



# PRÉSENTATION DU PROJET AP3C

WEBINAIRE A DESTINATION DES ÉTABLISSEMENTS  
D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE DU MASSIF CENTRAL

JEUDI 23 MARS 2023



Conférence réalisée par:

Olivier Tourand (Agriculteur en Creuse et élu référent SIDAM pour le projet AP3C)

Vincent Cailliez (Climatologue concepteur de la méthode AP3C)

Laurence Romanaz (Coordinatrice du projet AP3C)

Laurent Robert et Valentine Tournon (DRAAF AURA)

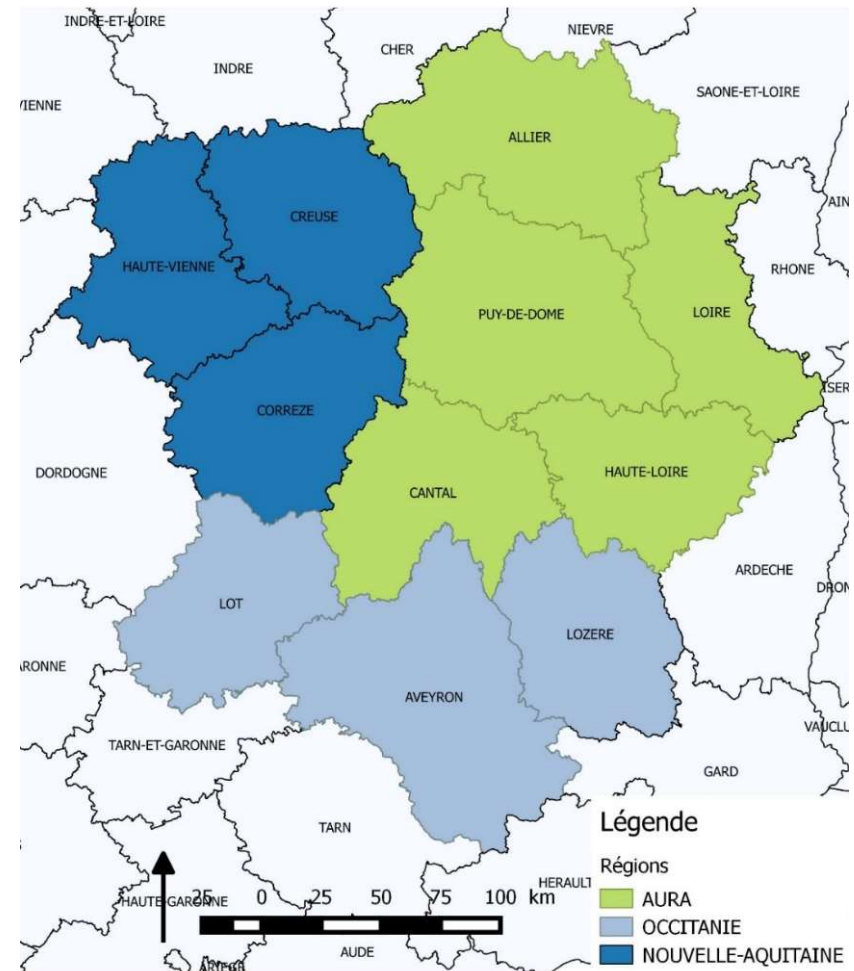


# INTRODUCTION : OLIVIER TOURAND

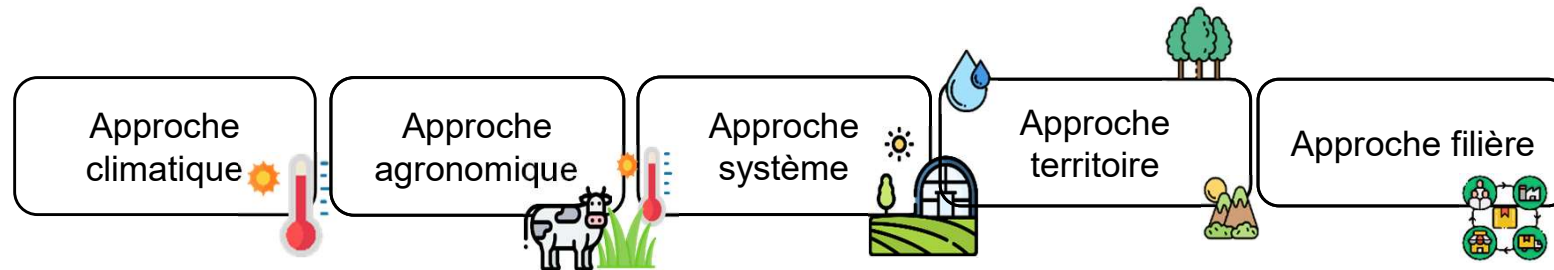
# AP3C, QU'EST-CE QUE C'EST ?

« 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
- **Un projet de territoire**, à l'échelle de 11 départements du Massif central, situés sur 3 régions différentes
- **Un projet financé par** : l'Etat (Convention de Massif central), les conseils régionaux Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Nouvelle-Aquitaine
- **Pour permettre aux agriculteurs de mieux s'adapter au changement climatique et d'être proactifs**



# — AP3C, UN PROJET 5 APPROCHES



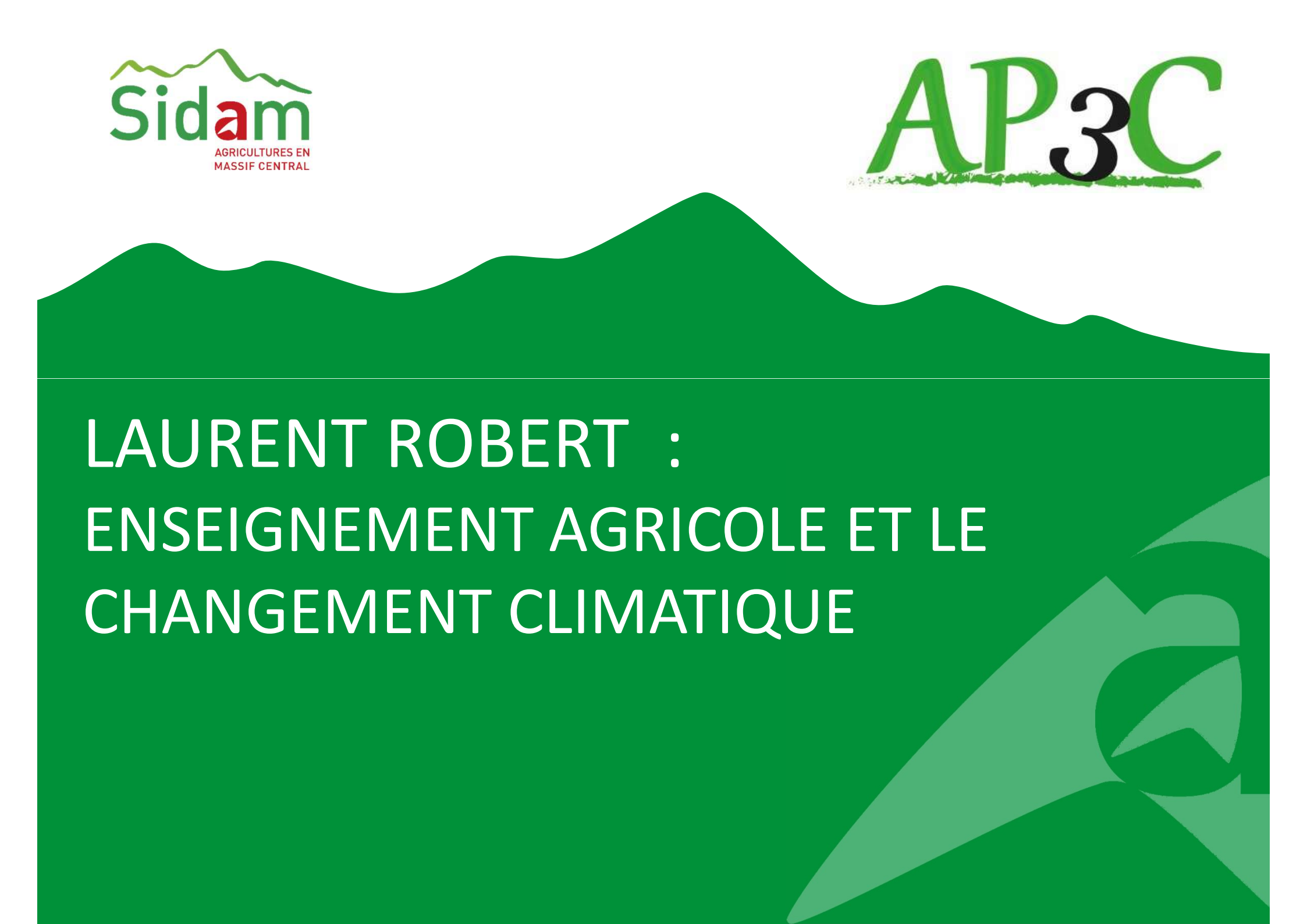
- Quelles évolutions du climat sur le Massif central à l'horizon 2050 ?
- Quels impacts du changement climatique sur l'agriculture du Massif central ? Quels leviers d'adaptation à l'échelle parcellaire ?  
(30 IAC et 55 IAPC)
- Quels impacts du changement climatique et quels leviers d'adaptation à l'échelle 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 ?

# — AP3C, OBJECTIF COMMUNIQUER



Accompagner et former les acteurs du territoire au changement climatique

- L'enseignement agricole au cœur de ce programme



LAURENT ROBERT :  
ENSEIGNEMENT AGRICOLE ET LE  
CHANGEMENT CLIMATIQUE

---

# AP3C ET ENSEIGNEMENT AGRICOLE

## QUEL LIEN ?



VINCENT CAILLIEZ :  
VOLET CLIMATIQUE DE AP3C  
MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS



➤ Quelques éléments de méthode...  
climatique

## Projections climatiques, limitations

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

- Modèles physiques de Recherche
- Compréhension des phénomènes

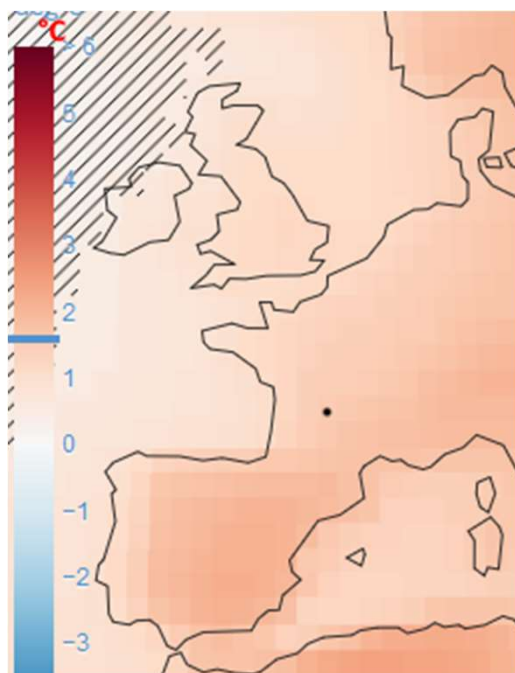
### ➤ Projections AP3C

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

## Projections climatiques, limitations

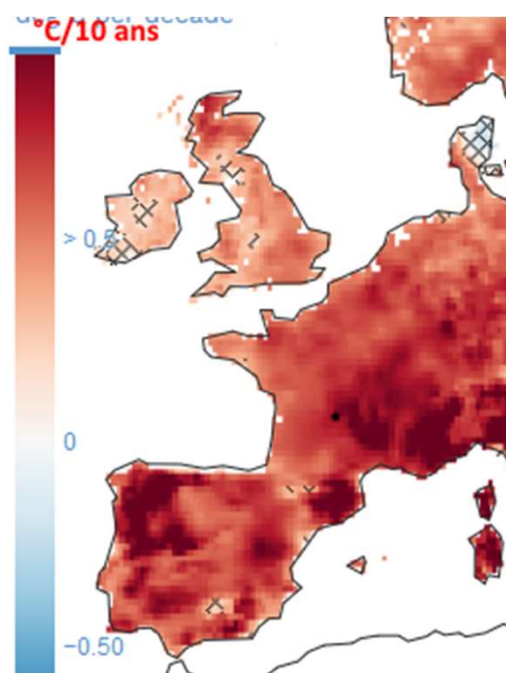
### Utilisabilité opérationnelle des projections climatiques physiques ?

#### Evolution de la température printanière (T max) :



**Projections CMIP6**  
Scénario SSP 4.5  
(1986-2005)/(2041-2060)

Tendance : **+1,5°C à +1,6°C** en 55 ans



**Observations E-OBS**  
Evolution décennale  
1980-2015

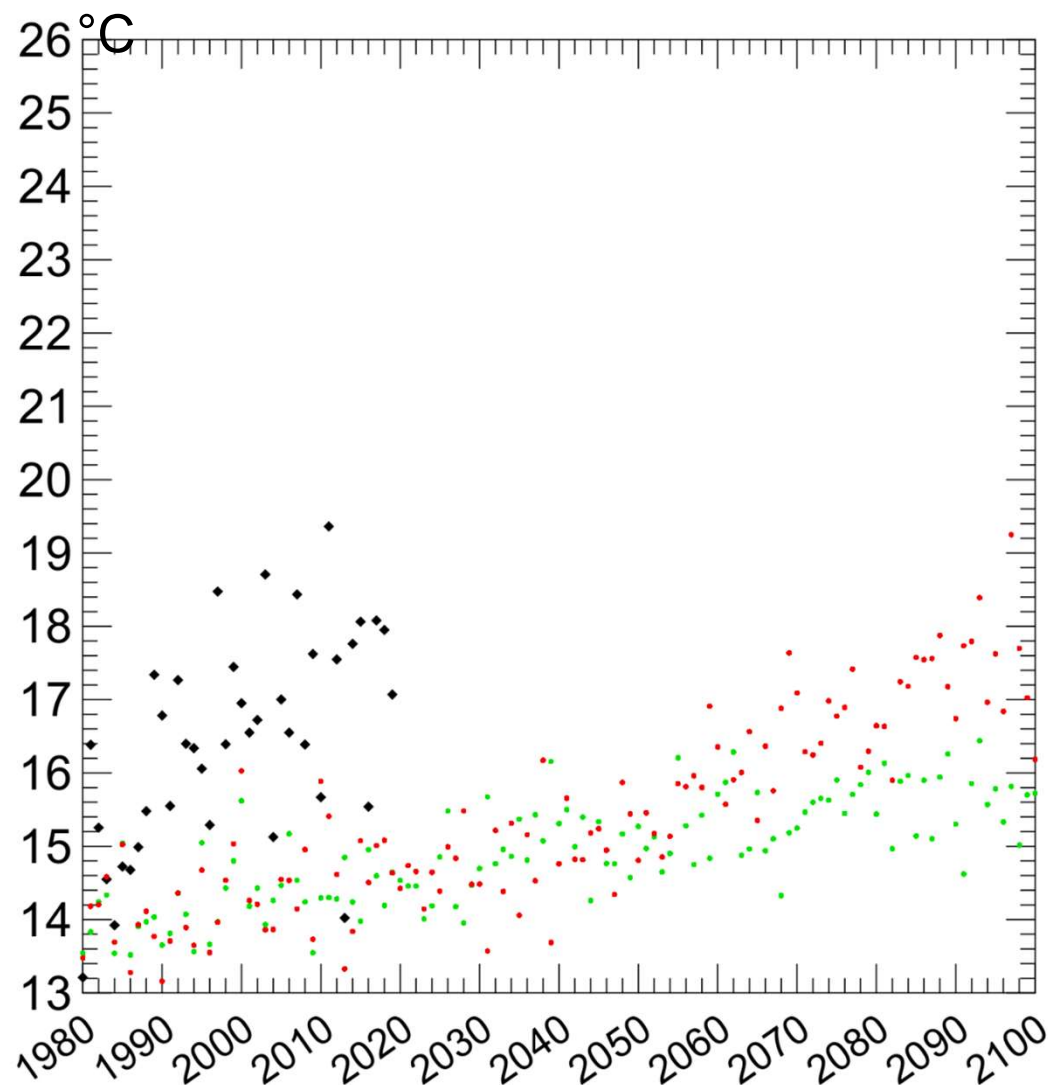
Tendance : **+2,5°C à +3,8°C** en 35 ans

Source rapport GIEC 2021 (AR6) – Atlas interactif (<https://interactive-atlas.ipcc.ch>)

Pour qu'il y ait compatibilité, il faudrait que la température baisse de 1 à 2°C d'ici à 2060...

