

Projet AP3C - Adaptation des Pratiques Culturales au Changement Climatique

# LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LA LOIRE



QUELS IMPACTS  
ET QUELLES ADAPTATIONS  
SUR MON TERRITOIRE ?

Décembre 2020



## L'agriculture dans la Loire à l'horizon 2050

### AP3C : Pour aider les agriculteurs à comprendre et s'adapter au changement climatique.

Né en 2015, la finalité du projet AP3C est de faire évoluer les systèmes agricoles afin qu'ils soient plus résilients face au changement climatique.

Nous pouvons et devons consacrer toute notre énergie à réfléchir collectivement (agriculteurs, techniciens, partenaires de l'amont, de l'aval...) pour imaginer et expérimenter des pistes et techniques d'évolution. La difficulté étant que les mêmes pistes conduisent à des

résultats très différents suivant les territoires. Synergies, innovations, responsabilités, pragmatisme et échanges doivent être nos maîtres mots.

« Le projet est né 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

### AP3C : un projet qui crée ses propres projections climatiques.

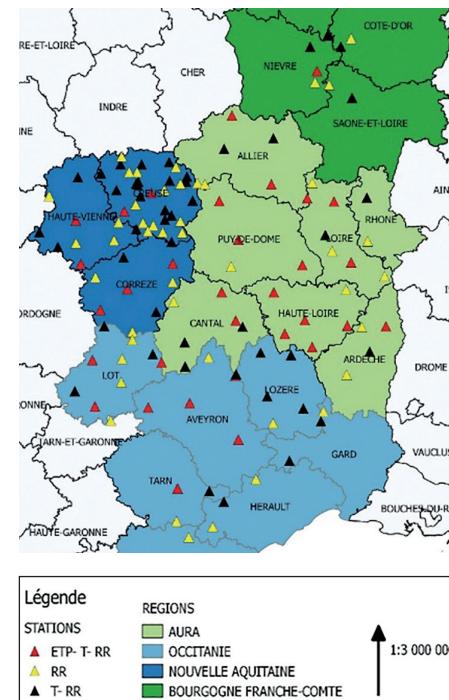
L'une des particularités du projet est de s'appuyer sur le travail d'un climatologue pour traiter les données collectées sur les postes météo du Massif central. En utilisant ces données locales et en créant nos propres projections, nous pouvons

obtenir une analyse fine et localisée du changement climatique, au plus proche des réalités du terrain. Ce ne sont pas moins d'une centaine de stations qui sont mobilisées sur l'ensemble du Massif central.

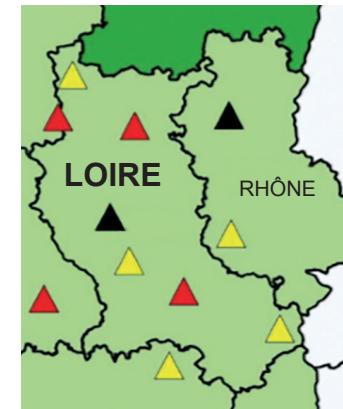
« On n'oubliera pas que tous ces résultats sont produits dans l'hypothèse, hélas très modérée et conservatrice, de non-accélération de l'évolution climatique en cours depuis 1980. »

Vincent CAILLIEZ, climatologue

### Stations mobilisées dans AP3C.



### Les stations mobilisées dans la Loire.



Liste des stations :  
St Etienne, Boën, Perreux,  
La Pacaudière, Pélussin,  
Savigneux...

L'ensemble des projections n'est pas présenté ici, mais est disponible sur demande auprès de votre conseiller Chambre d'agriculture départementale (P. Vergiat). Seuls les résultats des stations de St-Etienne - Andrézieux et Perreux - Roanne seront détaillés dans cette plaquette.

« Le changement climatique est désormais une réalité. Toutes les exploitations du département, sans exception, doivent s'adapter afin de conserver pour les générations futures une dynamique agricole aussi importante. »

Stéphane Babe – élu référent AP3C  
Chambre d'Agriculture de la Loire

#### Lexique :

Evapotranspiration Potentielle (ETP), Précipitations (RR), Bilan Hydrique Potentiel (BHP).  
BHP = RR – ETP

## Quel climat en 2050 sur le massif central ?



Hausse de la température comprise entre 0,35 et 0,40°C/10 ans en moyenne annuelle, plus marquée au printemps, jusqu'à 0,55°C/10 ans.



