



## Atelier 3 :

# Les systèmes à l'herbe : des capacités d'adaptation face aux changements climatiques



# OBJECTIFS

*herbe* Présentation de 4 actions de recherche pour  
les systèmes herbagers face au changement climatique dans le Massif :

**AP3C / Nouvelles données climatiques et agro-climatiques**

**PASTOM / Leviers d'action avec des surfaces pastorales**

**ADMM / Accompagner les pratiques économes et autonomes**

**APACHE / Arbres fourragers en élevage caprin**

*herbe* 1<sup>er</sup> temps de discussion des actions : **ce qui 1-marque/ 2-rejoint/ 3-appelle un complément ?**

*herbe* 2<sup>ème</sup> temps de discussion : **quels besoins supplémentaires de connaissances et méthodes ?**



# Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023

## Présentation de 4 actions de recherche



## Projet

### Quelques résultats

Vincent CAILLIEZ (SIDAM)





# Cluster

## HERBE

MASSIF CENTRAL

# Le projet AP3C (synopsis général)

Pilotage par le SIDAM (Service Inter-Départemental d'Animation du Massif central)



- Quelles évolutions du climat sur le Massif central à l'horizon 2050 ?
- Quels impacts du changement climatique sur l'agriculture du Massif central (37 IAC, 65 IAPC)? Quels leviers d'adaptation à l'échelle parcellaire ?
- Quels impacts du changement climatique et quels leviers d'adaptation à l'échelle du système agricole ?
- Quels impacts du changement climatique à l'échelle du territoire du Massif central ?
- Quels impacts du changement climatique à l'échelle des filières ?



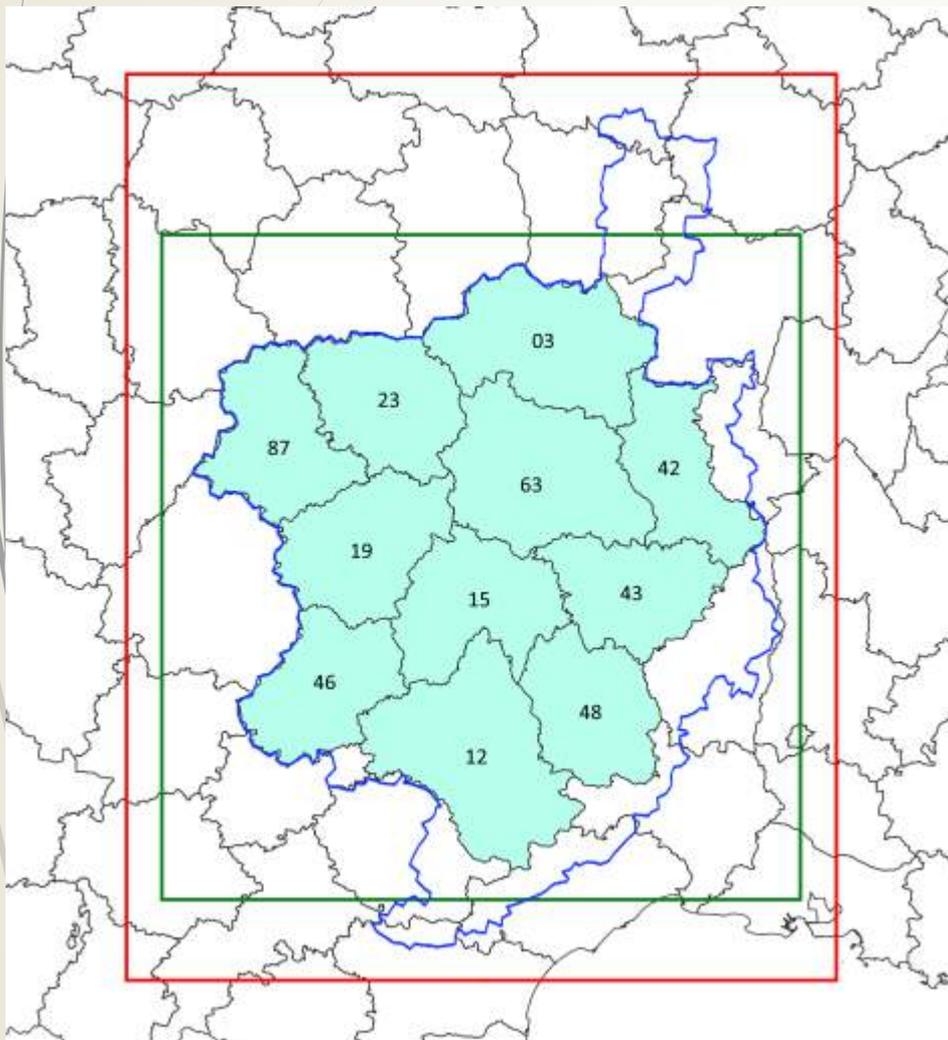
### Projections habituellement mises à disposition (DRIAS - les futurs du climat, ...)

- Modèles physiques de Recherche
- Compréhension des phénomènes

### Projections AP3C

- Outil de description
- 10 000 projections
- Pixel 500 mètres
- Compatibilité avec les trajectoires engagées sur le territoire





**Zone interne verte** : zone de représentation en version 2020. Rectangle en coordonnées Lambert 93, +20km au-delà des 11 dpts engagés dans AP3C.

**Zone interne rouge** : zone de représentation en version 2023.

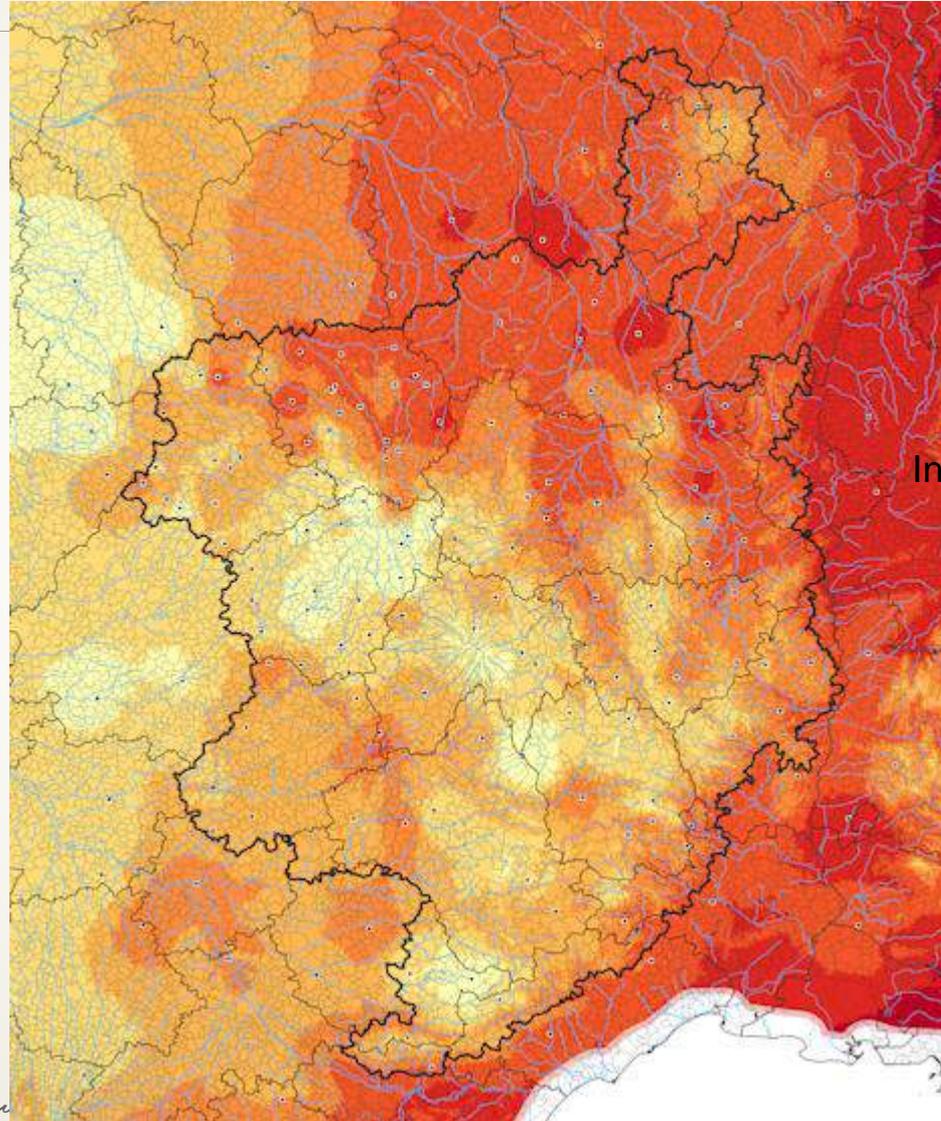
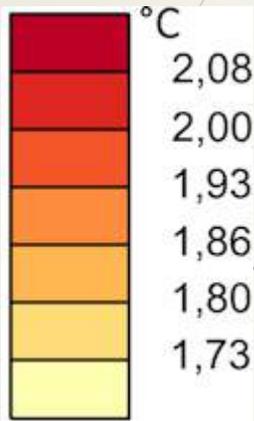
**NB** : L'influence des reliefs « de proximité » est prise en compte jusqu'à +100km (version 2020) ou +500km (version 2023) au-delà des rectangles de représentation.



# Quelques résultats climatiques et agro-climatiques de AP3C



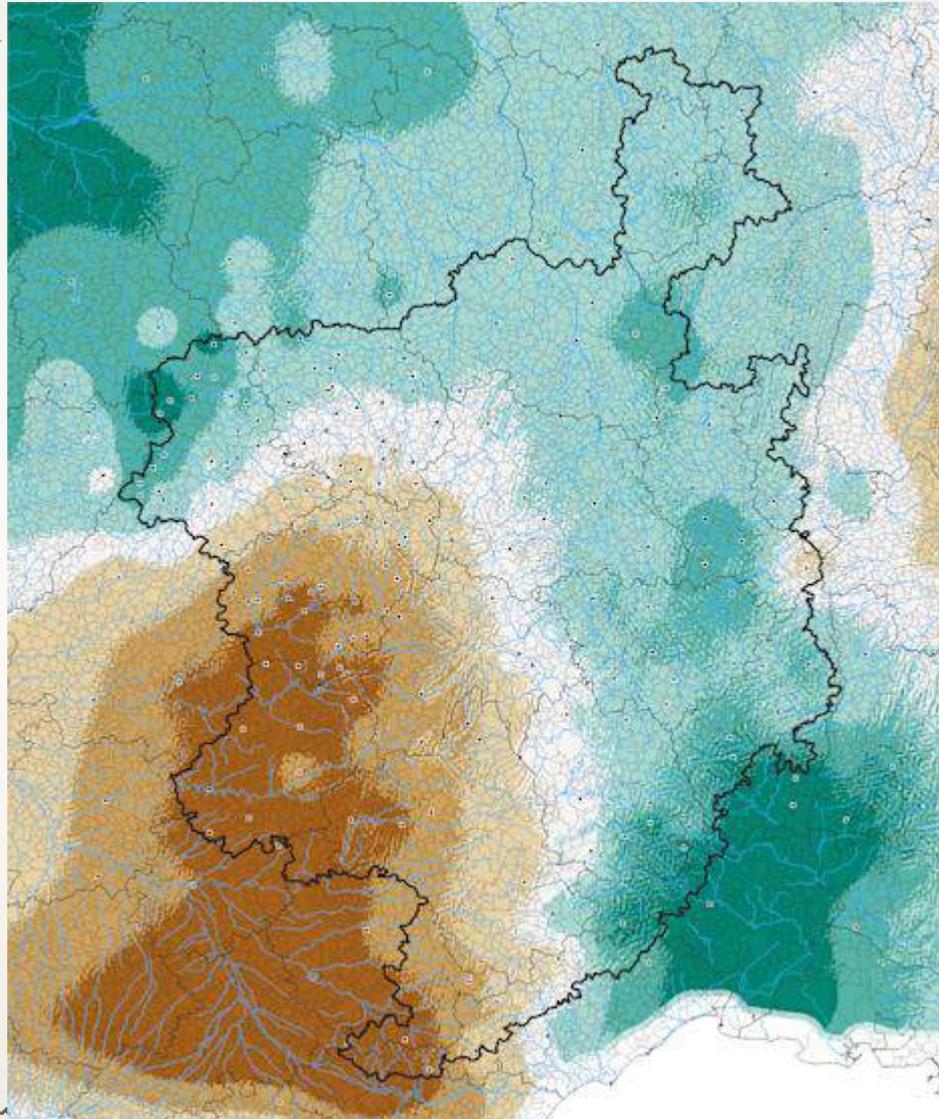
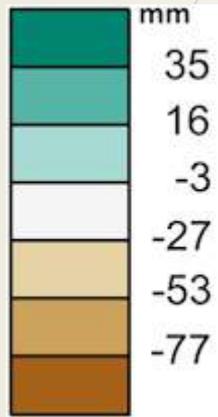
MASSIF CENTRAL



Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 0,02°C

Evolution  
2000-2050

MASSIF CENTRAL

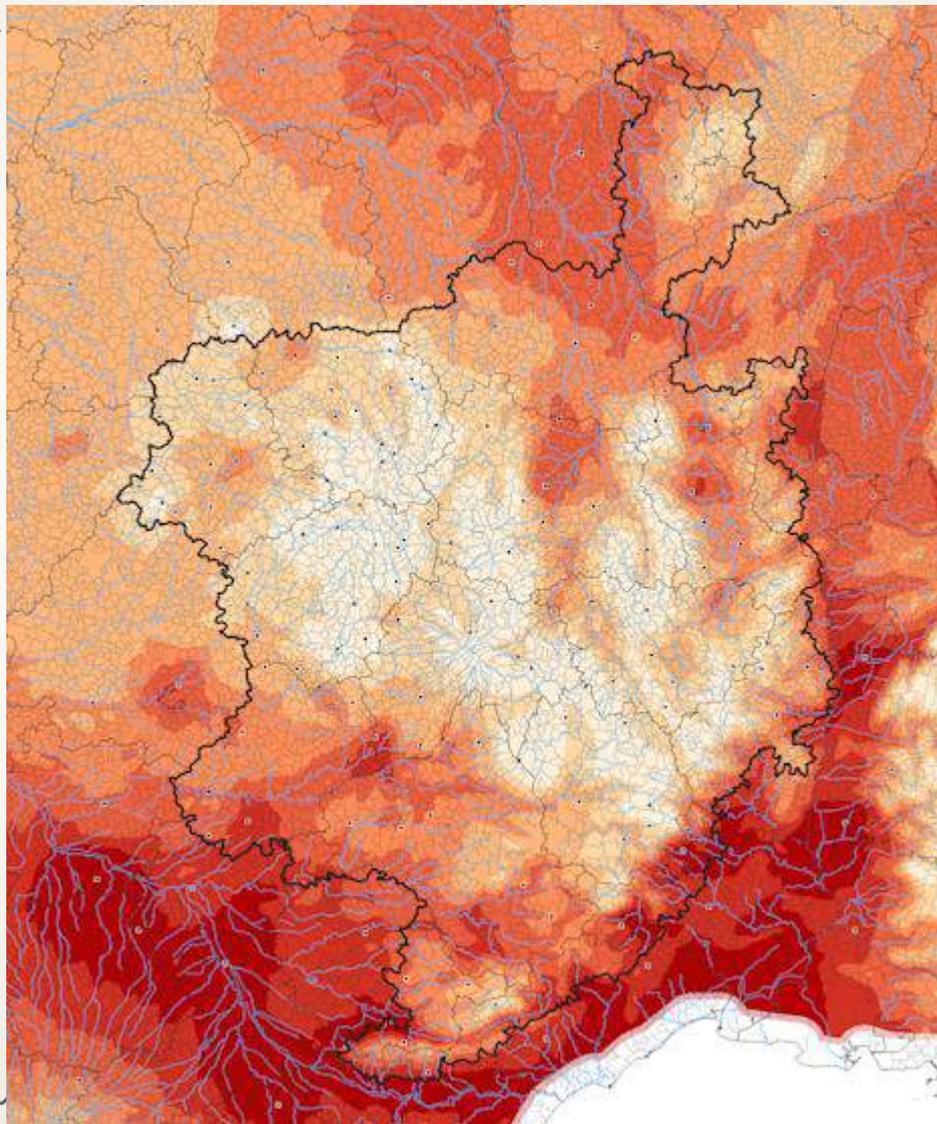
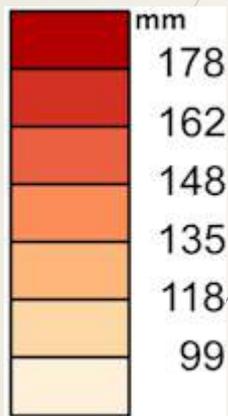


Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 11mm

Evolution  
2000-2050



MASSIF CENTRAL

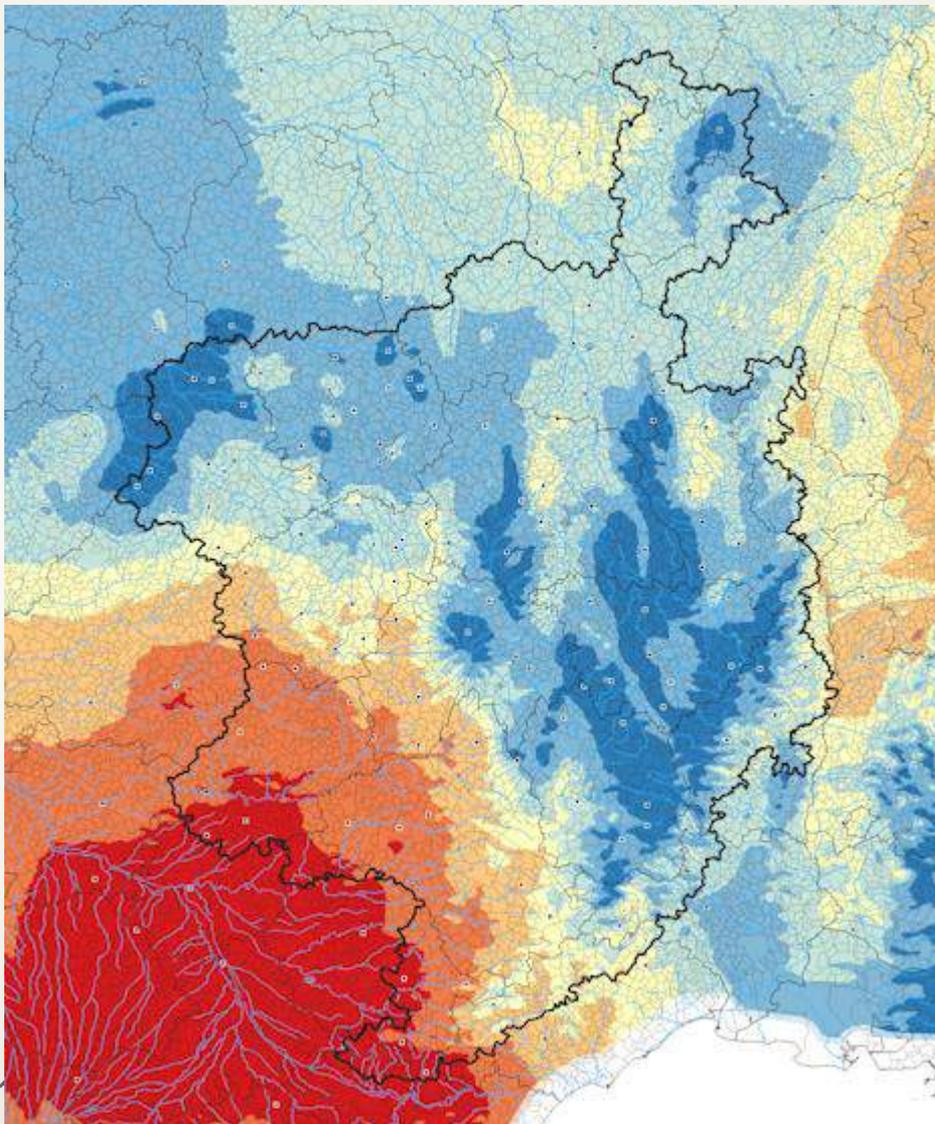
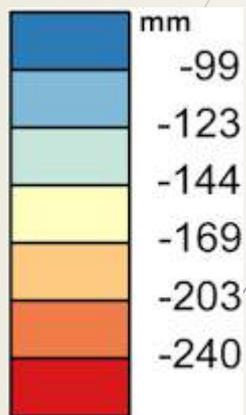


Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 8,5mm

Evolution  
2000-2050



# Bilan Hydrique Potentiel annuel (pluie-ETP)



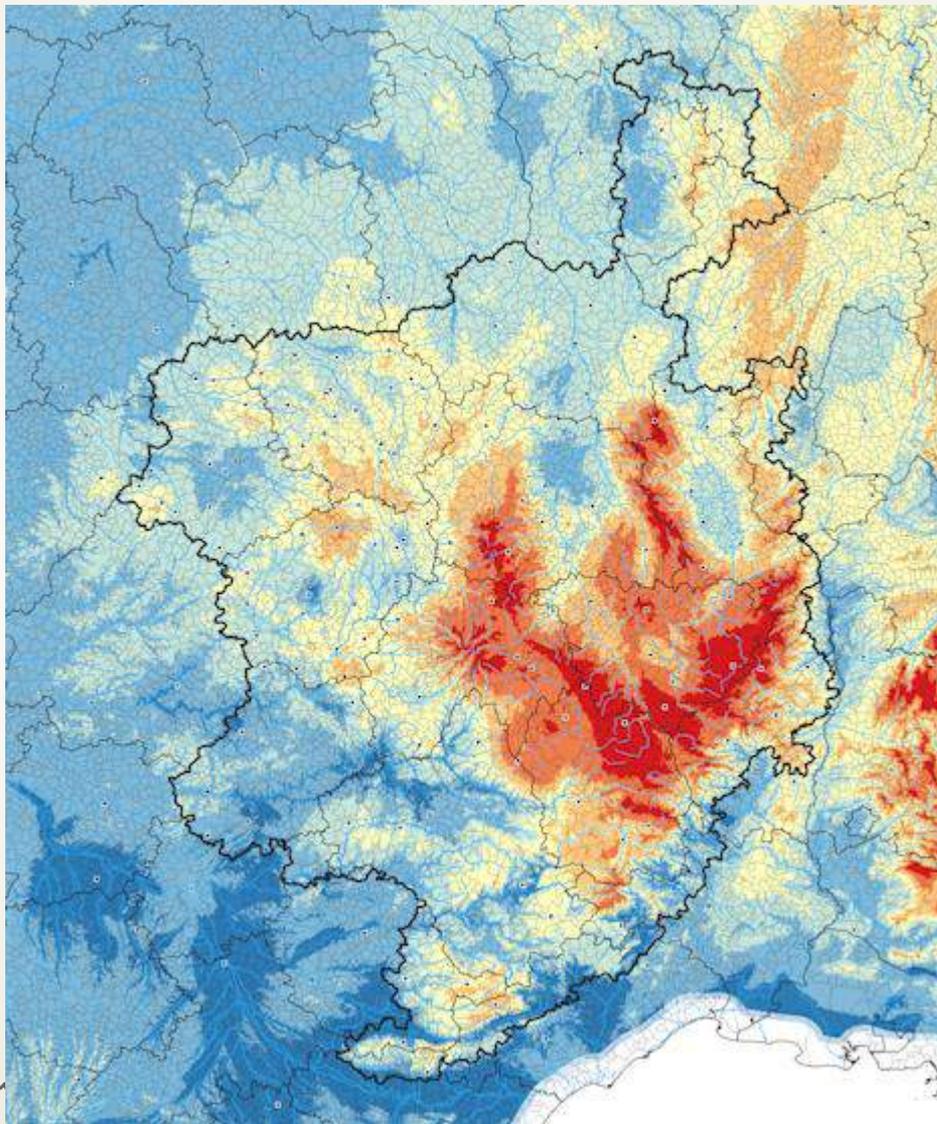
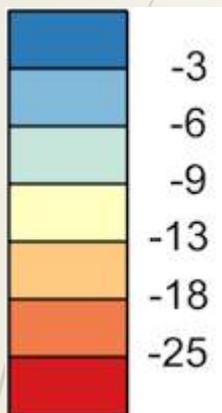
Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 11mm

Evolution  
2000-2050



# Exemples d'indicateur agro-climatique

## Date de démarrage de la végétation, num. du jour de l'année



Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 1,6 j

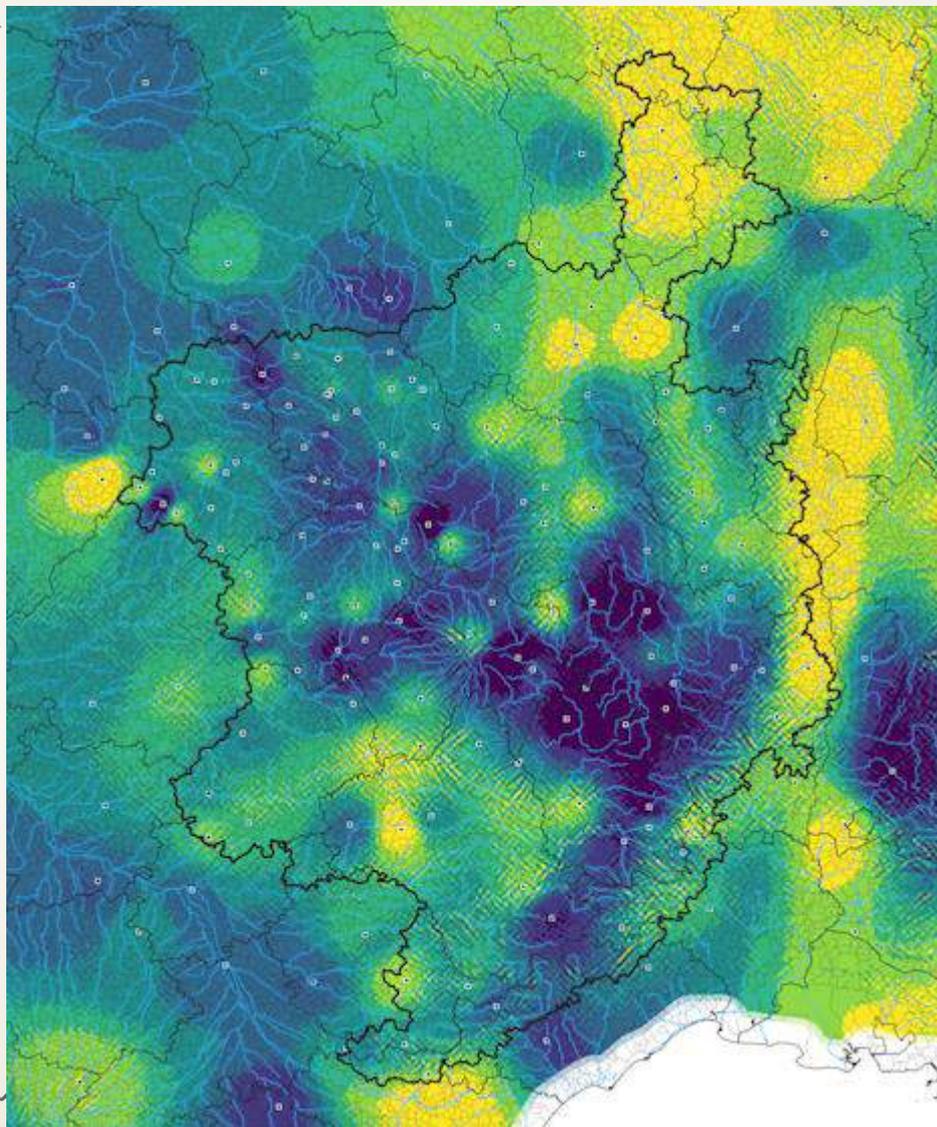
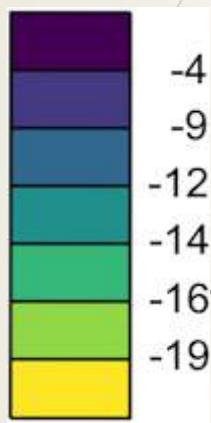
Evolution  
2000-2050



# Exemples d'indicateur agro-climatique

## Date de dernière gelée de printemps, num. du jour de l'année

MASSIF CENTRAL



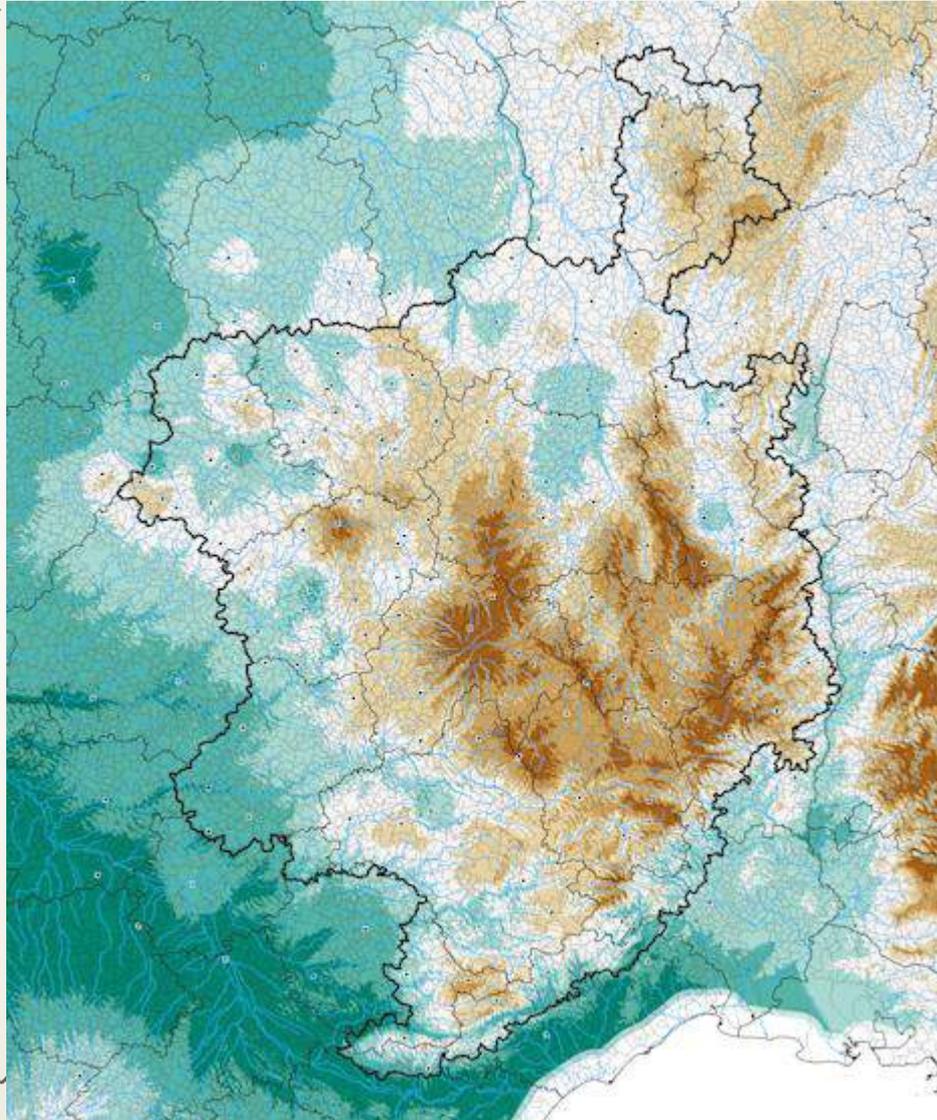
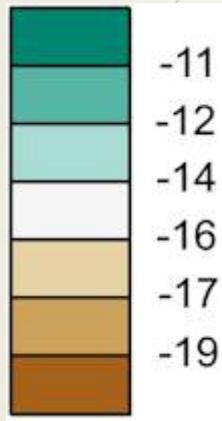
Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 4,6 j

Evolution  
2000-2050



# Exemples d'indicateur agro-climatique

## Date de fauche tardive (1200°CJ), num. du jour de l'année de l'année



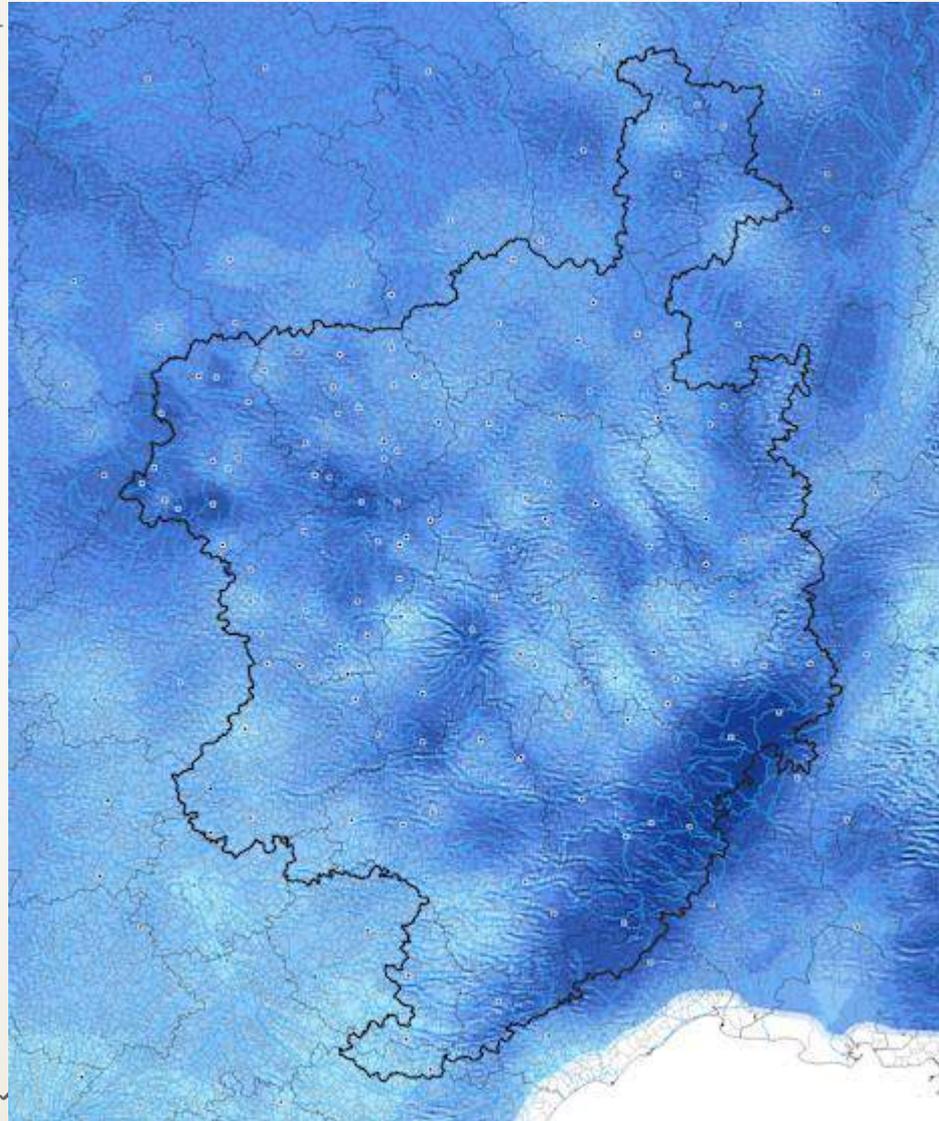
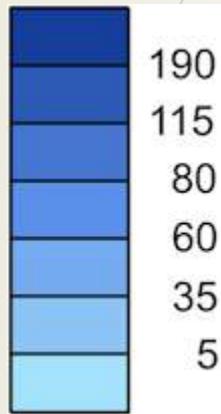
Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 0,6 j

Evolution  
2000-2050



# Exemples d'indicateur agro-climatique

Cumul de précipitations pour semis d'automne,  
avant gel fort (-5°C), mm



Incertitude de spatialisation  
au pixel de 500m :  
+/- 32mm

Evolution  
2000-2050



## Pour en savoir plus

- **Documents et vidéos**

- Site du projet AP3C
  - <https://www.sidam-massifcentral.fr/developpement/ap3c/>
- La chaîne Youtube du SIDAM (2 dossiers AP3C)
  - <https://www.youtube.com/channel/UCsW2xs8vQxlvJR5sRT31bDQ>
- Des conférences climatiques localisées
  - <https://www.youtube.com/watch?v=z8bdmxGDfT4> (PNR Livradois-Forez)
  - [https://www.youtube.com/watch?v=qpAM1\\_eWwnU](https://www.youtube.com/watch?v=qpAM1_eWwnU) (PNR Pilat)
- Des conférences agro-climatiques localisées
  - [https://www.youtube.com/watch?v=m5USZd\\_SEuI](https://www.youtube.com/watch?v=m5USZd_SEuI) (Corrèze)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=kM5k-OICcBc> (Aveyron)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=Mh21fZGgVcl> (Cantal)

Pour aller plus loin : AP3C c'est des conseillers référents dans chaque chambre d'agriculture impliquées dans le projet, une sensibilisation et un accompagnement des agriculteurs pour envisager avec eux des leviers d'adaptation adaptés à leur système.