# Projections climatiques, limitations

## Utilisabilité opérationnelle des projections climatiques physiques ?



Station de Clermont-Ferrand  
Moy. des températures max.  
quotidiennes du printemps (MAM)

Projections dites « corrigées »  
du site DRIAS

- Les observations sont représentées en losanges noirs.
- Les points rouges représentent la moyenne d'un panel de 10 projections RCP8.5
- Les points verts représentent la moyenne d'un panel de 10 projections RCP4.5

Les 20 projections ont été récupérées sur le site « DRIAS-  
Les futurs du climat », dans les rubriques « CNRM, IPSL  
et EuroCordex ». Le point de grille choisi est le plus  
proche de la station de mesure.

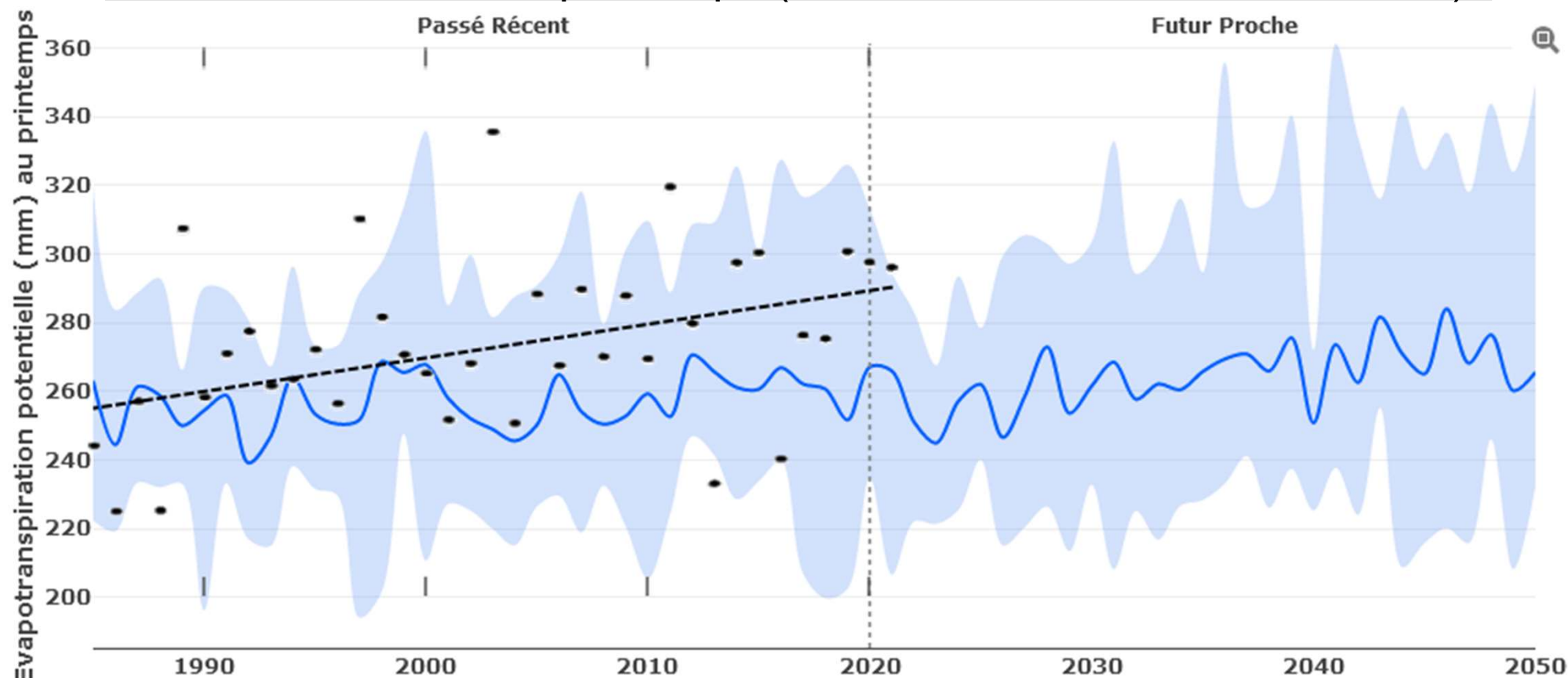
Les observations sont issues du site « PubliThèque ».  
Elles ont subi un traitement d'homogénéisation.

**Source projet AP3C, 08/2020**

**Présentation aux Journées Scientifiques  
Climat et Impacts – 11/2020 – Paris-Saclay**

## Projections climatiques, limitations

- Utilisabilité opérationnelle des projections climatiques physiques ?
  - Evolution de l'ETP du printemps (station-zone de Clermont-Aulnat) :



Source site CANARI (<https://canari-agri.fr/>), moyenne des simulations RCP4.5 (ligne bleue) d'une part et données observées Météo-France (<https://donneespubliques.meteofrance.fr/>) (points noirs) d'autre part

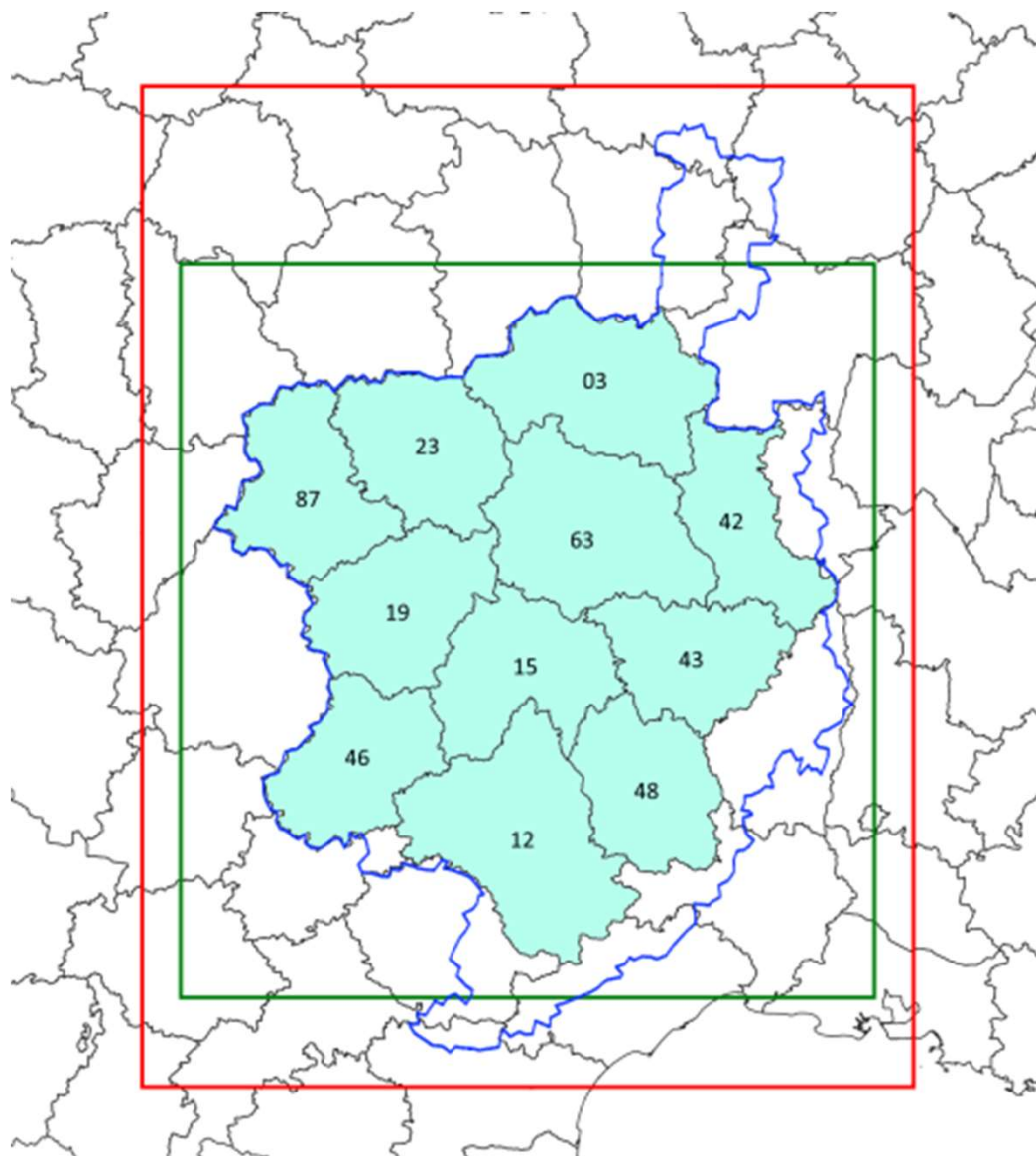
Tendance sur simulations entre passé récent et futur proche : +6,1mm en 30 ans

Tendance sur observations 1980-2021 : +10mm ( $\pm 2,9$ mm) par décennie, soit **5 fois plus rapide !**

## Quelques références de AP3C

- Colloques scientifiques (publication revue ou invitation)
  - IPSL/Paris-Sud, journées climat et impacts, Orsay 11/2014
    - [http://geops.geol.u-psud.fr/IMG/pdf/programme\\_journees\\_climat\\_et\\_impacts\\_2014.pdf](http://geops.geol.u-psud.fr/IMG/pdf/programme_journees_climat_et_impacts_2014.pdf)
  - UNESCO, « Our common future under climate change », Paris 07/2015
    - [http://pool7.kermeet.com/C/ewe/ewex/unesco/DOCS/CFCC\\_abstractBook.pdf](http://pool7.kermeet.com/C/ewe/ewex/unesco/DOCS/CFCC_abstractBook.pdf)
  - Centre Henri Lebesgue, SWGEN 2016, Vannes 05/2016
    - <https://perso.univ-rennes1.fr/valerie.monbet/SWGEN2016/Cailliez.pdf>
  - Université du Colorado, SWGEN 2018, Boulder 10/2018
    - <https://www2.cisl.ucar.edu/events/workshops/swgen/2018/swgen-agenda-0>
  - ENS Ulm, CERES, diversités sociales et écologiques, Paris 05/2019
    - <http://www.ceres.ens.fr/evenements-scientifiques/colloques/diversite-sociale-et-diversite-ecologique/resume-des-communications/>
  - IPSL/Paris-Saclay, journées climat et impacts, Saclay 11/2020
    - [https://premc.org/doc/Climat-Impacts-2020/Session\\_9.pdf](https://premc.org/doc/Climat-Impacts-2020/Session_9.pdf)
  - IPSL/Paris-Saclay, journées climat et impacts, Saclay 11/2022
    - [https://premc.org/doc/Climat-Impacts-2022/Climat\\_Impacts\\_2022\\_Book\\_of\\_Abstracts.pdf](https://premc.org/doc/Climat-Impacts-2022/Climat_Impacts_2022_Book_of_Abstracts.pdf)

## AP3C, domaines cartographiés

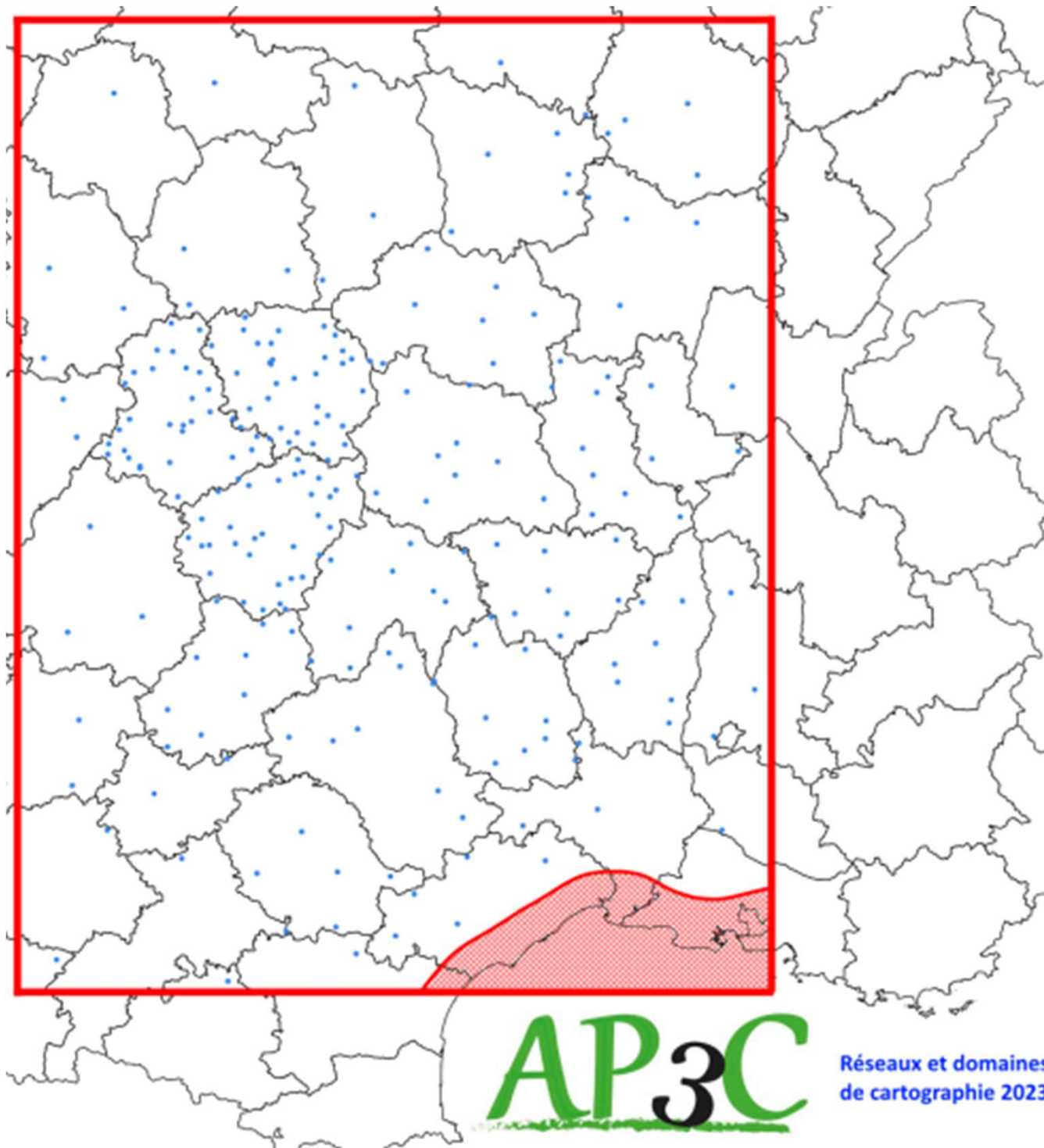


**Zone interne verte** : zone de représentation en version 2020. Rectangle en coordonnées Lambert 93, +20km au-delà des 11 dpts engagés dans AP3C.

