

**Projet AP3C - Adaptation des Pratiques Culturales au Changement Climatique**

# LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN HAUTE-LOIRE



QUELS IMPACTS  
ET QUELLES ADAPTATIONS  
SUR MON TERRITOIRE ?

Décembre 2020

## L'agriculture en Haute-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 laval...) 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 nous adapter au mieux. »**

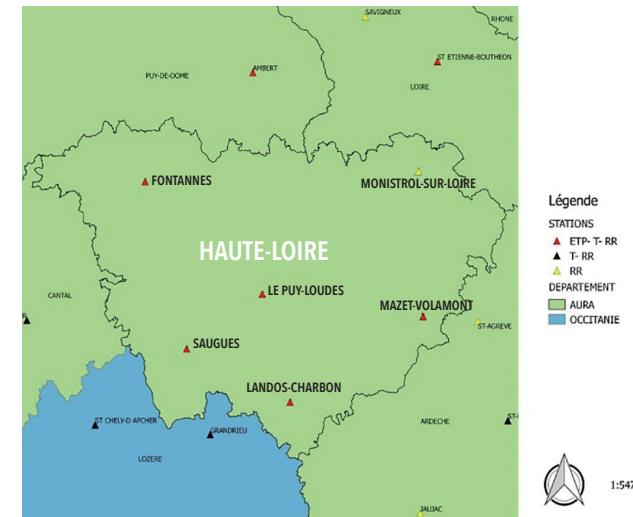
Olivier Tourand, élu référent AP3C

## 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, dont 6 en Haute-Loire.

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.



Liste des stations en Haute-Loire :

Fontannes,  
Le Puy-Loudes,  
Landos,  
Le Mazet-St-Voy,  
Monistrol-sur-Loire,  
Saugues

## Les stations mobilisées en Haute-Loire.

En Haute-Loire, l'ensemble des projections climatiques et des indicateurs agro-climatiques sont disponibles pour les stations localisées sur la carte ci-contre. L'ensemble des projections n'est pas présenté ici, mais est disponible sur demande auprès de votre conseiller Chambre d'agriculture départementale (M. Déroulède). Seuls les résultats des stations suivantes seront détaillés dans cette plaquette (Fontannes, Le Puy-Loudes, Le Mazet-Saint-Voy).

**« Les sécheresses plus sévères au printemps affectent durement les élevages basés principalement sur l'herbe. L'adaptation des systèmes fourragers et de la conduite du troupeau est indispensable pour maintenir des exploitations agricoles performantes dans notre département. »**

M.Déroulède,  
référent AP3C en Haute-Loire

Lexique :

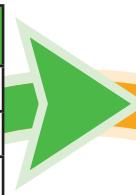
Evapotranspiration Potentielle (ETP), Précipitations (RR), Bilan Hydrique Potentiel (BHP).

Séquence favorable et disponible pour foin: Le nombre de jours favorables à la récolte (dès lors que se succèdent 4 jours sans pluie ( $RR < 1\text{mm}$ ) et que le cumul de précipitations sur les 5 jours précédant les quatre jours sans pluie est inférieur à  $20\text{mm}$ ).

## Printemps

La pluviométrie a tendance à diminuer, en particulier en début de printemps. De plus, l'évapotranspiration augmente sensiblement donc le stress hydrique est de plus en plus important et précoce, ce qui impactera la croissance de l'herbe et des céréales.

	Ensilage	Foin précoce	Foin tardif
1980	16 mai	05 juin	19 juin
2020	1 <sup>er</sup> mai	22 mai	06 juin
2050	21 avril	11 mai	27 mai



	Nombre de jours >25°C	Nombre de jours >30°C
2020	84	32
2050	93	37

De plus en plus de jours très chauds :  
 > Le nombre de jours à plus de 25°C et 30°C augmentent sensiblement, ce qui pénalise la croissance de toutes les cultures (effet échaudage).

