

## Projet « AP3C : Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique »

# 1 LE TERRITOIRE

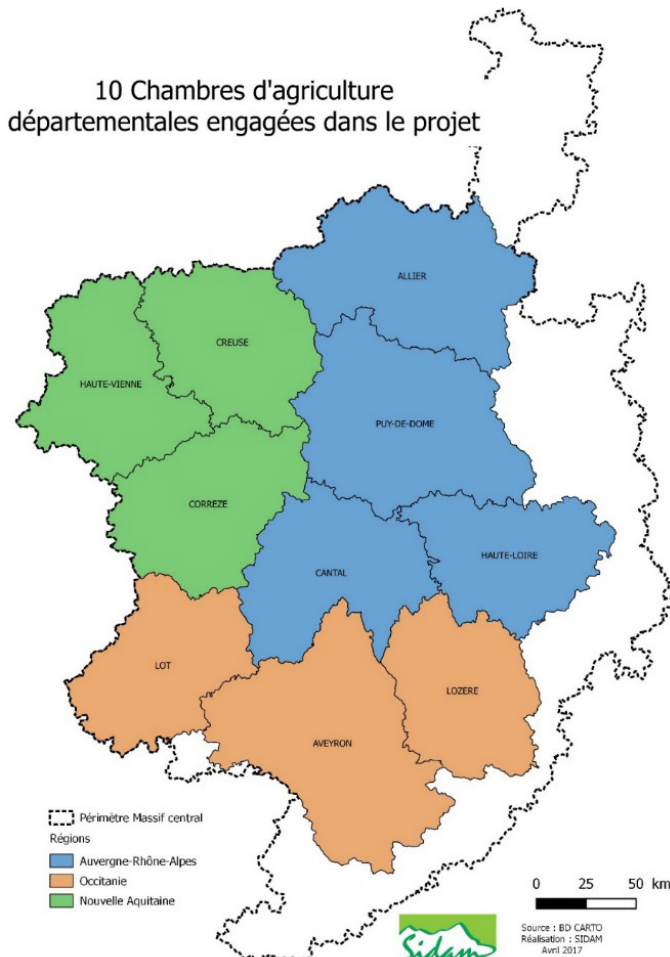
Le projet « Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique » (AP3C) concerne 10 départements du Massif Central (l'Allier, le Cantal, la Corrèze, la Creuse, la Haute-Loire, le Lot, la Lozère, la Haute-Vienne, le Puy-de-Dôme et l'Aveyron).

Il a pour objectif de développer des outils d'analyse et d'anticipation des impacts du changement climatique sur les systèmes d'élevage du Massif Central.

Le Massif central est un territoire de montagne qui, géographiquement, s'étend sur 22 départements et 4 régions administratives : Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie, Bourgogne-Franche-Comté et Nouvelle-Aquitaine.



© SIDAM - COPAMAC



Il se caractérise par la succession de plateaux et de massifs montagneux d'altitude moyenne. Il s'agit d'un espace particulièrement préservé sur le plan environnemental avec un quart de son territoire couvert par des ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) et un tiers par la forêt, avec un taux de boisement supérieur à la moyenne nationale.

De fait, les filières agricoles et sylvicoles se sont naturellement développées.

Du côté de l'agriculture et de l'agroalimentaire, ce sont surtout la viande et les fromages qui font la renommée du massif. L'élevage est favorisé par la disponibilité de prairies, qui représentent un tiers de la prairie française. D'autres secteurs phares, comme le bois ou encore le tourisme, représentent un potentiel important en matière de retombées économiques pour le territoire.

Son climat est soumis à différentes influences : méditerranéenne, océanique, continentale et montagnarde.

## 2 CADRE DU PROJET

Lancé fin 2015 et porté par le Service interdépartemental pour l'animation du Massif Central (SIDAM), en collaboration avec les Chambres d'agriculture des 10 départements engagés, le projet de Recherche et Développement « AP3C » a 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 d'élevage du Massif Central et de sensibiliser l'ensemble des acteurs.**

Il est né d'un constat fait sur le terrain par les agriculteurs et les conseillers : le changement climatique est déjà une réalité sur le territoire du Massif Central. Les principaux signaux identifiés sont une perturbation des calendriers de travail et la multiplication d'épisodes météorologiques extrêmes, comme des périodes de sécheresses et de canicules plus fréquentes et plus intenses.

Ainsi, afin de ne plus être seulement dans la réaction face à ces aléas et de pouvoir procéder à des choix stratégiques tenant compte des nouvelles évolutions climatiques et de leurs impacts sur les systèmes d'élevage, le projet AP3C a opté pour une **approche combinant l'expertise climatique, agronomique et systémique** des ingénieurs des 10 Chambres d'agriculture, en lien avec ceux de l'Institut de l'Élevage (IDELE).

## 3 OBJECTIFS DU PROJET

Le projet AP3C s'étend sur 4 ans, de 2015 à 2019, et se décline en 3 objectifs opérationnels :

- **Caractériser les scénarios d'évolution des systèmes d'exploitation du Massif Central**

Le projet a pour objectif premier d'établir des projections climatiques permettant d'appréhender, de manière localisée, les évolutions attendues sur le territoire étudié. Des indicateurs agro-climatiques (IAC), calculés sur la base des projections climatiques, sont à leur tour projetés à l'horizon 2050.

Ces derniers indicateurs doivent permettre d'illustrer de manière lisible, pour les acteurs agricoles, les impacts que le changement climatique peut avoir sur leurs pratiques. Le projet vise ensuite à caractériser ces impacts vis-à-vis d'un certain nombre de plantes cultivées et d'identifier des pistes d'adaptation aux évolutions attendues. Enfin, il s'agit d'étendre cette étude à l'échelle d'une exploitation dans sa globalité, et pas uniquement à l'échelle d'une parcelle, aboutissant ainsi à une analyse systémique de la problématique.

- **Sensibiliser les acteurs du monde agricole aux impacts du changement climatique**

Cette action consiste à informer le grand public de la démarche et des résultats du projet, mais également à transférer les connaissances acquises vers les acteurs politiques, institutionnels et les organisations professionnelles. Il s'agit également de mener des actions de sensibilisation et de formation auprès des agriculteurs, pour qu'ils s'approprient les résultats du projet et soient en mesure d'anticiper les impacts du changement climatique sur leurs systèmes d'exploitation, en mettant en place des actions d'adaptation appropriées.

- **Adapter les outils de conseil et de développement agricole aux impacts du changement climatique**

Le projet prévoit également d'adapter les outils de conseil afin d'y intégrer les données obtenues au travers du projet. Des groupes de travail seront constitués pour étudier spécifiquement les besoins liés à ces outils, qui seront alors retravaillés et déployés auprès de l'ensemble des conseillers des Chambres d'agriculture.

## 4 ACTEURS IMPLIQUÉS

Les partenaires impliqués dans le Comité de pilotage du projet sont :

**Des acteurs du développement économique** : SIDAM, Chambres d'agriculture, IDELE, Pôle AOP Massif Central, MACEO, Plateforme 21.

**Des acteurs de la coopération** : Coop de France Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine.

**Des acteurs de la recherche** : IRSTEA, INRA et VetagroSup.

**Des acteurs institutionnels** : DRAAF, Commissariat de Massif, Conseils régionaux, GIP Massif Central.

## 5 PRINCIPALES ÉTAPES

Le projet s'articule en 2 phases :

1/ Sept 2015 – août 2017 : caractérisation des évolutions des **paramètres thermiques** et projection des indicateurs agro-climatiques qui en découlent afin d'analyser les impacts sur les pratiques agricoles.

2/ Sept 2017 – août 2019 : caractérisation des évolutions des **paramètres hydriques** et projection des indicateurs agro-climatiques qui en découlent afin d'analyser les impacts sur les pratiques agricoles.

Les deux phases doivent, chacune, permettre d'aboutir à :

- Une réflexion quant aux pistes d'adaptation des pratiques et des systèmes,
- Une communication sur le projet auprès du grand public,
- Une présentation des résultats, suivie d'une réflexion collective avec les politiques et institutionnels,
- Une adaptation des outils de conseil,
- La formation des acteurs du monde agricole pour une adaptation des pratiques et des systèmes,
- L'adaptation des outils de conseil utilisés par les conseillers des Chambres d'agriculture.

# 6 LES RÉALISATIONS

## La première phase du projet est en cours de finalisation.

Elle a consisté à acquérir les données climatiques et développer les modèles nécessaires au calcul des projections agro-climatiques thermiques. Le projet a, pour cela, produit ses propres références climatiques, basées sur l'analyse de l'évolution de paramètres météorologiques relevés quotidiennement entre 1980 et 2015, sur un réseau d'une centaine de stations de mesure du réseau de Météo France, réparties sur les 10 départements analysés. Les données ont d'abord été homogénéisées, puis la conception et l'utilisation d'un « générateur stochastique de temps » a permis de projeter les données climatiques finement, à un horizon relativement court (2016-2050). Ces projections permettent de se faire une idée détaillée des évolutions climatiques attendues sur le territoire, en moyenne et en variabilité.

### Analyse des paramètres climatiques thermiques

Les résultats relatifs à l'analyse des paramètres climatiques thermiques sont les suivants :

- Une **augmentation de la température moyenne annuelle** comprise entre +4 et +4,8 °C par siècle, plus marquée dans le Nord-Est du territoire et sur les mois printaniers. Les températures moyennes hivernales augmentent plus fortement en altitude, à partir de 800 à 1000 m (+5°C versus +1 à 2°C dans les plaines au Nord du territoire). Les températures automnales semblent, en revanche, présenter une certaine stabilité.
- Une **forte évolution du nombre de jours assez chauds** (température maximale > 25°C) durant la période printemps/été, avec un décalage d'un mois en 35 ans (c'est-à-dire qu'un mois typique de juin 2040 ressemblera à un mois typique de juillet 2005).
- Une **évolution à la hausse des phénomènes rares**, comme le nombre de jours très chauds (température maximale > 30°C), avec un décalage d'un mois en 25 ans.
- Une **augmentation de la variabilité des températures**, avec un **maintien des phénomènes de risque de gel tardif de printemps et précoce d'automne**. Le risque de gel hivernal diminue de 30% en 30 ans.
- Une **élévation rapide de la demande évaporative<sup>1</sup> annuelle** de +80 à +100 mm en 30 ans. Cette élévation concerne à parts égales le printemps et l'été.
- Une **légère régression de l'évapotranspiration** en fin d'automne et en début d'hiver.
- Une **élévation brutale des jours à forte productivité potentielle** (évapotranspiration  $\geq$  5mm), dans l'hypothèse d'une disponibilité en eau suffisante et une non-diminution du nombre de jours annuels de faible productivité (évapotranspiration  $\leq$  1 mm).



© SIDAM - COPAMAC

### Analyse des paramètres agro-climatiques thermiques

12 indicateurs agro-climatiques thermiques ont été calculés :

- **2 indicateurs généralistes** : date de dernière gelée du printemps et date de première gelée d'automne.
- **5 indicateurs relatifs à la pousse de l'herbe** : date de redémarrage de la végétation, date de mise à l'herbe, date de fauches précoces, date de première fauche, date de foin tardifs.
- **2 indicateurs pour les céréales** : nombre de jours de gel de printemps au stade « épi 1 cm », intensité de l'échaudage.
- **2 indicateurs pour le maïs** : intensité de l'échaudage, date de gel en fin de cycle avant maturité physiologique.
- **1 indicateur pour la vigne** : indice héliothermique de Huglin<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> La demande évaporative de l'air exprime la capacité d'extraction de vapeur d'eau exercée par l'atmosphère sur le système sol-végétation.

<sup>2</sup> Calculé du 1er avril au 30 septembre, l'indice héliothermique de Huglin est basé sur la somme des températures moyennes et maximales de l'air en base 10 et permet d'estimer la période du jour sur laquelle le métabolisme de la vigne est plus actif. Il est lié aux exigences thermiques des cépages.

Les résultats relatifs à l'analyse des paramètres agro-climatiques sont les suivants :

<i>Analyse des résultats</i>	<i>Conséquences sur les pratiques</i>
<b>PRAIRIES</b>	
<p><b>Pousse de l'herbe plus précoce, plus marquée en altitude et plus rapide en plaine</b></p> <p><b>Maintien du risque gel</b></p> <p><b>Arrêt de la pousse de l'herbe en été et pousse de l'herbe en automne</b></p>	<p>Une avancée du premier apport d'azote, de la mise à l'herbe, de l'ensilage, de la fin du premier tour de pâturage et de la récolte des stocks</p> <p>Un affouragement à prévoir en été</p> <p>Le recours à plusieurs mélanges variétaux pour assurer une souplesse de récolte, et visant à favoriser la pousse printanière</p> <p>La mise en place de techniques pour limiter l'évapotranspiration avec des plantes associées (prairies sous couvert de céréales par exemple)</p> <p>Le développement d'espèces de prairie à fort enracinement (dactyle, fétuque élevée, luzerne...)</p> <p>Une évolution de la diversité floristique</p>
<b>CÉRÉALES</b>	
<p><b>Reprise de végétation plus précoce</b></p> <p><b>Risque de gel maintenu</b></p> <p><b>Echaudage important</b></p>	<p>Un choix de variétés avec fort besoin de vernalisation</p> <p>Des dates de récolte plus précoces</p> <p>Des semis plus tardifs pour limiter le risque de gel</p> <p>Un choix de variétés à montaison plus tardive en montagne et plus précoces en plaine</p> <p>Des dérobées après moisson</p> <p>La possibilité de faire des faux semis</p>
<b>MAÏS</b>	
<p><b>Démarrage de la végétation plus précoce</b></p> <p><b>Echaudage important</b></p> <p><b>Maintien plus tardif à l'automne</b></p>	<p>Une récolte en grains plus tardive</p> <p>Un choix de variétés avec un indice important</p> <p>Un risque de diminution de pousse et fécondation</p> <p>Une récolte ensilage plus précoce</p> <p>Des dérobées après ensilage</p>

En seconde phase du projet, les projections pluviométriques seront réalisées puis intégrées dans une douzaine d'indicateurs agro-climatiques hydriques. En complément, entre 3 et 5 autres indicateurs pouvant interpréter les impacts du changement climatique sur la croissance des couverts végétaux, sur l'évolution des maladies/ravageurs, ou sur le bien-être animal, seront analysés. Les résultats seront également retravaillés en fonction de la topographie des lieux et selon une approche systémique.

# 7 BILAN-RETOUR DE L'EXPÉRIENCE

Le projet respecte le calendrier défini initialement. Les données climatiques continuent d'être analysées pour une interprétation climatique, agronomique, puis systémique, des résultats. Les actions de sensibilisation des acteurs et le travail relatif à l'adaptation des outils sont en cours.

Le temps de travail requis pour l'analyse des données était prévu dans le calendrier. Cette première partie du projet a particulièrement mobilisé le climatologue dédié au projet. Le travail collectif a démarré mi-2017 et va s'intensifier avec l'arrivée des résultats hydriques.

## CONTACT

### Marie Tissot, agronome coordinatrice

Chambre d'Agriculture de la Lozère  
25 avenue Foch 48000 MENDE  
Tél. 04 66 65 62 00  
[marie.tissot@lozere.chambagri.fr](mailto:marie.tissot@lozere.chambagri.fr)

## SOURCES

### Documents de travail d'AP3C :

- « Compte-rendu de la 1ère réunion du Comité de Pilotage », 22 avril 2016
- « Un premier anniversaire et des premiers résultats », Septembre 2016
- « Synthèse des résultats climatiques thermiques », Décembre 2016
- « Compte rendu d'étape », Juillet 2017
- « Programme opérationnel- FEDER Massif central 2014-2020 »

Site ressource : <http://www.sidam-massifcentral.fr/projets/securisation-systemes/ap3c>