**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.

AP3C:  
réseaux

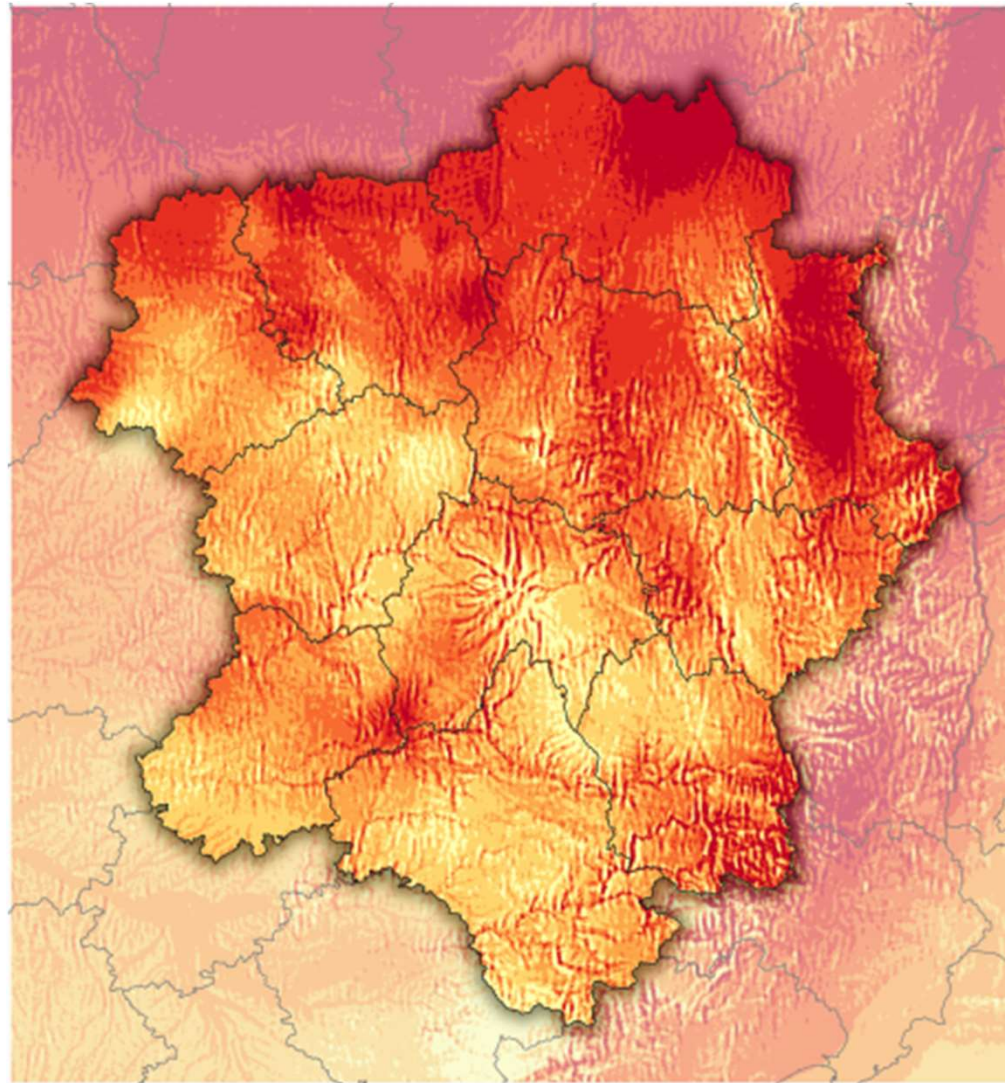
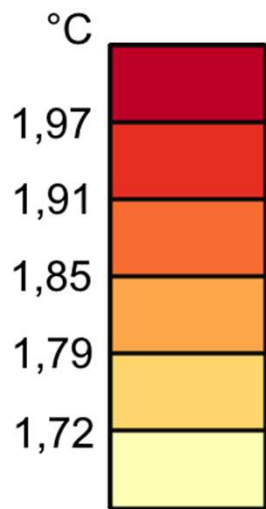




# ➤ Projections climatiques AP3C

Evolution  
des températures  
des précipitations  
de l'évaporation (ETP)

# Température moyenne annuelle

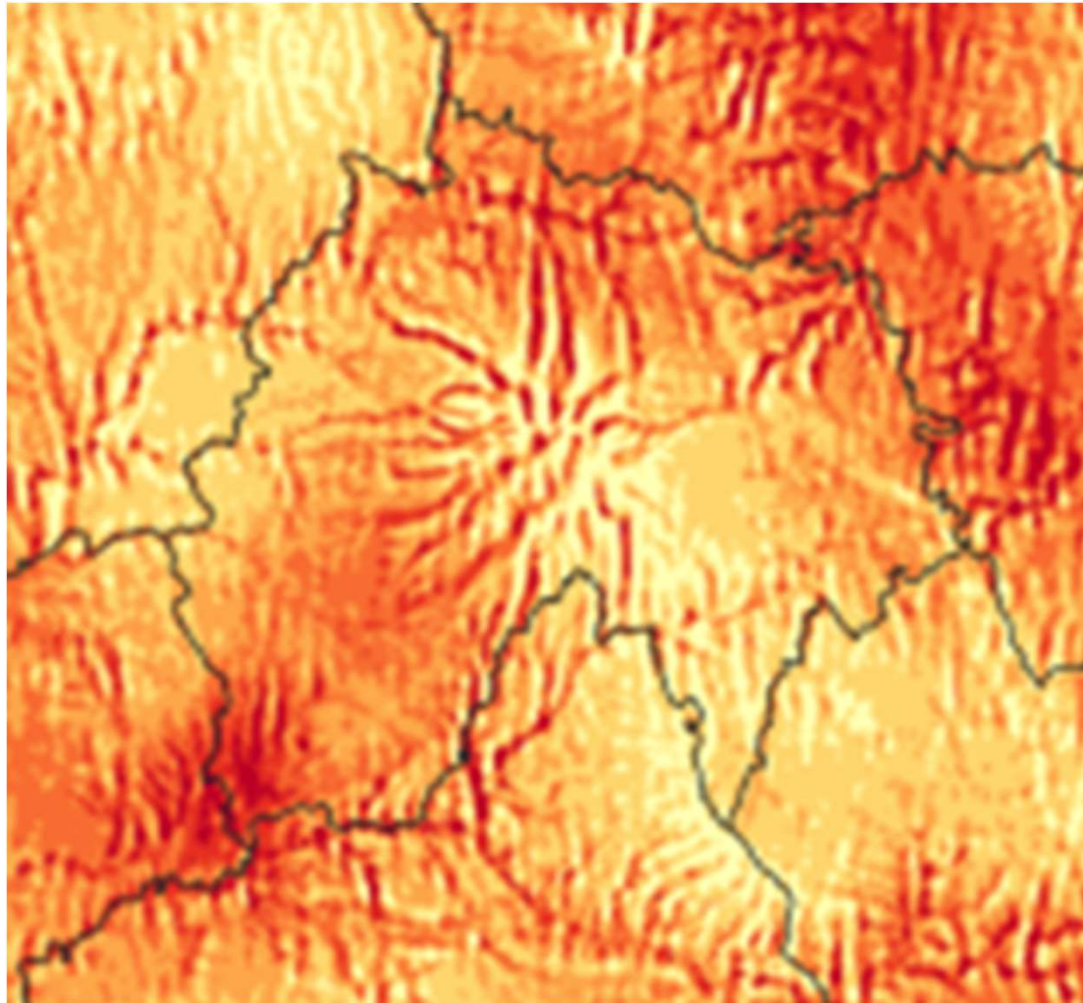
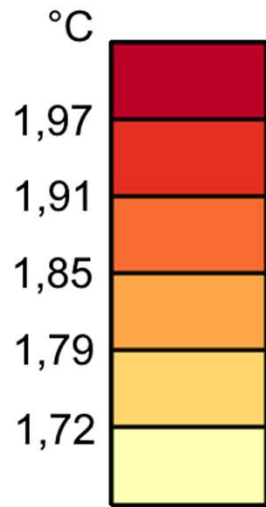


Grand domaine  
(version 2020)

Evolution 2000-2050

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

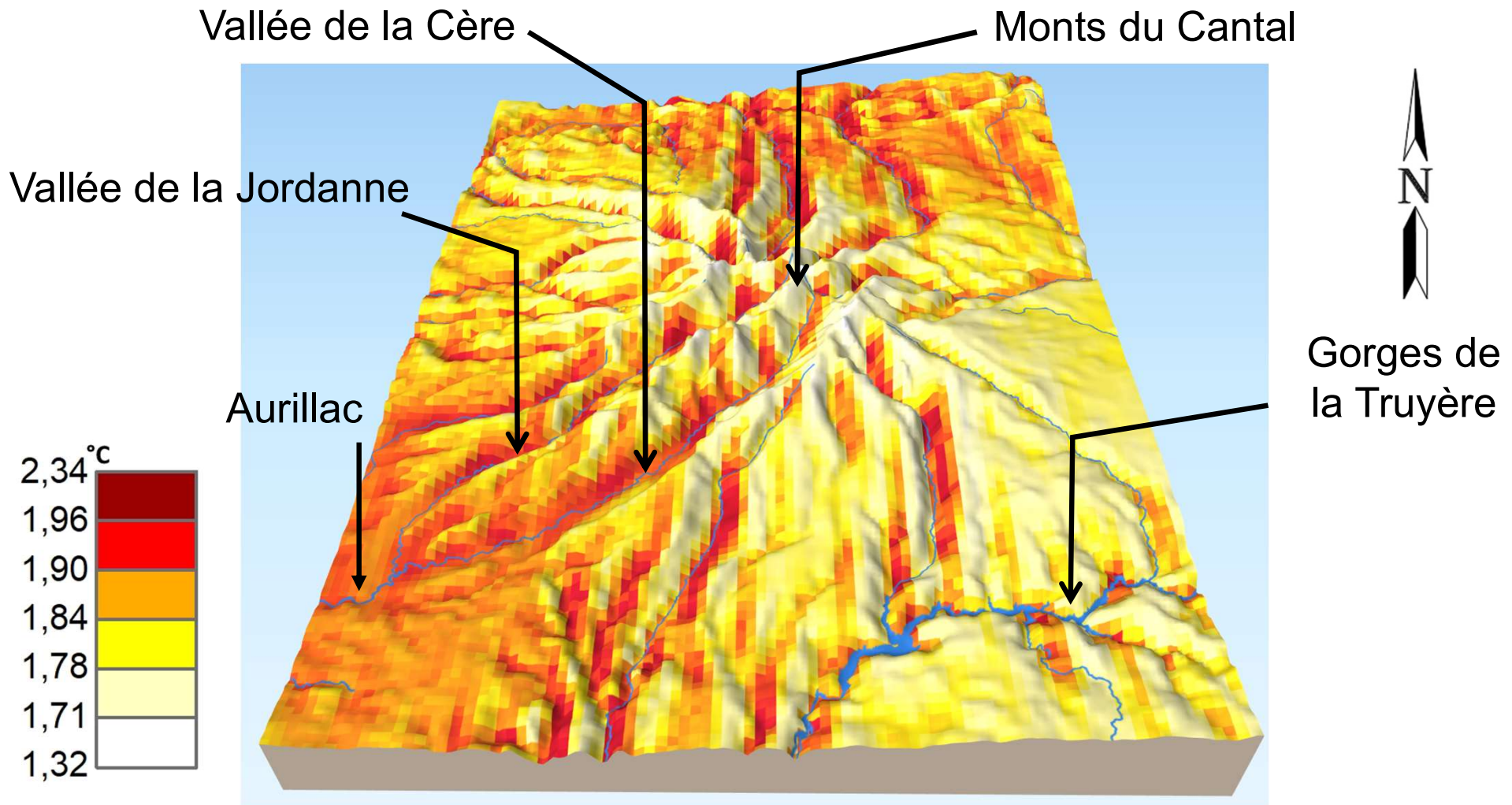
# Température moyenne annuelle (Cantal)



Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

## Evolution 2000-2050

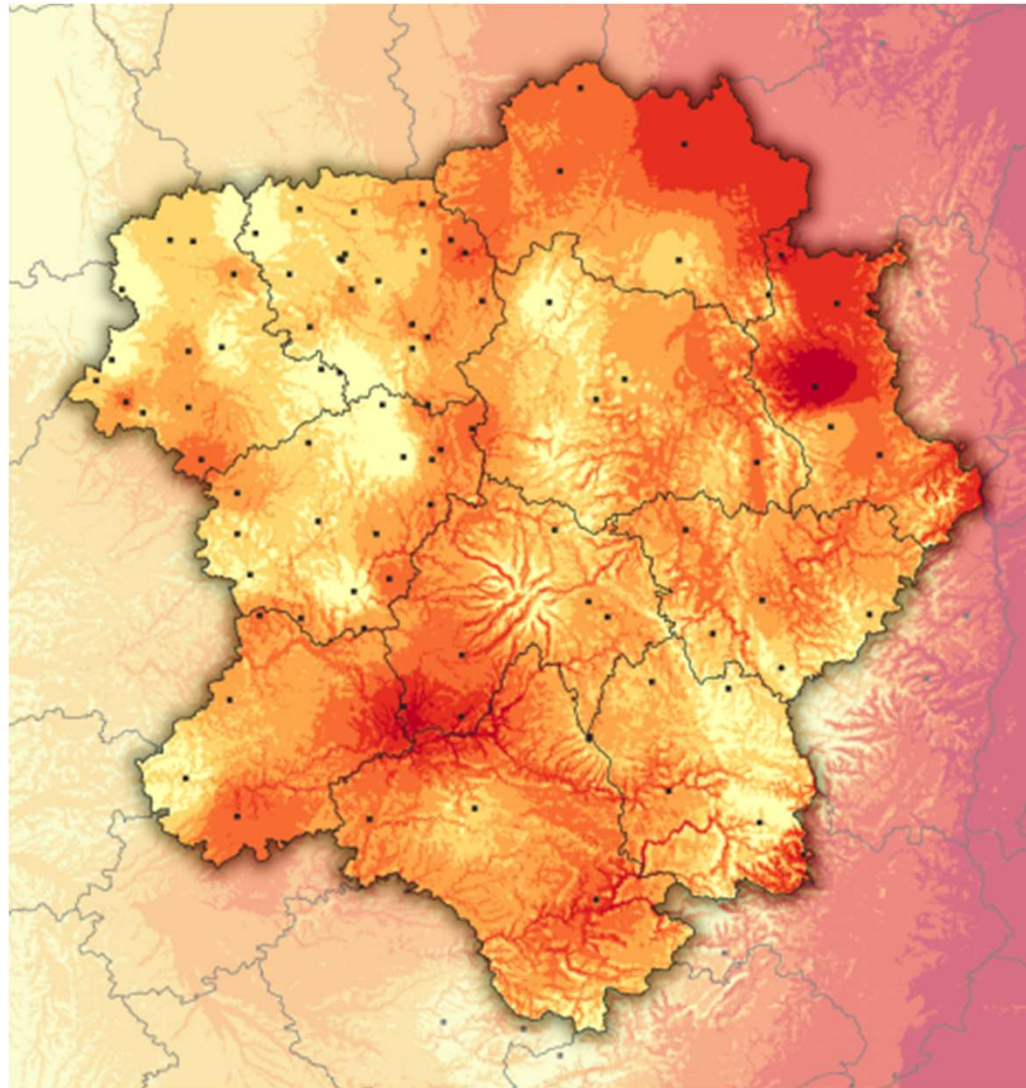
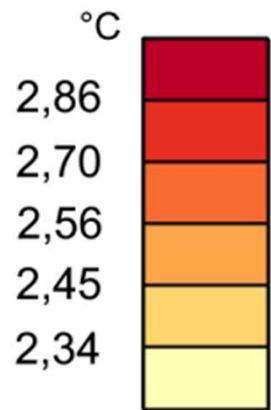
# Température moyenne annuelle (Cantal)



Evolution 2000-2050

Sources : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez  
Conception : UMR Territoires Eric Langlois 2020

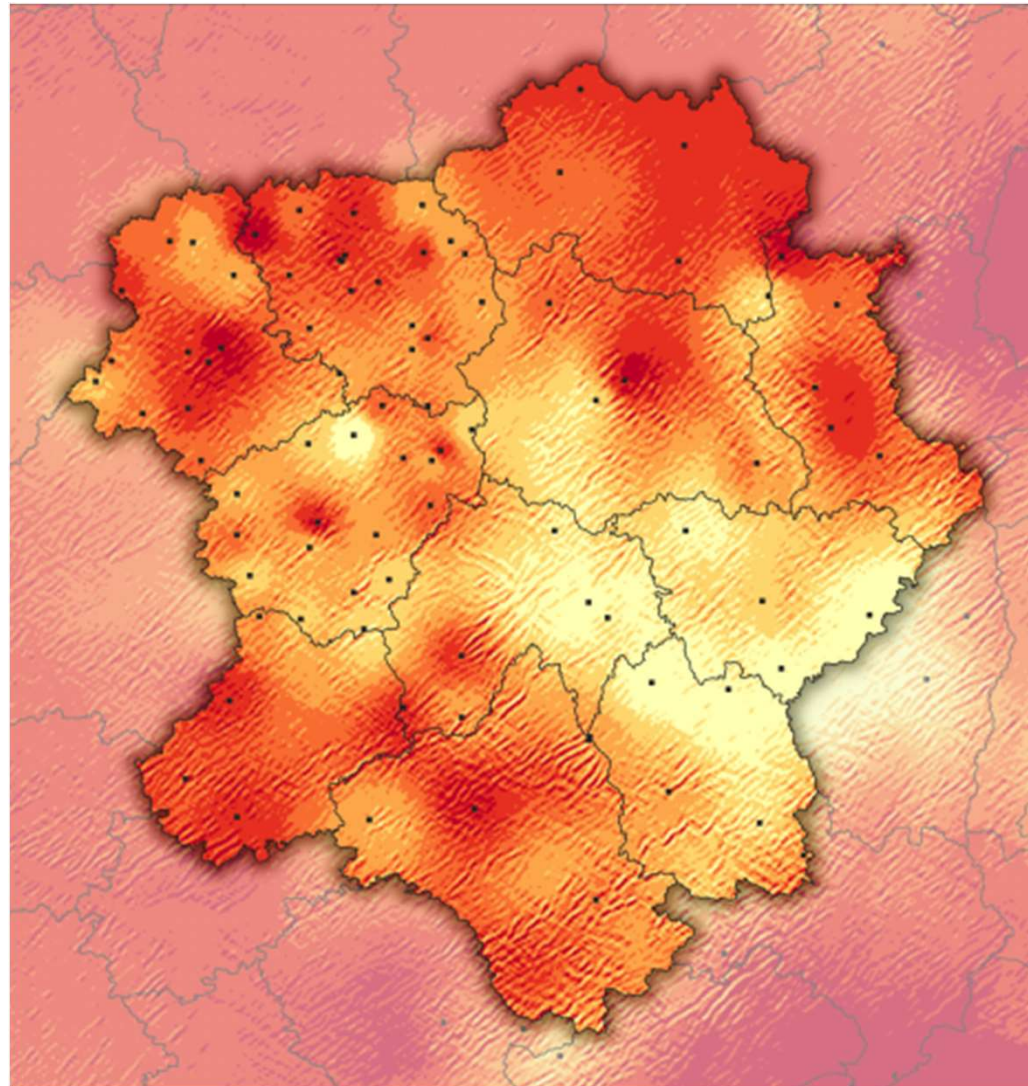
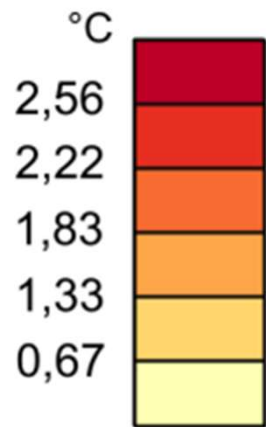
# Températures moyennes saisonnières (printemps)



Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

## Evolution 2000-2050

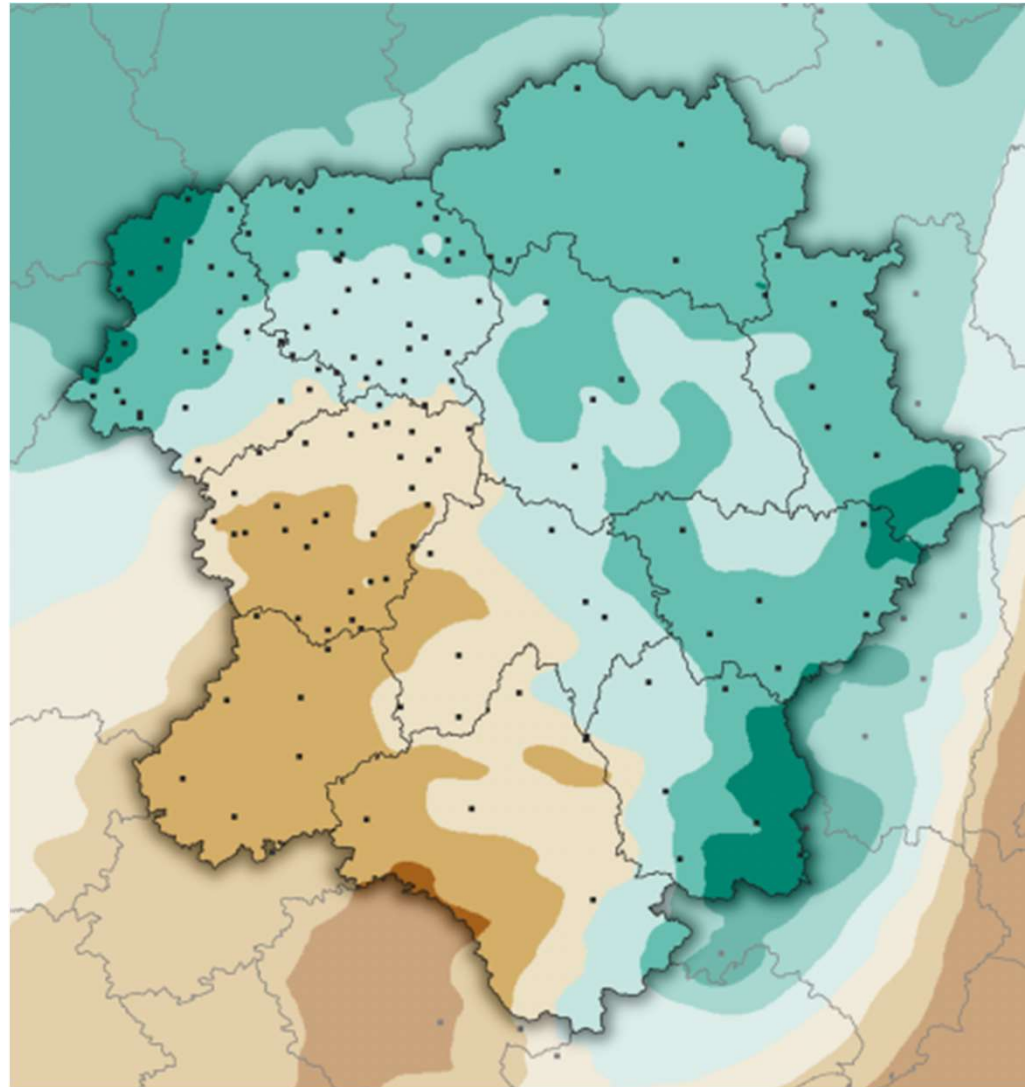
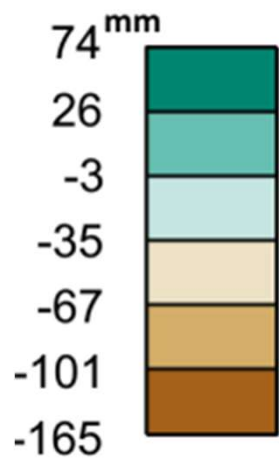
# Température moyenne été (JJA)



Evolution 2000-2050

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

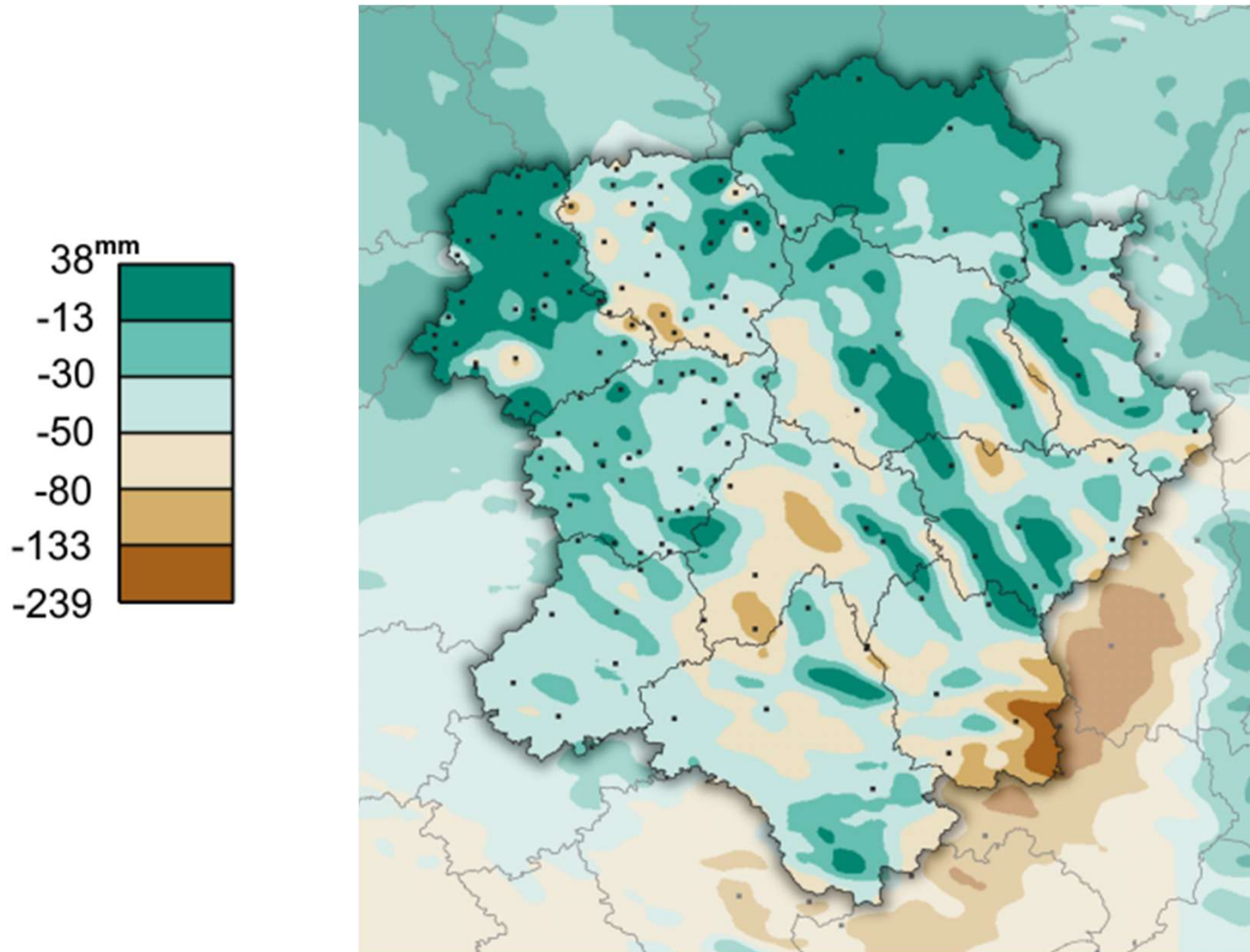
# Précipitations cumul annuel



Evolution 2000-2050

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

# Précipitations cumul printemps (MAM)

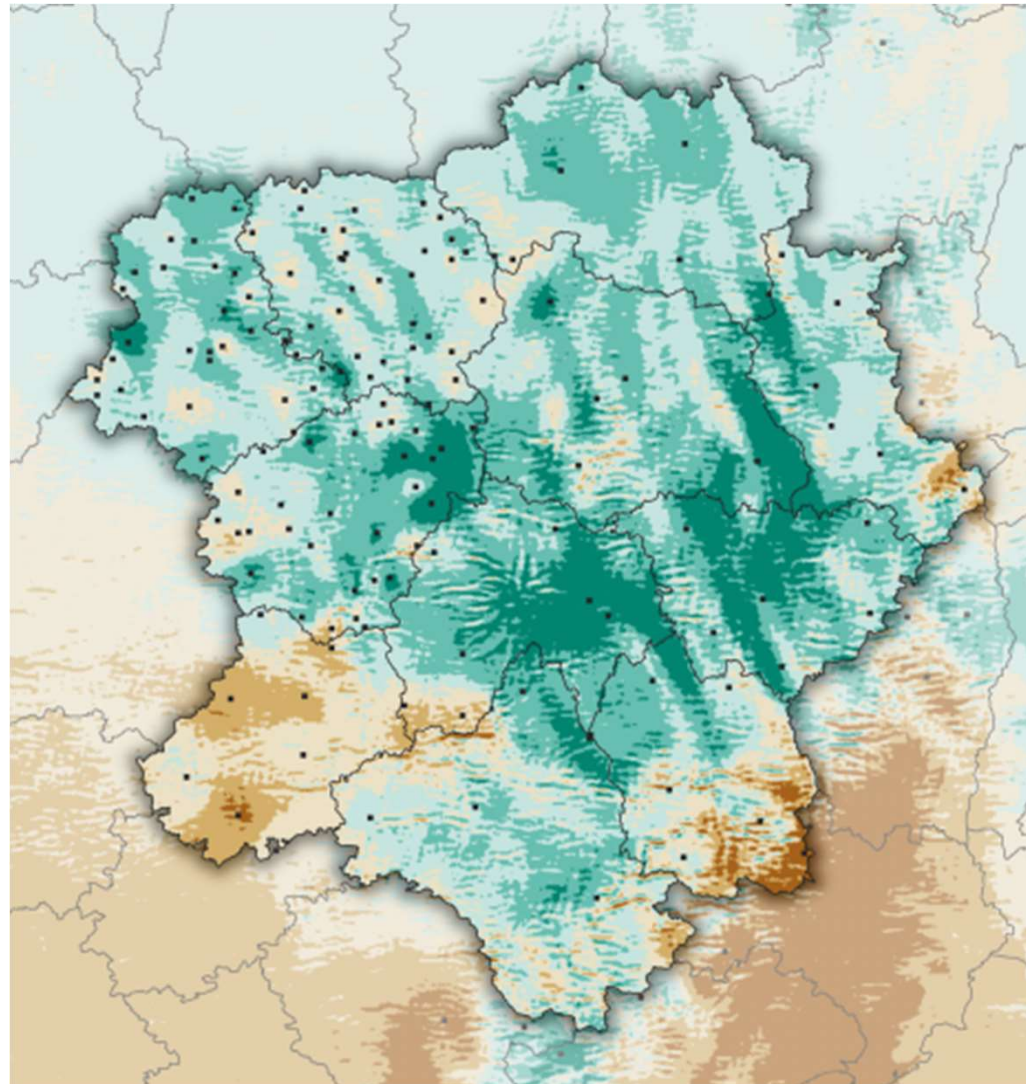
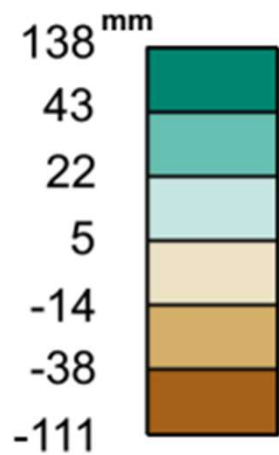


Evolution 2000-2050

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022



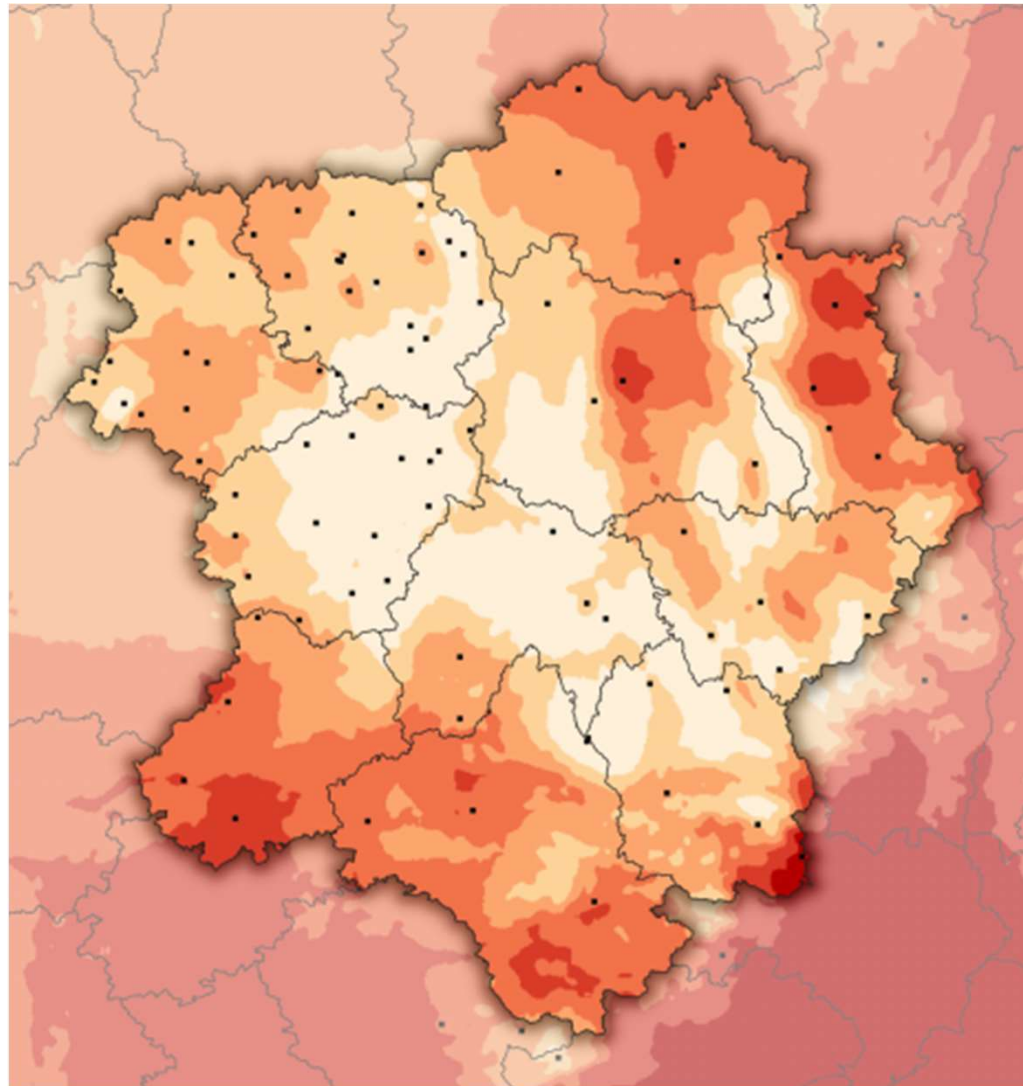
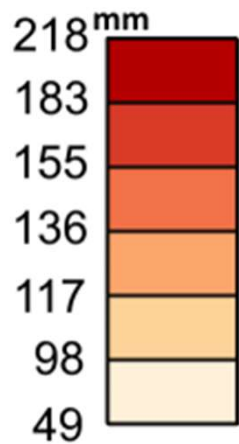
# Précipitations cumul été (JJA)



Evolution 2000-2050

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

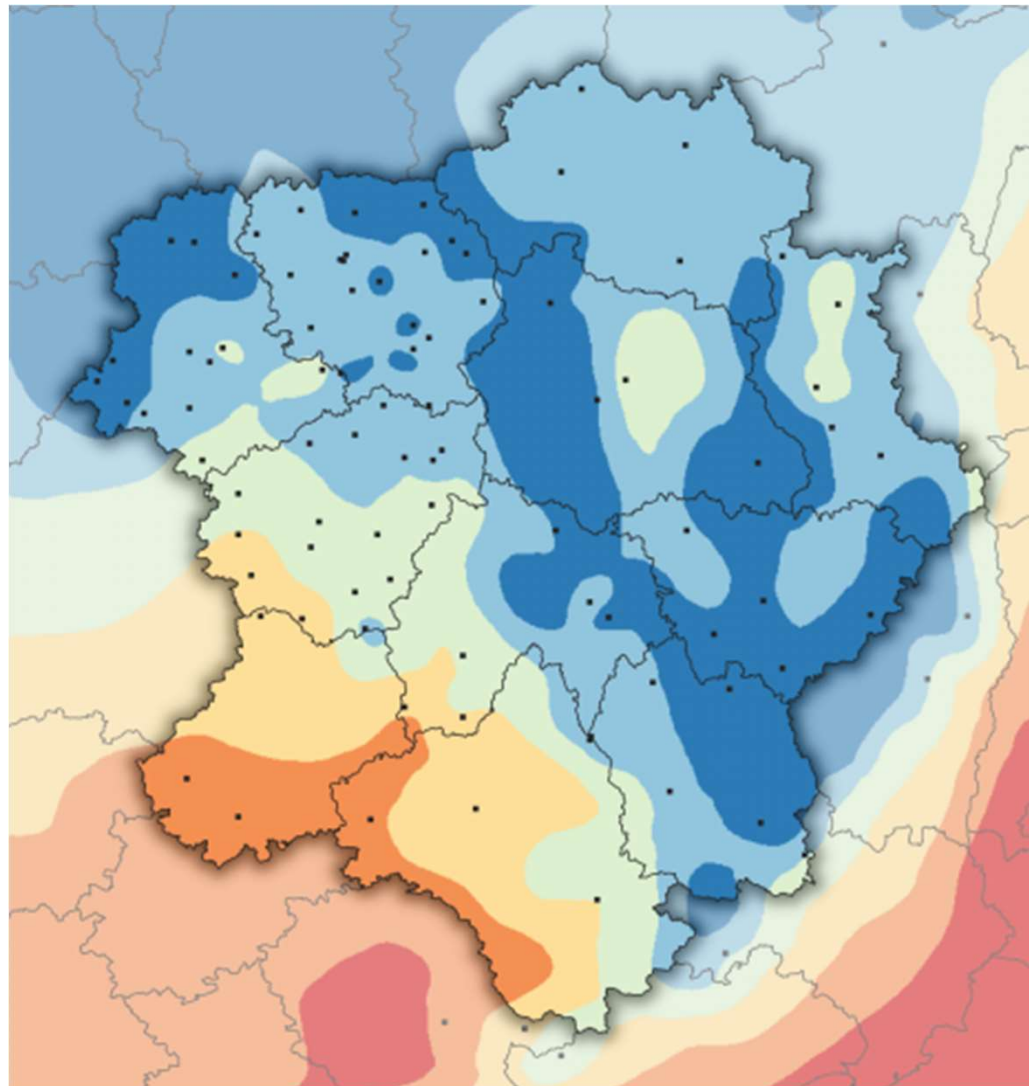
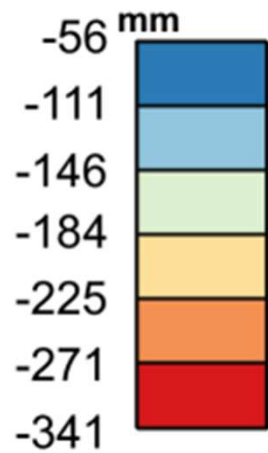
# Evapo-transpiration annuelle (ETP)



Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

## Evolution 2000-2050

# Bilan Hydrique Potentiel annuel (pluie-ETP)



Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

## Evolution 2000-2050

# ➤ Projections agro-climatiques de AP3C

## Les résultats agro-climatiques de AP3C

- **La liste des 30 IAC du projet AP3C :**

- ▣ **IAC relatifs à la gestion de l'herbe**

- **Pr01 (IAC01)** : 200°CJ à partir du 1<sup>er</sup> janvier - Date de redémarrage de la végétation
- Pr02 (IAC02) : 250°CJ à partir du 1<sup>er</sup> février - Date de mise à l'herbe
- Pr03 (IAC03) : 750°CJ à partir du 1<sup>er</sup> février - Fauches précoces (ensilage)
- **Pr04 (IAC04)** : 1000°CJ à partir du 1<sup>er</sup> février - Date de 1<sup>ère</sup> fauche (foin précoce)
- Pr05 (IAC05) : Seuil de 1200°CJ à partir du 1<sup>er</sup> février - Foins tardifs
- Pr06 (IAC13) : Ratio RR/ETP – démarrage de végétation à mise à l'herbe
- Pr07 (IAC14) : Ratio RR/ETP – mise à herbe à ensilage
- Pr08 (IAC15) : Ratio RR/ETP – ensilage à récolte en foin
- Pr09 (IAC16) : « Séquences favorables pour ensilage »
- Pr10 (IAC17) : « Séquences favorables pour foin »
- Pr11 (IAC18) : Ratio RR/ETP – automne, du 15/09 au 30/10
- Pr12 (IAC25) : Ratio RR/ETP – été, de 1200°CJ (départ au 01/02) jusqu'au 15/09
- Pr13 (IAC26) : « Faisabilité mise en place des semis de prairies d'automne »
- Pr14 (IAC27) : Ratio RR/ETP – hiver, du 30/10 au 31/12
- Pr15 (IAC28) : « Séquences favorables pour enrubannage »
- Pr16 (IAC29) : « Faisabilité mise en place des semis de prairies de printemps »

# Les résultats agro-climatiques de AP3C

## ■ IAC relatifs à la culture de céréales

- Cé01 (IAC06) : « Gel de printemps sur céréales au stade épi 1 cm »
- Cé02 (IAC07) : « Echaudage sur céréales »
- Cé03 (IAC23) : « Stress hydrique au remplissage du grain » - altitude
- Cé04 (IAC24) : « Stress hydrique au remplissage du grain » - plaine

## ■ IAC relatifs à la culture du maïs

- Ms01 (IAC08) : « Echaudage sur maïs »
- Ms02 (IAC09) : « Gel en fin de cycle avant maturité physiologique »
- Ms04 (IAC19) : Somme de température base 6°C, du 10/05 au 15/10
- Ms05 (IAC20) : « Stress hydrique floraison à remplissage du grain » - cumuls de RR décadaires
- Ms06 (IAC30) : « Stress hydrique floraison à remplissage du grain » - occurrence de fortes RR quot.

## ■ IAC relatifs aux dérobées

- Dé01 (IAC21) : « Faisabilité thermique des dérobées de printemps »
- Dé02 (IAC22) : « Faisabilité thermique des dérobées d'été »

## ■ IAC vigne

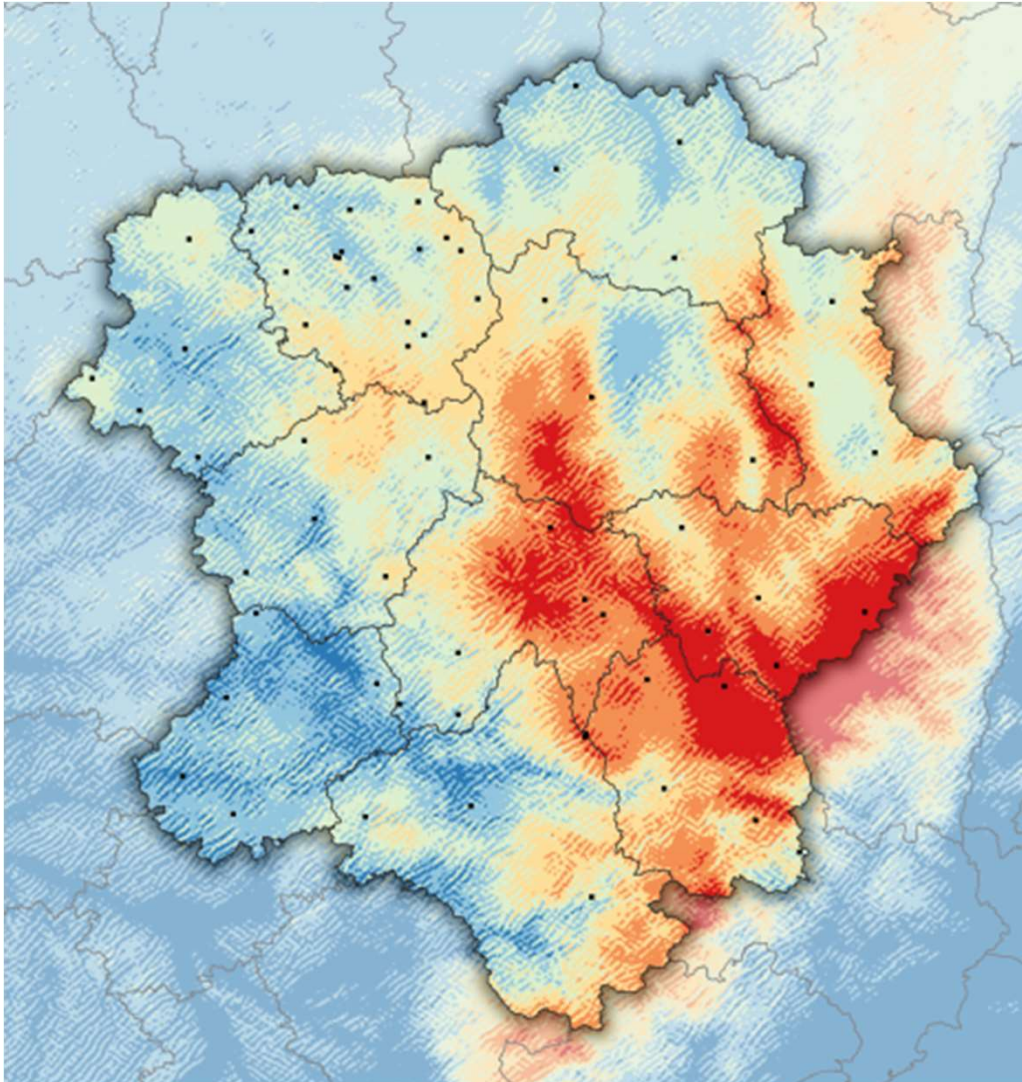
- Vi01 (IAC12) : « Indice héliothermique de Huglin »

## ■ IAC généralistes

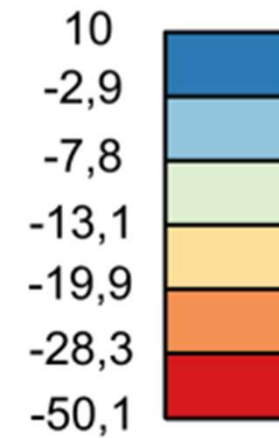
- Gé01 (IAC10) : « Dernière gelée de printemps »
- Gé02 (IAC11) : « Première gelée d'automne »

## Exemples d'indicateur agro-climatique

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



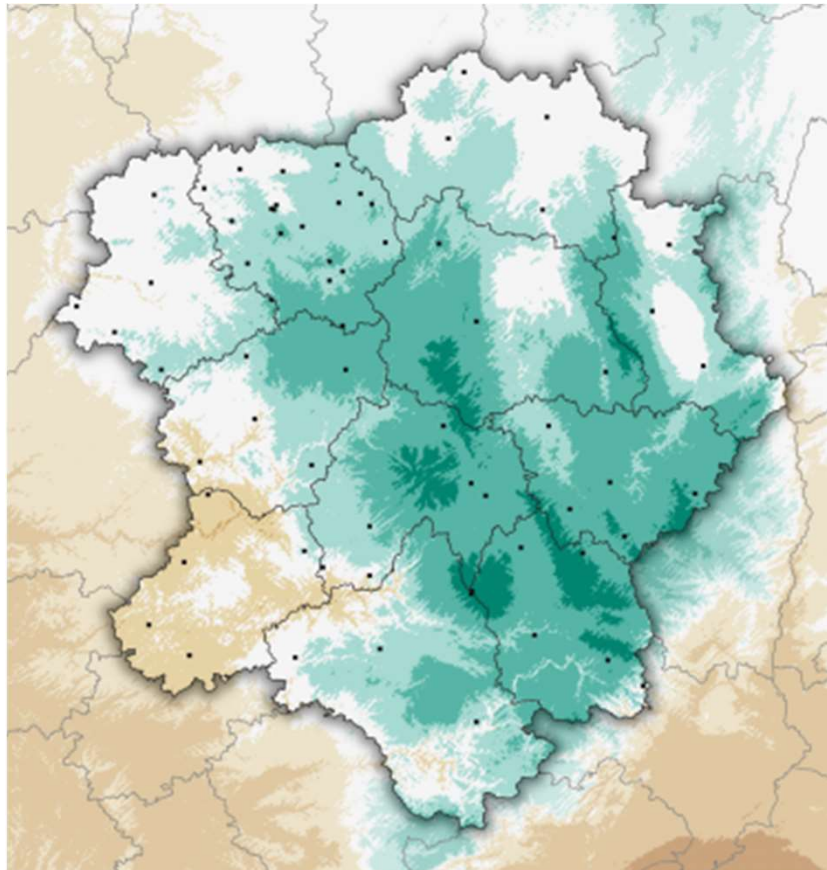
Evolution 2000-2050  
(Décile n°5)



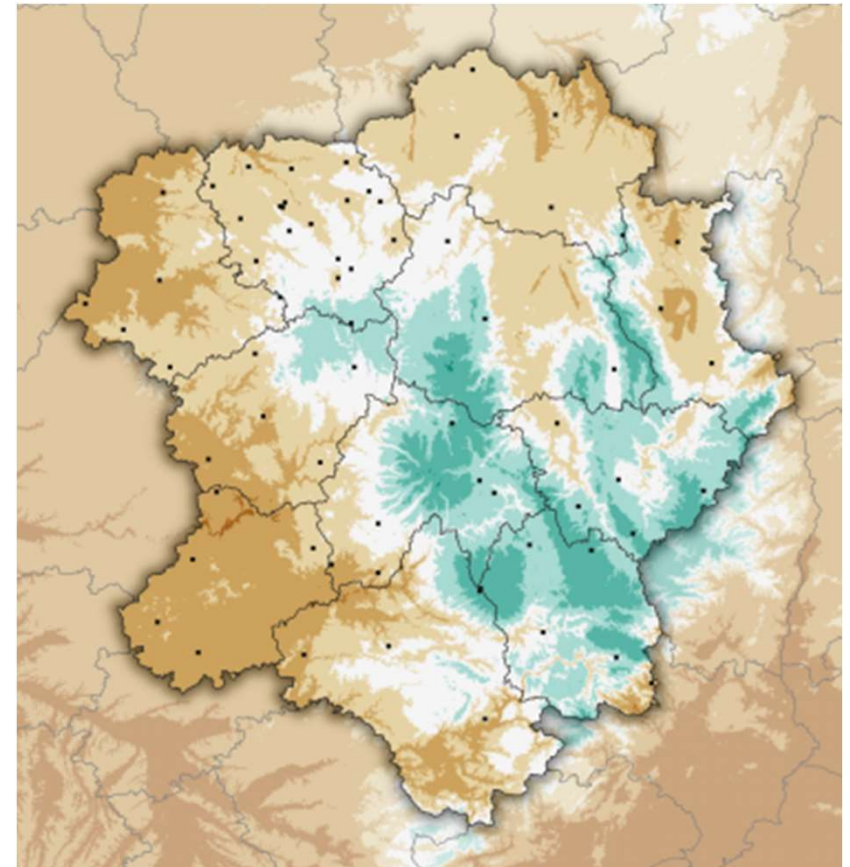
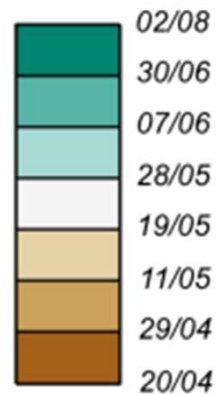
Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

## Exemples d'indicateur agro-climatique

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



Climat-type 2000  
médiane



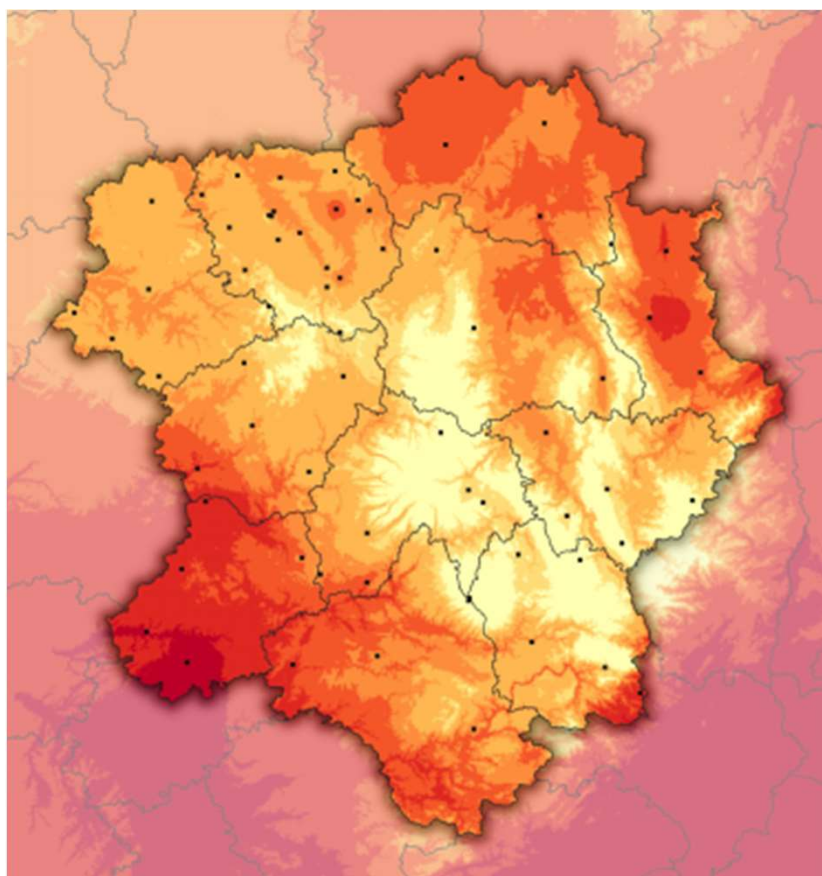
Climat-type 2050  
médiane

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

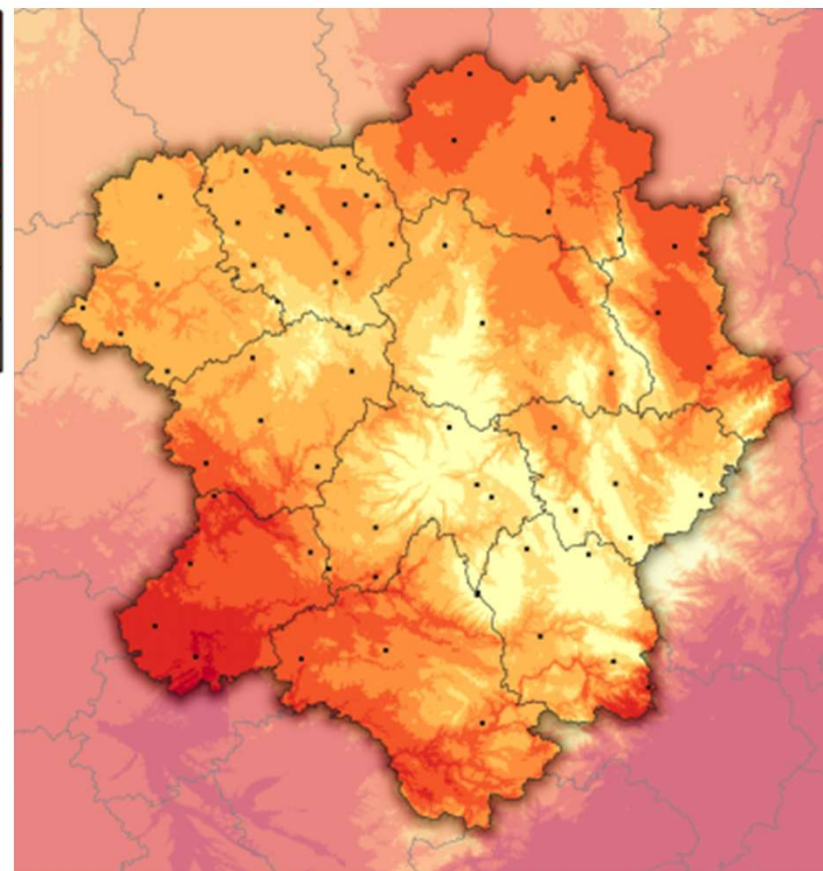
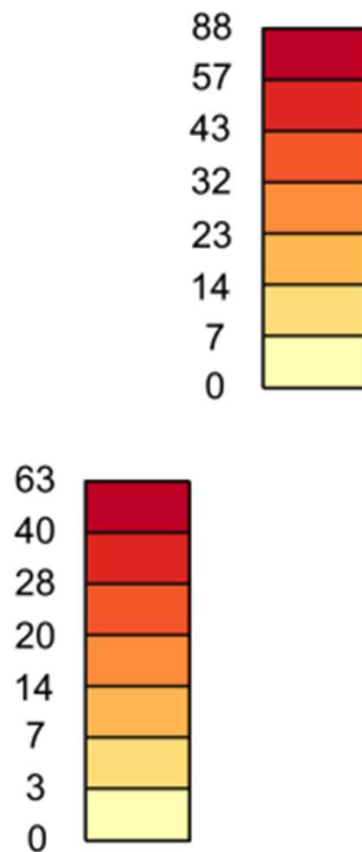


## Exemples d'indicateur agro-climatique

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



Climat-type 2050  
médiane

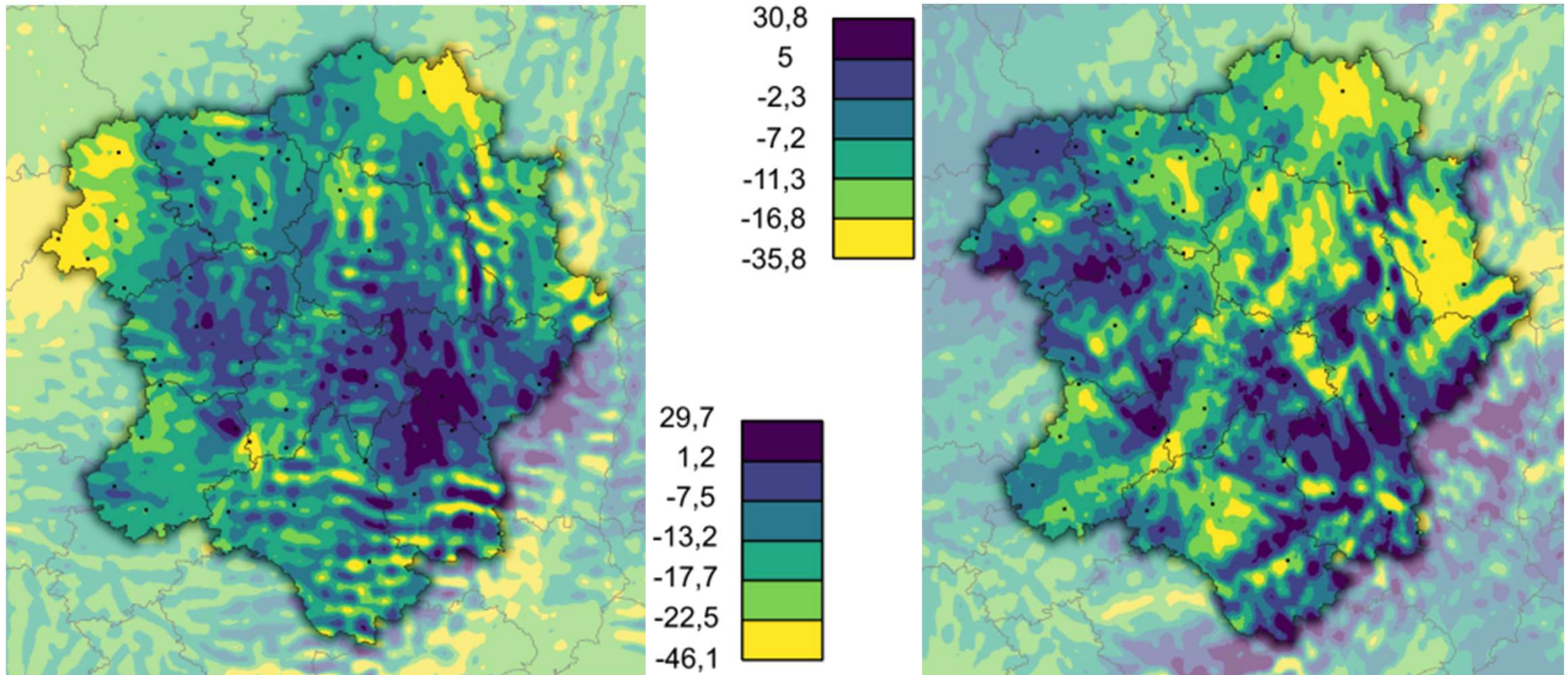


Climat-type 2050  
décennal chaud

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

## Exemples d'indicateur agro-climatique

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



Evolution 2000-2050  
An. décennale favorable

Evolution 2000-2050  
An. décennale défavorable

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022

# ➤ Projections agro-pédo-climatiques de AP3C

## Les indicateurs agro-pédo-climatiques (IAPC)

### Différences IAC/IAPC :

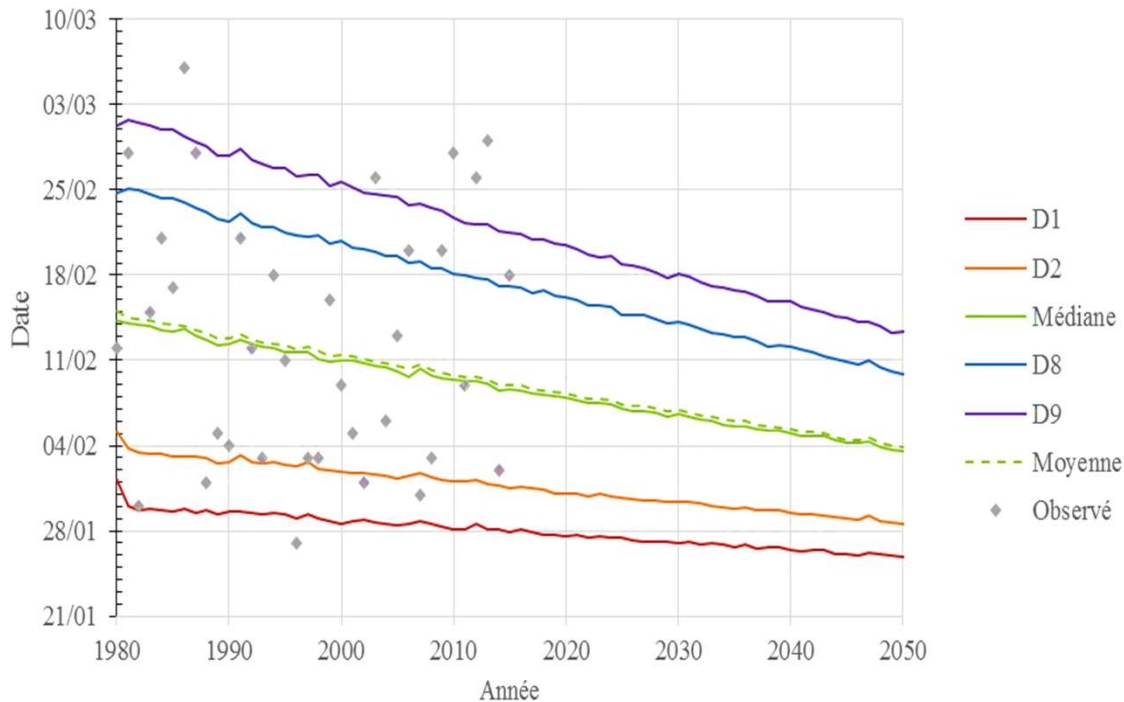
- Les IAC utilisent les éléments climatiques quotidiens :
  - Températures mini et maxi (Tn, Tx)
  - Cumul de précipitations (RR)
  - EvapoTranspiration Potentielle (ETP)
- Les IAPC utilisent en plus des éléments quotidiens relatifs au « Bilan Hydrique Réel » (BHR) :
  - Niveau dans la réserve facilement utilisable (RFU)
  - Niveau dans la réserve de survie (RS)
  - Ecoulement-débordement des réserves de sol (Ec)
  - Evapotranspiration réelle (ETR)
  - Stress hydrique relatif (StressH)
- Le BHR de AP3C a considéré 4 types de sols (RFU+RS)
  - 30+15mm, 50+25mm, 80+40mm, 120+60mm

## Quelques IAPC des dépts de Auvergne-Rhône-Alpes

- Ecoulement en période de recharge hivernale
  - Somme des écoulements entre le 01/10 et le 30/05
    - Sol 80+40mm (*03-Allier*)
- Ralentissements ou arrêts de pousse des végétations herbacées
  - Nb de jrs où  $T_x > 25^\circ\text{C}$  et  $\text{StressH} > 50\%$ , du 01/07 au 15/08
    - Sol 50+25mm (*15-Cantal*)
- Estimation de la distribution d'eau à la pâture
  - Nb de jrs de la plus longue période où  $E_c < 1\text{mm}$ , du 01/06 au 31/10
    - Sol 30+15mm (*42-Loire*)
- Potentiel de pousse des prairies au printemps
  - Proportion de jours avec  $\text{StressH} > 50\%$ , entre  $400^\circ\text{CJ}$  et  $800^\circ\text{CJ}$ 
    - Sol 50+25mm (*43-Haute-Loire*)
- Estimer la réussite de l'implantation de dérobées après récolte céréales
  - Nb de jrs avec  $\text{RFU} > 10\text{mm}$  du 10/07 au 20/08
    - Sol 50+25mm (*63-Puy de Dôme*)

# Interprétations des graphiques statistiques IAC/IAPC

Evolution de l'IAC 1 "Redémarrage de la végétation" de 1980 à 2050



10 000 projections !