## Hiver

Les précipitations hivernales diminuent sensiblement, le remplissage des nappes phréatiques et de la réserve utile des sols sera plus limité.

	Démarrage de la végétation	Date de la mise à l'herbe
1980	23 février	22 mars
2020	07 février	09 mars
2050	29 janvier	02 mars

Démarrage de la végétation de plus en plus précoce :  
 > Fertilisation plus précoce avec un gain de 9 jours pour le démarrage de végétation.  
 > Mise à l'herbe avancée de 7 jours.



	Première forte gelée d'automne (-5°C)
1980	16 novembre
2020	1 <sup>er</sup> décembre
2050	15 décembre

Gelées plus tardives :  
 > Pousse de l'herbe potentiellement plus importante à l'automne.  
 > Pas de fortes gelées en moyenne avant mi-décembre en 2050.

## Été

Les précipitations estivales augmenteraient de 28 mm mais l'évapotranspiration augmenterait, elle, de 48 mm. Les situations seront très hétérogènes d'un secteur à l'autre selon les orages.

## Automne

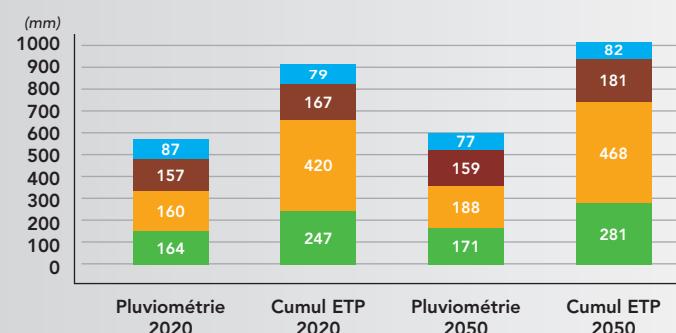
Augmentation des précipitations liée à la remontée plus fréquente d'épisodes cévenols.

### Evolution de la pluviométrie et de l'évapotranspiration potentielle par saison, entre 2000 et 2050.

Les évolutions climatiques d'ici 2050 sur la station de Fontannes prévoient un maintien du cumul annuel de pluviométrie mais une hausse du cumul annuel d'évapotranspiration (ETP).

Ainsi, le déficit hydrique se dégrade à toutes les saisons sauf à l'automne. Les recharges des nappes phréatiques en hiver seront de plus en plus limitées.

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

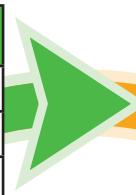


PRINTEMPS  
ÉTÉ  
AUTOMNE  
HIVER

## Printemps

La pluviométrie a tendance à diminuer, en particulier en début de printemps. De plus, l'évapotranspiration augmente sensiblement donc le stress hydrique est de plus en plus important et précoce, ce qui impactera la croissance de l'herbe et des céréales.

	Ensilage	Foin précoce	Foin tardif
1980	31 mai	20 juin	04 juillet
2020	16 mai	05 juin	20 juin
2050	05 mai	25 mai	09 juin



	Nombre de jours >25°C	Nombre de jours >30°C
2020	45	09
2050	54	12

De plus en plus de jours très chauds :

- > Le nombre de jours à plus de 25°C augmente sensiblement et pénalise la pousse de l'herbe et des céréales.
- > Le nombre de jours à plus de 30°C augmente moins vite.

## Été

Les précipitations estivales augmenteraient de 35 mm mais l'évapotranspiration augmenterait, elle, de 43 mm. Les situations seront très hétérogènes d'un secteur à l'autre selon les orages.

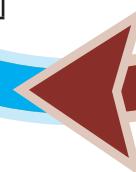
## Hiver

Les précipitations hivernales diminuent sensiblement, le remplissage des nappes phréatiques et de la réserve utile des sols sera plus limité.

	Démarrage de la végétation	Date de mise à l'herbe
1980	07 mars	04 avril
2020	20 février	20 mars
2050	10 février	12 mars

Démarrage de la végétation de plus en plus précoce :

- > Fertilisation plus précoce avec un gain de 10 jours pour le démarrage en végétation.
- > Mise à l'herbe avancée de 8 jours.