Forte augmentation du nombre de jours assez chauds (>25°C) durant la période printemps / été avec une précocification d'un mois en 35 ans.



Augmentation de la variabilité des températures avec un maintien des risques de gels tardifs au printemps et gels précoce en automne.



Maintien du cumul de pluviométrie annuel, mais modification dans la distribution, avec cumul en baisse au printemps et en hausse à l'automne.



Cumul d'évapotranspiration annuel en hausse principalement sur l'été et le printemps.



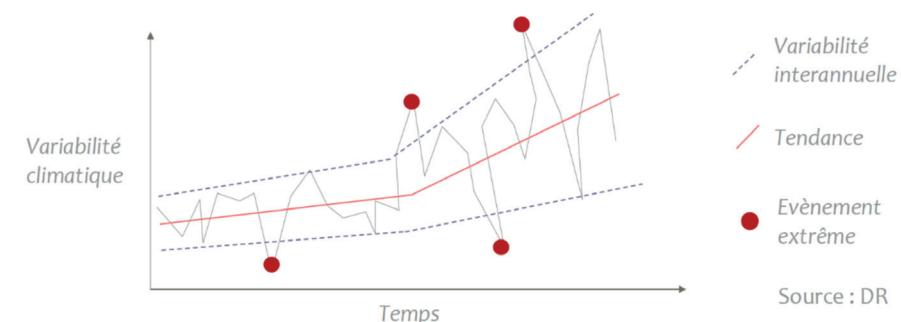
Bilan hydrique dégradé, de l'ordre de 100mm/50 ans sur le nord-ouest du Massif, jusqu'à 250mm/50 ans sur le sud du Massif notamment sur les mois de printemps et d'été.



Évolution à la hausse des phénomènes rares (excès d'eau, épisodes de sécheresses, épisodes caniculaires, gelées tardives, ...).

Crédits pictogrammes : icônes provenant de flaticon.com, Freepik & Kiransharry

Un double enjeu d'adaptation : une évolution de tendance couplée à une évolution de la variabilité interannuelle.



Les adaptations au changement climatique ne se limitent pas à une évolution de tendance mais elles seront également couplées à l'augmentation de la variabilité interannuelle. Les phénomènes rares seront d'une part plus fréquents, mais également plus extrêmes.

## Mesure des impacts agro-climatiques.

30 indicateurs agro-climatiques ont été projetés à l'horizon 2050 pour chaque département, à partir des projections climatiques produites dans AP3C.

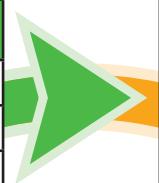


Le calcul de chaque indicateur agro-climatique est basé sur les projections des températures, de la pluviométrie ou combine plusieurs données.

## Printemps

Le cumul de pluie diminue (-25 mm) et l'évapotranspiration augmente (+59mm) donc le stress hydrique est de plus en plus important et précoce.

|      | 1 <sup>ère</sup> coupe | Fauche précoce foin | Fauche tardive foin |
|------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1980 | 11 mars                | 30 mai              | 14 juin             |
| 2015 | 01 mars                | 20 mai              | 03 juin             |
| 2050 | 22 mars                | 11 mai              | 24 mai              |



|      | Nombre de jours >25°C | Nombre de jours >32°C |
|------|-----------------------|-----------------------|
| 1980 | 21                    | 6                     |
| 2015 | 32                    | 12                    |
| 2050 | 42                    | 22                    |

## Été

Augmentation de 33 mm des précipitations et de 66 mm de l'évapotranspiration entraînant des périodes de plus en plus sèches.

- > Avancement des dates de fauche en moyenne de 20 jours
- > Amélioration des conditions pour les récoltes précoces
- > Conditions de fauches tardives aléatoires (orage)
- > Allongement de la période d'arrêt de la pousse de l'herbe
- > Plus de risques d'échaudage pour les céréales (> 25°C) et le maïs (>32°C)
- > Réalisation des dérobées aléatoires

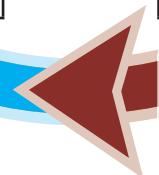
## Hiver

Diminution des pluies et augmentation de l'évaporation ne permettant pas une recharge des nappes.

|      | Démarrage de la végétation | Date de mise à l'herbe | Dernière gelée printemps |
|------|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1980 | 18 février                 | 19 mars                | 21 avril                 |
| 2015 | 10 février                 | 12 mars                | 09 avril                 |
| 2050 | 04 février                 | 06 mars                | 29 mars                  |

Démarrage de la végétation de plus en plus précoce :

- > Fertilisation plus précoce avec un gain de 14 jours pour le démarrage en végétation
- > Mise à l'herbe avancée de 13 jours



|      | Gel fin de cycle avant maturité du maïs | Première forte gelée d'automne |
|------|---|--------------------------------|
| 1980 | 07 novembre                             | 28 novembre                    |
| 2015 | 15 novembre                             | 05 décembre                    |
| 2050 | 21 novembre                             | 14 décembre                    |

Gelées plus tardives :

- > Pousse de l'herbe potentiellement maintenue à l'automne mais conditions de portance dégradées
- > Conditions globalement plus favorables aux semis de prairies d'automne

## Automne

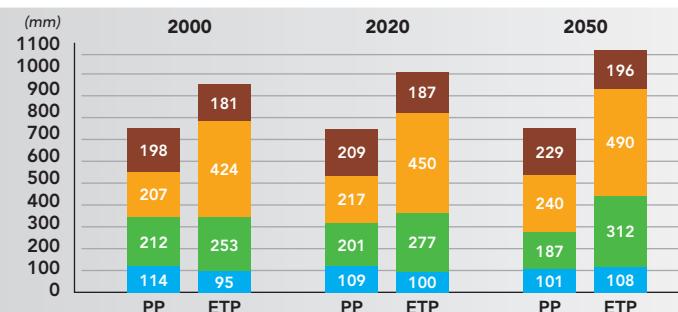
Augmentation des précipitations de 30 mm permettant de compenser l'augmentation de l'évapotranspiration (+15 mm).

## Evolution de la pluviométrie et de l'évapotranspiration potentielle par saison

Les évolutions climatiques d'ici 2050 sur la station de St-Etienne prévoient un maintien du cumul annuel de pluviométrie mais une hausse du cumul annuel

d'évapotranspiration (ETP). Ainsi, le bilan hydrique potentiel se dégrade et le déficit hydrique est de plus en plus marqué notamment au printemps et en été.

\*L'ETP correspondant à l'évaporation de l'eau contenue dans le sol et de l'eau transpirée par la plante.



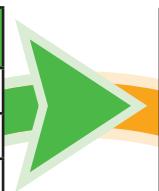
HIVER  
PRINTEMPS  
ÉTÉ  
AUTOMNE

## Printemps

Baisse des précipitations de 26 mm et augmentation de 55 mm de l'évapotranspiration soit un déficit hydrique de 30 mm.

|      | 1 <sup>ère</sup> coupe | Fauche précoce foin | Fauche tardive foin |
|------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1980 | 10 mai                 | 30 mai              | 13 juin             |
| 2015 | 29 avril               | 19 mai              | 02 juin             |
| 2050 | 21 avril               | 10 mai              | 24 mai              |

- > Avancement des dates de fauche en moyenne de 20 jours
- > Amélioration des conditions pour les récoltes précoces
- > Conditions de fauches tardives aléatoires (orage)



|      | Nombre de jours >25°C | Nombre de jours >32°C |
|------|-----------------------|-----------------------|
| 1980 | 23                    | 7                     |
| 2015 | 35                    | 16                    |
| 2050 | 46                    | 28                    |

- > Allongement de la période d'arrêt de la pousse de l'herbe
- > Plus de risques d'échaudage pour les céréales (> 25°C) et le maïs (> 32°C)
- > Réalisation des dérobées aléatoires

## Été

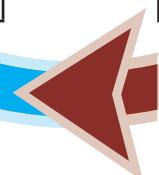
Légère diminution des précipitations et augmentation de 68 mm de l'évapotranspiration entraînant des périodes de plus en plus sèches.

## Hiver

Maintien de la pluviométrie et de l'évapotranspiration, favorable au rechargeement des nappes.

|      | Démarrage de la végétation | Date de mise à l'herbe | Dernière gelée printemps |
|------|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1980 | 16 février                 | 17 mars                | 23 avril                 |
| 2015 | 09 février                 | 12 mars                | 12 avril                 |
| 2050 | 03 février                 | 04 mars                | 01 avril                 |

- Démarrage de la végétation de plus en plus précoce :
- > Fertilisation plus précoce avec un gain de 14 jours pour le démarrage de végétation
  - > Mise à l'herbe avancée de 13 jours



|      | Gel fin de cycle avant maturité du maïs | Première forte gelée d'automne |
|------|---|--------------------------------|
| 1980 | 01 novembre                             | 03 décembre                    |
| 2015 | 10 novembre                             | 10 décembre                    |
| 2050 | 20 novembre                             | 17 décembre                    |

- Gelées plus tardives :
- > Pousse de l'herbe potentiellement maintenue à l'automne
  - > Conditions globalement plus favorables aux semis de prairies d'automne

## Automne

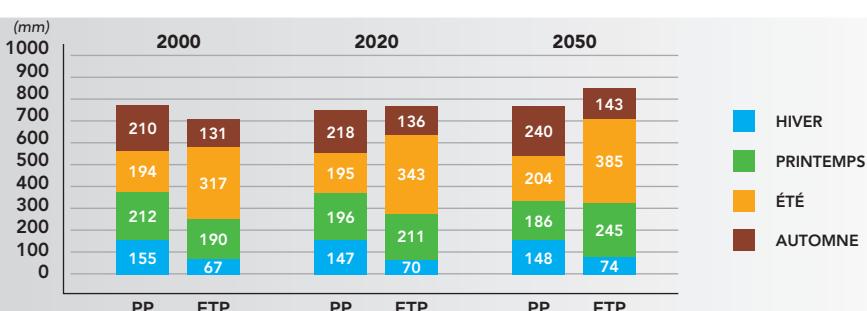
Augmentation des précipitations (+30 mm) permettant de compenser l'augmentation de l'évapotranspiration (+10 mm).

## Evolution de la pluviométrie et de l'évapotranspiration potentielle par saison

Les évolutions climatiques d'ici 2050 sur la station de Perreux prévoient un maintien du cumul annuel de pluviométrie mais une hausse du cumul annuel

d'évapotranspiration (ETP). Ainsi, le bilan hydrique potentiel se dégrade et le déficit hydrique est de plus en plus marqué notamment au printemps et en été.

\*L'ETP correspondant à l'évaporation de l'eau contenue dans le sol et de l'eau transpirée par la plante.



# Les PRINCIPAUX LEVIERS D'ACTIONS pour s'adapter au CHANGEMENT CLIMATIQUE



## IMPACTS



**Redémarrage de la végétation plus précoce.**  
Mise à l'herbe plus précoce avec des conditions plus favorables  
Allongement de la période de faible pousse – et de la durée d'affouragement  
**Premières gelées d'automne plus tardives : possibilités de pâturage d'automne accrues.**  
Récolte des ensilages 8-10 jours plus précoce dans de bonnes conditions (fenêtres météo toujours présentes) et bonnes conditions de pousse  
Récolte des foins plus précoce dans de bonnes conditions mais pousse pénalisée par le stress hydrique



## IMPACTS



**Récolte plus précoce de 20 à 25 jours ou gain d'indice de précocité.**  
Risque d'échaudage en hausse  
Risque de gel de fin de cycle  
Risque d'échaudage en hausse  
Risque de déficit hydrique au remplissage du grain

## IMPACTS



**Fortes chaleurs en été : inconfort des animaux, production altérée.**

## EXEMPLES DE LEVIERS POSSIBLES

- Favoriser le pâturage tournant
- Valoriser au maximum l'herbe de printemps
- Favoriser les coupes précoces
- Saisir toutes les opportunités de récoltes
- Valoriser au maximum la diversité des prairies permanentes et/ou temporaires.
- Repenser le rôle et la place des stocks :
  - Sécurisation hivernale et estivale
  - Sécurisation pluriannuelle
  - Stockage supplémentaire.

