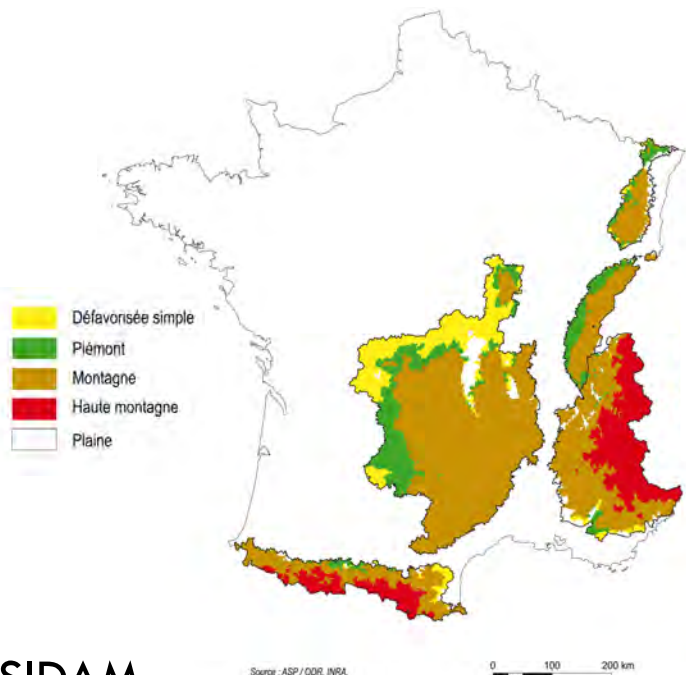


# Adapter les Pratiques Culturelles au Changement Climatique

Laurence Romanaz (Coordinatrice du projet AP3C)  
Rencontres régionales des ODG - INAO, 07/07/2023

# LE SIDAM, POUR NOUS PRÉSENTER



## Composition du SIDAM

16 Chambres départementales

- Allier
- Ardèche
- Aude
- Aveyron
- Cantal
- Corrèze
- Creuse
- Haute-Loire
- Haute-Vienne
- Hérault
- Loire
- Lot
- Lozère
- Puy-de-Dôme
- Rhône
- Tarn

1 Chambre Régionale

CRA Bourgogne - Morvan

Réalisation : SIDAM

## LE SIDAM

- Service Interdépartemental pour l'Animation du Massif central
  - 2 missions principales
    - Politiques publiques et adaptation de l'agriculture du Massif central
    - Développement économique des filières du Massif central
  - Constitué en 1974, il regroupe 16 CDA et 1 CRA BFC (Morvan)
    - Présidente : Christine Valentin – CDA Lozère
    - Elu référent AP3C: Olivier Tourand – CDA Creuse

# AP3C , QU'EST-CE QUE C'EST ?

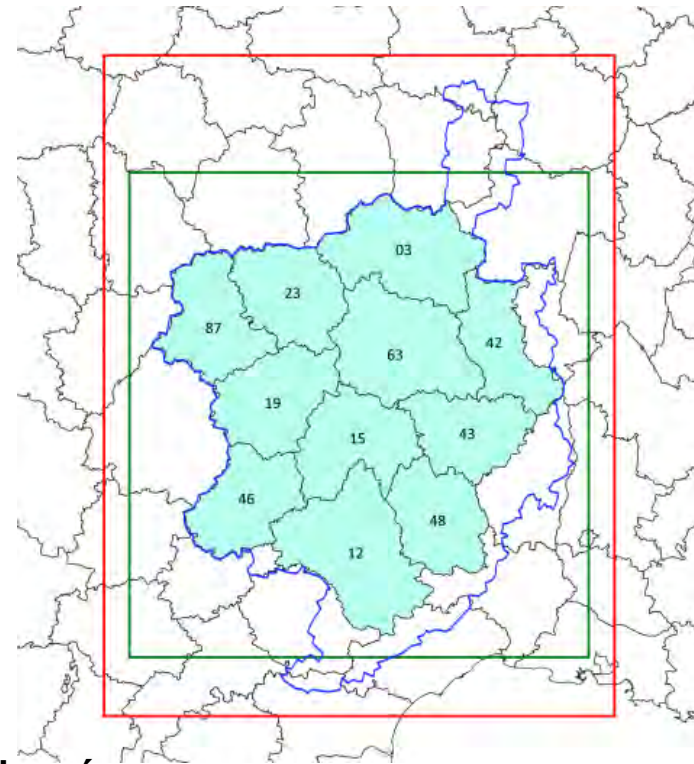
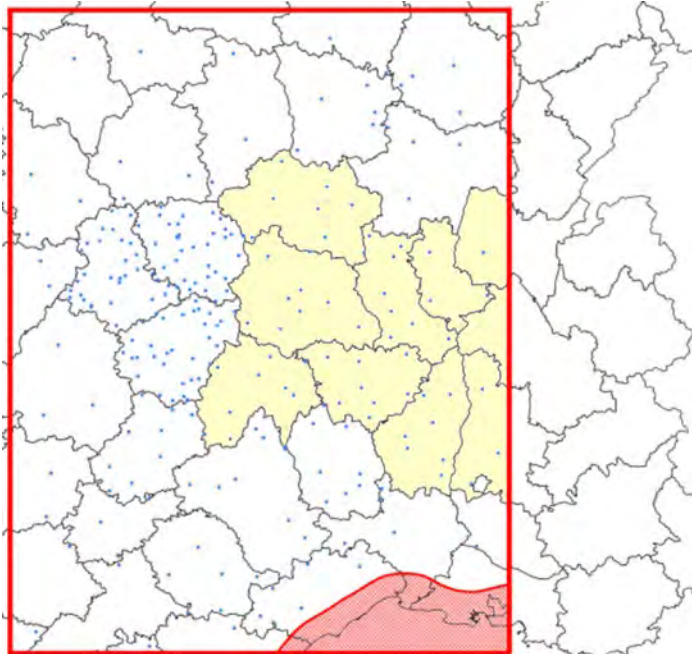
« Le projet est né en 2015 du constat que l'on subissait de plus en plus fréquemment des aléas climatiques. On ne connaît pas les solutions de demain mais nous devons être proactifs pour essayer de s'adapter au mieux. » Olivier Tourand, élu référent AP3C

- **Un projet de R&D** piloté par le SIDAM en partenariat avec 11 CDA et en collaboration avec de multiples partenaires
- **Un projet de territoire**, à l'échelle de 11 départements du Massif central, situés sur 3 régions différentes – 1 conseiller référent dans chaque CDA
- **Un projet financé par**: l'Etat, les conseils régionaux Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Nouvelle-Aquitaine
- **Pour permettre aux agriculteurs de mieux s'adapter au changement climatique et d'être proactif**



# ANTICIPER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

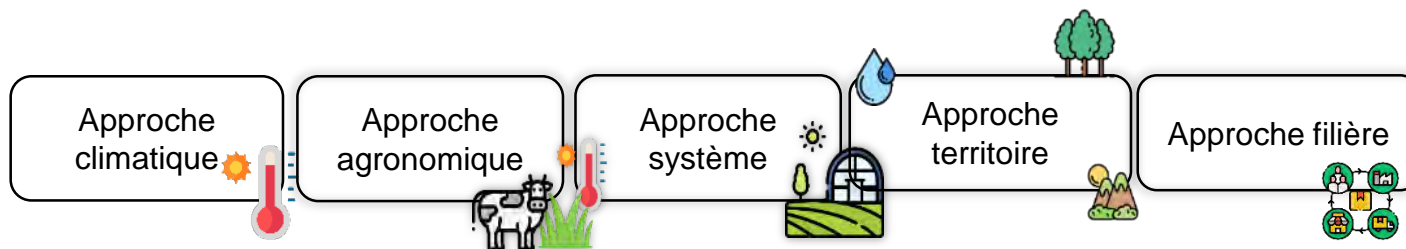
- **Des données observées et quotidiennes** entre 1980 et 2015 qui proviennent de stations réparties sur le massif central :
  - Tmin et Tmax
  - Précipitations
  - Evapotranspiration
- **Un climatologue** capable de travailler ces données pour les transformer en indicateurs et réaliser des projections à l'horizon 2050
- **Une alliance** entre expertise climatique et agronomique



- **Objectifs de ces données :**
  - Appréhender les évolutions climatiques sur notre territoire
  - Avoir des résultats compatibles avec les spécificités de chaque territoire
  - Avoir des résultats directement utilisables par les agriculteurs
- **Produire des données qui permettent une analyse fine et localisée de l'évolution climatique en cours**