	Première forte gelée d'automne (-5°C)
1980	08 novembre
2020	18 novembre
2050	30 novembre

Gelées plus tardives :

- > Pousse de l'herbe potentiellement plus importante à l'automne.
- > Conditions de températures globalement plus favorables aux semis de prairies d'automne.

## Automne

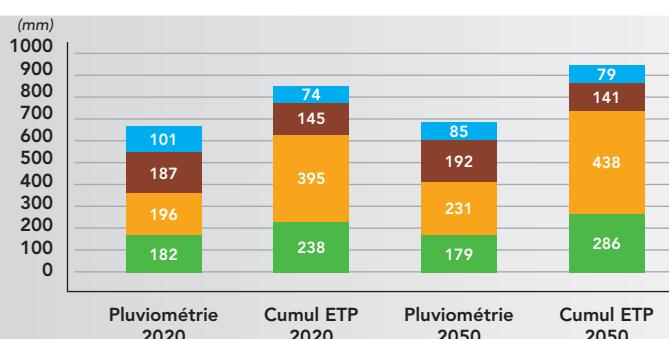
Augmentation des précipitations liée à la remontée plus fréquente d'épisodes cévenols.

### Evolution de la pluviométrie et de l'évapotranspiration potentielle par saison, entre 2000 et 2050.

Les évolutions climatiques d'ici 2050 sur la station du Puy-Loudes 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.



PRINTEMPS  
ÉTÉ  
AUTOMNE  
HIVER

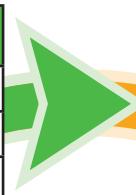
# Les principales évolutions agro-climatiques en 2050

Station : LE MAZET-SAINT-VOY  
Altitude : 1130 m

## Printemps

La pluviométrie a tendance à diminuer, en particulier en début de printemps. De plus, l'évapotranspiration augmente sensiblement. Cependant, le déficit hydrique reste beaucoup moins marqué que dans les secteurs plus bas. En tendance, les conditions de pousse restent satisfaisantes à cette altitude.

	Ensilage	Foin précoce	Foin tardif
1980	13 juin	02 juillet	16 juillet
2020	30 mai	19 juin	03 juillet
2050	15 mai	06 juin	21 juin



	Nombre de jours >25°C	Nombre de jours >30°C
2020	17	1,7
2050	18	2

## Été

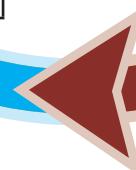
Les précipitations estivales augmenteraient de 17 mm mais l'évapotranspiration augmenterait, elle, de 56 mm. Le déficit hydrique en été se creuse nettement et les situations seront très hétérogènes à cause d'orages localisés.

## Hiver

Les hivers seront nettement plus doux, la couverture neigeuse en altitude sera de moins en moins présente.

	Démarrage de la végétation	Date de mise à l'herbe
1980	05 avril	22 avril
2020	09 mars	03 avril
2050	16 février	18 mars

Démarrage de la végétation de plus en plus précoce, surtout en altitude :  
 > Démarrage de végétation avancée de 20 jours.  
 > Mise à l'herbe avancée de 16 jours.



	Première forte gelée d'automne (-5°C)
1980	14 novembre
2020	23 novembre
2050	02 décembre

## Automne

Augmentation des précipitations liée à la remontée plus fréquente d'épisodes cévenols.

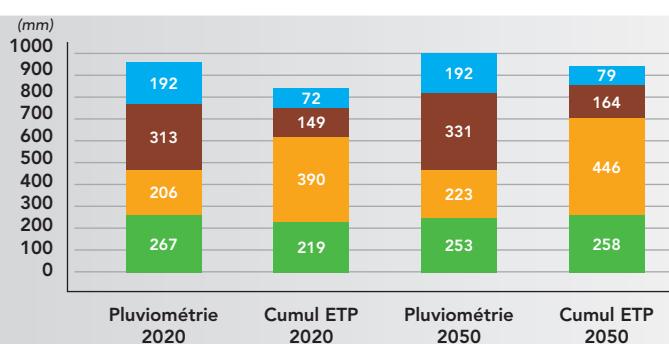
Gelées plus tardives :  
 > Pousse de l'herbe potentiellement plus importante à l'automne.  
 > Conditions de températures globalement plus favorables aux semis de prairies d'automne.