Les déciles partagent la distribution en dix groupes d'effectifs égaux

1 année sur 10

1 année sur 5

D1 : 1000 projections les plus précoces	D9 : 1000 projections les plus tardives
D2 : 2000 projections les plus précoces	D8 : 2000 projections les plus tardives

Années précoces

Années tardives

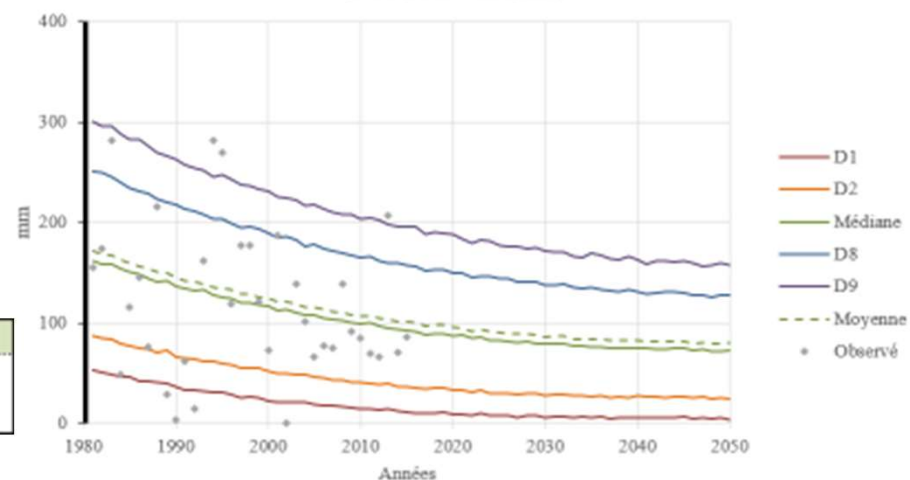
# Les indicateurs agro-pédo-climatiques (IAPC)

## Ecoulement en période de recharge hivernale

### Lurcy-Levis (03)

Années	1980	2015	2050
Moyenne des écoulements entre le 01/10 et le 30/05	172	101	80
		- 71 mm	- 21 mm

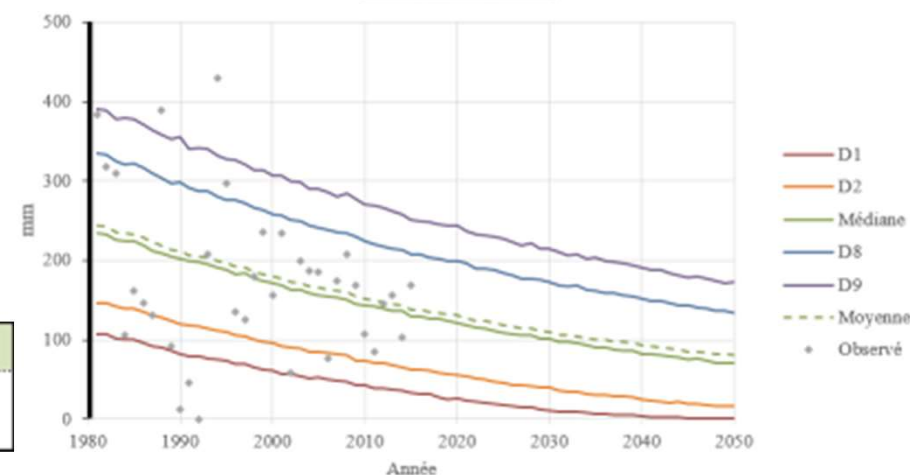
Somme d'écoulements (mm) entre le 01/10 et le 30/05 - **RU 120 mm** -  
-LURCY LEVIS 03-



### St Gervais (63)

Années	1980	2015	2050
Moyenne des écoulements entre le 01/10 et le 30/05	243	138	81
		- 105 mm	- 57 mm


Somme d'écoulements (mm) entre le 01/10 et le 30/05 - **RU 120 mm** -  
-ST GERVAIS 63-



## Quelques liens AP3C

- Site du projet AP3C
  - <https://www.sidam-massifcentral.fr/developpement/ap3c/>
- Documents vidéos
  - La chaîne Youtube du SIDAM (2 dossiers AP3C)
    - <https://www.youtube.com/channel/UCsW2xs8vQxlvJR5sRT31bDQ>
  - 2 conférences agro-climatiques
    - [https://www.youtube.com/watch?v=m5USZd\\_SEuI](https://www.youtube.com/watch?v=m5USZd_SEuI)
    - <https://www.youtube.com/watch?v=kM5k-OICcBc>





LAURENCE ROMANAZ :  
AP3C : COMMUNIQUER SUR LE  
CHANGEMENT CLIMATIQUE

## — Accompagner et former les acteurs du territoire au changement climatique

- L'objectif d'AP3C aujourd'hui est de divulguer auprès d'un large public ses résultats
  - L'ensemble des acteurs du développement du Massif central sont visés
  - Notamment à travers des manifestations types Sommet de l'élevage , Salon de l'herbe....
  - Particulièrement visé l'enseignement agricole est une priorité : élèves, corps enseignant, personnel
    - Des travaux menés avec le Lycée des Vaseix dans le cadre d'un MIL
    - Une première série de webinaires en 2022
    - Des interventions organisées au niveau départemental

# Un site internet et une chaine Youtube :

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

<https://www.youtube.com/@sidammassifcentral1718>



The screenshot shows a web browser displaying the website for 'Le SIDAM et la COPAMAC'. The header features the organization's logo and name, along with a navigation menu. The main content area is titled 'AP3C Adaptations des pratiques culturales au changement climatique'. Below the title, there is a paragraph of text describing the project's launch in September 2015 and its goals. To the right of the text is a video player thumbnail for a YouTube video titled 'Agriculture et changement climat...'. Below the video player, there is a section titled 'UN BESOIN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE' followed by another paragraph of text.

**Sidam copamac** MASSIF CENTRAL  
**Le SIDAM et la COPAMAC**  
Au service de l'agriculture du Massif central

LE SIDAM ET LA COPAMAC ▾ L'AGRICULTURE DU MASSIF CENTRAL ▾ S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ▾ SÉCURISER LES EXPLOITATIONS ▾  
INNOVER ET CRÉER DE LA VALEUR AJOUTÉE ▾ ECONOMIE ET PROSPECTIVE ▾

## AP3C

### Adaptations des pratiques culturales au changement climatique

Le projet de Recherche et Développement « AP3C » a été lancé en septembre 2015 avec pour ambition d'obtenir des informations localisées permettant une analyse fine des impacts du changement climatique sur le territoire, en vue d'adapter les systèmes de production du Massif central et de sensibiliser l'ensemble des acteurs.

Ce projet est animé par le SIDAM avec les compétences des ingénieurs de 11 Chambres d'Agriculture (Allier, Aveyron, Cantal, Corrèze, Creuse, Haute-Loire, Haute-Vienne, Loire, Lot, Lozère et Puy-de-Dôme) et de l'Institut de l'élevage.

Regarder sur  YouTube

### UN BESOIN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Avec 85 % de surface en herbe, les prairies du Massif central stockent plus de 2 millions de tonnes de carbone par an ! En tant que principaux puits de carbone au même titre que les forêts, les systèmes agricoles jouent un rôle bénéfique dans la lutte contre le changement climatique tout en préservant les milieux ouverts herbacés. De nombreux projets sur l'atténuation sont en cours auxquels participent les acteurs du Massif central :

09:55  
23/03/2023

# Création d'outils pour communiquer et servir de support :

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



### LES FICHES CULTURES AP3C DU CANTAL

**Quels impacts et quelles adaptations pour l'agriculture de mon territoire ?**

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

**À RETENIR**

Les conditions de semis évolueront peu en secteur d'altitude (1500m), au contraire, dans les secteurs de plaine (500m), le pluviométrique tend à augmenter lors de la période hivernale qui pourra encore décaler les semis tardifs et par conséquent le risque d'échec de l'échouage sera amplifié.

**IMPLANTATION**

Année	1990	2010	2050
1990	11/12	11/11	11/11
2010	17/12	16/11	16/11
2050	19/12	24/11	24/11

### LES PRAIRIES EN LOZÈRE : Quelles conséquences agro-climatiques sur mon département ?

Les valeurs présentées dans ce document sont calculées à partir des climats types moyens de 2000, 2020, 2050 et 2050, elles représentent la tendance générale de l'évolution du climat. Elles ne tiennent pas compte de l'évolution de la variabilité inter-annuelle, en général à la hausse, des divers paramètres climatiques.

**À RETENIR**

Le gain de l'herbe va être d'autant plus technique de par l'augmentation de la variabilité de la pousse (hiver et intra-annuelle). Il faut et il faudra être de plus en plus réactif et opportuniste dans la culture et l'exploitation de l'herbe. Tous les outils capables d'aider les agriculteurs dans leurs prises de décisions tactiques et/ou stratégiques seront plus que jamais utiles (balisettes « Info-Prairie », formations, conseils, accompagnements individuels ou collectifs, ...).

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

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

**À RETENIR**

Le démarrage de l'herbe va être d'autant plus technique de par l'augmentation de la variabilité de la pousse (hiver et intra-annuelle). Il faut et il faudra être de plus en plus réactif et opportuniste dans la culture et l'exploitation de l'herbe. Tous les outils capables d'aider les agriculteurs dans leurs prises de décisions tactiques et/ou stratégiques seront plus que jamais utiles (balisettes « Info-Prairie », formations, conseils, accompagnements individuels ou collectifs, ...).

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

**À RETENIR**

Le gain de l'herbe va être d'autant plus technique de par l'augmentation de la variabilité de la pousse (hiver et intra-annuelle). Il faut et il faudra être de plus en plus réactif et opportuniste dans la culture et l'exploitation de l'herbe. Tous les outils capables d'aider les agriculteurs dans leurs prises de décisions tactiques et/ou stratégiques seront plus que jamais utiles (balisettes « Info-Prairie », formations, conseils, accompagnements individuels ou collectifs, ...).

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

### LES CÉRÉALES D'HIVER EN CREUSE : Quelles conséquences agro-climatiques sur mon département ?

Les valeurs présentées dans ce document sont calculées à partir des climats types moyens de 2000, 2020, 2050, 2050 et 2050, elles représentent la tendance générale de l'évolution du climat. Elles ne tiennent pas compte de l'évolution de la variabilité inter-annuelle, en général à la hausse, des divers paramètres climatiques.

**À RETENIR**

Les conditions d'implantation ne devraient pas changer à l'avenir et il sera possible de retarder davantage les semis. Les risques d'échouage et de stress hydrique seront plus élevés avec l'augmentation de la température et la baisse de la pluviométrie au printemps. Une partie du risque d'échouage sera engendré avec la précipitation des cycles et l'utilisation de céréales précoces. Les récoltes seront plus précoces, facilitant l'implantation de cultures d'été alternatives, sous réserve de conditions hydriques favorables !

**IMPLANTATION**

Année	1990	2010	2050
1990	11/12	11/11	11/11
2010	17/12	16/11	16/11
2050	19/12	24/11	24/11

### LES CULTURES D'ÉTÉ EN AVEYRON : « doubles cultures » et dérobés, Quelles conséquences agro-climatiques sur mon département ?

Les valeurs présentées dans ce document sont calculées à partir des climats types moyens de 2000, 2020, 2050 et 2050, elles représentent la tendance générale de l'évolution du climat. Elles ne tiennent pas compte de l'évolution de la variabilité inter-annuelle, en général à la hausse, des divers paramètres climatiques.

**À RETENIR**

Les conditions de semis évolueront peu en secteur d'altitude (1500m), au contraire, dans les secteurs de plaine (500m), le pluviométrique tend à augmenter lors de la période hivernale qui pourra encore décaler les semis tardifs et par conséquent le risque d'échec de l'échouage sera amplifié.

**IMPLANTATION**

Année	1990	2010	2050
1990	11/12	11/11	11/11
2010	17/12	16/11	16/11
2050	19/12	24/11	24/11

### Un impact sur les animaux en été dans l'Ailier : Chaleur et manque d'eau pendant le pic

Les valeurs présentées dans ce document sont calculées à partir des climats types moyens de 2000, 2020, 2050 et 2050, elles représentent la tendance générale de l'évolution du climat. Elles ne tiennent pas compte de l'évolution de la variabilité inter-annuelle, en général à la hausse, des divers paramètres climatiques.

**À RETENIR**

Le gain de l'herbe va être d'autant plus technique de par l'augmentation de la variabilité de la pousse (hiver et intra-annuelle). Il faut et il faudra être de plus en plus réactif et opportuniste dans la culture et l'exploitation de l'herbe. Tous les outils capables d'aider les agriculteurs dans leurs prises de décisions tactiques et/ou stratégiques seront plus que jamais utiles (balisettes « Info-Prairie », formations, conseils, accompagnements individuels ou collectifs, ...).

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

**À RETENIR**

Le gain de l'herbe va être d'autant plus technique de par l'augmentation de la variabilité de la pousse (hiver et intra-annuelle). Il faut et il faudra être de plus en plus réactif et opportuniste dans la culture et l'exploitation de l'herbe. Tous les outils capables d'aider les agriculteurs dans leurs prises de décisions tactiques et/ou stratégiques seront plus que jamais utiles (balisettes « Info-Prairie », formations, conseils, accompagnements individuels ou collectifs, ...).

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

### Le maïs en Haute-Vienne : Quelles conséquences agro-climatiques sur mon département ?

Les valeurs présentées dans ce document sont calculées à partir des climats types moyens de 2000, 2020, 2050, 2050 et 2050, elles représentent la tendance générale de l'évolution du climat. Elles ne tiennent pas compte de l'évolution de la variabilité inter-annuelle, en général à la hausse, des divers paramètres climatiques.

**À RETENIR**

Le gain de l'herbe va être d'autant plus technique de par l'augmentation de la variabilité de la pousse (hiver et intra-annuelle). Il faut et il faudra être de plus en plus réactif et opportuniste dans la culture et l'exploitation de l'herbe. Tous les outils capables d'aider les agriculteurs dans leurs prises de décisions tactiques et/ou stratégiques seront plus que jamais utiles (balisettes « Info-Prairie », formations, conseils, accompagnements individuels ou collectifs, ...).

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

**À RETENIR**

Le gain de l'herbe va être d'autant plus technique de par l'augmentation de la variabilité de la pousse (hiver et intra-annuelle). Il faut et il faudra être de plus en plus réactif et opportuniste dans la culture et l'exploitation de l'herbe. Tous les outils capables d'aider les agriculteurs dans leurs prises de décisions tactiques et/ou stratégiques seront plus que jamais utiles (balisettes « Info-Prairie », formations, conseils, accompagnements individuels ou collectifs, ...).

Un livrier important est la valorisation et la préservation du potentiel agrobiologique des sols. Ceci passe par des pratiques de gestion des parcelles adaptées permettant de maintenir voire améliorer la fertilité des sols.