- Adapter les espèces et variétés : recherche d'espèces et variétés plus résistantes à la sécheresse
- Diversifier les espèces, les variétés, les types de ressources pour sécuriser son système face aux aléas
- Semer les prairies sous couvert

## EXEMPLES DE LEVIERS POSSIBLES

- Adapter ses choix variétaux (précocité, potentiel...)
- Adapter ses modes de conduite (évolution date de semis, couverture des sols,...)
- Utilisation de cultures à « double fin » (grain ou fourrage).
- Diversifier les espèces / variétés au sein d'une même exploitation ou parcelle
- Utilisation de mœtis
- Nouvelles espèces

## EXEMPLES DE LEVIERS POSSIBLES

- Favoriser les abris naturels
- Bâtiment ventilé l'été
- Implantation de haies

## DEUX AXES D'ADAPTATION...



- Adapter le cheptel au potentiel de l'exploitation
- Limiter les facteurs d'improductivité
- Modification de la conduite des animaux
- Raisonnement de la répartition des périodes de mises bas

- Achat de fourrages
- Adéquation des surfaces aux besoins du troupeau
- Optimisation du pâturage
- Implantation de dérobées

## ...À L'ÉCHELLE DE L'EXPLOITATION.

- Introduction de légumineuses ou de prairies multi-espèces plus souples d'exploitation
- Optimiser le potentiel de production (amendement, fertilisation,...)
- Renforcer et valoriser la réserve utile
- Augmenter les fauches précoce

- Agrandissement SFP / diminution des surfaces en cultures
- Introduction de nouvelles cultures fourragères (betterave,...)
- Étude de la faisabilité de mise en place d'une irrigation de sécurisation

**ÊTRE OPPORTUNISTE !**

# Projet AP3C

## GOUVERNANCE

### • L'équipe d'animation :

*Elu référent* : Olivier TOURAND (Creuse)

*Agronne coordinatrice Massif* : Marine LESCHIUTTA (SIDAM)

*Climatologue* : Vincent CAILLIEZ (CDA 23)

*Suivi et portage du projet* : Léa GENEIX (SIDAM)

### • Chambres d'Agriculture engagées dans le projet :

*Allier* : Amélie BOUCHANT - *Aveyron* : Benoit DELMAS et Sandra FRAYSSINHES - *Cantal* : Christophe CHABALIER - *Corrèze* : Stéphane MARTIGNAC - *Creuse* : Hervé FEUGERE et Natacha LAGOUTTE - *Haute-Loire* : Mathias DEROULEDE - *Loire* : Pierre VERGIAT - *Lot* : Fabien BOUCHET-LANNAT - *Lozère* : Laure GOMITA - *Puy-de-Dôme* : Stéphane VIOLEAU - *Haute-Vienne* : Claire BRAJOT et Marie-Line BARJOU

### • Le comité technique :

11 Chambres départementales d'agriculture engagées dans le projet, Arvalis, Auvergne Estives, Chambre régionale d'agriculture d'Occitanie, IDELE, INRAE, SIDAM

### • Le comité de pilotage :

*Des acteurs du développement* : Arvalis, Auvergne Estives, Chambres d'agriculture, IDELE, MACEO, Plateforme 21, Pôle AOP, SIDAM

*Des acteurs de la coopération* : La Coopération Agricole Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine

*Des acteurs de la recherche* : INRAE et VetagroSup

*Des institutionnels* : ANCT, Conseils Régionaux, DRAAF, GIP MC

### • Porteur du projet :

**SIDAM**

9 allée Pierre de Fermat, 63170 AUBIERE

04 73 28 78 33

sidam@aura.chambagri.fr

### Contact Chambre d'Agriculture de la Loire :

[pierre.vergiat@loire.chambagri.fr](mailto:pierre.vergiat@loire.chambagri.fr)



Avec le soutien de



Avec le soutien de



Promu par



AGENCE NATIONALE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES