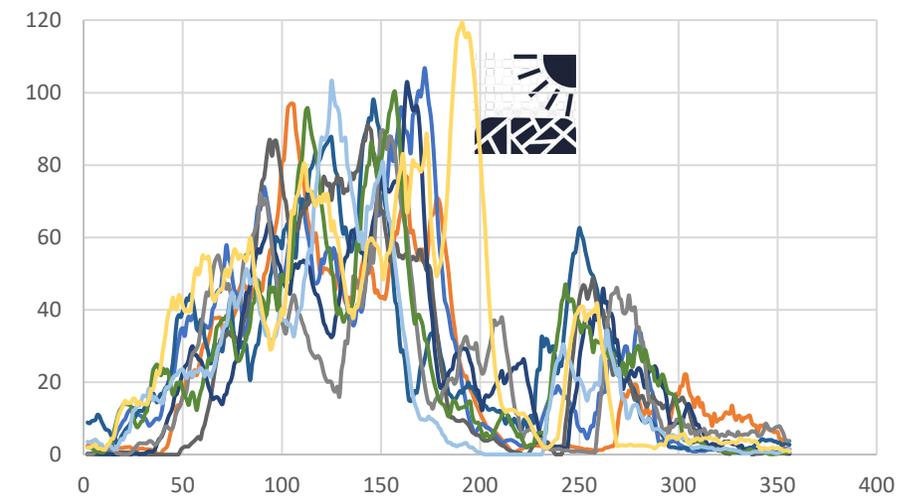


# Des années de pousse de l'herbe de référence dans le futur (modèle PME base TV)

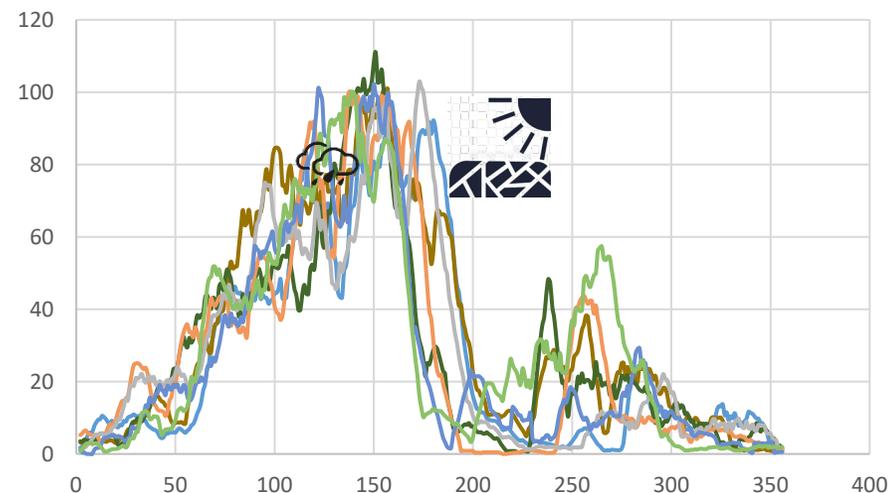
### Pousse de l'herbe « constante »



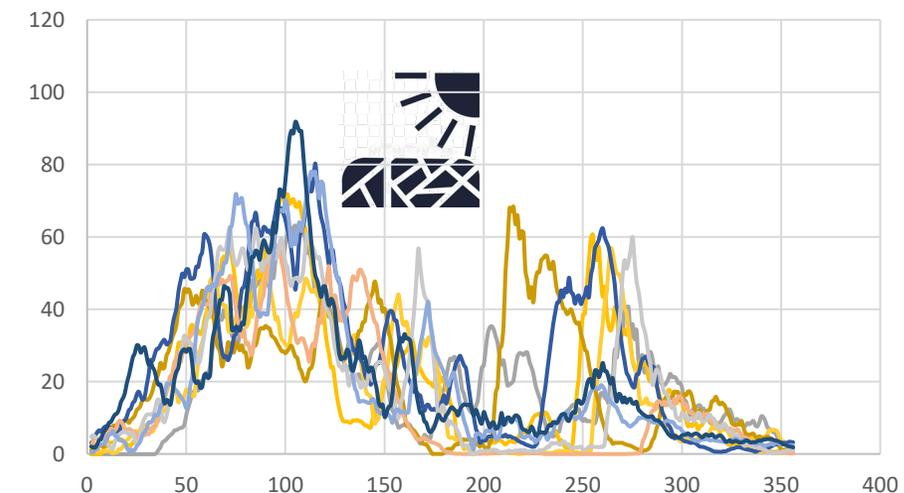
### Pousse de l'herbe « avec arrêt estival »



