

L'évolution climatique en cours

Sur le Massif central et le territoire du Grand Clermont

Vincent CAILLIEZ (SIDAM)

Commission Urbanisme, Clermont (63), 04/07/2024

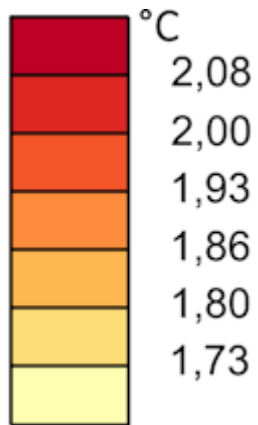
➤ Projections climatiques AP3C

Températures

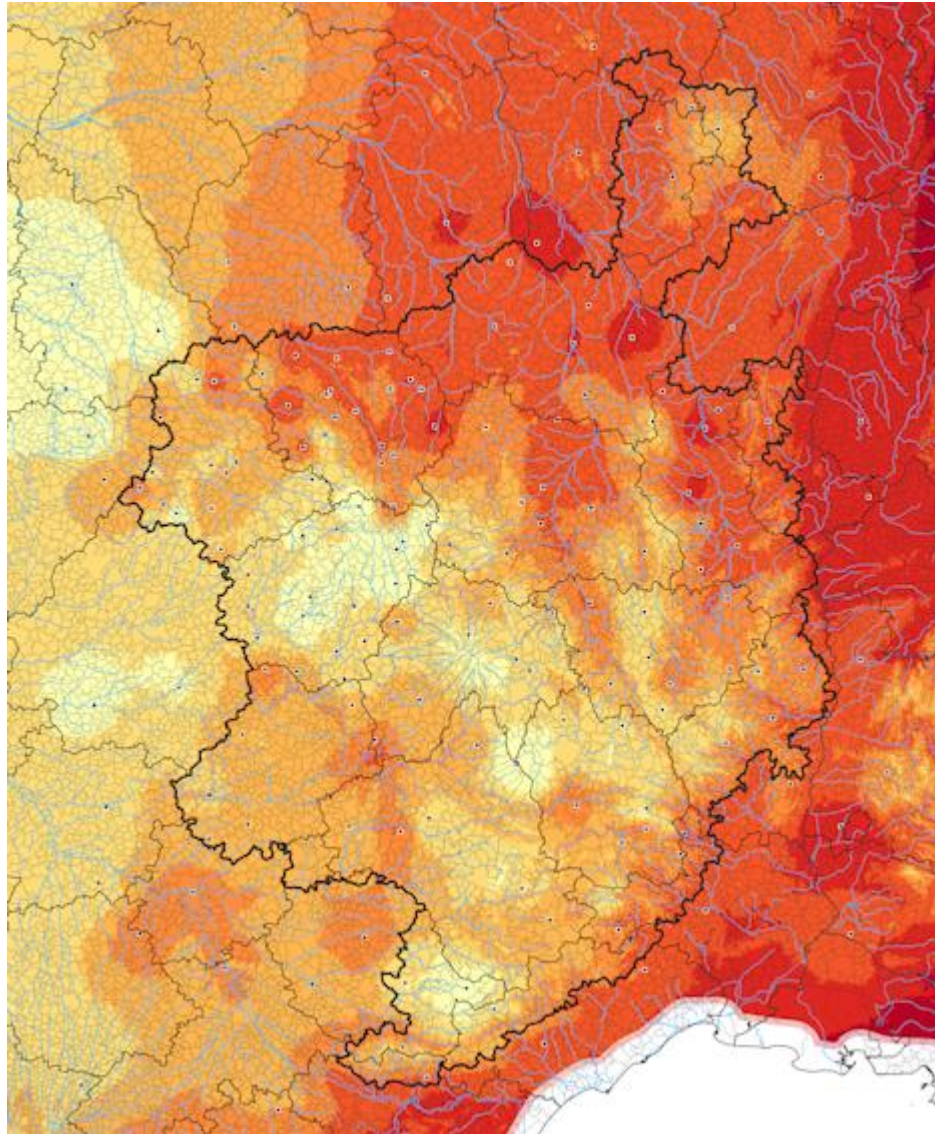
Précipitations

Bilan Hydrique Potentiel (Pluie-ETP)

Température moyenne annuelle



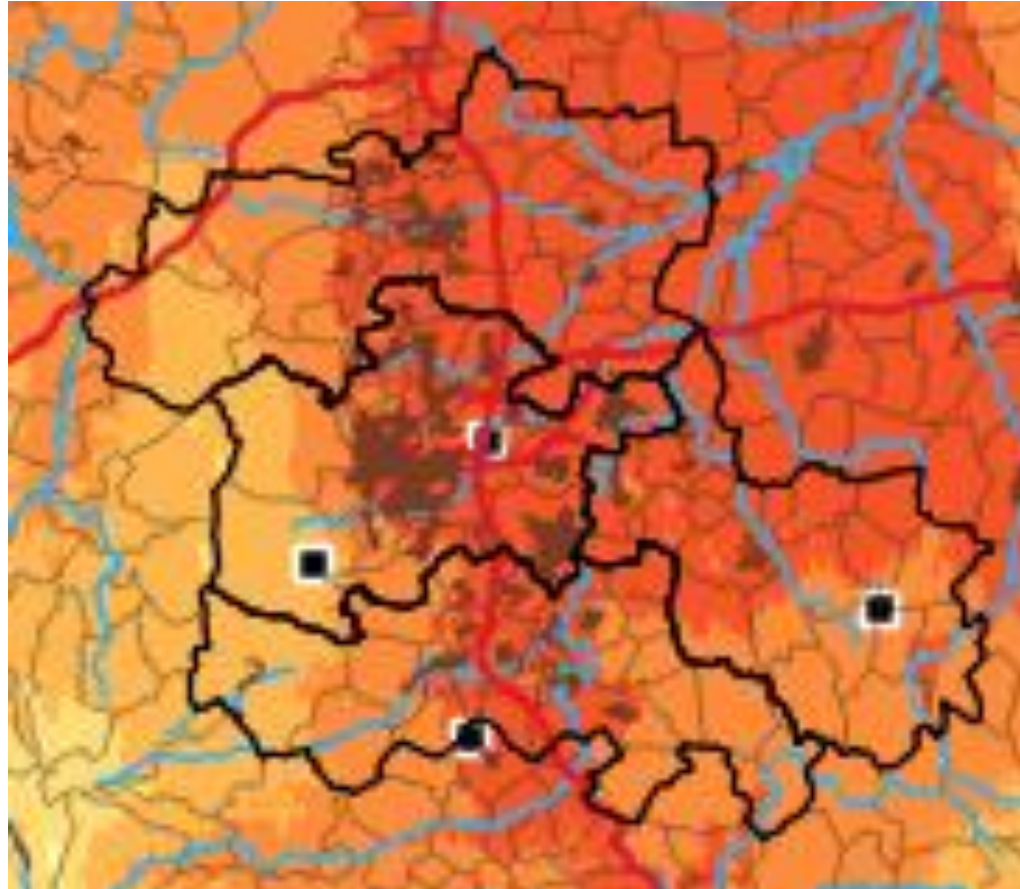
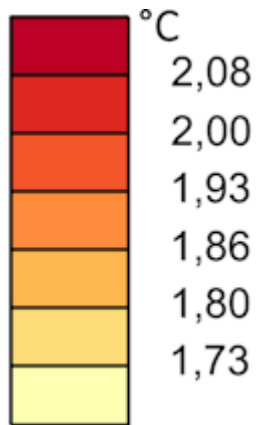
Evolution
2000-2050



Grand domaine
(version 2023)

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Température moyenne annuelle

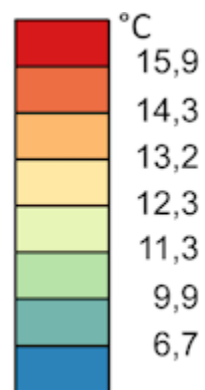


Territoire du
Grand Clermont

Evolution
2000-2050

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Température moyenne annuelle

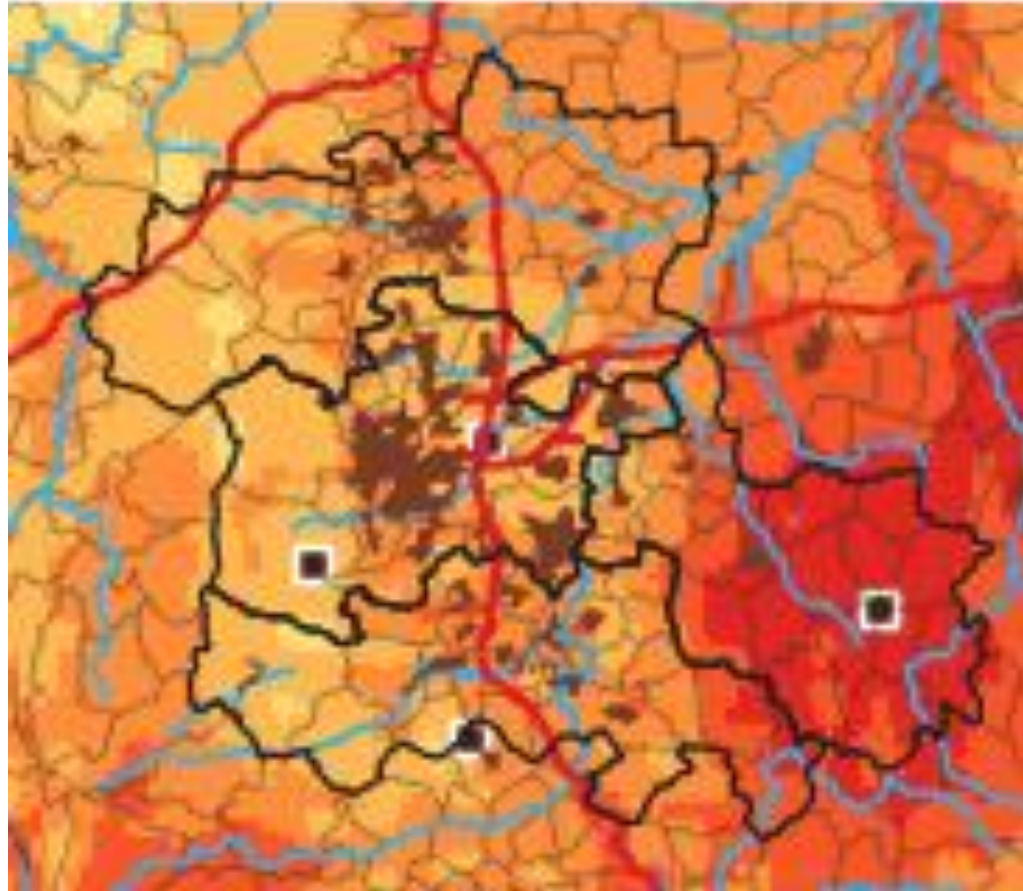
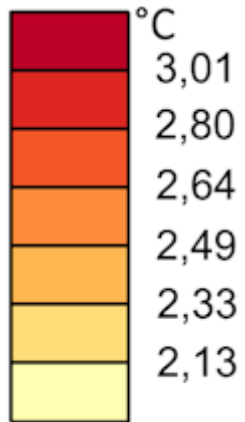


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

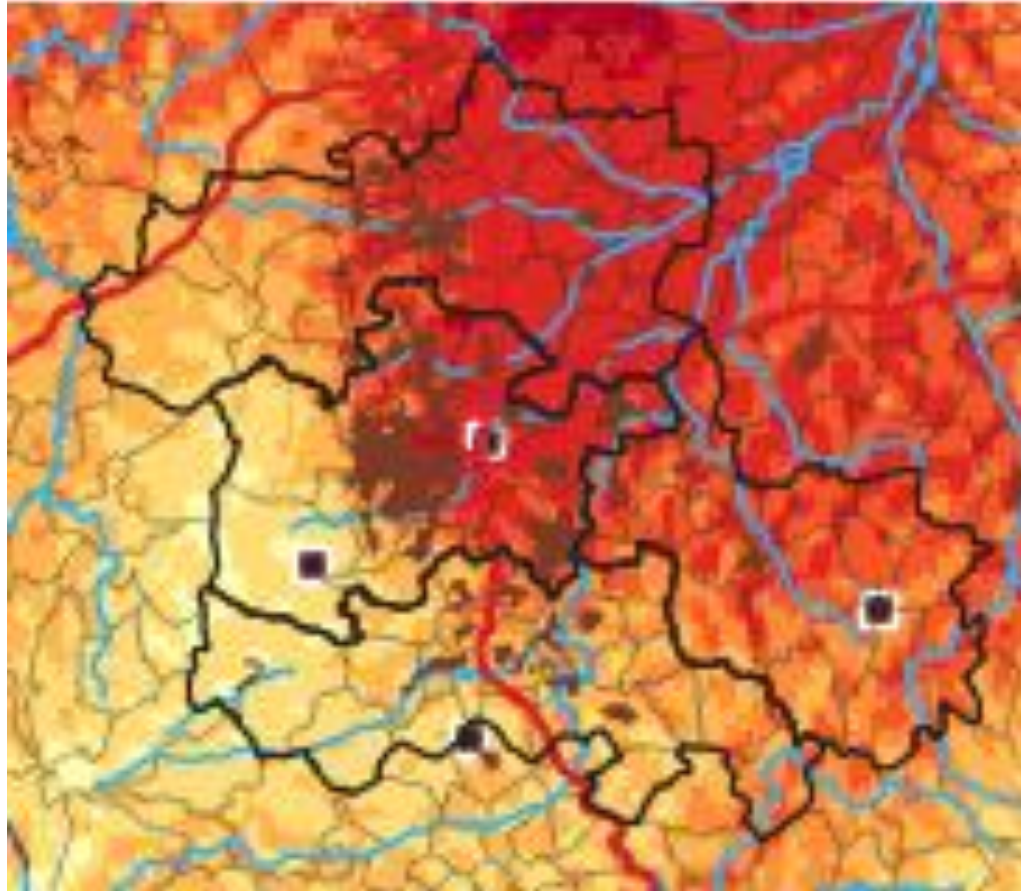
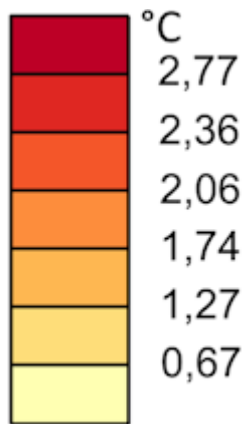
Situation 2050

Température moyenne printemps (MAM)



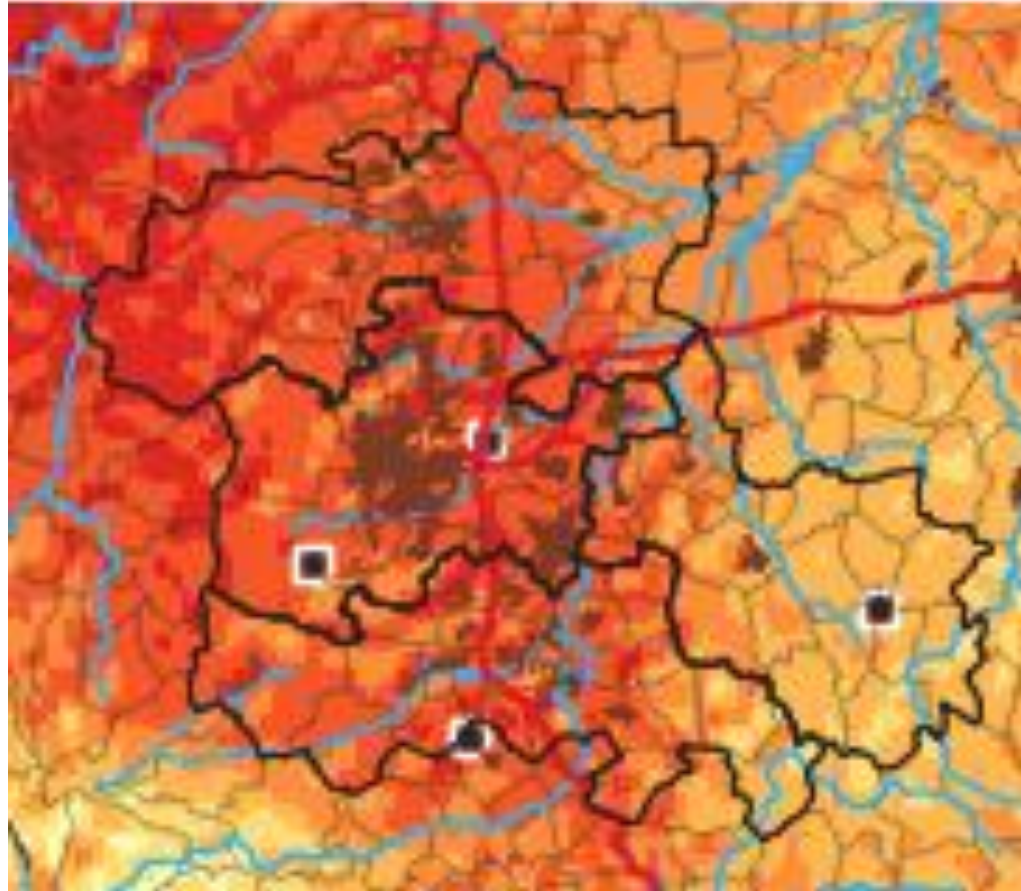
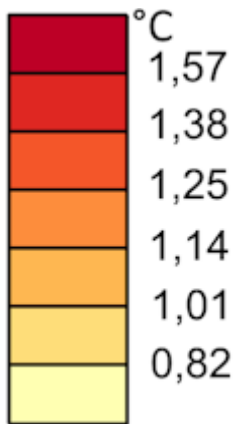
Evolution
2000-2050

Température moyenne été (JJA)



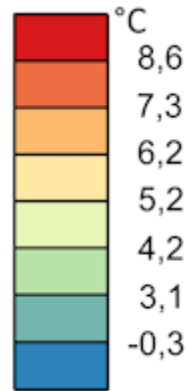
Evolution
2000-2050

Température moyenne automne (SON)



Evolution
2000-2050

Température moyenne hiver (DJF)

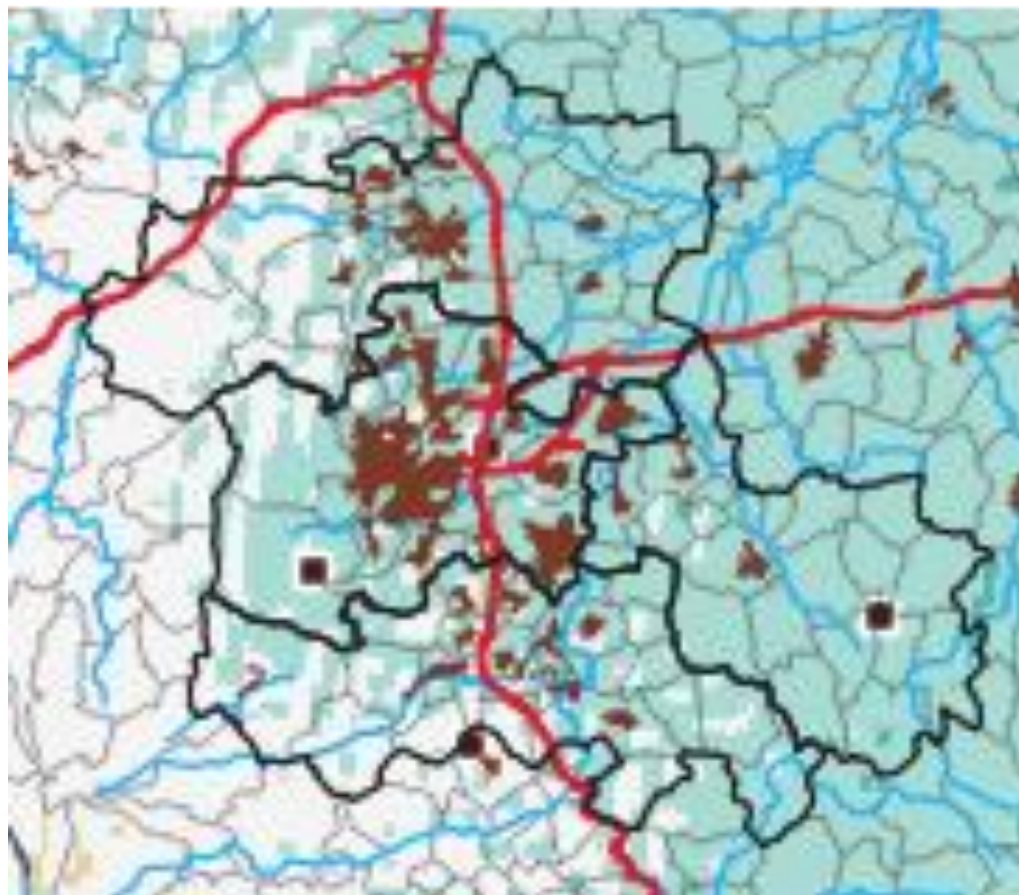
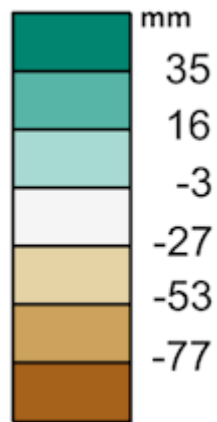


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

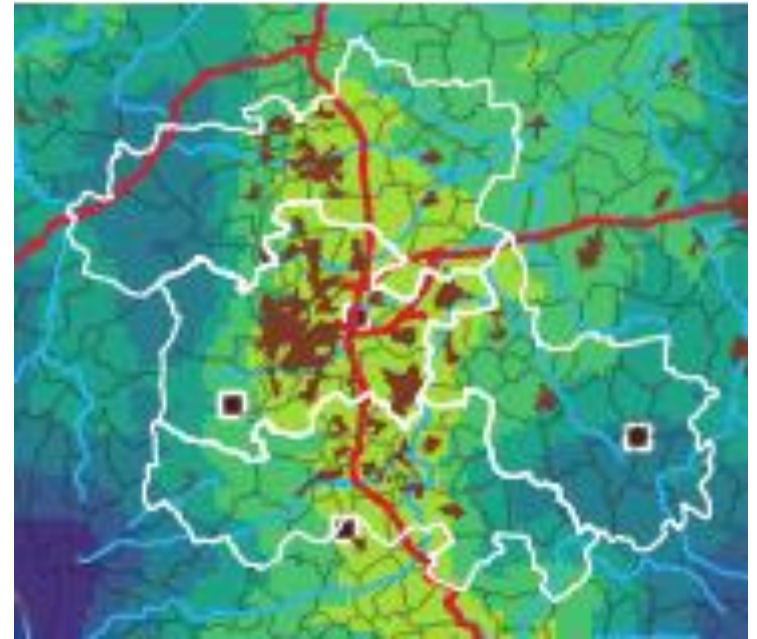
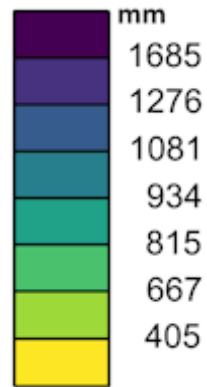
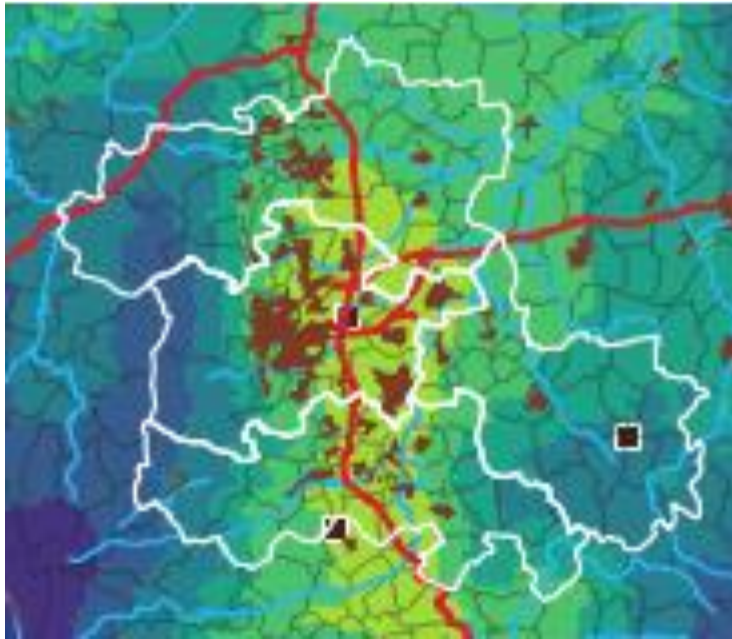
Situation 2050

Précipitations cumul annuel



Evolution
2000-2050

Précipitations cumul annuel

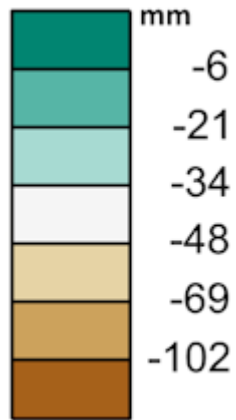


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

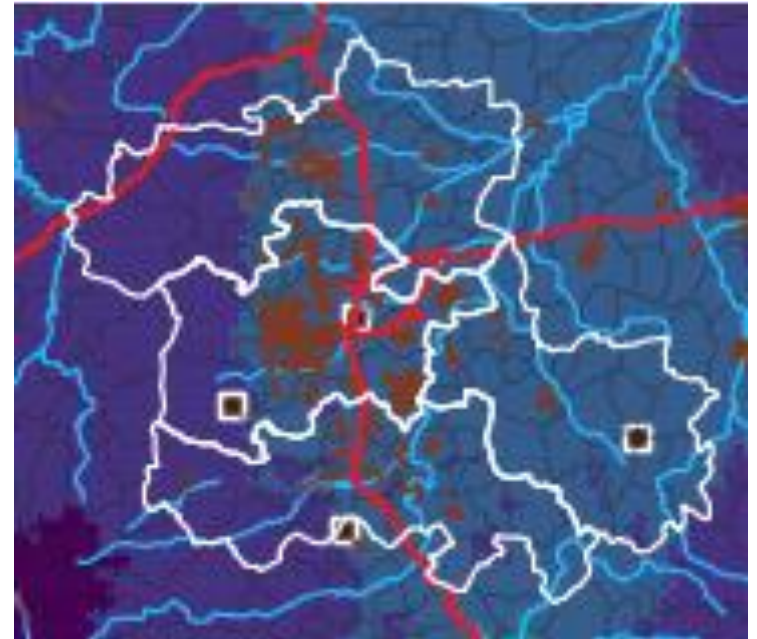
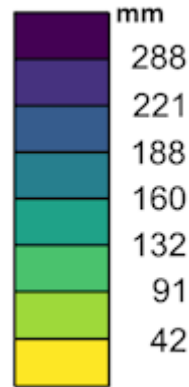
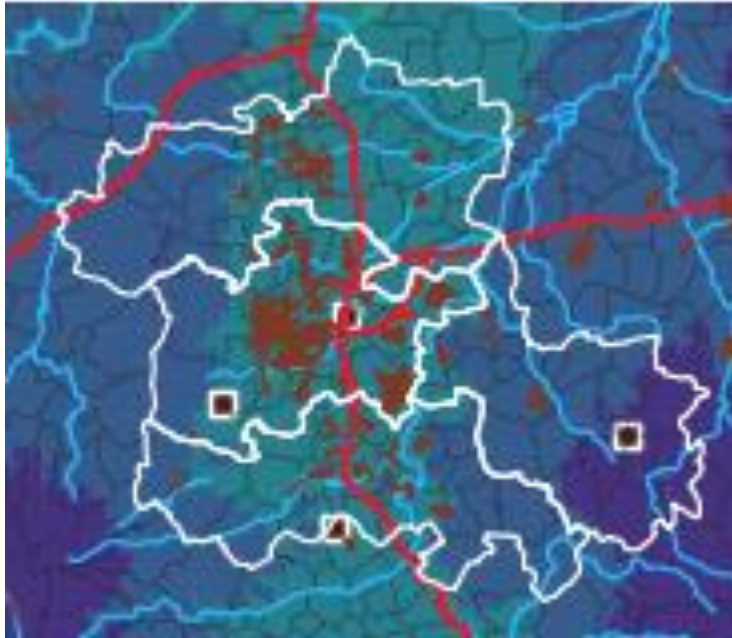
Situation 2050

Précipitations cumul printemps (MAM)



Evolution
2000-2050

Précipitations cumul été (JJA)

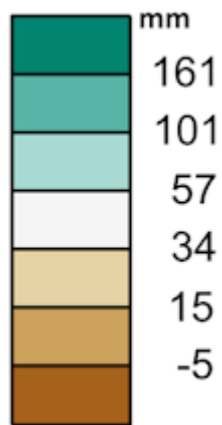


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

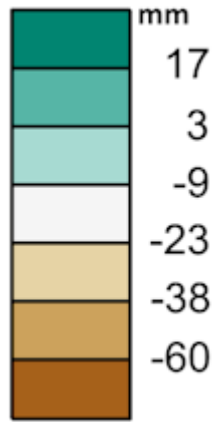
Situation 2050

Précipitations cumul automne (SON)



Evolution
2000-2050

Précipitations cumul hiver (DJF)

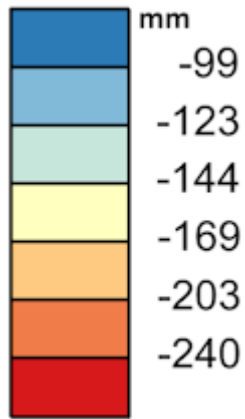


Evolution
2000-2050

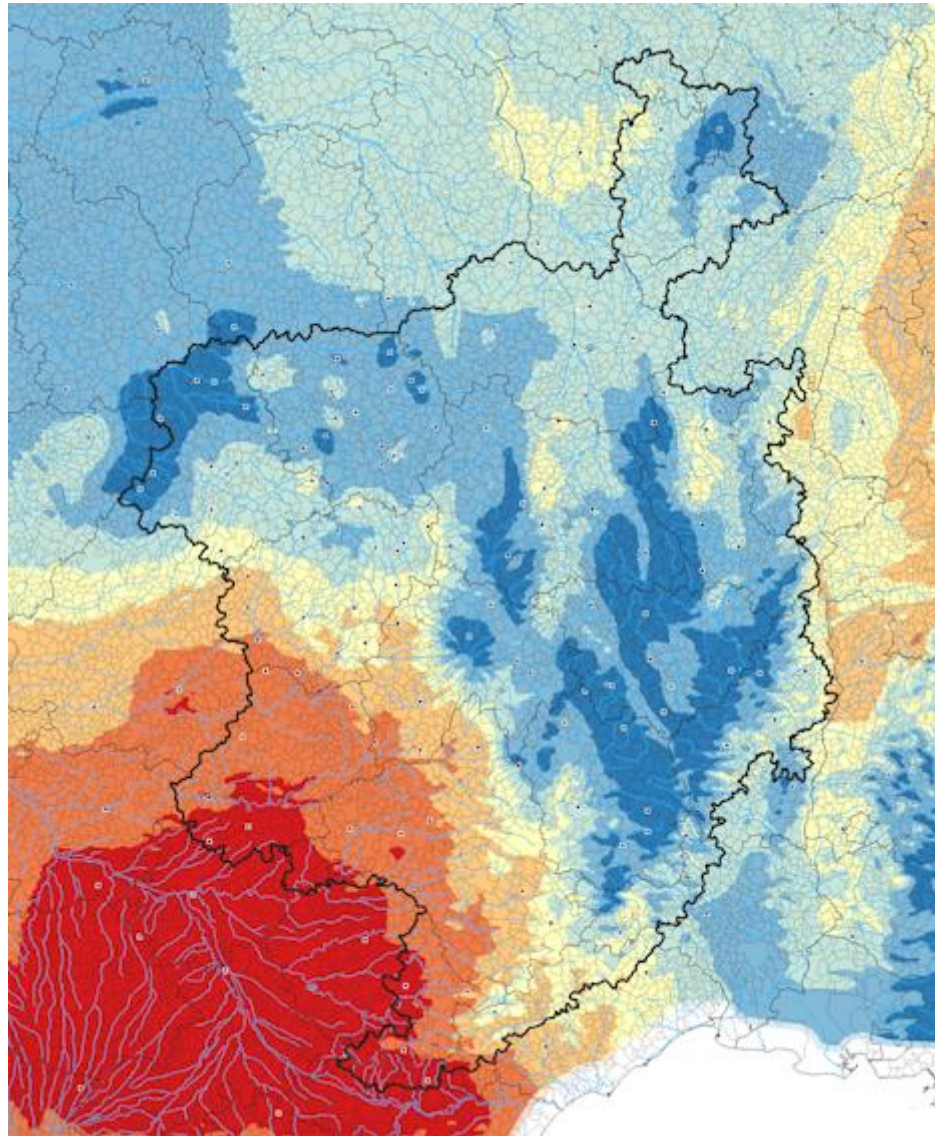
LE BILAN HYDRIQUE POTENTIEL (BHP)

- Le BHP est le résultat de la différence entre le cumul des précipitations et l'évapotranspiration potentielle (ETP) soit $BHP = \text{pluie} - ETP$.
- L'ETP est une demande évaporatoire de référence, celle d'un couvert herbeux qui ne subit pas de stress hydrique.
- Le BHP ne tient pas compte de la réserve en eau du sol contrairement à un Bilan Hydrique Réel. Il faut donc l'utiliser de manière relative : une diminution est une dégradation d'un stress hydrique pré-existant, une augmentation est une atténuation de ce stress hydrique (ou une aggravation d'un excédent hydrique).
- Un BHP négatif reste synonyme de stress hydrique mais sans pouvoir dire son niveau d'intensité et d'impact sur la végétation, car cela dépend du type de sol et de l'état réel de ses réserves en eau.

Bilan Hydrique Potentiel annuel

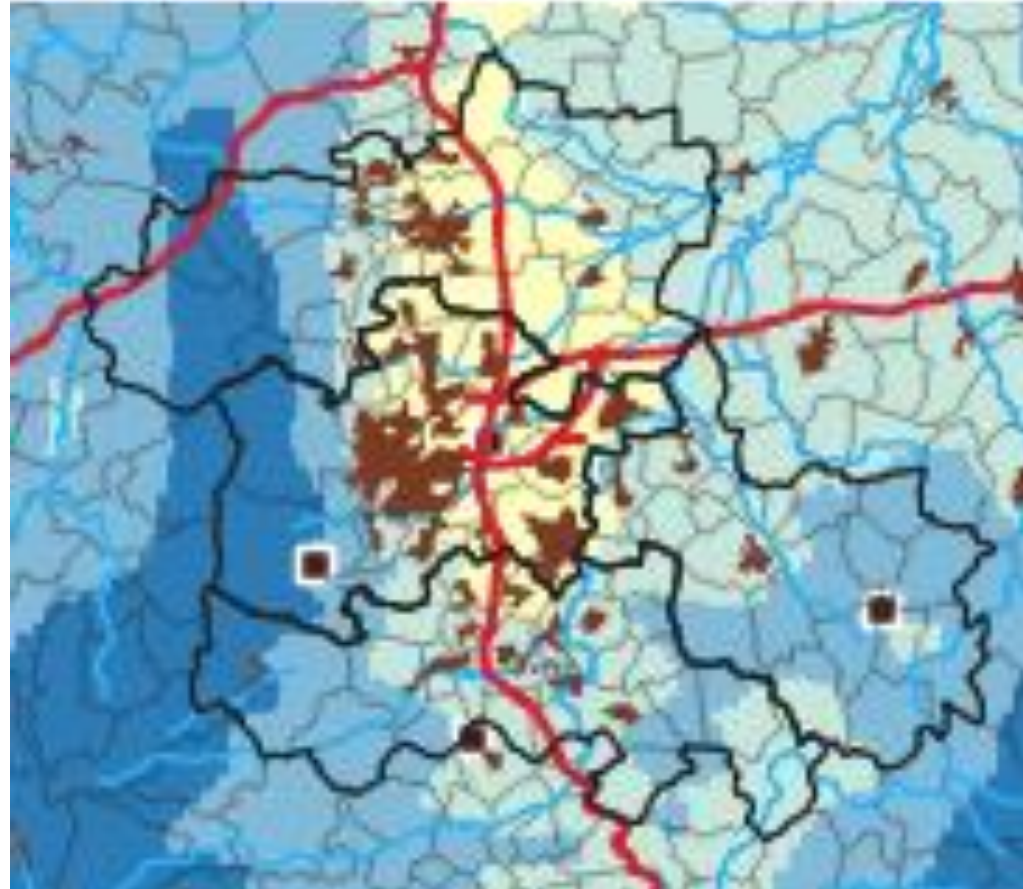
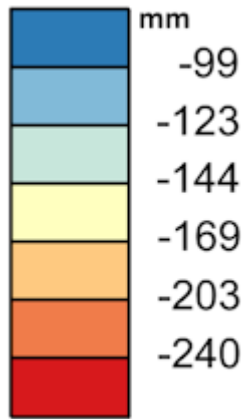


Evolution
2000-2050



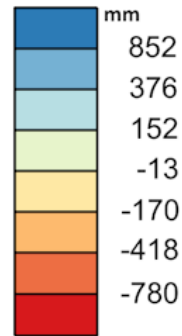
Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Bilan Hydrique Potentiel annuel



Evolution
2000-2050

Bilan Hydrique Potentiel annuel

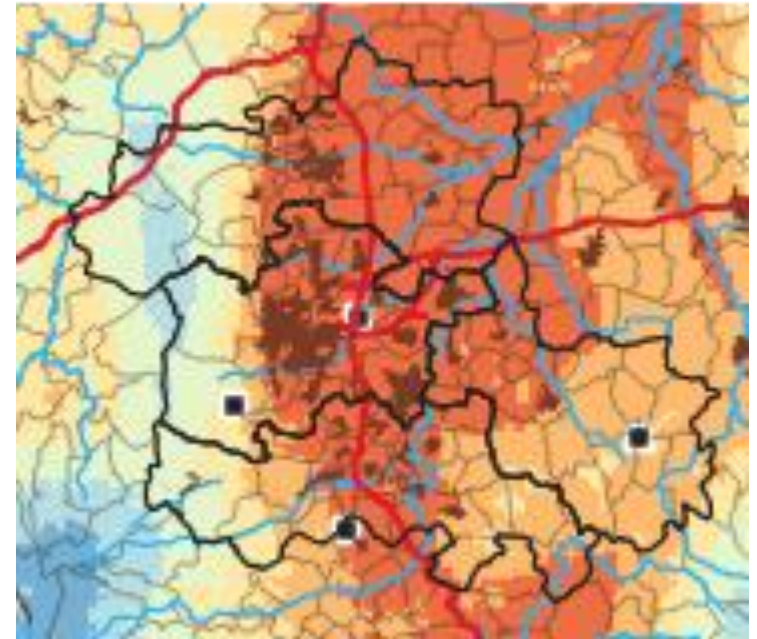
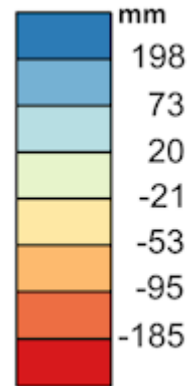


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Situation 2050

Bilan Hydrique Potentiel printemps (MAM)

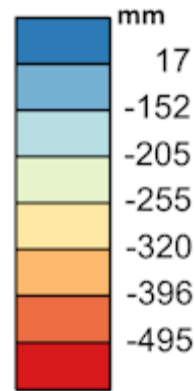
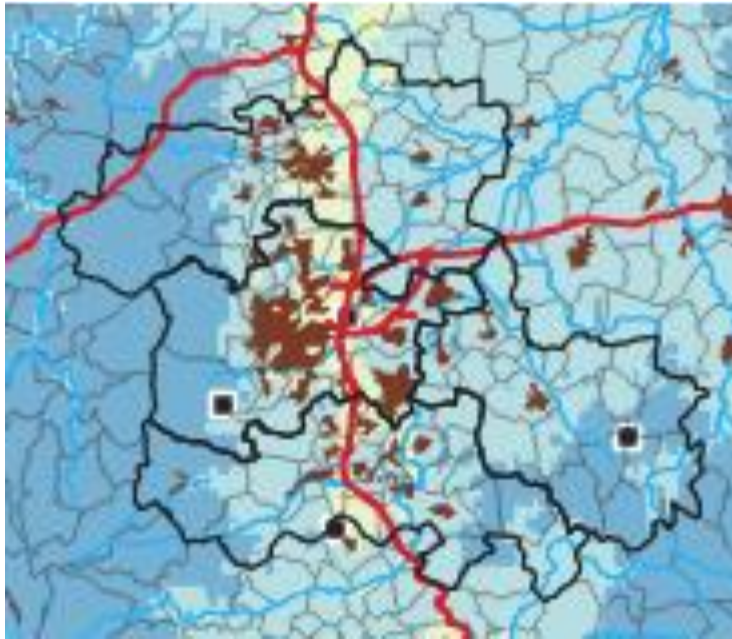


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Situation 2050

Bilan Hydrique Potentiel été (JJA)

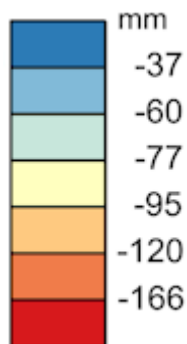
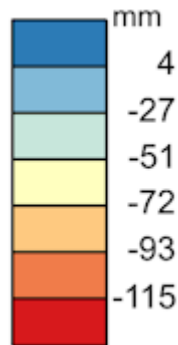
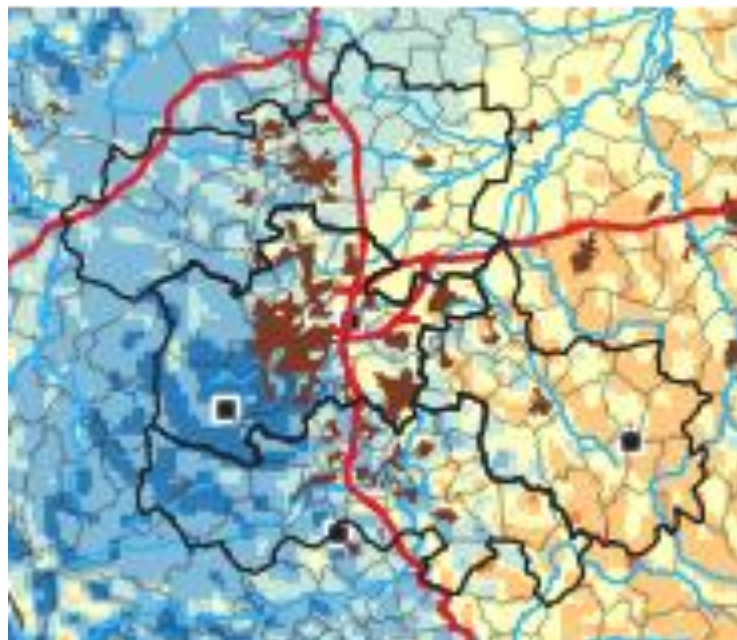


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Situation 2050

BHP printemps - été



Printemps 2000-2050

Eté 2000-2050

➤ Projections agro-climatiques de AP3C

Les résultats agro-climatiques de AP3C

- **Une liste de 30 IAC du projet AP3C :**

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

- **Pr01 (IAC01)** : 200°CJ à partir du 1^{er} janvier - Date de redémarrage de la végétation
- Pr02 (IAC02) : 250°CJ à partir du 1^{er} février - Date de mise à l'herbe
- **Pr03 (IAC03)** : 750°CJ à partir du 1^{er} février - Fauches précoces (ensilage)
- Pr04 (IAC04) : 1000°CJ à partir du 1^{er} février - Date de 1^{ère} fauche (foin précoce)
- Pr05 (IAC05) : Seuil de 1200°CJ à partir du 1^{er} 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 »

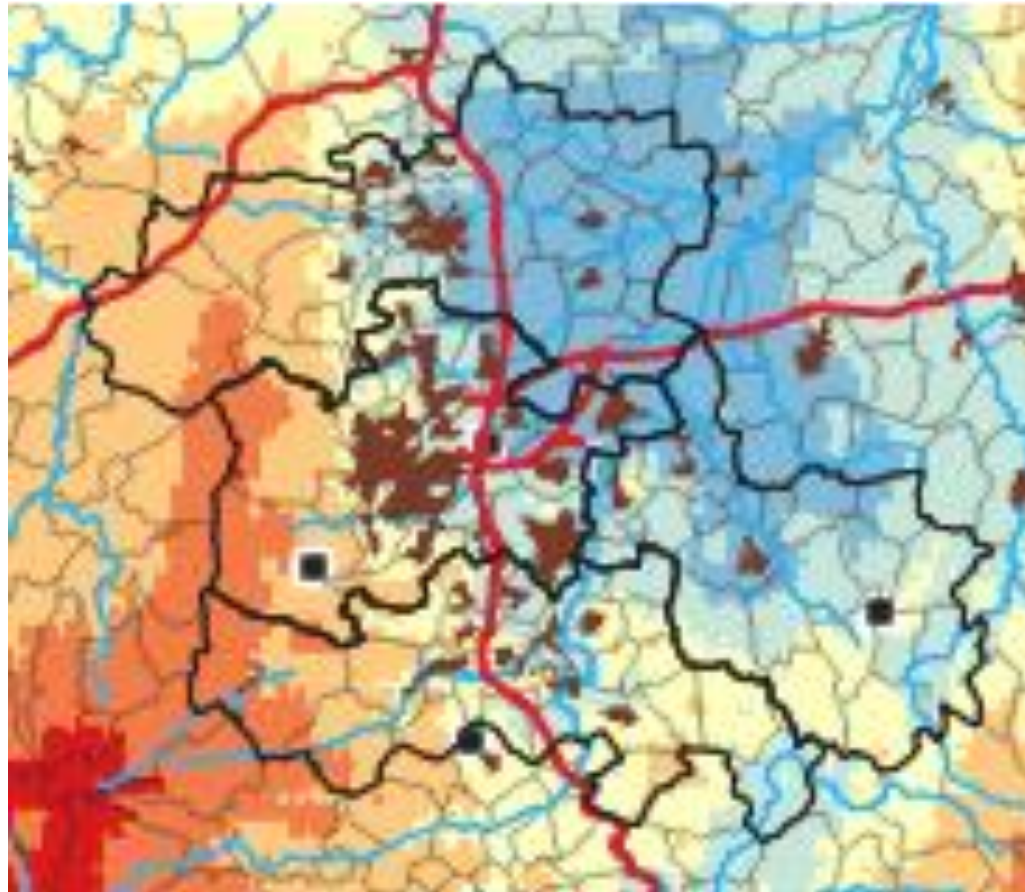
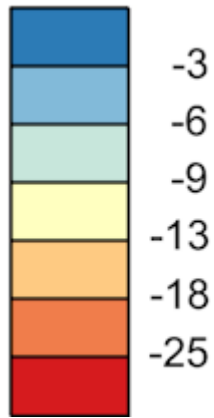
■ IAC vigne

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

■ IAC généralistes

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

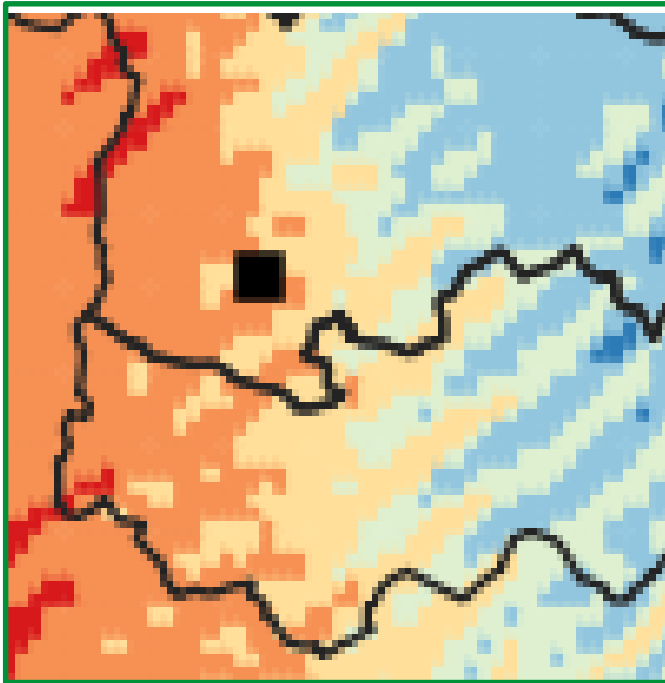
Date de démarrage de la végétation, num. du jour de l'année



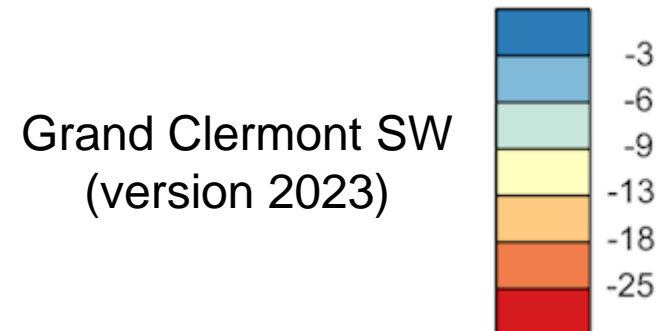
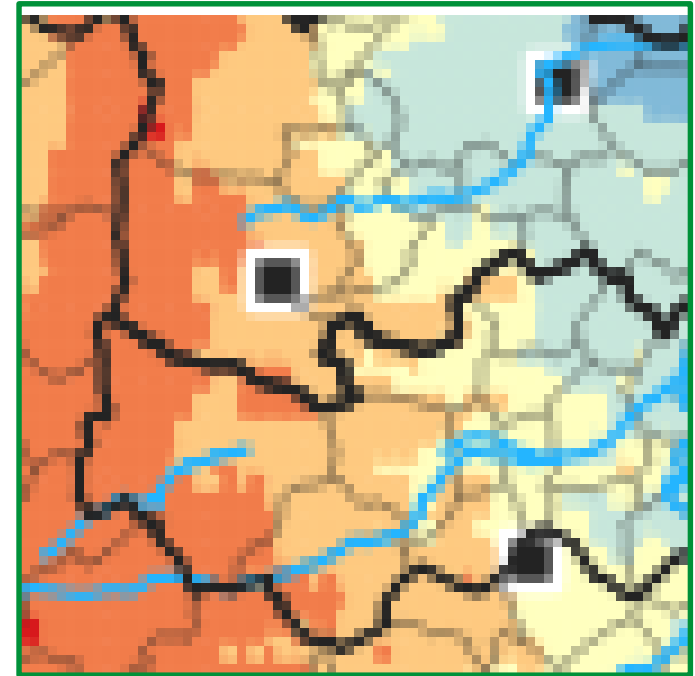
Evolution
2000-2050

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

Evolution 2000-2050

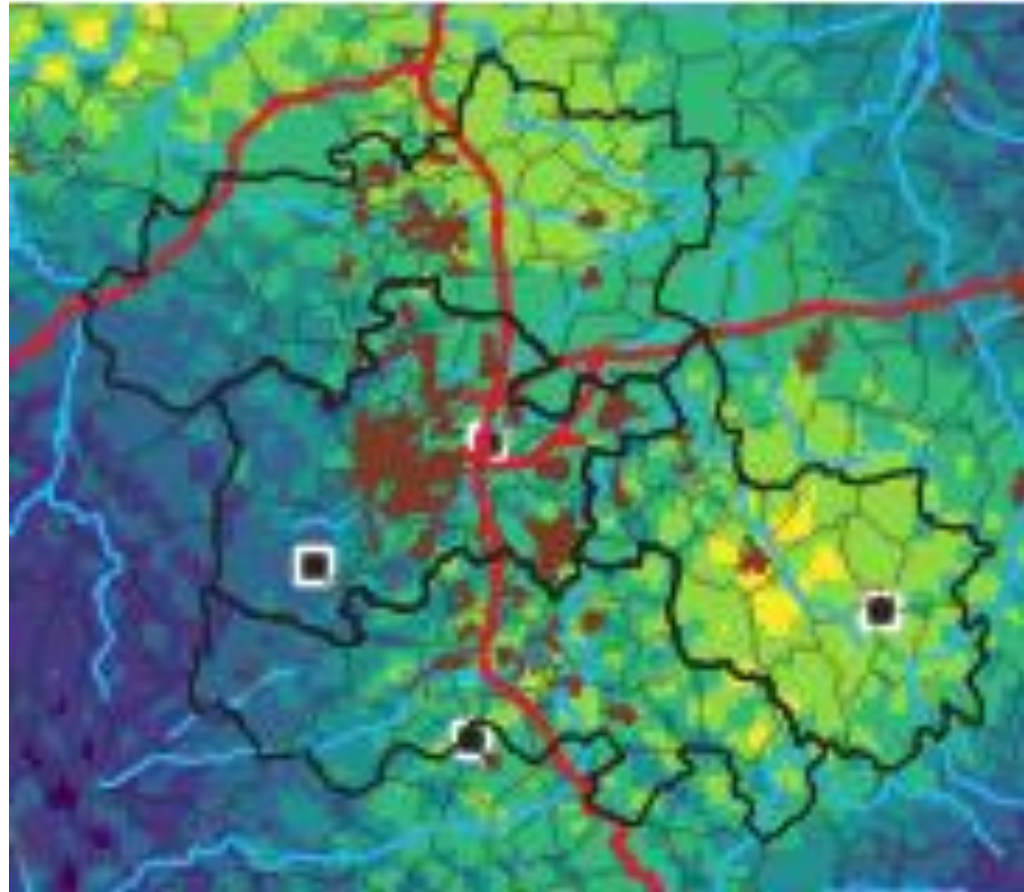
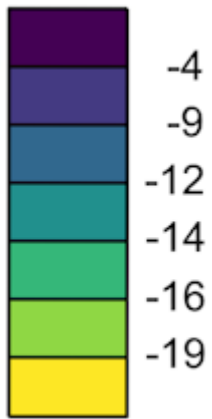


Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2022



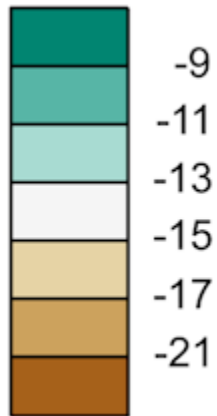
Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Date de dernière gelée de printemps (n° jour)



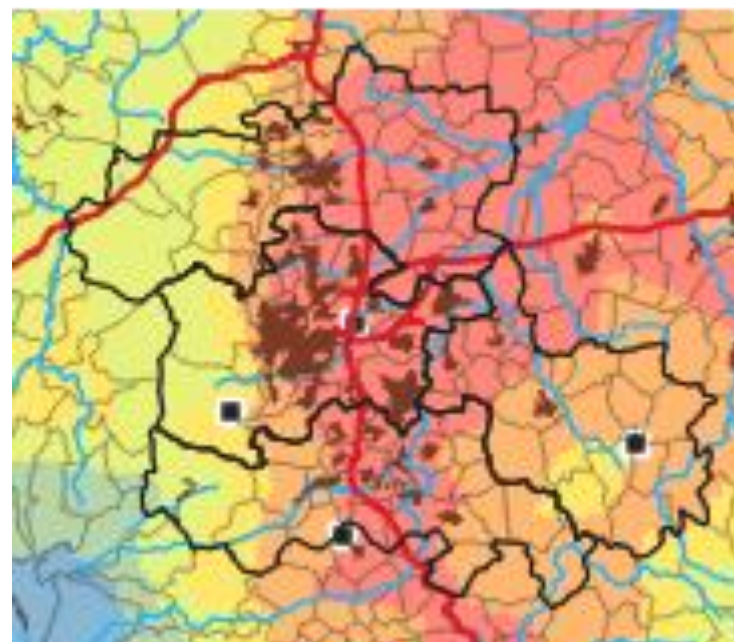
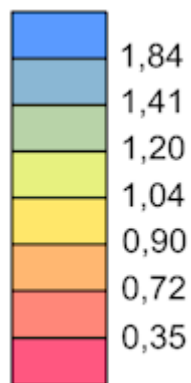
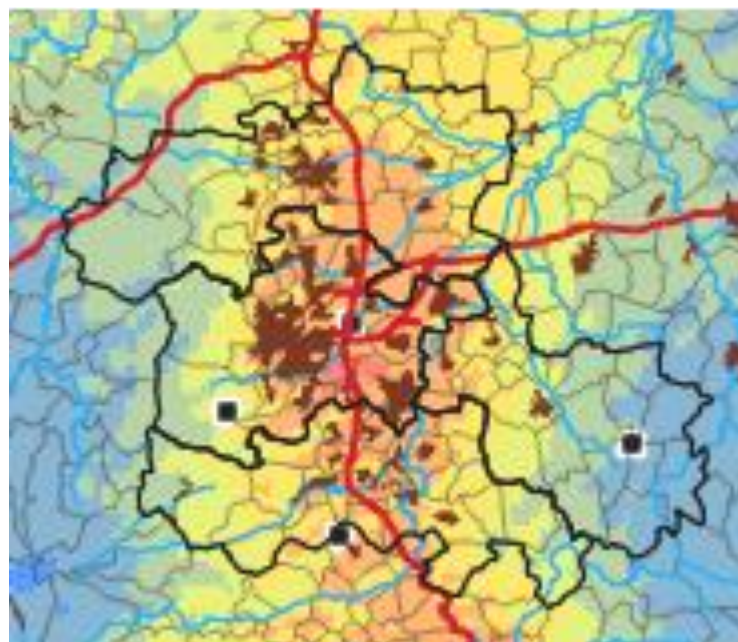
Evolution
2000-2050

Date de fauche précoce (750°J, ensilages), n° jour



Evolution
2000-2050

Ratio Pluie/ETP de la mise à l'herbe à la fauche précoce

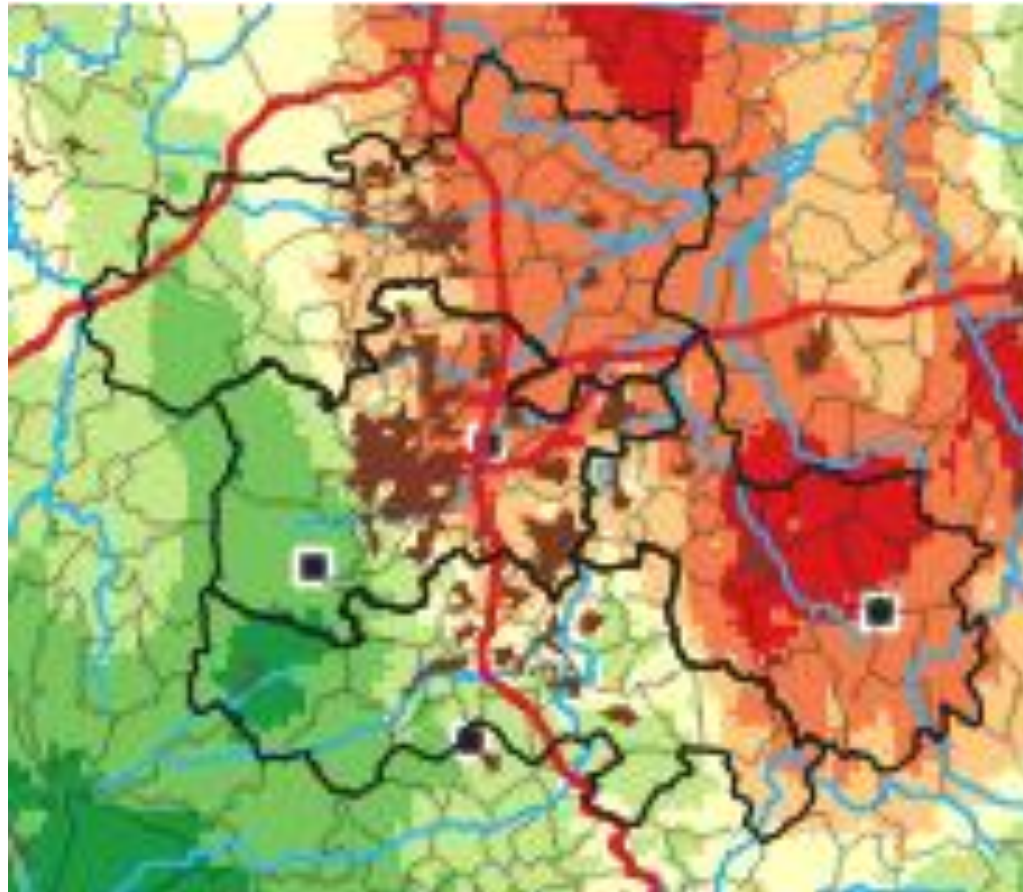
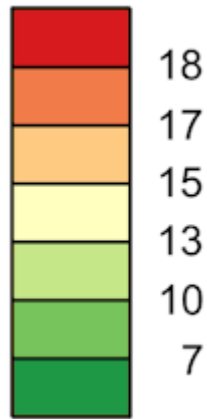


Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

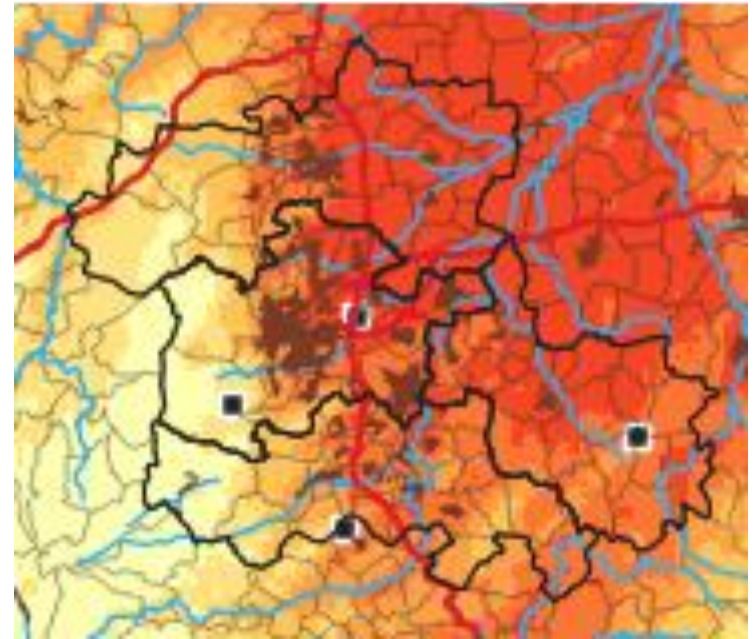
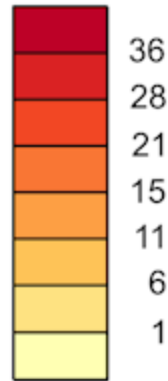
Situation 2050

Echaudage des céréales (nbJ où $T > 25^{\circ}\text{C}$, du 15/05 au 20/07)



Evolution
2000-2050

Températures élevées (nb jours où Temp.>32°C)



Situation 2000

Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

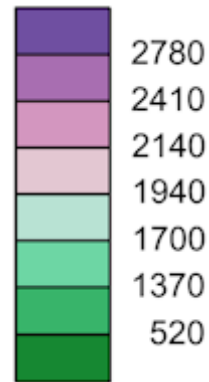
Situation 2050

Viticulture indice de Huglin (somme de dg-jours, base 10°C)

Indice de Huglin	Cépages
€ [0,1500[	<i>Pas de cépage...</i>
€ [1500,1600[	Müller-Thurgau
€ [1600,1700[	Aligoté, Gamay, Gewürztraminer, Pinot Blanc, Pinot Gris
€ [1700,1800[	Chardonnay, Pinot noir, Riesling, Sauvignon blanc, Sylvaner
€ [1800,1900[	Cabernet Franc
€ [1900,2000[	Cabernet, Chenin blanc, Merlot, Sauvignon, Sémillion
€ [2000,2100[	Ugni blanc
€ [2100,2200[	Cinsault, Grenache, Syrah
€ [2200,2300[	Carignan
€ [2300,2400[	Aramon

Adapté de Académie Internationale du Vin, présentation de Lydia Bourguignon,
<https://www.academievin.org/symposium-dautomne-berlin-3-et-4-decembre-2015/>

Viticulture indice de Huglin (somme de dg-jours, base 10°C)



Source : SIDAM-AP3C Vincent Cailliez 2023

Situation 2000

Situation 2050

Quelques liens AP3C

- 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>
 - Le webinaire de l'ANCT sur les résultats de AP3C
 - <https://www.youtube.com/watch?v=-0U7u2gQ5G8>
 - Des conférences climatiques localisées
 - <https://www.youtube.com/watch?v=z8bdmxGDfT4> (PNR Livradois-Forez)
 - https://www.youtube.com/watch?v=qpAM1_eWwnU (PNR Pilat)
 - Des conférences agro-climatiques localisées
 - 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)

MERCI DE VOTRE ATTENTION



Avec le soutien de



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



Soutenu par



vincent.cailliez@creuse.chambagri.fr

sidam@aura.chambagri.fr

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





Articulations avec les démarches TACCT et TRACC



Avec le soutien de



et (s) Préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes / DRAMF

Avec la contribution financière du comité d'affectation spéciale d'aménagement agricole et rural CASDAR




Avec le soutien de



Vincent CAILLIEZ (SIDAM)

Informations pour Grand Clermont 12/12/2024

➤ AP3C
et les démarches TACCT et TRACC



La TACCT (Trajectoire d'Adaptation au Changement Climatique des Territoires) et AP3C

➤ **Le Plan Stratégique d'Adaptation au Changement Climatique du Massif Central (promulgation prévue en avril 2025)**

- S'appuie sur la démarche TACCT
- Intègre (exclusivement) les projections climatiques de AP3C

➤ **Discussions en amont entre Commissariat du Massif central et ADEME**

La TRACC (Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique) et AP3C

➤ Des conditions techniques requises (respectées par AP3C)

- +4°C, en moyenne hexagonale, en température moyenne annuelle, à l'échéance 2100, par rapport à la période 1850-1900
 - Correspond à la poursuite de la tendance réellement engagée depuis 1980, utilisée par AP3C
- La prise en compte d'émissions de GES entre « intermédiaires et élevées »
- L'utilisation d'une moyenne multi-modèles

➤ Ce que n'impose pas la TRACC (mais que respecte AP3C)

- La compatibilité avec (les niveaux et) les tendances réellement engagées à une échelle « sous-nationale » (territoriale)
- La compatibilité avec (les niveaux et) les tendances réellement engagées à un pas de temps « sous-annuel » (saisonnier)

MERCI DE VOTRE ATTENTION



sidam@aura.chambagri.fr

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