# — AP3C UN PROJET 5 APPROCHES

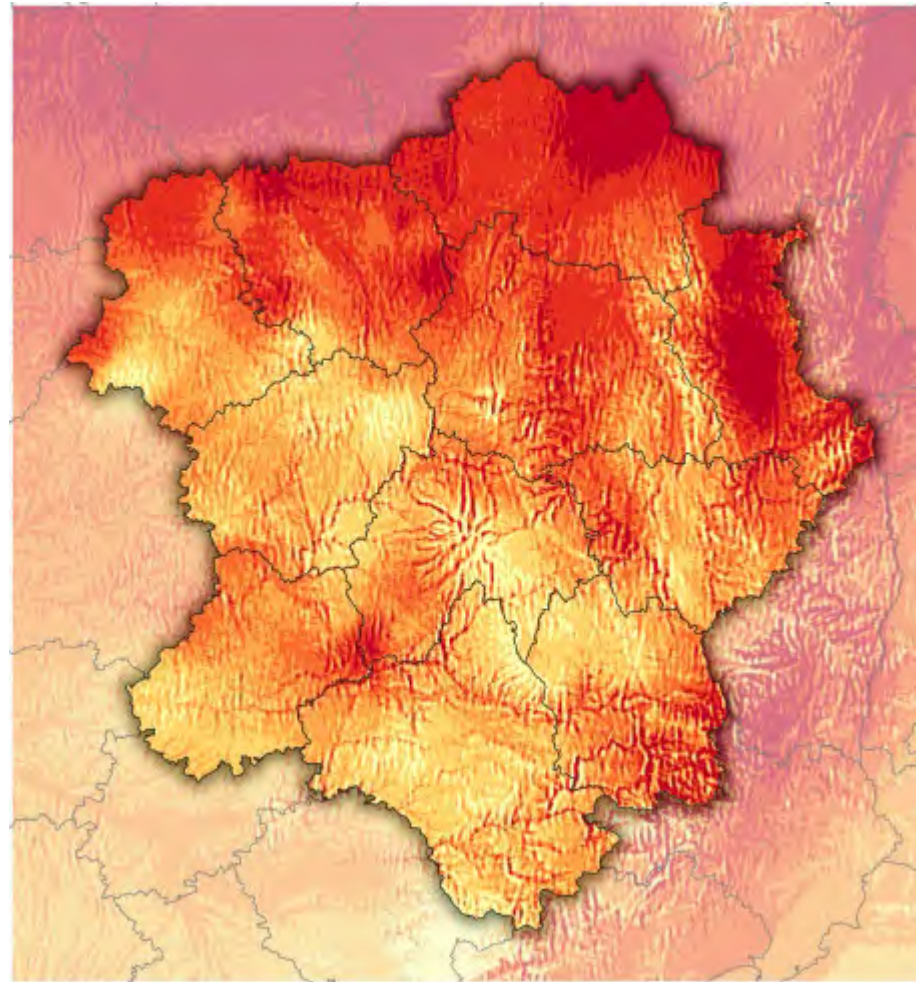
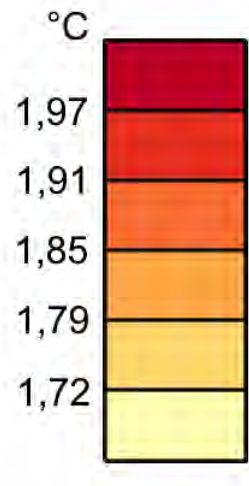


- Quelles évolutions du climat sur le Massif central à l'horizon 2050 ?
  - Projection et indicateurs climatiques
- Quels impacts du changement climatique sur l'agriculture du Massif central ?  
Quels leviers d'adaptation à l'échelle parcellaire ?
  - *37 Indicateurs Agro Climatiques et 65 Indicateurs Agro Pédo Climatiques*
- Quels impacts du changement climatique et quels leviers d'adaptation à l'échelle du système agricole ?
  - Un travail de scénarisation sur des cas types
- Quels impacts du changement climatique à l'échelle du territoire du Massif central ?
  - Réalisation de cartes climatiques et agroclimatiques
- Quels impacts du changement climatique à l'échelle des filières ?
  - Les agriculteurs ne travaillent pas de manière isolée mais entourés de filière
  - Travaux à mener avec les filières pour les sensibiliser et les aider dans les évolutions à venir

# ➤ AP3C – projections climatiques et agroclimatiques

Données de Vincent Cailliez – Climatologue – SIDAM

# — TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE

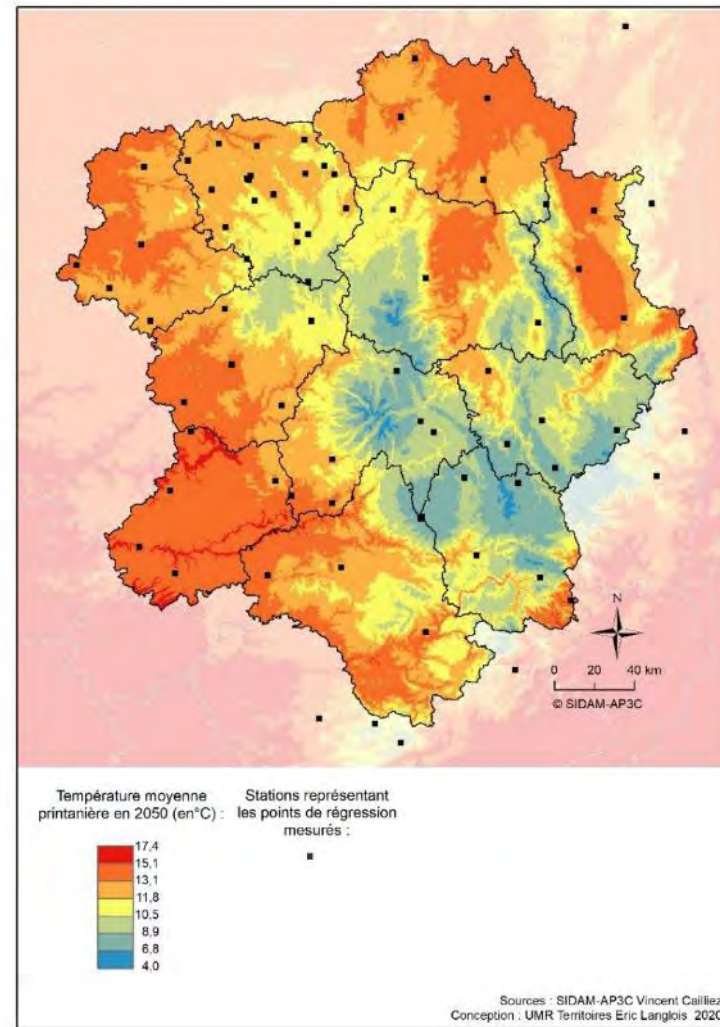
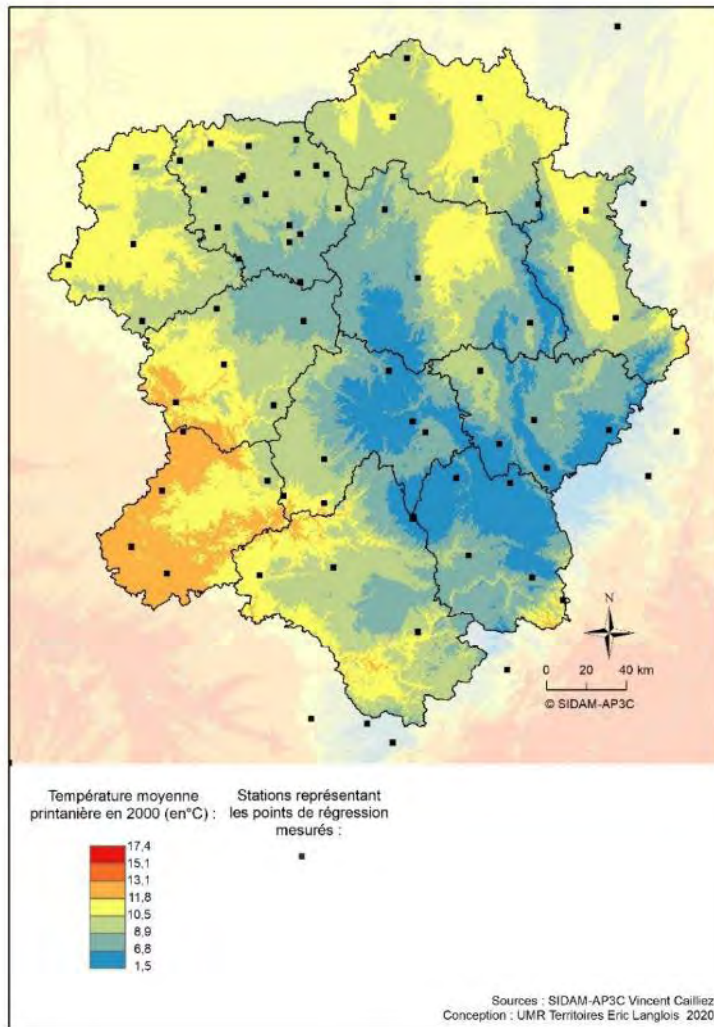


Grand domaine  
(version 2020)