## — Interventions réalisées auprès des établissements scolaires

➤ Ces interventions ont directement eu lieu dans les établissements ou à travers un évènement plus large auquel les établissements étaient invités

➤ Liste des interventions réalisées et à venir en établissements scolaires agricoles

Département	DATE	Lieu	Public
03	18/10/2022 31/05/2023 A venir	Lycée forestier Mayet (03) Lycée Neuvy MFR La Limoise	
12	05/12/2022	Institut François Marty	120 élèves formation ag BAC-BTS
15	12/2022 05/07/2022 21/03/023	Lycée de Saint Flour Lycée agricole Aurillac IUT d'Aurillac (Colloque AP3C)	Élèves Bac Pro ag Fresque climat Élèves en spécialité agro
19	09/03/2023	Lycée de Naves	

## Intervention réalisée auprès des établissements scolaires

Département	DATE	Lieu	Public
23	01/03/2022 28/03/2022 21/05/2022 19/10/2022 21/10/2022 15/12/2022 01/03/2023 09/03/2023	Lycée Ahun	BTS ACSE BTS GEMEAU  BAC STAV BAC STAV BTS ACSE CS BOVIN VIANDE BTS ACSE
42	25/01/2023 A VENIR	Lycée Agricole Ressins Lycée Agricole Chervé	Enseignants et responsable de la ferme Étudiants
43	22/03/2022  A venir	Lycée Agricole Yssingeaux (journée de l'eau) Avec la mission haie sur l'humidité des sols	Elèves du Lycée et corps enseignant
46	A venir	Intervention au lycée agricole	
48	29/09/2022 22/03/2023	LEGTPA de la Lozère – colloque CC	BTS ACSE2

## — Intervention réalisée auprès des établissements scolaires

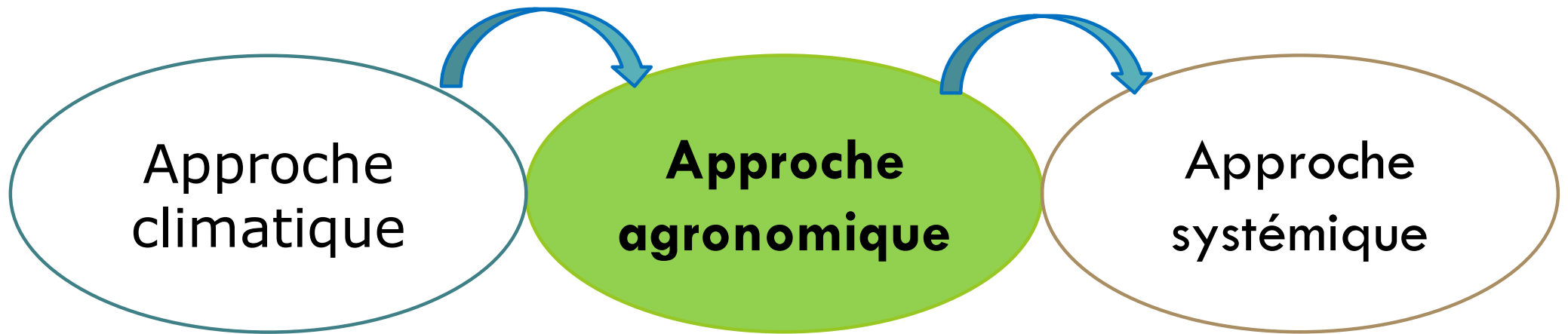
Département	DATE	Lieu	Public
63	01/12/2022 A venir 19/01/2023	MFR AURA MFR Gelles VETAGRO Lycée de Marmilhat	Corps enseignant Élèves Elèves en 3 <sup>ème</sup> année d'ingénieur BTS
87	07/07/2022	Lycée Agricole Lycée de Les Vaseix – Travaux spécifiques sur le volet accompagnement	Réunion de sortie des enseignants Étudiants

— Exemple d'interprétation qui peuvent être menées  
avec les élèves

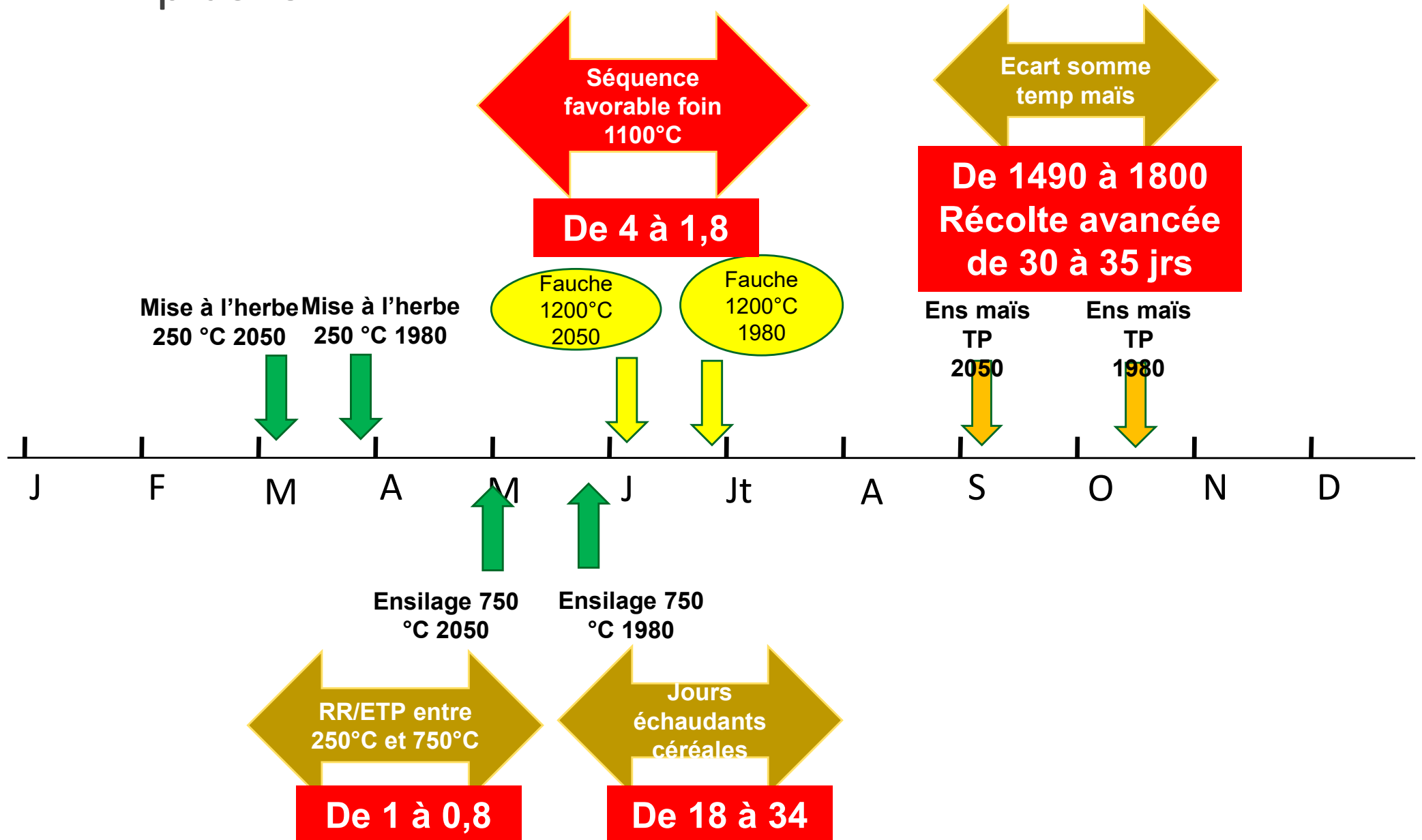
➤ diapo de présentation de S. Violleau (CA63)



## — Retour sur l'approche agronomique



# Des interventions départementales pour aller plus loin



# Synthèse impacts sur Prairies et Dérobées fourragères



- ✓ Précocification de toutes les interventions au printemps (fertilisation, mise à l'herbe, récoltes)
- ✓ Amélioration ou maintien des conditions pour les interventions précoces (mise à l'herbe, ensilage)
- ✓ Dégradation des conditions de récolte tardive (foin séché au sol)
- ✓ Allongement de la période de pâturage au début du printemps et en fin d'automne
- ✓ Augmentation de la fréquence et de la durée des sécheresses printanières et estivales (diminution des rendements / augmentation des besoins en affouragement)
- ✓ Augmentation des possibilités de cultures dérobées au printemps et été

## Troisième étape : l'approche système



**1 – Quels impacts sur les systèmes fourragers et systèmes d'exploitation ?**

**2 – Quels leviers d'adaptation ?**

Comment évaluer le risque sécheresse, sa fréquence d'apparition et son impact sur les rendements fourragers ?

Pour une période donnée, il y a diminution de la production d'herbe dès que la quantité de Pluie est inférieure à 2/3 de l'ETP

3 classes de sécheresse pour les prairies :

- $0.66 < P/ETP < 1$  = production normale
- $0.33 < P/ETP < 0.66$  = sec ( $1/2$  récolte)
- $P/ETP < 0.33$  = très sec ( $< 1/2$  récolte)

**Exemple : Avril 2022 à Ambert (63)**

**$P = 36,8$  mm**

**ETP estimé = 83,4 mm**

**rapport  $P/ETP = 0.44$  (sec)**

# NE RIEN FAIRE CONDUIT À DES BAISSSES DE REVENU À L'HORIZON 2050

- Augmentation de la fréquence des sécheresses
- Diminution des rendements moyens (-10 à -25%) + augmentation des besoins en affouragement au pâturage
- Le seul achat de fourrages conduit à des baisses de Revenu Disponible de l'ordre de
  - - 20 à - 30 % en bovin viande
  - - 10 à - 20 % en bovin lait
  - - 15 à - 20 % en ovin viande

# TRAVAUX SPÉCIFIQUES RÉALISÉS AVEC LE LYCEE DE LES VASEIX

## VOLET ACCOMPAGNEMENT – LES ACTIONS

Développer une méthode d'accompagnement  
des agriculteurs en collectif



Travail coordonné par le SIDAM en  
partenariat avec la CDA87

### **Objectifs:**

Développer une méthode d'accompagnement collectif des agriculteurs par des élèves d'établissements d'enseignement agricole sur le changement climatique

### **Déroulé :**

- Ce volet s'est déroulé en plusieurs temps principalement avec le Lycée de les Vaseix dans le 87
- Commande passée aux étudiants:  
« *Imaginer une méthode d'accompagnement en collectif, innovante* »  
*Accompagner les agriculteurs face au changement climatique*  
*Prise en compte des problématiques liées au groupe: gestion du temps, nombre de participants, techniques d'animation, maintenir la dynamique, co-construction, sortir du conseil prescriptif, ...*
- 1<sup>ère</sup> phase 2020 :
  - Présentation du projet AP3C aux élèves en 1<sup>ère</sup> année de BTS
  - Présentation d'AP3C et du travail à réaliser aux étudiants de BTS du lycée de Les Vaseix en Haute-Vienne,
  - Réalisation d'une enquête sur les besoins en accompagnement collectif des agriculteurs concernant l'adaptation au changement climatique
  - Enquête conçue et réalisée par les élèves auprès d'une centaine d'agriculteurs
  - 20 retours = propositions d'accompagnement par les élèves présentées en atelier auprès de groupes d'éleveurs

# VOLET ACCOMPAGNEMENT – LES ACTIONS

- 2ème phase 2021 :
  - Présentation du projet AP3C aux nouveaux élèves du Lycée de Les Vaseix – BTS 2ème année
  - L'objectif est de les faire travailler auprès de groupes d'éleveurs déjà constitués (GIEE, GVA....) sur le changement climatique
  - Et d'imaginer une méthode d'accompagnement des éleveurs en collectif pour s'adapter au changement climatique
  - Intégration dans le Groupe Mil sur « l'innovation en agriculture »
  - Chaque groupe d'élèves a réalisé un travail de bibliographie sur l'accompagnement en collectif
  - Puis, ils ont travaillé sur une proposition de trame de « méthode d'accompagnement »
- Cette deuxième phase s'est soldée par une présentation dans le cadre du colloque AP3C de décembre 2021= présentation du travail et ce qu'il apporte aux élèves
- 3ème phase 2022 :
  - Un travail avec de nouveaux élèves est lancé – BTS 2ème année
  - Avec 3 groupes d'éleveurs + 2 fermes pédagogiques
  - Les élèves ont travaillé sur des scénarios d'accompagnement et proposé des solutions techniques



# VOLET ACCOMPAGNEMENT – LES ACTIONS

- Intérêt de l'expérience – retour par Isabelle Kimmel, CA87 et Magali Cubizolles, Lycée de Les Vaseix :
  - Ces expériences ont été très enrichissantes pour les élèves. Pédagogiquement parlant, cela leur a permis d'acquérir de la méthode, d'être confrontés à des projets réels, à avoir une posture de professionnels.
  - Ils ont dû aller faire de la recherche bibliographique pour répondre aux attentes d'agriculteurs, d'aller à leur rencontre, les faire s'exprimer.
  - Pour les agriculteurs cela a aussi eu un réel intérêt car ce projet leur a permis d'être en relation avec des jeunes, peut-être de futurs techniciens, avec leurs idées.
- Livrable final :
  - Vidéo témoignage de l'expérience

# THÉMATIQUES IDENTIFIÉES À TRAVAILLER ENSEMBLE

3 thématiques proposées sur lesquelles les établissements peuvent se positionner :

**Création d'outils de transfert** et de valorisation  
= BD sur le changement climatique

Projet en lien avec les **exploitations** de structures d'enseignement agricole

Travail spécifique sur le changement climatique à destination de filières non traitées dans AP3C : maraichage, arboriculture, sylviculture

Organisation

Positionnement des établissements scolaires sur une ou plusieurs thématiques

Travailler en atelier, développer des supports pédagogiques utilisés par les enseignants ou les référents EPA à la rentrée prochaine

**Préalable : présentation du projet AP3C dans chaque établissement**

# LISTE DES REFERENTS AP3C

CDA03	Amelie BOUCHANT	<a href="mailto:abouchant@allier.chambagri.fr">abouchant@allier.chambagri.fr</a>
CDA12	Sandra FRAYSSINHES	<a href="mailto:sandra.frayssinhes@aveyron.chambagri.fr">sandra.frayssinhes@aveyron.chambagri.fr</a>
CDA15	Christophe CHABALIER	<a href="mailto:christophe.chabalier@cantal.chambagri.fr">christophe.chabalier@cantal.chambagri.fr</a>
CDA19	Stephane MARTIGNAC	<a href="mailto:stephane.martignac@correze.chambagri.fr">stephane.martignac@correze.chambagri.fr</a>
CDA23	DESARMENIEN Alexis	<a href="mailto:alexis.desarmenien@creuse.chambagri.fr">alexis.desarmenien@creuse.chambagri.fr</a>
CDA42	Pierre VERGIAT	<a href="mailto:pierre.vergiat@loire.chambagri.fr">pierre.vergiat@loire.chambagri.fr</a>
CDA43	Mathias DEROULEDE	<a href="mailto:mderoulede@haute-loire.chambagri.fr">mderoulede@haute-loire.chambagri.fr</a>
CDA46	Fabien BOUCHET- LANNAT	<a href="mailto:f.bouchet-lannat@lot.chambagri.fr">f.bouchet-lannat@lot.chambagri.fr</a>
CDA48	Laure GOMITA	<a href="mailto:Laure.Gomita@lozere.chambagri.fr">Laure.Gomita@lozere.chambagri.fr</a>
CDA63	Stéphane VIOLLEAU	<a href="mailto:s.violleau@puy-de-dome.chambagri.fr">s.violleau@puy-de-dome.chambagri.fr</a>
CDA63	Clémentine LACOUR	<a href="mailto:c.lacour@puy-de-dome.chambagri.fr">c.lacour@puy-de-dome.chambagri.fr</a>
CDA63	Alban MIALON	<a href="mailto:a.mialon@puy-de-dome.chambagri.fr">a.mialon@puy-de-dome.chambagri.fr</a>
CDA87	Audrey Brunaud	<a href="mailto:audrey.brunaud@haute-vienne.chambagri.fr">audrey.brunaud@haute-vienne.chambagri.fr</a>
CDA87	Isabelle Kimmel	<a href="mailto:isabelle.kimmel@haute-vienne.chambagri.fr">isabelle.kimmel@haute-vienne.chambagri.fr</a>



# Echanges

# PROCHAINES ÉCHÉANCES

- 2<sup>ème</sup> webinaire : jeudi 4 mai de 9h à 11h : choix des thématiques et objectif des travaux menés sur ces thématiques
- 3<sup>ème</sup> webinaire : mardi 30 mai de 14h à 15h30 : restitution
- Objectif : pouvoir mettre en place dès la rentrée des séances pédagogiques sur le changement climatique

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



laurence.romanaz.sidam@aura.chambagri.fr

sidam@aura.chambagri.fr

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