# MERCI DE VOTRE ATTENTION



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**AGENCE  
NATIONALE  
DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES**  
Commissariat du Massif central



**La Région**   
Auvergne-Rhône-Alpes



et du Préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes / DRAAF

[vincent.cailliez@creuse.chambagri.fr](mailto:vincent.cailliez@creuse.chambagri.fr)

[sidam@aura.chambagri.fr](mailto:sidam@aura.chambagri.fr)

<https://www.sidam-massifcentral.fr/developpement/ap3c/>





**PRÉFÈTE  
COORDONNATRICE  
DU MASSIF CENTRAL**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023





**PRÉFÈTE  
COORDONNATRICE  
DU MASSIF CENTRAL**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## **Colloque du Cluster Herbe**

14 décembre 2023



# **Enquêtes PASTOM**

**Leviers d'adaptation  
face au changement climatique**

**Leslie FRULEUX**

**Conseillère/Animatrice de secteur  
Chambre d'Agriculture de la Corrèze**



## Contexte

2021-2022 : Première mouture du projet PASTOM :

Partenaires :



Prestataires :



Financier :



4 axes de travail :

- Accompagnement des porteurs de projets
- Pastoralisme et changement climatique
- Gestion du multi-usage des espaces pastoraux
- Structuration du réseau Massif-central



# Objectifs et méthode

 **Mise en évidence de la réponse au changement climatique**

Deux questions principales :

Les surfaces pastorales sont-elles des leviers d'adaptations au changement climatique ?

Quelles sont les adaptations mises en place par les agriculteurs à composante pastorale ?

 **Réalisation d'enquêtes auprès d'agriculteurs**

\*Diversité de territoires (6 dép. du Massif central)

\*Diversité des systèmes enquêtés

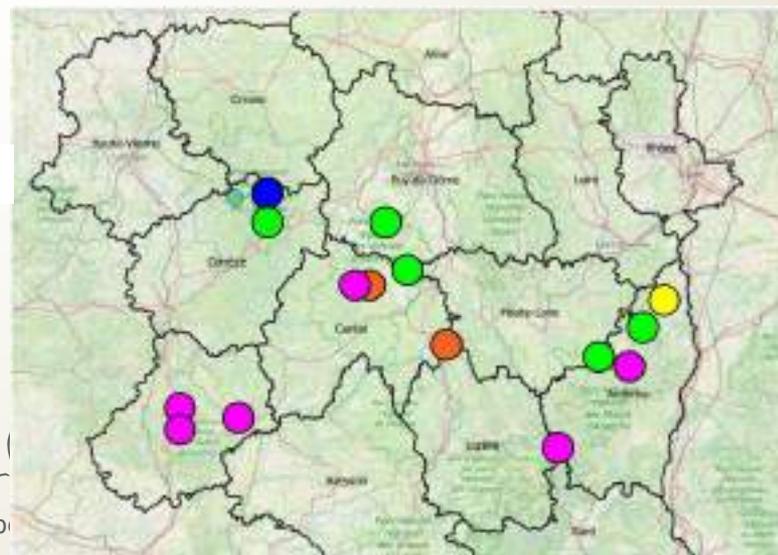
2 estives collectives bovines 

1 éleveur mixte (ovins et bovins) 

6 éleveurs ovins 

5 éleveurs bovins 

1 éleveur caprins 



# Leviers d'action

## Classement des leviers d'actions

Utilisation d'une estive	Evolution des surfaces pastorales	Optimisation du système herbager	Optimisation du système d'élevage
<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mobilisation d'une AFP</li> <li>*Intégration dans un GP</li> <li>*Pâturage d'une estive propre</li> <li>*Adhésion à une coopérative d'estive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Acquisition de surfaces suppl.</li> <li>*Réouverture de surfaces délaissées</li> <li>*Entretien des surfaces pastorales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Refend de parcs de pâturage</li> <li>*Pâturage du sous-bois</li> <li>*Valorisation des zones humides</li> <li>*Mise en place de la garde du troupeau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Changement de conduite et d'animaux vendus</li> <li>*Décalage de la période d'agnelage</li> <li>*Changement de race</li> </ul>



# En savoir + & Perspectives

## Projet PASTOM I

- Enquêtes et vidéos : <https://www.sidam-massifcentral.fr/pastom-2-le-pastoralisme-en-massif-central/>

## Enquêtes CLIMPASTO

- 45 exploitations enquêtes, sur 4 massifs concernés
- Synthèse 4p disponible : <https://suaci-alpes.fr/thematique-projets/climpasto/>

## Projet PASTOM II

- Montée en compétence pour conseiller au mieux ces espaces sensibles
- Stage « Etude comparative de l'utilisation des ZH »





**PRÉFÈTE  
COORDONNATRICE  
DU MASSIF CENTRAL**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023



## Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023



Agriculture Durable  
de Moyenne Montagne

# Accompagner et diffuser des pratiques économes et autonomes sur les fermes du Massif Central

Présentateurs : Orlane Leu, Soline Boussaroque

Réseau CIVAM, Cant'ADEAR



# CONTEXTE ET OBJECTIFS



- sh* Diversité de systèmes d'élevages **pâturants** grâce aux prairies, landes et parcours.
- sh* Changements climatiques et sociétaux intenses = des phénomènes inéluctables mais aux caractéristiques imprévisibles.
- sh* Un réseau de collectifs d'agriculteurices qui échangent depuis plus de 12 ans et qui se retrouvent sur le principe de l'éducation populaire
- sh* Le partage d'une vision commune et ascendante de l'agriculture durable



# METHODE

- wh* **L'accompagnement** = cheminer aux côtés des paysan.ne.s vers l'autonomie et le développement de leur pouvoir d'agir
- wh* **Vers une agriculture durable** = recherche de la viabilité économique par l'amélioration de la valeur ajoutée. Source d'emplois pérennes des paysans sur les territoires, qui entend limiter son empreinte sur l'environnement, respecter les grands équilibres naturels, et les conditions de travail.
- wh* **La démonstration de systèmes durables** = par des paysan.ne.s pour des paysan.ne.s et candidats à l'installation. Grâce à l'évaluation de leurs performances tech-éco au prisme de leurs objectifs propres. Grâce à des enquêtes qualitatives (climatiques et sociales).



# RESULTATS ET MESSAGES MAJEURS

## Stratégie globale

Vente directe et productions qui ne sont pas impactés par le CC (œufs)

Lactations longues

Mise à disposition d'une parcelle pour l'installation d'un maraîcher

Plantation de fruitiers

Diversifier les ateliers (caprins, chevaux, poules et lapins de races, cailles...)

## Ferme de Stéphane Malroux (Cant'ADEAR)

Diminution de la production et du chargement

semences de prairies naturelles

## Ferme Laitière en châtaigneraie Cantalienne (15600)

SAU : 45 ha

Nbre de têtes : 25

Races mixtes et croisées

Leviers techniques

"Ateliers fusibles" bœufs/veaux

Méteils avec possibilité d'enrubannage

Fauchage en bandes

Vaches nourrices

Monotraite

Report de stock de 30%

Accès à l'extérieur toute l'année

1 parcelle de Trèfles & Moha en fonction du stock



# RESULTATS ET MESSAGES MAJEURS

*Quelles compétences/quels savoir-faire sont mobilisés chez les agriculteur·ice·s pour s'adapter aux aléas ? Lesquels faudra-t-il transmettre ou acquérir aux futur·e·s agriculteur·ice·s ?*

= de l'**opportunisme** (ouvrir son champ des possibles)

= de la **souplesse** (ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier, s'aménager des fusibles/tampons)

= de la **prise de recul** (un savant équilibre entre la confiance en soi et la remise en question)



# RESULTATS ET MESSAGES MAJEURS

Anticipation (long  
terme)

Cheptel mixte

Implantation/entretien  
de haie et arbre  
fourrager

Décalage des mises  
bas (plus précoces)

Diminution du  
chargement

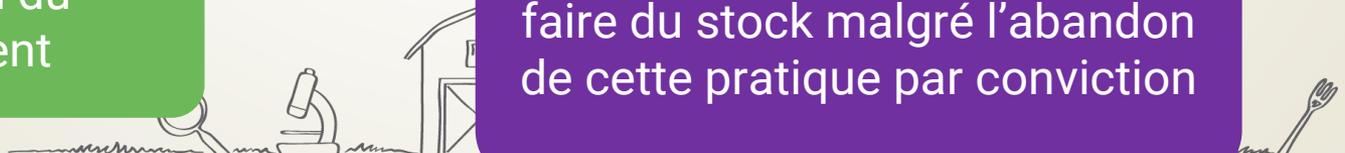
Ferme du Crest (FRCIVAM  
Auvergne)

Caprin lait et bovin  
viande (30 chèvres/10  
VA)  
27 ha, 1 UTA, méteils et  
céréales

Adaptation  
(court/moyen terme)

Augmenter la  
quantité d'herbe :  
sursemis céréales et  
méteils en fonction  
du calendrier de  
pâturage + limiter le  
passage du tracteur  
sur les parcelles.

Reprendre l'enrubannage pour  
faire du stock malgré l'abandon  
de cette pratique par conviction



# RESULTATS ET MESSAGES MAJEURS

*Quelles compétences/quels savoir-faire sont mobilisés chez les agriculteur·ice·s pour s'adapter aux aléas ? Lesquels faudra-t-il transmettre ou acquérir aux futur·e·s agriculteur·ice·s ?*

= de l'**autonomie décisionnelle** (interroger régulièrement ses objectifs)

= de la **sérénité** (avoir les moyens humains et techniques d'amortir les imprévus)

= de l'**audace** (s'affranchir du regard jugeant pour expérimenter)



# Pour en savoir plus





**PRÉFÈTE  
COORDONNATRICE  
DU MASSIF CENTRAL**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023



## Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023

# Projet APaChe

## *Arbres Pâturés par les Chèvres*



Présentateurs : Claire BOYER - IDELE

Emmanuelle GENEVET - CRAO



# CONTEXTE ET OBJECTIFS

-  Enjeu de maintien de systèmes caprins pâturant dans des zones où les **sécheresses estivales** sont régulières : recherche de solutions pour tendre vers l'autonomie fourragère et respecter les cahiers des charges **d'AOP fromagères**
-  Le projet **APaChe** a pour objectif d'étudier l'**arbre fourrager**: ressource pouvant être consommée en saison estivale possédant, suivant les espèces (*mûrier, frêne..*) de bonnes valeurs alimentaires
-  Un besoin de références sur les pratiques de consommation des ressources ligneuses et leur place dans l'alimentation des chèvres



# METHODE

*wh* **Des enquêtes auprès des éleveurs : quelles sont leurs pratiques ? Quels sont leurs questionnements ?**

*wh* **Des essais en Ferme expérimentale et en Exploitations :**

- Essais Zootechniques et plantation de Mûriers blancs à la ferme du Pradel (07)
- Essais de différentes tailles des Mûriers au Pradel (07)
- Plantation d'Erables et Cornouillers dans le Lot (46)
- Essai d'éclaircie pastorale dans une châtaigneraie en Lozère (48)

*wh* **Imaginer des aménagements agroforestiers à vocation fourragère à deux échelles : Parcelle et Exploitation**





Une exploitation qui valorise les arbres fourragers en complément de l'herbe

Elevage caprin fromager avec bovins viande et porcins  
Système pâturant herbager avec un complément de ressources ligneuses  
Ressources pastorales ligneuses : haies et bois de châtaignier, robinier, noisetier, hêtre, chêne...

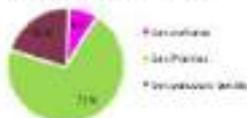


### Système de production

33 chèvres laitières  
2 UTH  
650 L de lait par chèvre  
AB

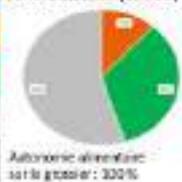
5 ha de bois et des haies entre les parcelles de prairies pâturées

Surface totale de l'exploitation: 26 ha



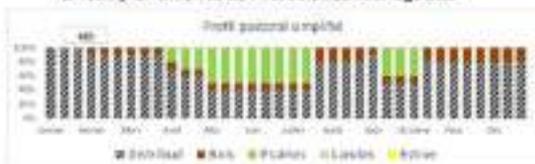
### Alimentation du troupeau

Part du pâturage dans l'alimentation (année)



Autonomie alimentaire sur le gros lait: 300%

La contribution des ressources ligneuses à l'alimentation du troupeau est évaluée à 10%. Elles sont mobilisées surtout en période estivale et hivernale, en complémentarité de l'herbe et du fourrage sec.



### Focus sur la valorisation des ressources boisées

- Pâturage en parc des haies bocagères intégrées dans les prairies
- Gardiennage dans les parties boisées
- Entourage des haies et apport des branches à l'aube aux périodes où le troupeau ne sort pas
- Coupe des branches inaccessibles lors de la garde



Trois catégories de valorisation des arbres fourragers



Un bonus pour l'alimentation des chèvres



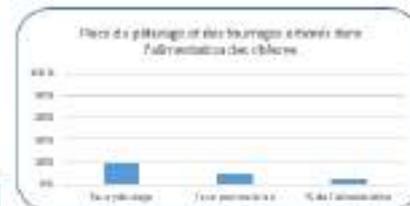
650 L de lait par chèvre

Moins de 0,1 ha de fourrage arboré par chèvre



Haies, bois pâturés, arbres isolés

Apport estimé en moyenne à 30 kg de matière sèche ingérée par chèvre et par an



Un gain d'autonomie pour l'alimentation des chèvres



300 L de lait par chèvre

0,5 ha de fourrage arboré par chèvre



Haies, bois pâturés

Apport estimé en moyenne à 120 kg de matière sèche ingérée par chèvre et par an



La ressource principale pour l'alimentation des chèvres



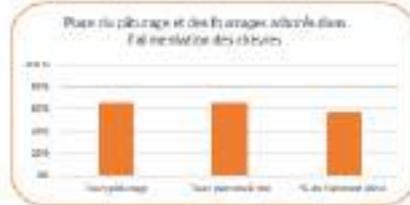
400 L de lait par chèvre

2,7 ha de fourrage arboré par chèvre



Bois pâturés, haies

Apport estimé en moyenne à 470 kg de matière sèche ingérée par chèvre et par an



# RESULTATS : conduite des mûriers blancs

**APaChe**  
Arbres Pâturés par les Chèvres

### Résultats d'essai sur le pâturage de muriers blancs au Pradel

**Objectif du projet :** Etudier l'effet du pâturage d'arbres fourragers en chèvres laitières sur leurs performances zootechniques et la fromageabilité de leur lait.

**Protocole de l'essai :**  
La ferme du Pradel a testé en juillet 2021 et 2022, le pâturage de muriers blancs sur des périodes allant de 12 à 16 jours.