### Pousse de l'herbe « avec printemps humide et été sec »

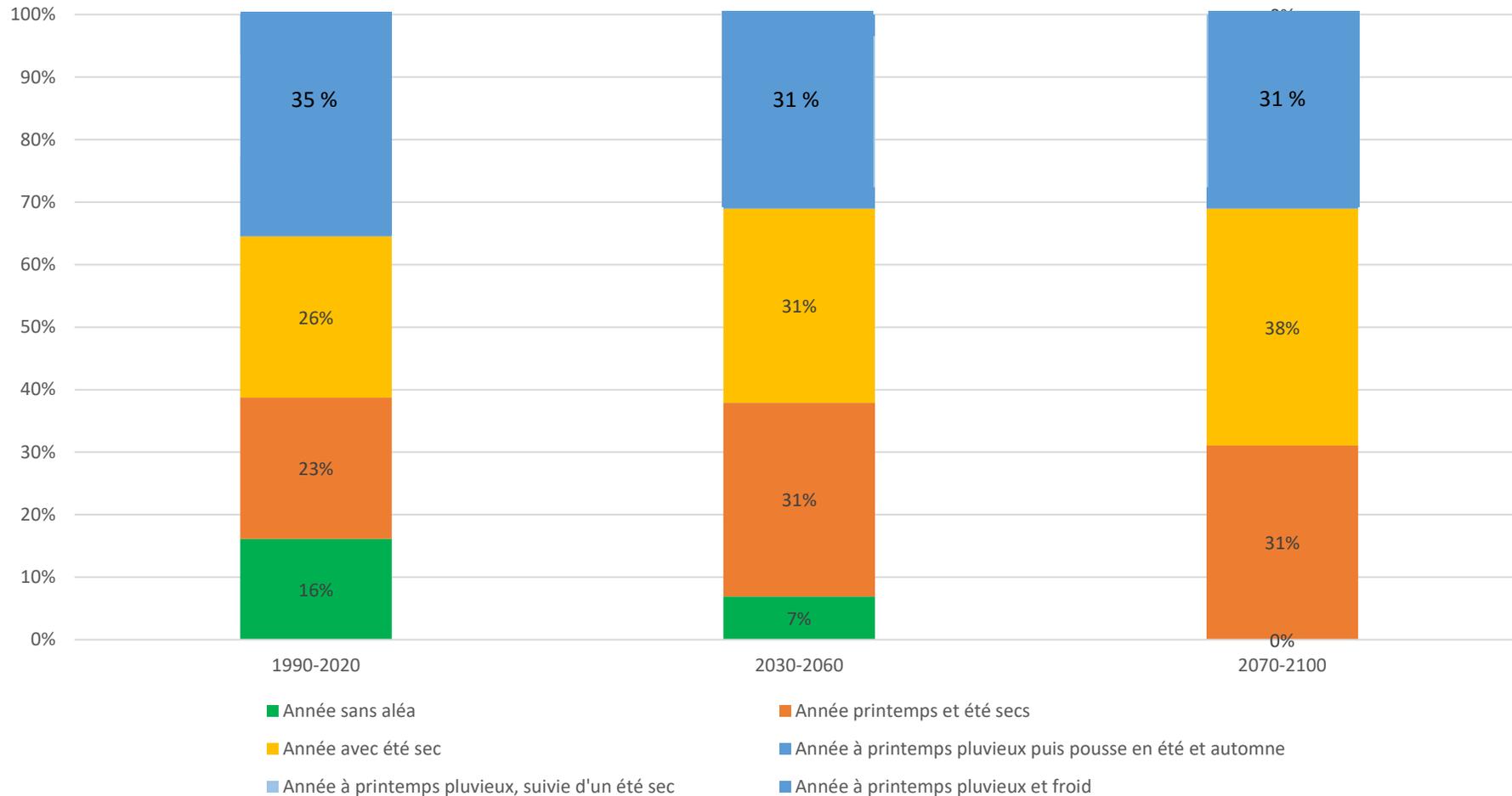


### Pousse de l'herbe « avec sécheresse de fin de printemps et estivale »

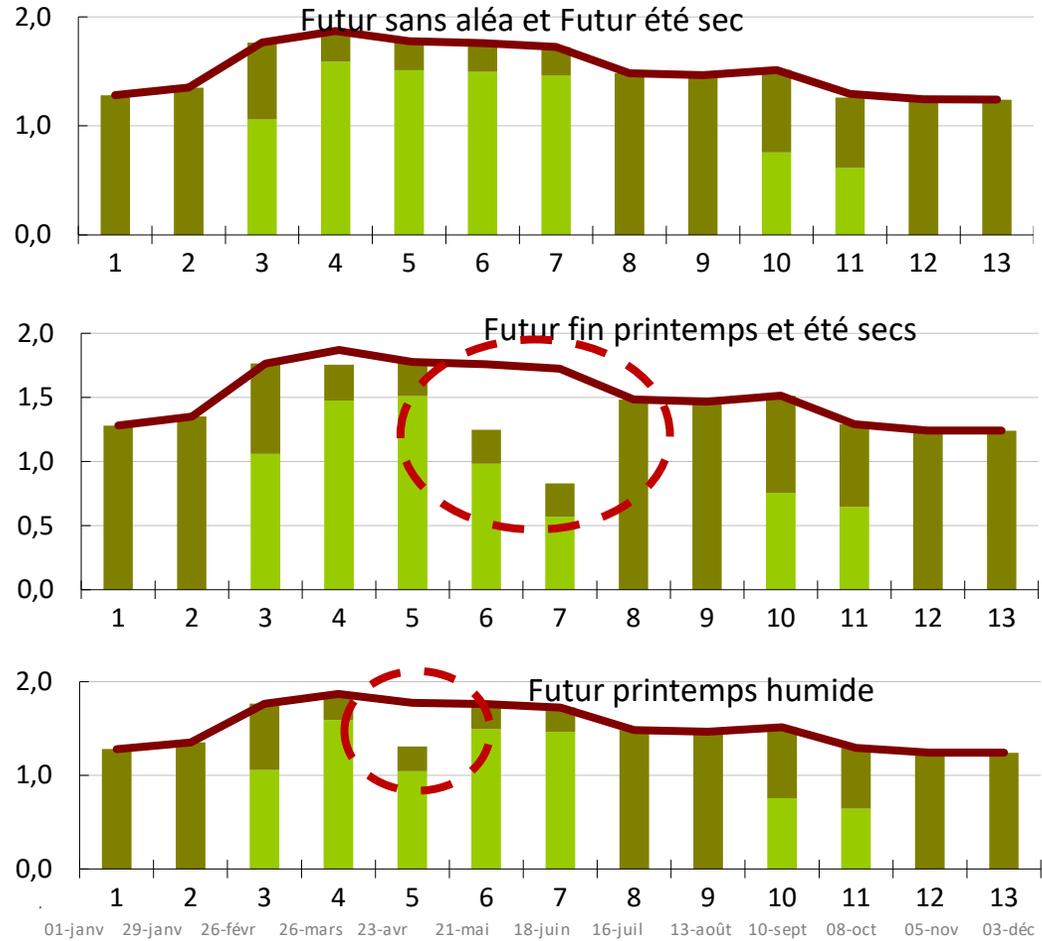




## Fréquence des types d'année fourragères à Bressuire



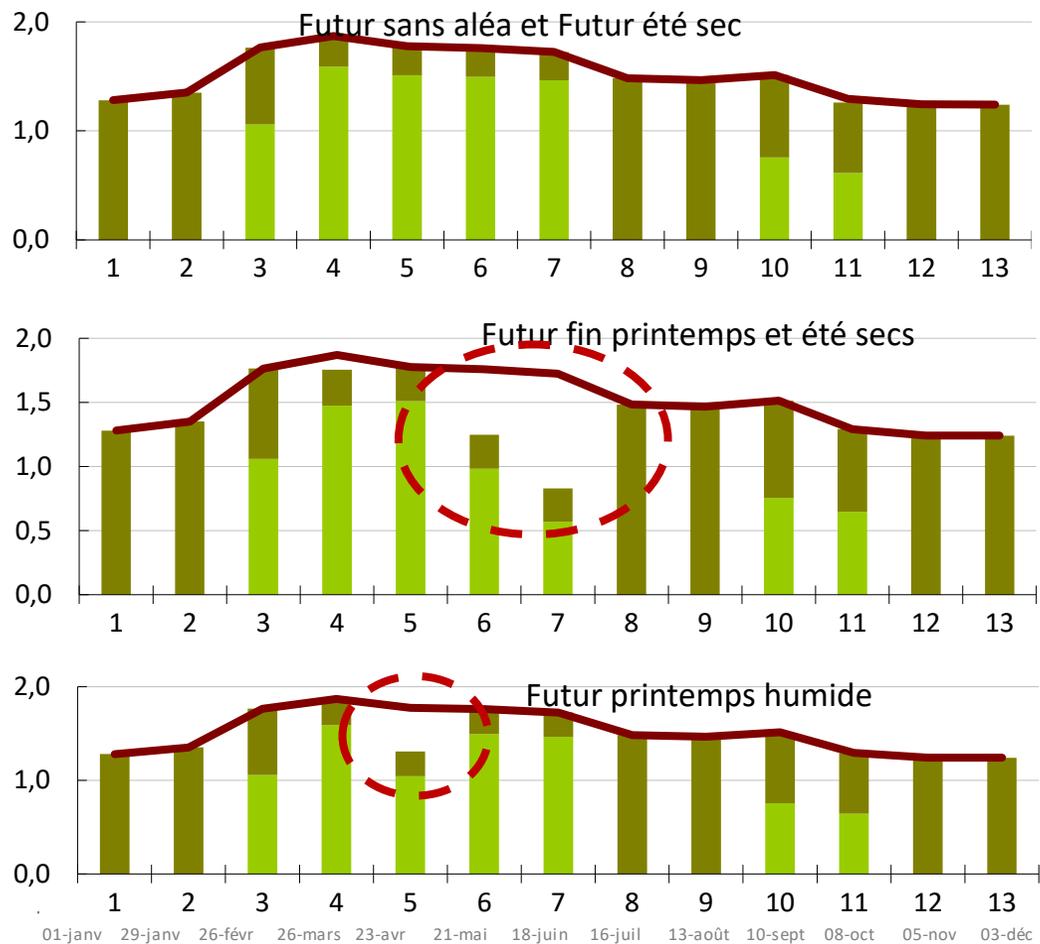
# Quelle évolution de ce système dans le futur ?



**Pâturage : du manque d'herbe en été**

# Quelle évolution de ce système dans le futur ?

## Pâturage : du manque d'herbe en été



## Stock fourrage : un déficit chronique

Bilan du stock de foin	
Présent	- 1 %
Futur sans aléa	+ 154 %
Futur avec été sec	- 9 %
Futur avec fin printemps et été sec	- 20 %
Futur avec printemps humide	- 34 %
<b>Moyenne pondérée du futur</b>	<b>- 16 %</b>

# Des pistes « simples » d'adaptation : jouer sur plusieurs leviers

## 1. Augmenter la SFP,

1. Pour sécuriser le système (en global) : + 3-4 ha
2. pour faire plus de foin les années avec moins de pâturage possible → viser un chargement de 5-6 chèvres/ha

## 2. Trésorerie fourrage :

1. Avoir 2-3 mois de stock de foin de réserve = 14 t MS soit 2 ha en +
2. Ou avoir la capacité d'acheter

## 3. Faire une ration avec du foin et de l'enrubannage (ou séchage du foin en grange), pour sécuriser la 1<sup>ère</sup> coupe de qualité

# Un panel de solutions à mobiliser

## 1. Gérer la récolte au printemps de fourrages de qualité

- Déprimage, enrubannage, (séchage en botte) // *CUMA-ETA-individuel*
- Diversité de prairies : espèces + tardives
- Betterave fourragère
- Semis de prairies sous couvert de céréale/méteil ...

## 2. Prolonger le pâturage en début d'été... voire sur l'été

- Fourragères annuelles : sorgho, moha, colza, ...
- Zone peu favorable à la luzerne : d'autres légumineuses (lotier, annuelles...) ou plantain/chicorée
- Irrigation
- Arbres et arbustes ? ...

## 3. Avoir de la repousse de prairie en sortie d'été/début d'automne pour pâturer

1. Dérobées fin d'été (« au cul de la moisse-bat ») : colza, RGI, trèfle incarnat, moha
2. Choix d'espèces prairiales qui repoussent ...



# Adaptation du système fourrager au changement climatique

## Groupe ARDEPAL à Auzances

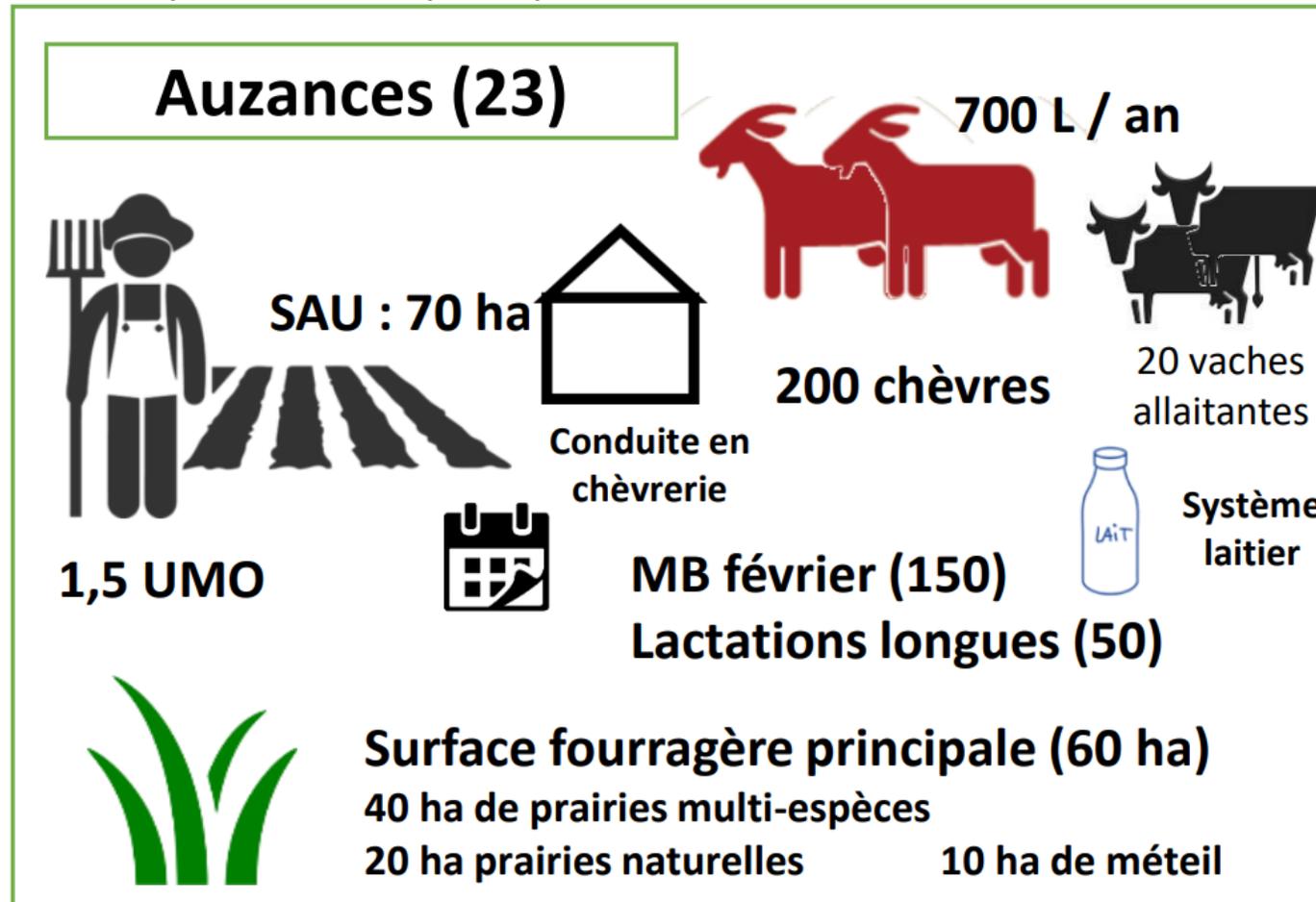
Romain Lesne



# D'abord, présentons le groupe !



# Systeme Auzance : 1<sup>er</sup> travail sur une ration 100% stock, puis travail sur une ration avec de l'herbe verte



# Ration 100% stock

*Évolution du bilan fourrager dans le futur proche, avec une ration fourragère foin (60 %) + enrubannage (40 %)*

	Rendement (tMS/ha)	Bilan du stock de foin	Bilan stock enrubannage
Présent	5,6	1 t	0 t
Futur sans aléa	7,2	+ 45 t	+1 t
Futur avec été sec	6	+ 11 t	+ 2 t
Futur avec été et automne secs	6	+ 7 t	+ 5 t
Futur avec printemps humide	4,9	- 23 t	+ 5 t
<b>Moyenne pondérée du futur</b>			<b>+ 9 t MS</b> <i>(si souplesse entre enrubannage et foin)</i>

# Des pistes « simples » d'adaptation : jouer sur plusieurs leviers

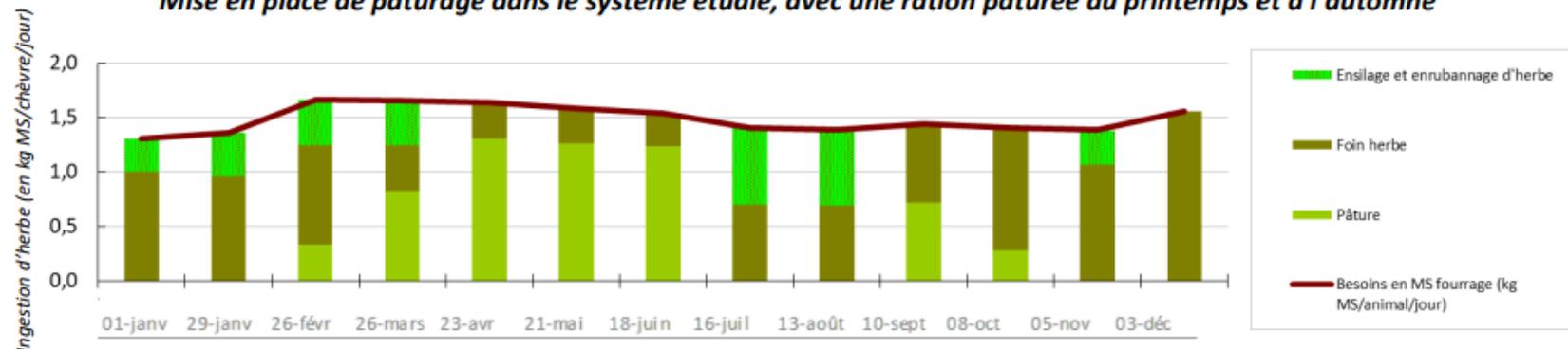
1. Diminuer légèrement le chargement (à 7-8 chèvres / ha de SFP), en ajoutant 2-3 ha de SFP afin de disposer d'un report de stock et/ou avoir la trésorerie pour de l'achat ponctuel de fourrages. Faire au moins un bilan fourrager par an
2. Avoir 4-6 mois de stock d'avance
3. Valoriser l'herbe de début de printemps en enrubannage ou en vert. Anticiper la méthode de distribution de l'enrubannage ou du vert.
4. Réfléchir à l'échange parcellaire, pour concentrer les parcelles et les rapprocher de la chèvrerie.

# Un panel de solutions à mobiliser

1. Gestion des printemps pluvieux (2,6 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. + d'infos.
2. Gestion des printemps plus précoces et des chantiers de récolte Il faudra les moyens matériels et humains pour répondre aux débits de chantiers plus importants du futur. Il sera 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 pourra être intéressant.
3. Sécheresses estivales longues (pas d'herbe d'automne 2,3 années/10) Les mélanges prairiaux seront à privilégier pour être plus souple aux conditions climatiques. La luzerne et le dactyle sont des espèces fourragères bien adaptées aux températures chaudes (en début d'été), tout comme le lotier (potentiel plus faible). Le semis des prairies sous-couvert d'une céréale (à enrubanner ou affourager) est à privilégier. L'irrigation est quasiment absente de la zone. Les prairies naturelles (de fond de vallée) pourront être une ressource intéressante à valoriser.
4. Gestion d'un report de stock plus important et d'une trésorerie fourragère variable Il faudra 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.

# La ration en intégrant du vert

Mise en place de pâturage dans le système étudié, avec une ration pâturée au printemps et à l'automne



Évolution du bilan fourrager dans le futur proche, avec une ration pâturée au printemps et à l'automne

	Rendement (tMS/ha)	Bilan du stock de foin	Bilan stock enrubannage	Bilan pâture
Présent	5,6	+ 3 t	+ 3 t	-
Futur sans aléa	7,2	+ 35 t	+ 4 t	-
Futur avec été sec	6	+ 10 t	+ 4 t	-
Futur avec été et automne secs	6	+ 8 t	+ 7 t	Déficit de 1,3 t de MS d'herbe en début d'été
Futur avec printemps humide	4,9	-19 t	+ 7 t	Déficit de 1,3 t de MS d'herbe en automne
<b>Moyenne pondérée du futur</b>			<b>+ 10 t MS</b>	

# Leviers simple d'adaptation avec une ration avec du vert

## Leviers proposés avant restent valables :

- Augmenter de 2-3 ha la SFP caprine
- Etre souple entre la valorisation en foin et/ou en enrubannage de l'herbe à l'auge.

## Prolonger le pâturage en début d'été :

- Pâturage de sous-bois (dans une parcelle clôturée ou garde)
- Pâturage de parcelles implantées en sorgho, moha, millet, trèfle d'Alexandrie peu adapté dans la zone
- Agroforesterie : proposer des feuilles d'arbres cultivées
- Reprendre le pâturage en automne « Une chance du Limousin, est d'avoir encore en été des nuits fraîches. Ainsi, les repousses d'automne sont plus simples »
- Utilisation d'une dérobée tel que le colza ou colza + avoine, la phacélie. Cette solution demande d'être opportuniste (besoin d'eau au semis).
- Éviter le surpâturage en été, pour ménager les prairies. Cela favorisera des repousses éventuelles en automne
- Réformer des chèvres improductives pour limiter les besoins Ces leviers nécessitent d'avoir des parcelles accessibles et groupées pour la pâture.

# Synthèse des leviers évoqués dans les 10 groupes

# Jeu de carte Lauracle adapté aux caprins : synthèse des leviers évoqués dans les 10 groupes d'éleveurs de NA et PdL

- Jeu développé dans le cadre de deux projets en Agriculture Biologique dans les filières bovin viande et bovin lait au début des années 2010 : CASDAR Optialibio et projet MéliBio
- Dans un 2ème temps, ce jeu-sérieux a été mobilisé pour lister des leviers pour faire face au réchauffement climatique
- En 2023, le réseau REDCap a proposé une adaptation à la filière caprine de Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire de ce jeu



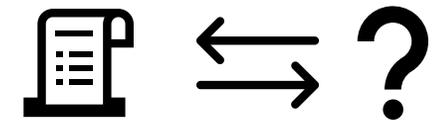
# Pour quoi faire ?



Se joue dans le cadre d'un groupe d'éleveurs ou apprenants avec un animateur



Objectif de faciliter les échanges entre pairs sur des leviers d'action technique pour faire face aux aléas climatiques



Ce jeu liste des solutions (non exhaustif) qui pourront être discutés par le groupe, afin de déterminer leurs intérêt, faisabilité, condition de réussite, ...

**Permet d'aborder l'adaptation du système fourrager avec un groupe d'éleveurs sans forcément être expert de la thématique**

# Comment faire ?

## 91 cartes sont classées selon 9 enjeux :

1. Comment réussir l'implantation et la conduite de la prairie productive et qualitative ?
2. Comment diversifier son système fourrager pour plus de sécurité ?
3. Comment gérer une trésorerie fourragère variable d'une année à l'autre (+/- 15%) ?
4. Comment optimiser la valorisation des fourrages par les chèvres ?
5. Comment gérer les chantiers de récolte avec plus d'herbe au printemps (+ 20-30 % d'herbe) ?
6. Comment assurer une 1ère coupe de qualité avec des printemps pluvieux (env. 1 année/4) ?
7. Comment prolonger le pâturage ou l'affouragement en vert en début d'été, avec des sécheresses estivales plus précoces (10-30 j) et plus longues ?
8. Comment assurer des repousses d'herbe en fin d'été, avec des conditions sèches (de 7 à 9 années/10) ?
9. Comment gérer l'hydromorphie et valoriser cette herbe avec des hivers plus doux et humides ?

# Exemple d'une carte

Nom du levier

7.2 . Avoir des graminées  
"résistantes" aux sécheresses, en  
mélange (dactyle, fétuque élevée,  
pâturin, ...)



Enjeu auquel correspond ce levier (parmi les  
9 grands enjeux)

*Enjeux du levier :*

*Comment prolonger le pâturage ou l'affouragement en vert en début d'été, avec des sécheresses estivales plus précoces (10-30 j) et plus longues ?*

Description rapide du levier

Description rapide :

Certaines graminées sont plus résistantes à la sécheresse que d'autres. Le dactyle sera intéressant dans cet objectif, mais attention à son comportement agressif en mélange. L'associer à une légumineuse (luzerne) est le plus simple. En mélange prairie, la fétuque élevée est passe partout. Dans un objectif de couverture du sol, si la sécheresse est longue, il faudra privilégier le pâturin au RGA. Dans tous les cas, sans eau, les graminées même résistantes à la sécheresse arrêteront leur croissance.

Photo correspondante au levier



# Comment ça se joue ?

- On choisit un des 9 enjeux :

Exemple : comment faire une première coupe de qualité en printemps pluvieux?

- On ne prend que les 7 cartes leviers correspondant à cet enjeu
- On met les éleveurs par 2 ou 3
- On leur demande de classer les leviers selon:
  - Ce qu'ils font déjà
  - Ce qu'ils ne peuvent pas faire chez eux
  - Ce qu'ils pourraient faire
- On leur laisse 5min pour échanger entre eux en petit groupe puis on met en commun en faisant présenter chaque petit groupe sur leurs pratiques
- Puis on prend des notes sur les différents échanges



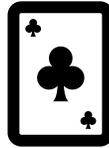
# Valoriser en quantité et qualité sa prairie au fil des saisons

- Au printemps : faire une première coupe de qualité
- Au printemps : valoriser en quantité et en qualité l'herbe au printemps
- Trouver des solutions pour l'été
- Valoriser l'herbe d'automne





# Comment faire une première coupe de qualité avec un printemps pluvieux ?



Choisissez parmi vos cartes disponibles :

- Ce qui est déjà fait
- Ce qui n'est pas envisageable
- Ce qu'il faudrait faire



**Eté**

# Comment gérer le trou d'herbe l'été ?



Choisissez parmi vos cartes disponibles :

- Ce qui est déjà fait
- Ce qui n'est pas envisageable
- Ce qu'il faudrait faire

## Exemple de rendu que l'on peut en faire (exemple des Pyrénées Atlantiques)

	Pour tous	Laitiers et fromagers non pâturent	Fromagers pâturent
<b>Assurer une 1<sup>ère</sup> coupe de qualité en début de printemps</b>	<p>Affouragement en vert</p> <p>Pâturage par des bovins allaitants</p> <p>Broyer pour décaler la récolte à de meilleures conditions plus tard</p>	Enrubannage	Pâturage des chèvres, même avant les mises-bas
<b>Faire le maximum de stock au printemps</b>	<p>Avoir son matériel en propriété ou copropriété</p> <p>Avoir les moyens humains pour intervenir pendant la fenêtre météo/ faire des chantiers partagés</p> <p>Méteil fourrage en affouragement en vert ou en enrubannage</p>		Broyer pour décaler la pousse pour pâturer un maximum et ne pas se faire dépasser par l'herbe
<b>Gérer le trou d'herbe l'été</b>	<p>Avoir du stock de qualité d'avance pour cette période</p> <p>Fourragères estivales : peu de valeur mais du fourrage pour les chèvres</p> <p>Chicorée en vert (attention au parasitisme)</p> <p>Luzerne mais difficile à tenir</p>		Pâturage de sous-bois avec des parcelles humides
<b>Valoriser les repousses en automne</b>	Question du chou et du colza fourragers avec le goût donné au lait/ fromage	Enrubannage	Très bonnes conditions pour pâturer (meilleures qu'au printemps)

# Les avantages

- Très bon support d'animation pour avoir une réunion interactive avec beaucoup d'échanges entre pairs et ils viennent pour ça
- On peut choisir les thématiques que l'on veut aborder sans être expert de la thématique
- On peut faire plusieurs thématiques sur une même réunion :

Exemple : diviser par saison marche bien et permet de faire le point sur beaucoup de leviers

- Le jeu est non exhaustif donc s'enrichit de toutes les zones où il a été fait

# Les limites

- Les éleveurs l'utilisent volontiers jusqu'à 3 voire 4 fois mais après font moins l'effort de trier les cartes → il faut changer d'animation au bout d'un moment
- Est spécifique fourrage
- Axé système basé sur l'herbe, moins applicable pour les pastoraux