Evolution 2000-2050

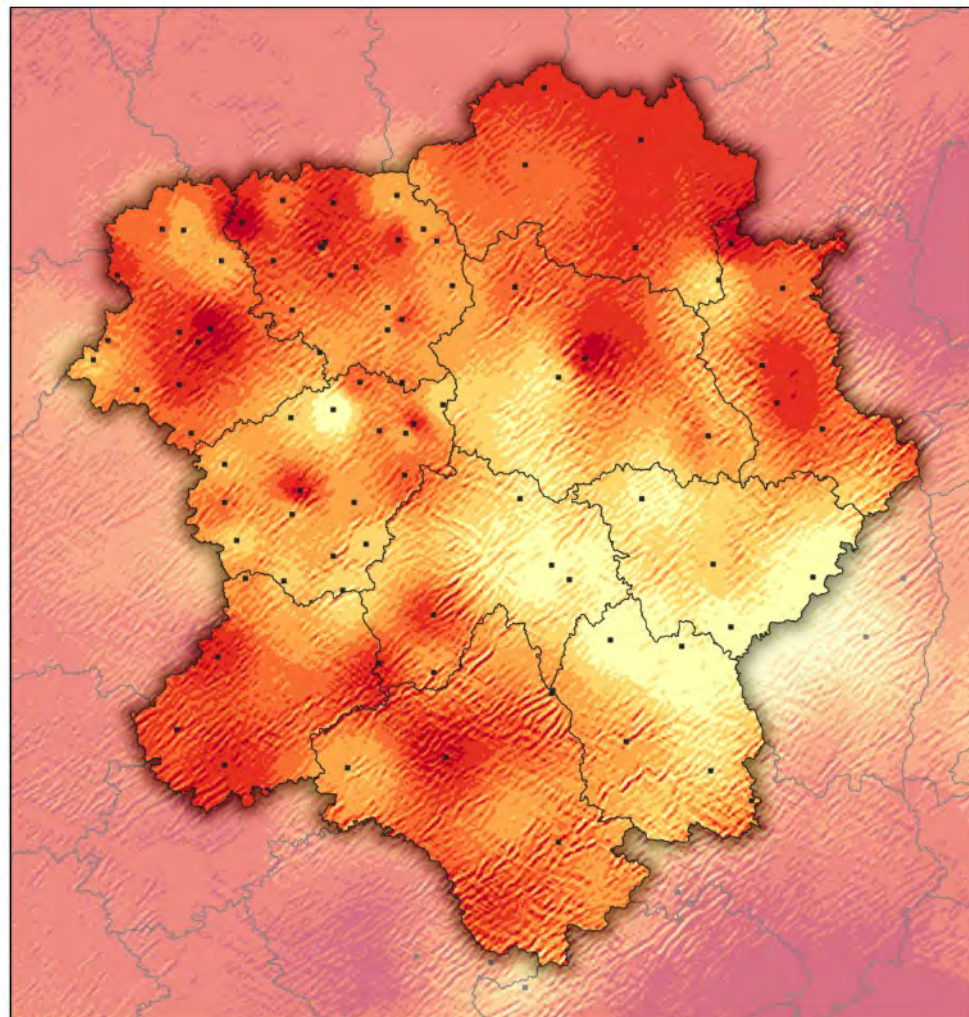
Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

# CARTES DE TEMPÉRATURE MOYENNE PRINTANIÈRE EN ANNÉE TYPE 2000 ET 2050



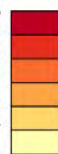


# CARTES D'EVOLUTION DES TEMPÉRATURES ENTRE 2000 ET 2050



Température moyenne,  
moyenne de l'été, en °C.  
Evolution 2000-2050  
(Décile n°5)

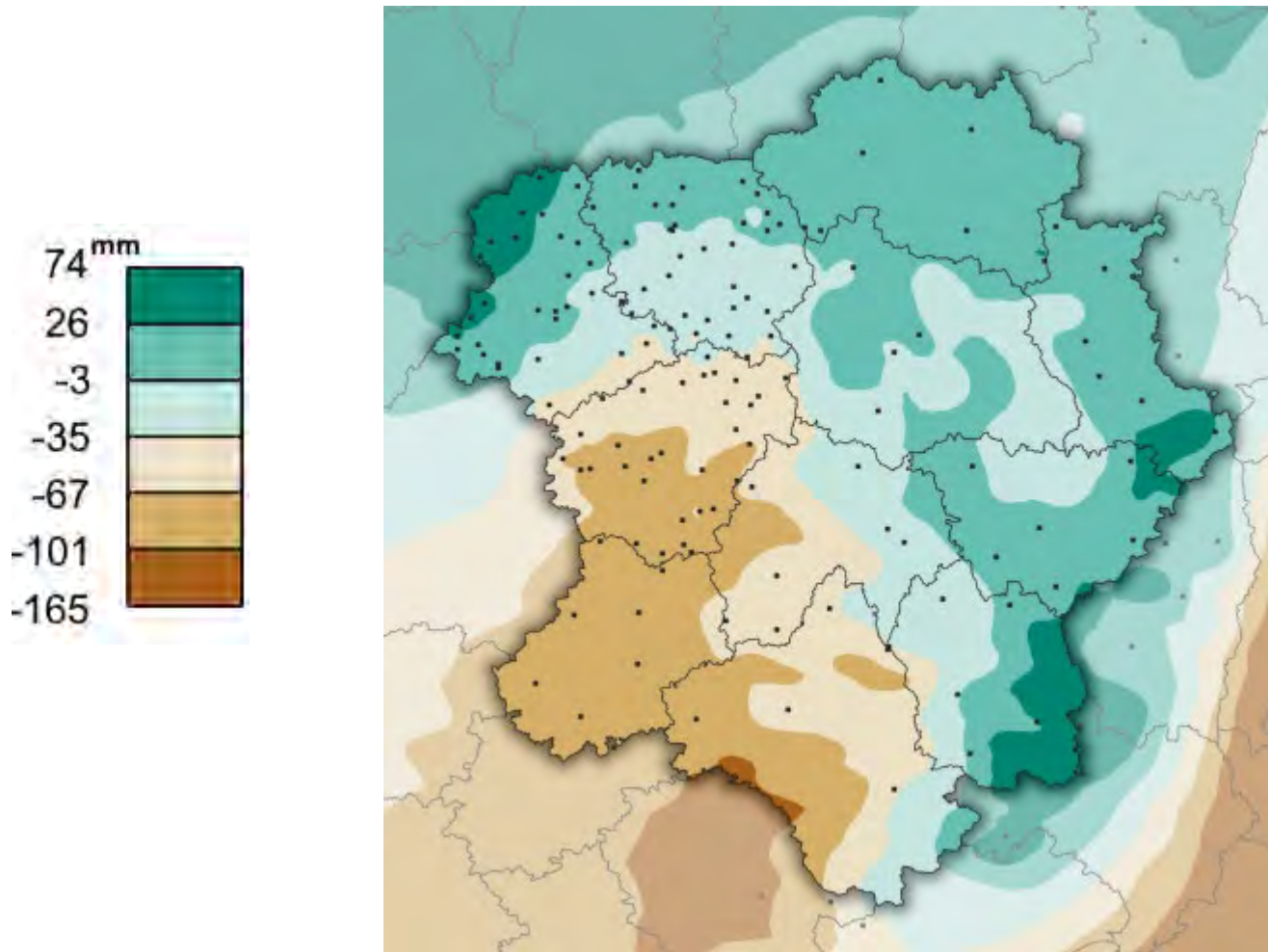
4,08  
2,56  
2,22  
1,83  
1,33  
0,67  
-1,25



Points de regression  
et de re-calibration :



# — PRÉCIPITATIONS CUMUL ANNUEL



Evolution 2000-2050

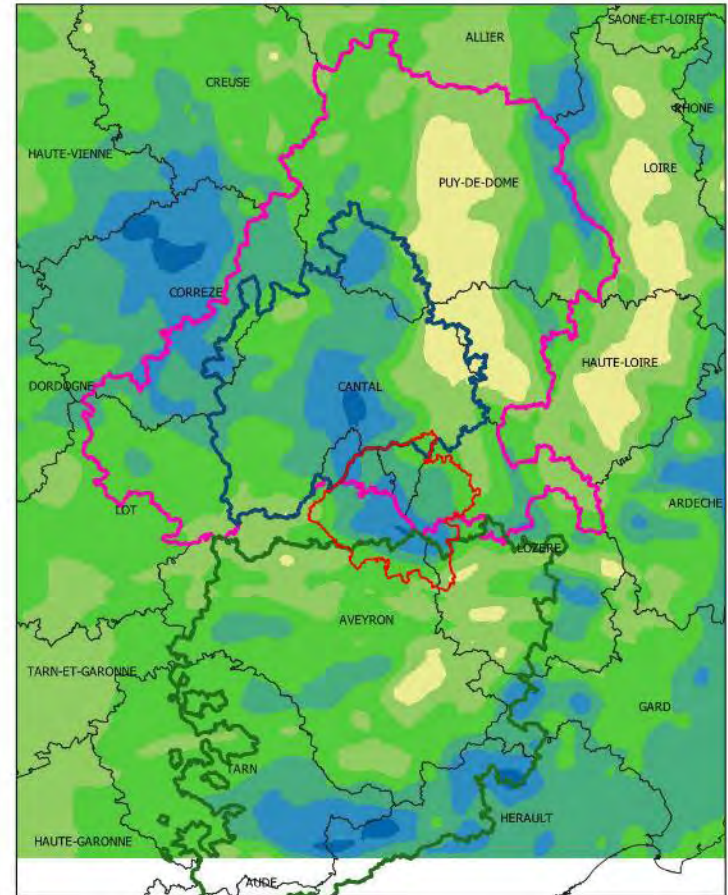
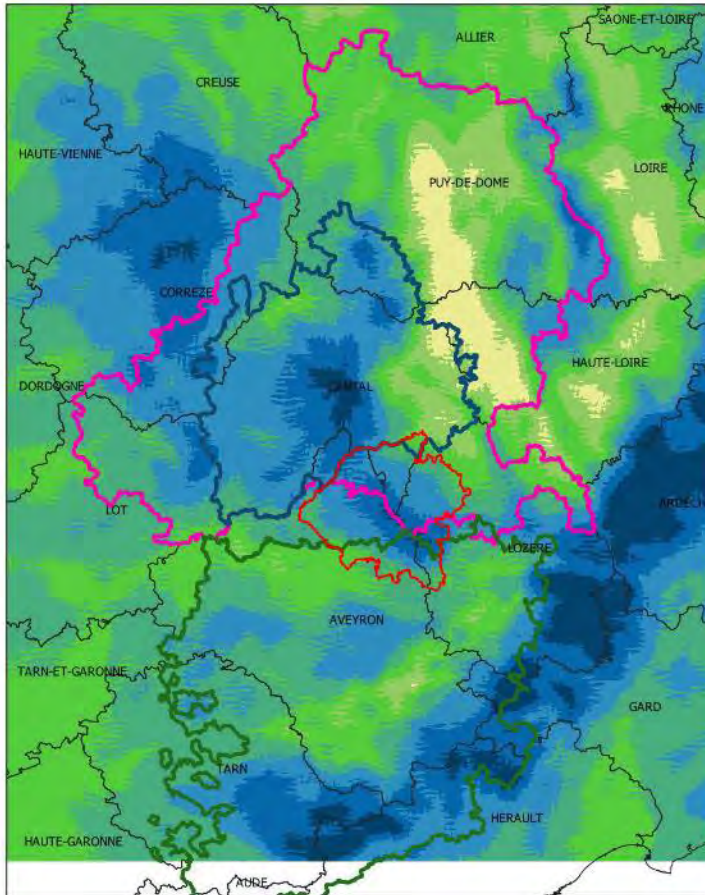
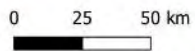
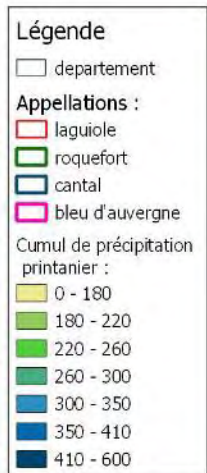
Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022



# CARTE DE CUMUL DE PRÉCIPITATIONS PRINTANIER EN ANNÉE TYPE 2000 ET 2050

En 2000

En 2050

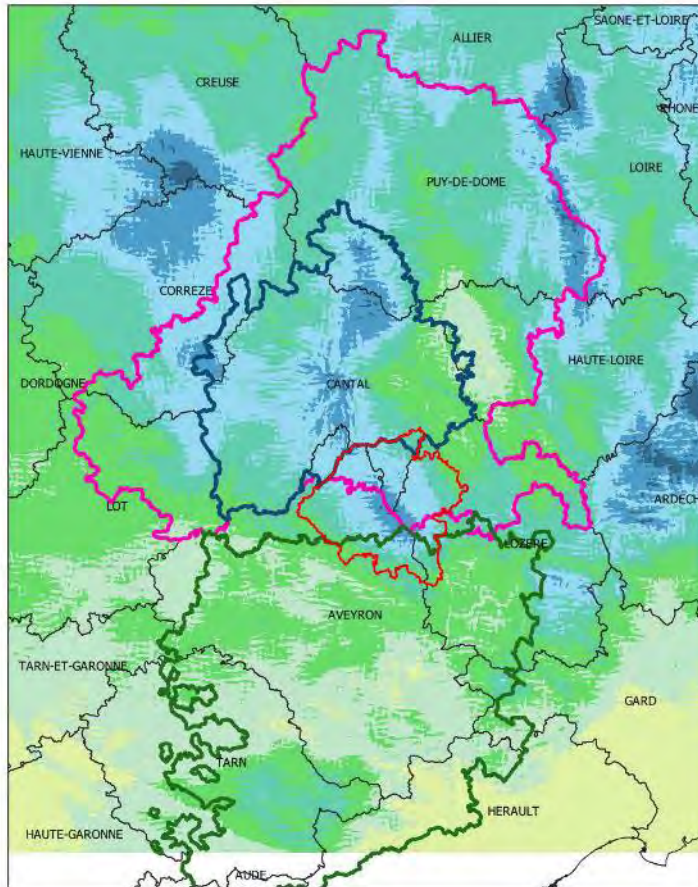
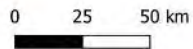




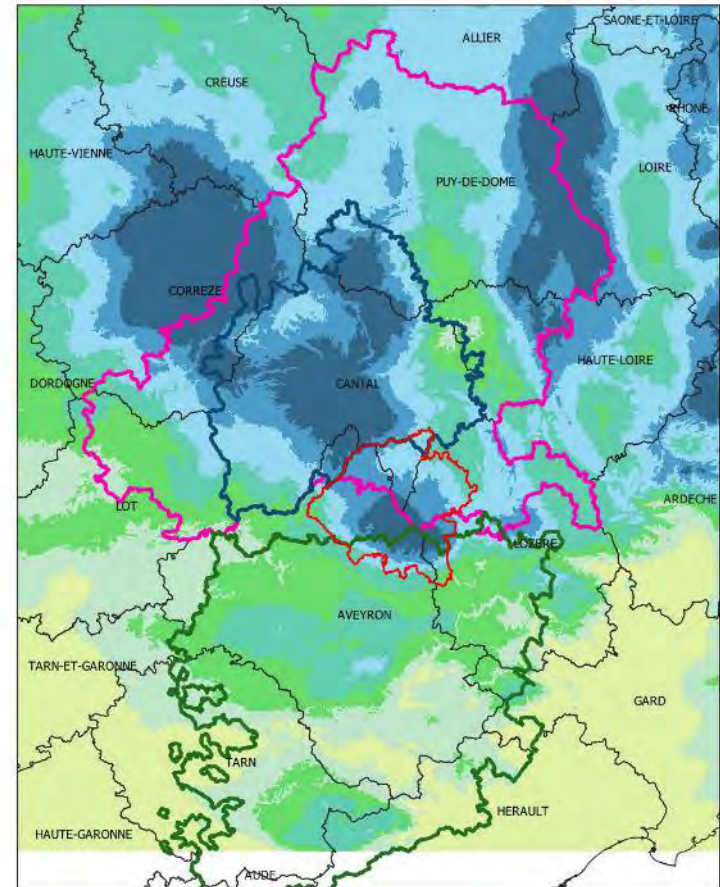
# CARTES DE CUMUL DE PRÉCIPITATIONS ESTIVALE EN ANNÉE TYPE 2000 ET 2050

En 2000

En 2050



Incertitude statistique: 26 mm

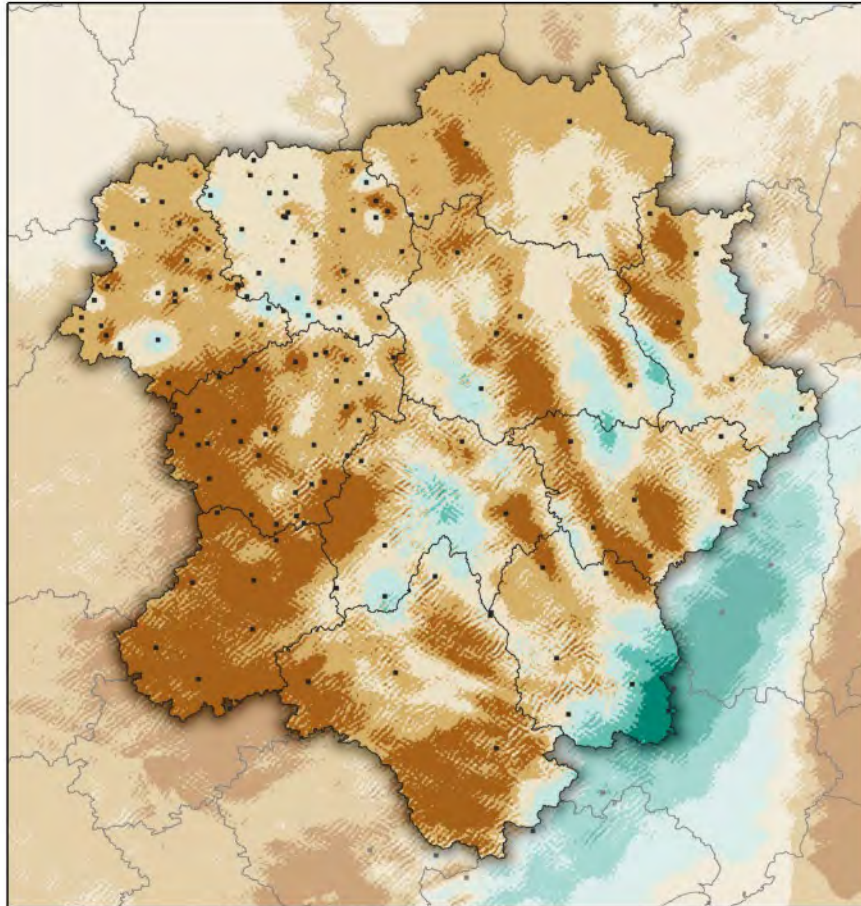


Incertitude statistique: 20 mm



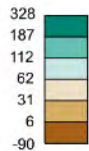
# CARTES DE CUMUL DE PRÉCIPITATIONS

## ESTIVALE ENTRE 2000 ET 2050 EN AUTOMNE ET

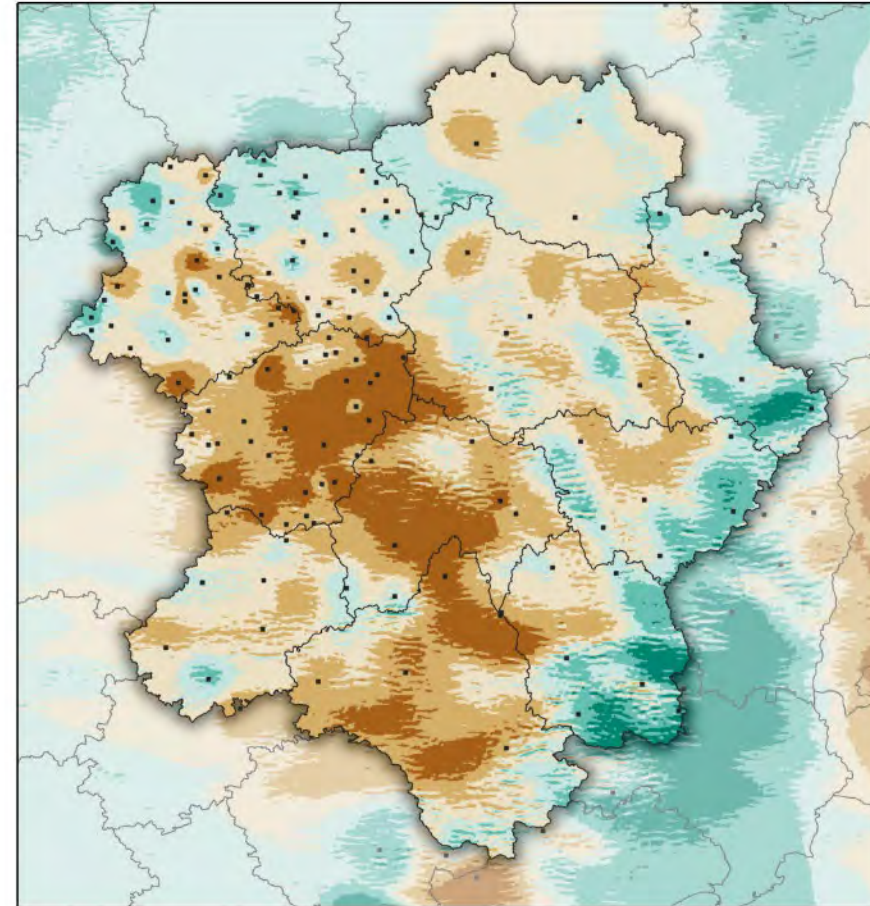


Hauteur de précipitations,  
cumul de l'automne, en mm.  
Evolution 2000-2050  
(Décile n°5)

Points de regression  
et de re-calibration :

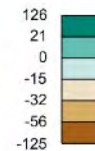
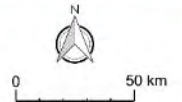


Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022



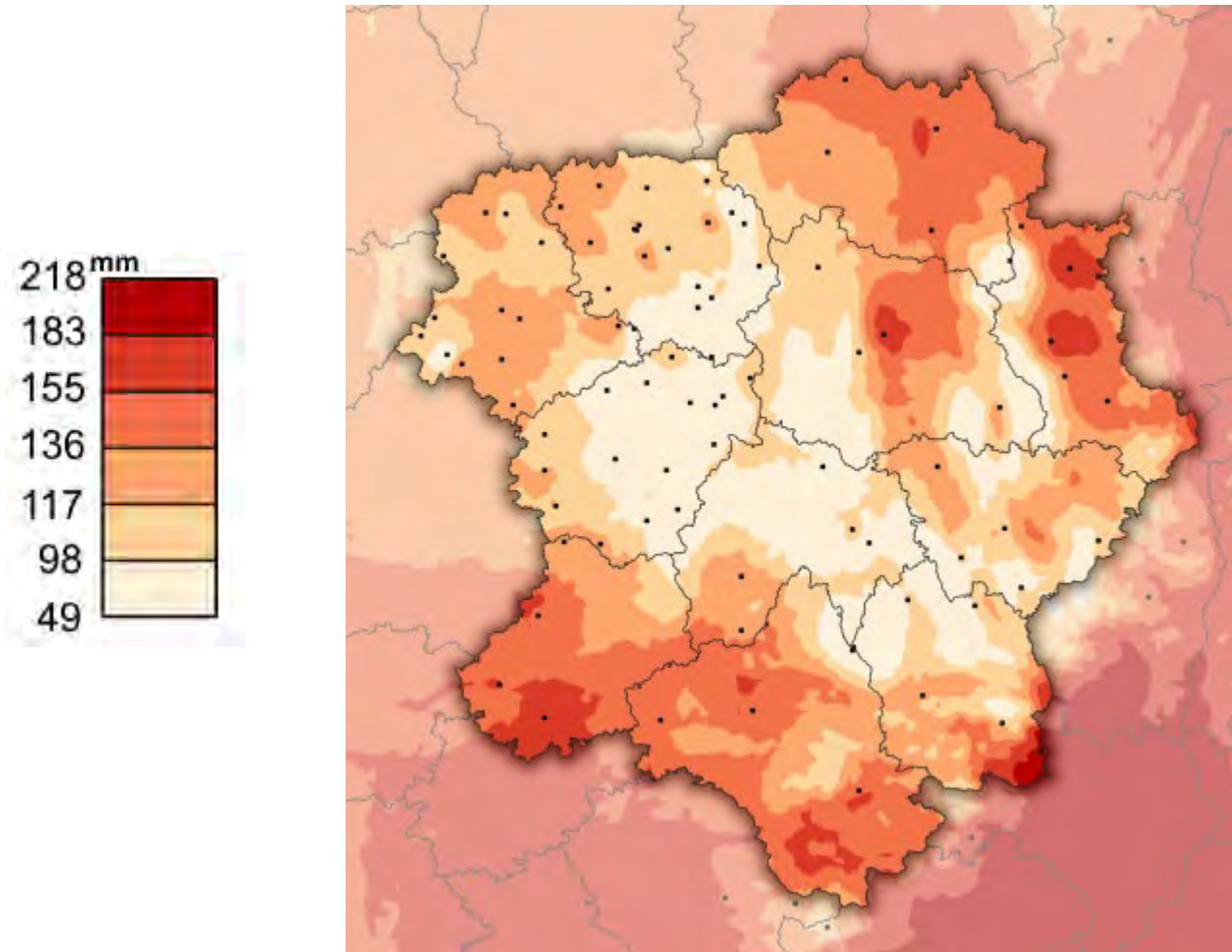
Hauteur de précipitations,  
cumul de l'hiver, en mm.  
Evolution 2000-2050  
(Décile n°5)

Points de regression  
et de re-calibration :



Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

# — EVAPO-TRANSPIRATION ANNUELLE (ETP)

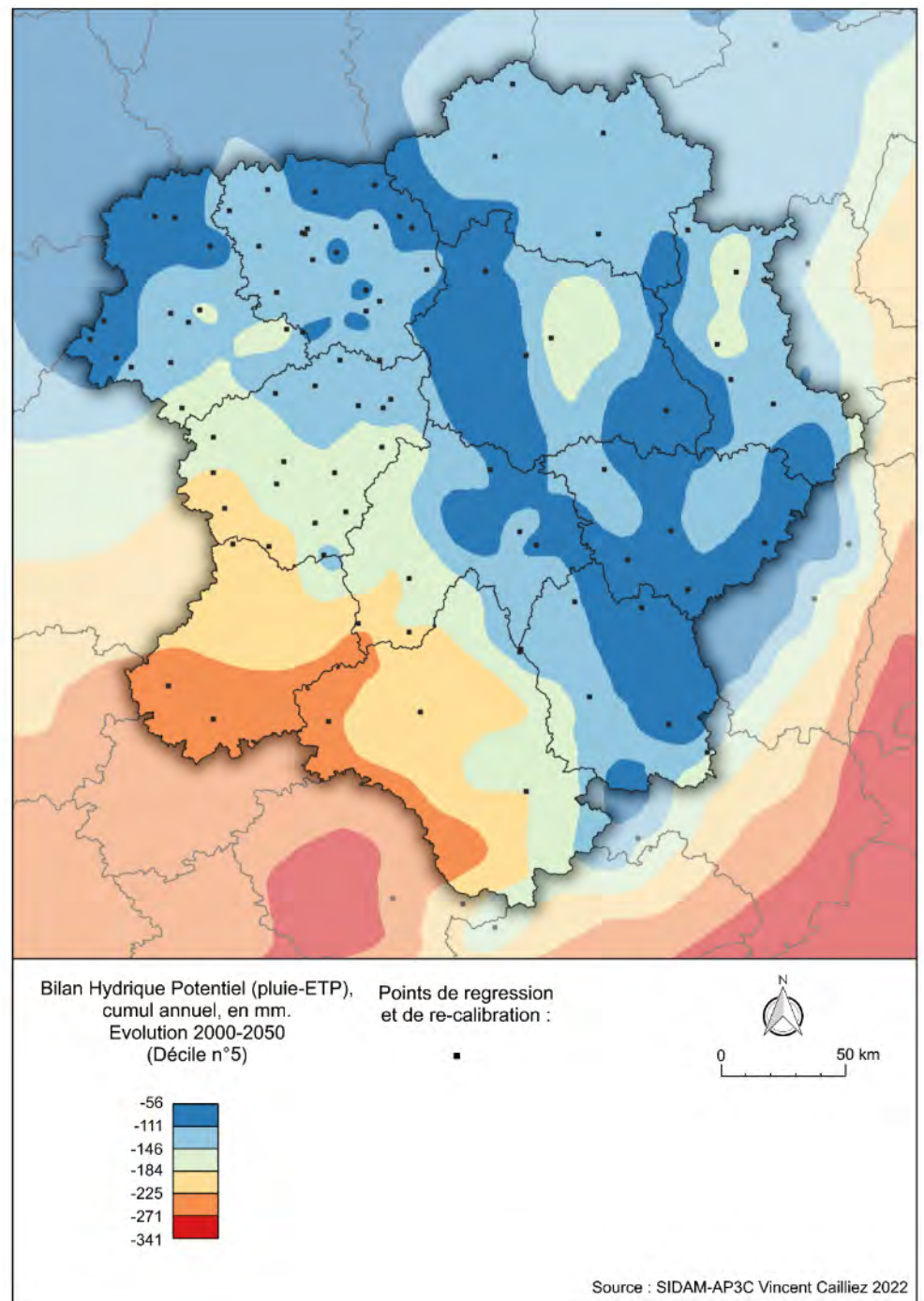


Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

Evolution 2000-2050

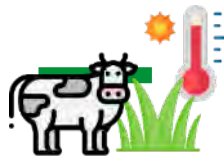


# CARTE D'ÉVOLUTION DU BILAN HYDRIQUE POTENTIEL ENTRE 2000 ET 2050



# ➤ Projections agro-climatiques et agro-pedo-climatiques de AP3C





# CHOIX DES INDICATEURS AGRO-CLIMATIQUES ET QUELQUES EXEMPLES



**16** sur  
l'herbe



**5** sur  
le maïs



**4** sur  
les céréales



**2** sur  
les dérobées



**1** sur  
la vigne









**2**  
généralistes

## Indicateurs

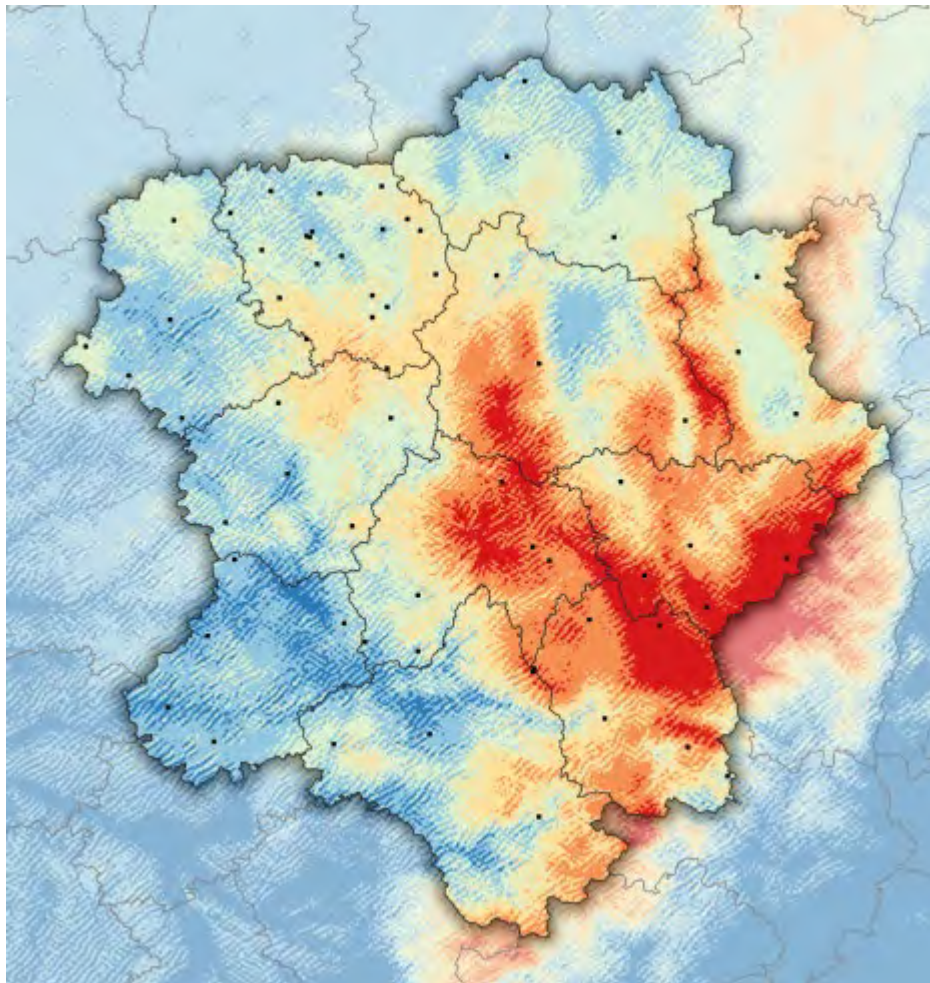
## Interprétation

## Paramètres de calcul

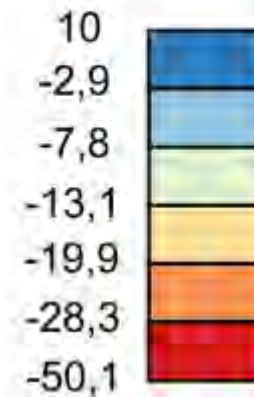
	Date de démarrage de la végétation	Date à laquelle est atteint le seuil de 200°Cj	Base: 0°C, Borne:18°C, Initialisé au 1 <sup>er</sup> /01
	Stress hydrique remplissage de grain – haute altitude	Cumul de pluie	Du 10 au 30 juin
	Risque d'échaudage	Nombre de jours où la température de 32°C est atteinte ou dépassée	Base 32°C, période du 01/06 au 30/09
	Faisabilité thermique des dérobées de printemps	Calcul de la somme de °Cj	Base 11°C, de 1000°Cj (base 0°C, démarrage au 1 <sup>er</sup> février) à la première gelée d'automne (décile 2).
	Date de la dernière gelée de printemps	Dernière date à laquelle la température est négative	Base : 0°C, Période : 1 <sup>er</sup> /01 au 30/06
	Indice Héliothermique de Huglin	Résultat de la formule : $\Sigma[(T_m-10)+(T_x-10)\times 1.04]^2$	Période 1 <sup>er</sup> /04 au 30/09

# — EXEMPLES D'INDICATEUR AGRO-CLIMATIQUE

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



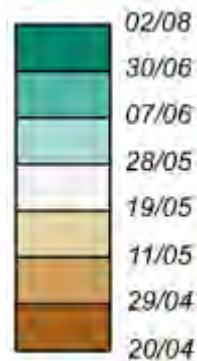
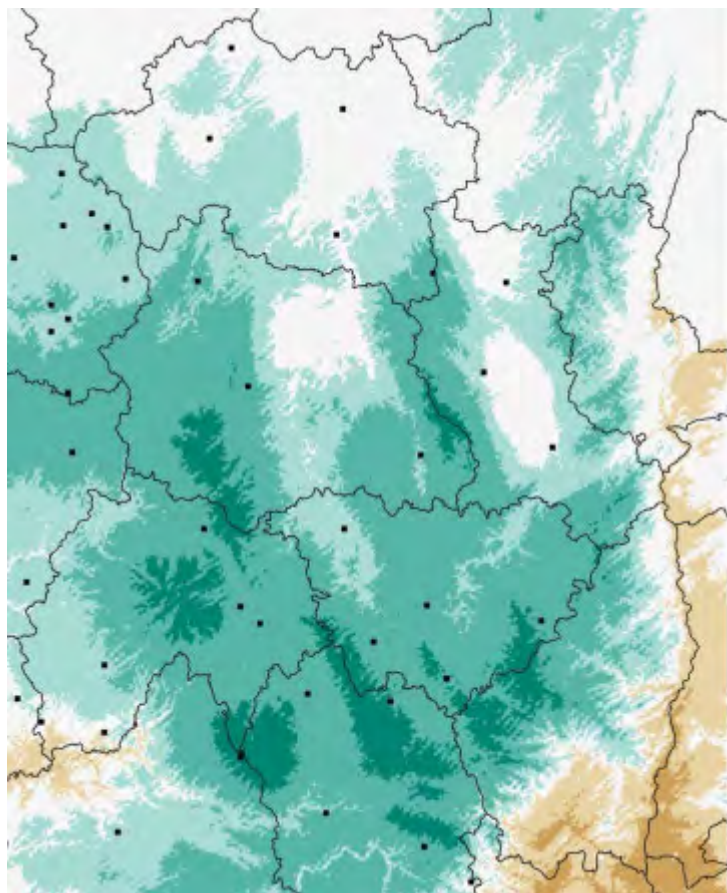
Evolution 2000-2050  
(Décile n°5)



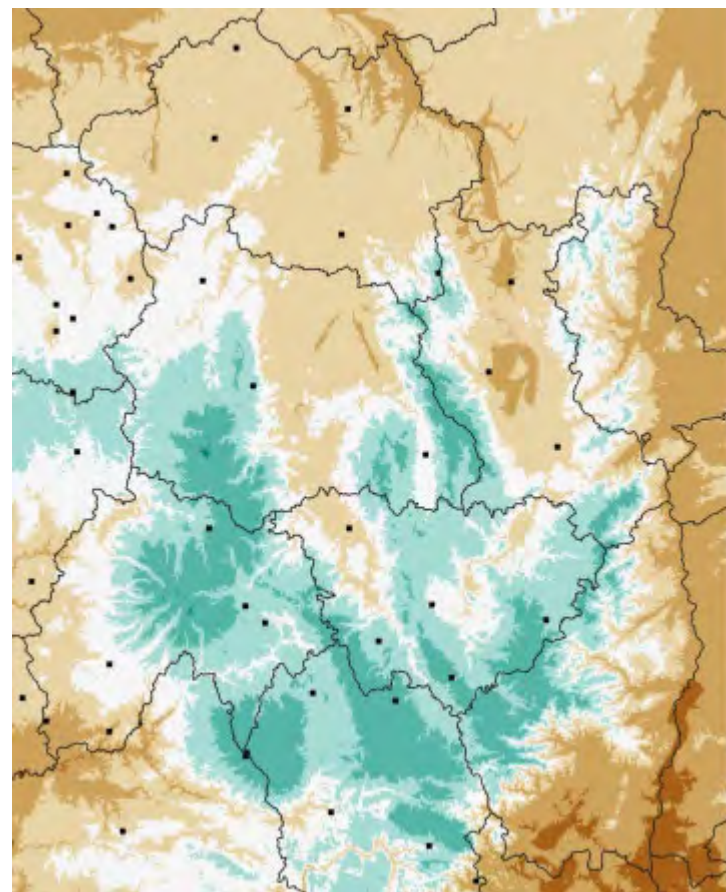
Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

# — EXEMPLES D'INDICATEUR AGRO-CLIMATIQUE

Date de première fauche (foin précocé), num. du jour de l'année



Climat-type 2000  
médiane

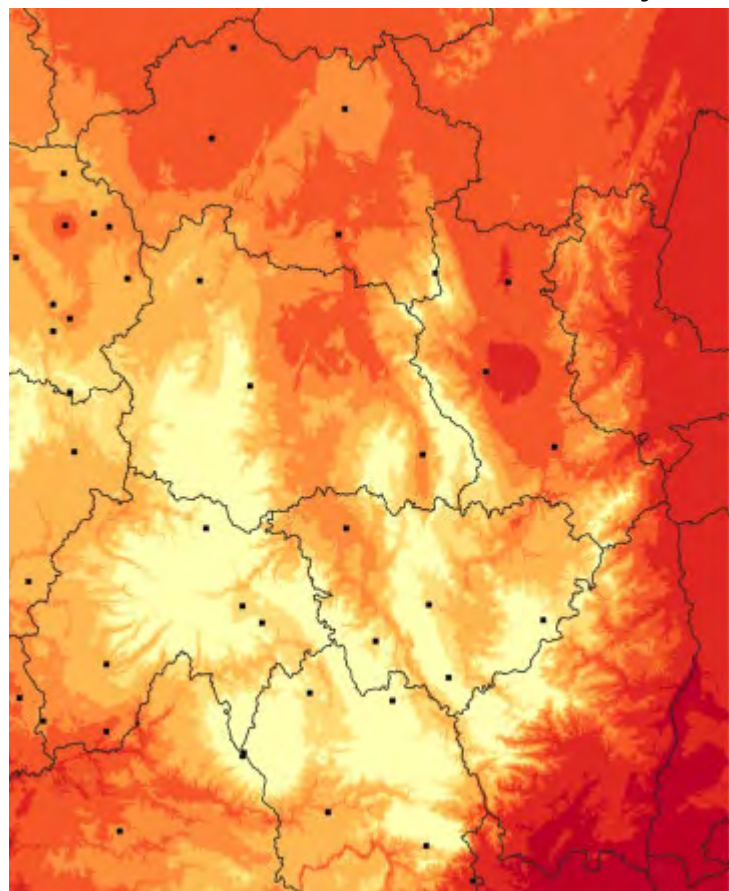


Climat-type 2050  
médiane

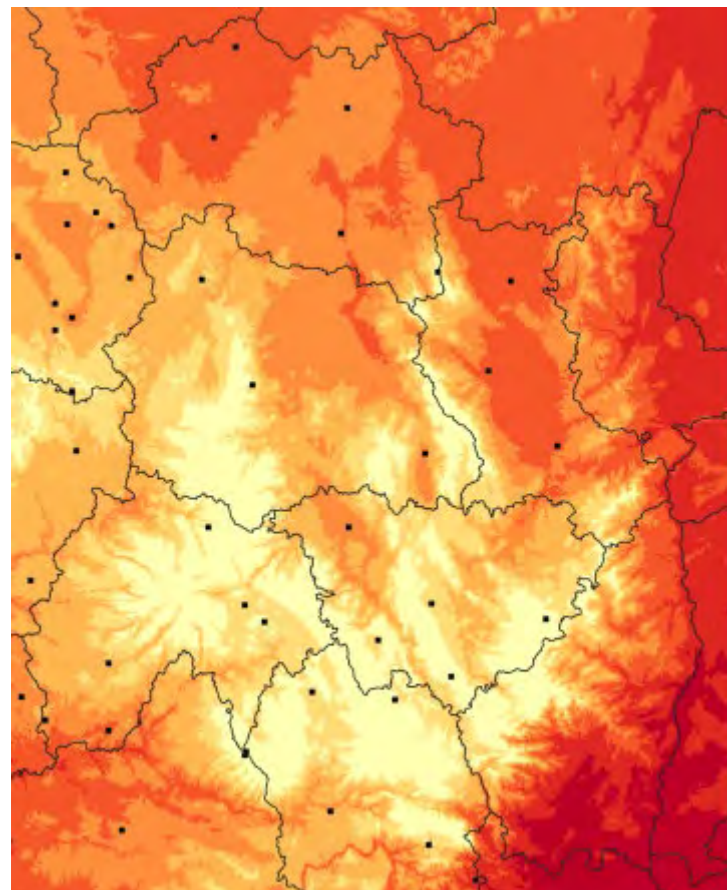
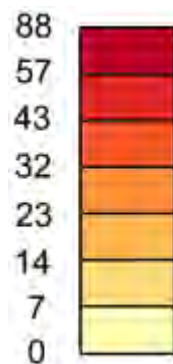


# EXEMPLES D'INDICATEUR AGRO-CLIMATIQUE

Nb de jours d'échaudage ( $T_x \geq 32^\circ\text{C}$ )



Climat-type 2050  
médiane



Climat-type 2050  
décennal chaud



# — EXEMPLES D'INDICATEUR AGRO-CLIMATIQUE

## Indice héliothermique de Huglin

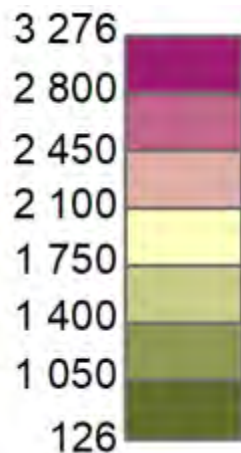
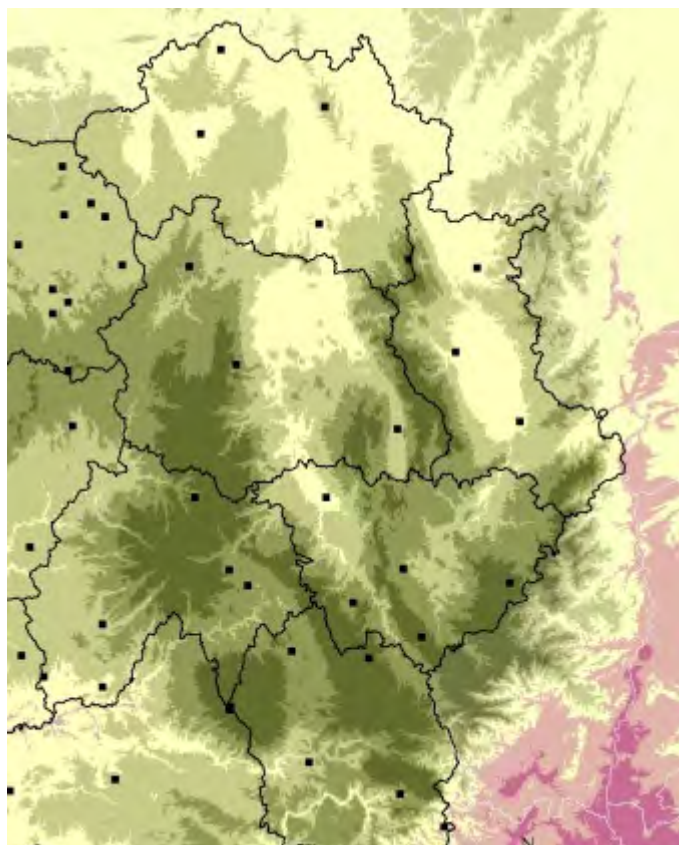
huglin $H$ <sup>[1]</sup>	Vine
$H < 1,500$	Aucune recommandation de la culture
$\leq 1,500 H < 1,600$	<a href="#">Müller Thurgau</a> , <a href="#">portugais bleu</a>
$\leq 1,600 H < 1,700$	<a href="#">Pinot Blanc</a> , <a href="#">Pinot Gris</a> , <a href="#">Aligoté</a> , <a href="#">Gamay Noir</a> , <a href="#">Gewürztraminer</a>
$\leq 1,700 H < 1,800$	<a href="#">Riesling</a> , <a href="#">Chardonnay</a> , <a href="#">Sylvaner</a> , <a href="#">Sauvignon Blanc</a> , <a href="#">Pinot Noir</a> , <a href="#">Riesling</a>
$\leq 1,800 H < 1,900$	<a href="#">Cabernet Franc</a> ,
$\leq 1,900 H < 2,000$	<a href="#">Chenin Blanc</a> , <a href="#">Cabernet Sauvignon</a> , <a href="#">Merlot</a> , <a href="#">Sémillon</a> , <a href="#">Riesling</a>
$\leq 2,000 H < 2,100$	<a href="#">Ugni Blanc</a>
$\leq 2,100 H < 2,200$	<a href="#">Grenache</a> , <a href="#">Syrah</a> , <a href="#">Cinsault</a>
$\leq 2,200 H < 2,300$	<a href="#">Carignan</a>
$\leq 2,300 H < 2,400$	<a href="#">Aramon</a>



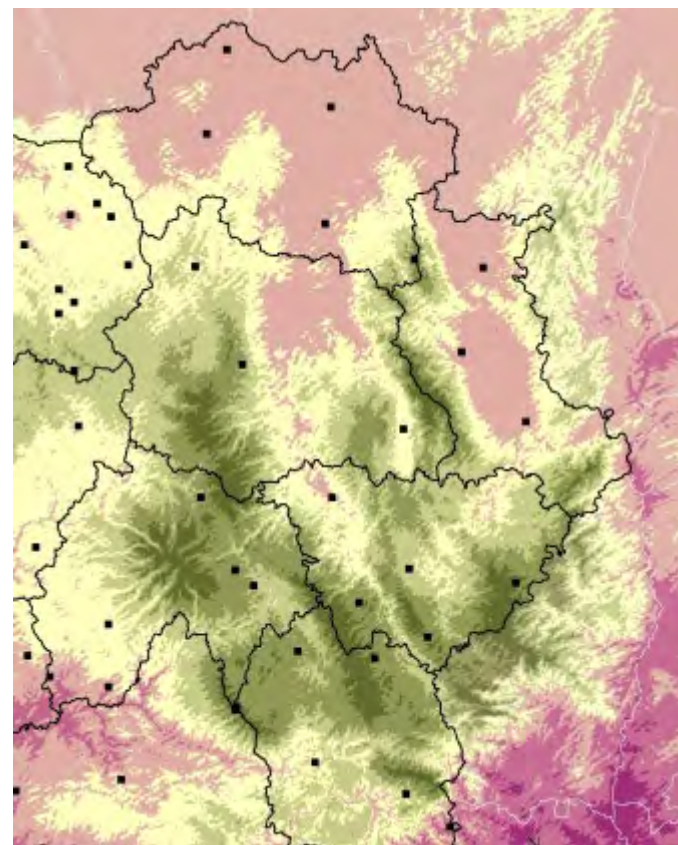
© 2015, Lams, Marey sur Tille.

# — EXEMPLES D'INDICATEUR AGRO-CLIMATIQUE

## Indice héliothermique de Huglin



Climat-type 2000  
médiane



Climat-type 2050  
médiane



# CRÉATION D'OUTILS POUR COMMUNIQUER ET SERVIR DE SUPPORT :

- Conception de plaquettes départementales
- Réalisation de pochettes et de fiches cultures par département



**Sidam AP3C**

## LES FICHES CULTURES AP3C DU CANTAL

Le projet AP3C - Association des Producteurs Cantals et du Puy-de-Dôme - a pour but de fournir aux agriculteurs des outils de communication et de conseil adaptés à leur territoire. Ces outils sont conçus pour être utilisés par les agriculteurs eux-mêmes, en fonction de leurs besoins et de leurs pratiques.

**QUELS IMPACTS ET QUELLES ADAPTATIONS POUR MAQUANTITE DE MON TERRITOIRE ?**

L'agriculture dans le Cantal à l'horizon 2050

**Sidam AP3C**

## Les prairies en Lozère

Quelles conditions de gestion à l'horizon 2050 ?

**À RETENIR :** Les prairies d'élevage en Lozère sont confrontées à l'évolution de la variabilité de la saison GDD et de la durée de la saison de plus en plus marquée et équilibrée dans le Cantal et le Puy-de-Dôme. Tous les outils disponibles (GDD, les applications dans les zones de culture) les aides et les conseils seront plus que jamais indispensables à l'horizon 2050.

**L'HERBE EN SORTIE D'HIVER**

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Herbe (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Produit (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500

**COMMENT S'ADAPTER ?**

**Sidam AP3C**

## Les céréales d'hiver en Creuse

Quelles conditions de gestion à l'horizon 2050 ?

**À RETENIR :** Les conditions d'élevage en Creuse sont confrontées à l'évolution de la variabilité de la saison GDD et de la durée de la saison de plus en plus marquée et équilibrée dans le Cantal et le Puy-de-Dôme. Tous les outils disponibles (GDD, les applications dans les zones de culture) les aides et les conseils seront plus que jamais indispensables à l'horizon 2050.

**IMPLANTATION**

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Herbe (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Produit (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500

**COMMENT S'ADAPTER ?**

**Sidam AP3C**

## Les cultures d'été en Auvergne

Quelles conditions de gestion à l'horizon 2050 ?

**À RETENIR :** Les conditions d'élevage en Auvergne sont confrontées à l'évolution de la variabilité de la saison GDD et de la durée de la saison de plus en plus marquée et équilibrée dans le Cantal et le Puy-de-Dôme. Tous les outils disponibles (GDD, les applications dans les zones de culture) les aides et les conseils seront plus que jamais indispensables à l'horizon 2050.

**LE SEMIS**

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Herbe (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Produit (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500

**COMMENT S'ADAPTER ?**

**Sidam AP3C**

## Un impact sur les animaux en été dans l'Ailier

Quelles conditions de gestion à l'horizon 2050 ?

**À RETENIR :** Les conditions d'élevage en l'Ailier sont confrontées à l'évolution de la variabilité de la saison GDD et de la durée de la saison de plus en plus marquée et équilibrée dans le Cantal et le Puy-de-Dôme. Tous les outils disponibles (GDD, les applications dans les zones de culture) les aides et les conseils seront plus que jamais indispensables à l'horizon 2050.

**Augmentation des fortes chaleurs**

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Herbe (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Produit (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500

**De l'ombre et des courants d'air**

**COMMENT S'ADAPTER ?**

**Sidam AP3C**

## Le maïs en Haute-Vienne

Quelles conditions de gestion à l'horizon 2050 ?

**À RETENIR :** Les conditions d'élevage en Haute-Vienne sont confrontées à l'évolution de la variabilité de la saison GDD et de la durée de la saison de plus en plus marquée et équilibrée dans le Cantal et le Puy-de-Dôme. Tous les outils disponibles (GDD, les applications dans les zones de culture) les aides et les conseils seront plus que jamais indispensables à l'horizon 2050.

**IMPLANTATION ET CHOIX DES VARIÉTÉS**

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Herbe (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Produit (kg/ha)	1000	1100	1200	1300	1400	1500

**COMMENT S'ADAPTER ?**



➤ Nous nous tenons à votre disposition si vous avez des besoins, des questions.

Comment AP3C peut vous accompagner dans vos réflexions ?

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



sidam@aura.chambagri.fr

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