Foin de luzerne

24

Lot Bâtiment

24

Lot Mûrier

Foin de luzerne

Pâturage mûrier blanc  
(~75% de la ration)

**Résultats zootechniques en 2021 et 2022**

**Suivi de la production laitière**

Production laitière (kg/lait) par chèvre en 2021

**Suivi du taux butyreux**

Evolution Taux Butyreux par chèvre en 2021

**Suivi de la production laitière**

Production laitière (kg/lait) par chèvre en 2022

**Suivi du taux butyreux**

Evolution Taux Butyreux par chèvre en 2022

Une production laitière maintenue;

Un TB nettement amélioré : + 9 g/kg de lait

**APaChe**  
Arbres Pâturés par les Chèvres

### Résultats d'essai sur le pâturage de muriers blancs au Pradel

**Résultats sur les arbres en 2021 et 2022 :**

**Valeurs nutritives du Murier Blanc**

	2021		2022	
	Foin de luzerne	Feuille de murier	Foin de luzerne	Feuille de murier
IAAT (%)	12	13,8	14,0	13,9
Digestibilité MO (%)	58	93	57	89
Matière sèche (g/kg MS)	16	25	14	17

**Conduite de la parcelle**

Telle en mars    Pousset de juillet    Pâturage des chèvres    Après le pâturage

**Plantation et productivité de la parcelle**

2 ha de Muriers Blancs plantés il y a + de 25 ans, répartis 1 x 3 m et conduits en Sébard ou Cépée

Mûrier en plantation

Parcelle Sébard

Parcelle Cépée

**Recueil plantation**  
1 500 m<sup>2</sup> de Muriers Blancs plantés en Mars 2022 répartis (1,75 x 1,5 m)

**Productivité 2022**  
Au premier passage en juillet :  
Sur 10 tonnes de la parcelle : 3 T de MS/ha  
Pour les arbres de plus productifs : 1,8 T de MS/ha  
Reposés et nouveau passage à l'automne



# RESULTATS : conduite des mûriers blancs

 Les feuilles de mûrier blanc = un fourrage de qualité et disponible en été

 Pâturage plusieurs fois/an, bonne adaptation des chèvres

 Conservation des arbres et de leurs bienfaits dans le paysage

 Un lait avec une meilleure composition et une production qui n'est pas altérée

 Des fromages qui conservent leur typicité



**Et pour la suite ? Résultats à venir au Pradel et des axes de travail dans APaChe**

 Essai sur le frêne



 Comment implanter des arbres dans les élevages ?

Productivité des arbres / Valeurs alimentaires / Modes de taille

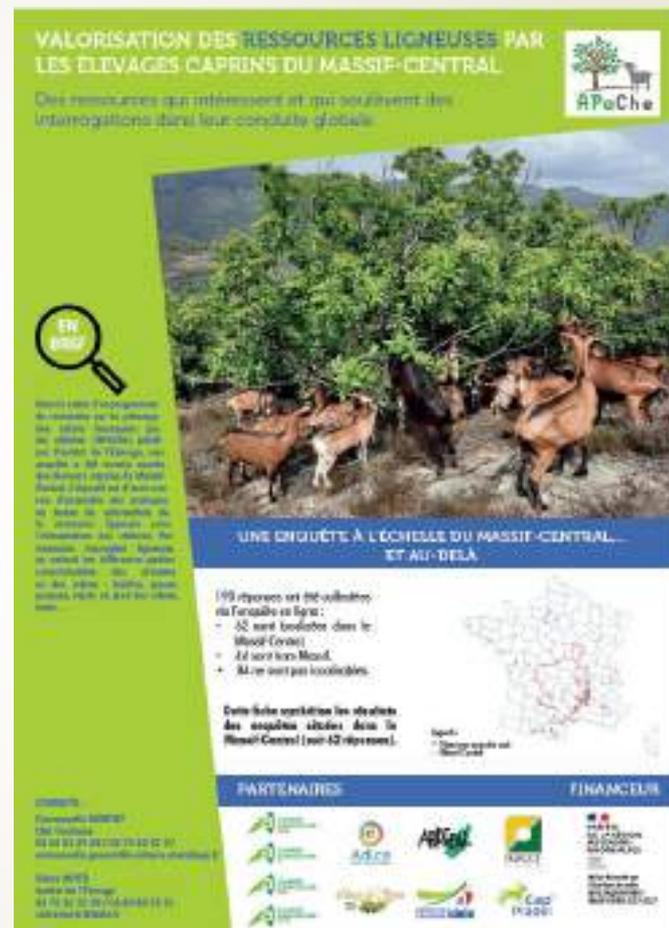


## Pour en savoir plus

A retrouver sur le site Cap'Pradel la fiche synthèse des retours des enquêtes des éleveurs du Massif : <https://idele.fr/detail-article/valorisation-des-ressources-ligneuses-par-les-elevages-caprins-du-massif-central>

Journée Portes Ouvertes du Pradel le 15/10/24 avec un atelier sur les arbres en élevage

Partenaires techniques du projet :



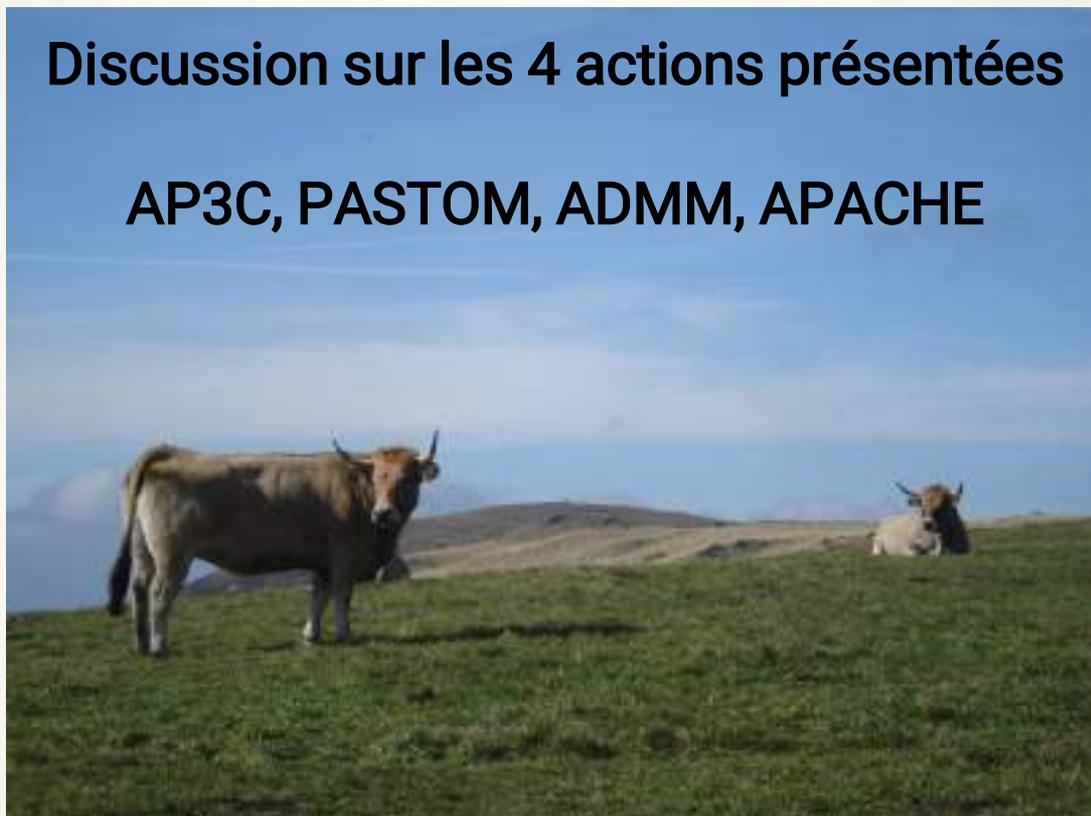


# Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023

**Discussion sur les 4 actions présentées**

**AP3C, PASTOM, ADMM, APACHE**



# Colloque du Cluster Herbe

14 décembre 2023

**Quels besoins supplémentaires  
de méthodes et connaissances ?**



# Perspectives discutées

 Relatives aux exploitations

.....

 Relatives à l'environnement des exploitations

.....