## Evolution de la pluviométrie et de l'évapotranspiration potentielle par saison, entre 2000 et 2050.

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

annuel d'évapotranspiration (ETP). Les zones en altitude devraient moins souffrir de la sécheresse au printemps que les zones plus basses.

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



PRINTEMPS  
ÉTÉ  
AUTOMNE  
HIVER

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

## IMPACTS

**Démarrage précoce de la pousse de l'herbe :**  
Mise à l'herbe plus précoce.  
Travaux agricoles avancés.

**Périodes sèches de plus en plus précoces et longues au printemps tout en conservant la possibilité de gel tardif :**  
Risque de diminution du rendement.  
Diminution des séquences favorables pour la récolte en foin si les dates sont avancées.

## EXEMPLES DE LEVIERS POSSIBLES

- Pâturage plus précoce (déprimage).
- Mise en place d'un pâturage tournant efficient.
- Valorisation de toutes les fenêtres de récoltes possibles.
- Réalisation de stock fourrager précoce par voie humide (ensilage/enrubannage).
- Mise en place de doubles cultures mûteils immatures/prairies ou maïs ou dérobées estivales.

- Adapter les dates de vêlage en fonction de la ressource fourragère.
- Adapter les espèces et variétés à fort enracinement comme les luzernes.
- Diversifier les dates de récolte, les types de ressources pour sécuriser son système face aux aléas climatiques.

## IMPACTS

**Allongement de la période d'arrêt de la pousse estivale :**  
Diminution des rendements.  
Risque d'échaudage pour les secteurs inférieurs à 900-1000m d'altitude.  
Tarisement possible de sources.

**Maintien des précipitations automnales :**  
Pousse de l'herbe potentiellement plus importante en automne.  
Conditions d'implantation des prairies plutôt favorables, sauf en cas de sécheresse en fin d'été / début d'automne.

## EXEMPLES DE LEVIERS POSSIBLES

- Diversifier la ressource fourragère : prairies naturelles, luzerne, maïs, sorgho, prairies temporaires, mûteils, ...
- Diminution du chargement.
- Optimiser le pâturage à cette période pour retarder le début de l'affouragement.

- Mettre en place une retenue collinaire pour stocker l'eau et l'utiliser pendant les périodes de déficit hydrique.
- Semer les prairies sous couvert.

## QUELQUES CONDITIONS DE FAISABILITÉ

- Portance des sols au printemps.
- Point d'abreuvement suffisant.
- Disponibilité du matériel adapté et disponibilité de la main d'œuvre.
- Cohérence avec le cahier des charges des labels de qualité.

- Assolement et rotation à revoir en fonction des engagements PAC.
- Acquisition de nouvelles compétences techniques.

## QUELQUES CONDITIONS DE FAISABILITÉ

- Coût de production des cultures inférieur au coût d'achat des fourrages.
- Optimisation du potentiel de pousse en privilégiant l'agronomie.
- Avoir du foncier disponible.
- Connaissance du coût de production par atelier.

- Surfaces irrigables suffisantes pour assurer la rentabilité d'un tel investissement.  
(Soumis à des contraintes réglementaires)

# Projet AP3C

## GOUVERNANCE

### • L'équipe d'animation :

Élu 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

**Les agents des chambres d'agriculture sont en mesure de vous accompagner pour adapter votre système, contactez-nous:**

**mderoulede@haute-loire.chambagri.fr**



Avec le soutien de



Avec le soutien de



Promu par



AGENCE NATIONALE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES