

Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques



Diapositives résumées

Le CROCC_2021 bénéficie du soutien financier de :



Autres soutiens du CROCC_2021 :



Réseau d'expertise sur les changements climatiques en Occitanie

RECO



CHAPITRE 8

AGROSYSTEMES

Coordination : Philippe DEBAEKE et Jean-Marc TOUZARD

Contributions : Mathieu ABELLA, Lionel ALLETTA, Charlotte CHAMBERT, Luc CHAMPOLIVIER, Julie CONSTANTIN, David Camillo CORRALES, Elana DAYOUB, Philippe DEBAEKE, Valentin DEREMETZ, Sylvain DOUBLET, Christian GARY, Simon GIULIANO, Nina GRAVELINE, Hervé HANNIN, Laure HOSSARD, Etienne-Pascal JOURNET, Jay-Ram LAMICHHANE, Amandine LURETTE, Aurélie MADRID, Pierre MAURY, Nicolas METAYER, Charles-Henri MOULIN, Audrey NAULLEAU, Nathalie OLLAT, Boris PARENT, Laurent PRÉVOT, Hélène RAYNAL, Marie-Hélène ROBIN, Céline SCHOVING, Fabien STARK, François TARDIEU, Vincent THÉNARD, Jean-Marc TOUZARD, Manuella VAN MUNSTER, Denis VILE, Florence VOLAIRE, Claude WELCKER, Magali WILLAUME

Agrosystèmes d'Occitanie

Impossible d'afficher l'image.
Votre ordinateur manque peut-être de mémoire

Les activités agricoles sont :

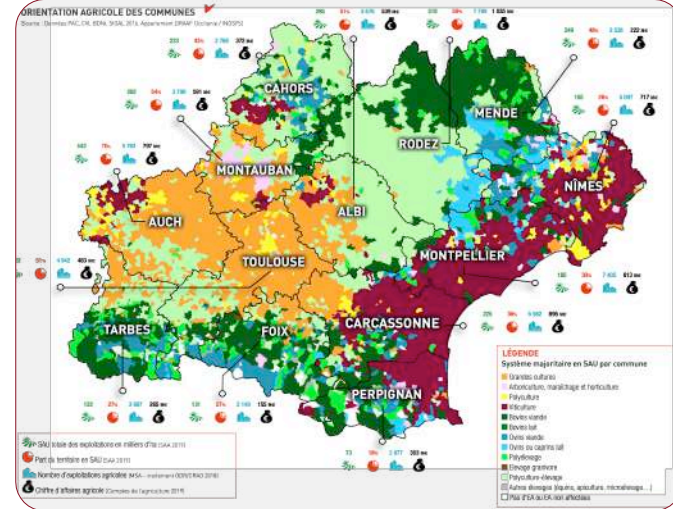
- très impactées par les CC (rendement, qualité, risques) ;
- fortement émettrices de GES ;
- porteuses de solutions pour atténuer les émissions et stocker le carbone.

L'agriculture occitane :

- Intensive et souvent irriguée en plaine... ;
- Extensive sur les coteaux et montagnes ;
- Organisée autour d'aires spécialisées : viticulture, polyculture, élevage.

Dans un contexte de changements climatiques, des enjeux de :

- Compétitivité, y compris pour les productions de qualité (AOP, AB, labels) ;
- Réponse aux demandes urbaines d'une alimentation locale ;
- Gestion de l'espace rural (lutte contre les incendies, biodiversité, etc.)



Les territoires agricoles de la région Occitanie.
(Source : Agri-scopie, 2021).

→ De nombreuses pratiques adaptatives sont envisageables (conservation des sols, irrigation raisonnée, introduction de légumineuses, modifications des pratiques d'élevage, économies d'énergie, etc.)

Gérer les ressources fourragères et assurer la durabilité et la résilience des systèmes d'élevages (1/2)



1/ Adaptation des graminées pérennes aux sécheresses méditerranéennes avec 3 stratégies :

- **Eviter la déshydratation** grâce à un système racinaire efficace pour chercher de l'eau en profondeur ;
- **Tolérer la déshydratation** ;
- **Dormance estivale** : tolérance de la déshydratation pendant plusieurs mois (ray-grass anglais, dactyle) :
→ **cette stratégie illustre le compromis entre capacité à investir dans la croissance et capacité à survivre au stress**

2/ Accompagner l'adaptation des systèmes fourragers :

→ Identification de leviers

- **Agronomiques** (choix d'espèces, cultures adaptées, diversification des cultures) ;
- **Techniques** (stock, irrigation des prairies, achat de fourrage).

→ Création d'outils

- Jeu de cartes (« jeu sérieux ») : « LAURACLE, 40 leviers pour l'autonomie fourragère » pour favoriser les échanges entre les acteurs de la filière

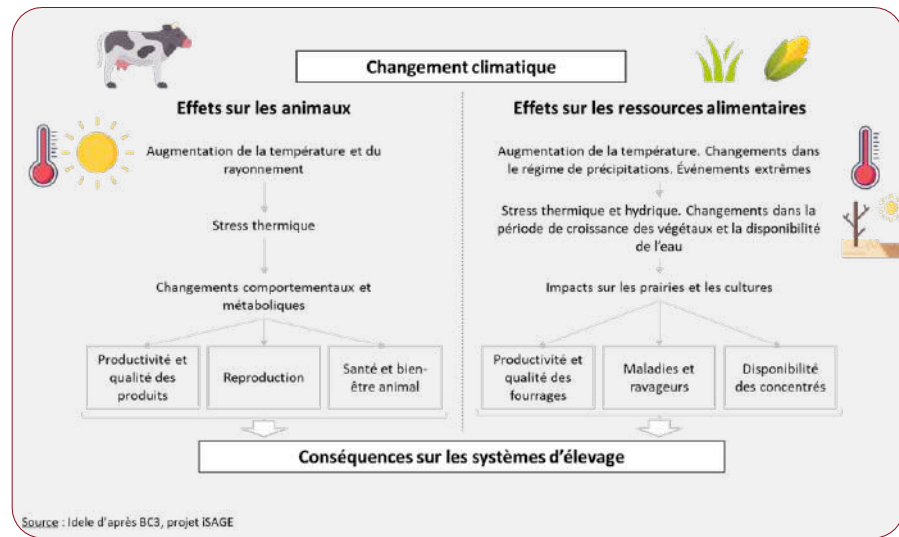
Gérer les ressources fourragères et assurer la durabilité et la résilience des systèmes d'élevages (2/2)



Les changements climatiques ont des effets directs sur les animaux et leurs ressources alimentaires.

Quelles solutions d'adaptation ?

- Introduction de banques fourragères arbustives pour disposer d'un fourrage vert et pérenne en période estivale ;
- Mise en place d'éclaircies sylvopastorales pour favoriser la pousse de l'herbe et le pâturage par les ruminants ;
- Adapter les périodes de pâturage ;
- Agir sur l'allotement et l'implantation et la complémentarité des cultures fourragères.



Effets des changements climatiques sur les animaux et les ressources alimentaires composant les systèmes d'élevage.
(Source : Idele d'après BC3, projet iSAGE)

Gestion du risque climatique dans les exploitations de polyculture et d'élevage



L'adaptation durable des systèmes agricoles aux changements climatiques (cas d'étude d'une ferme d'élevage dans le Tarn) :

- Réduire ou supprimer le cheptel bovin viande ;
- Optimiser l'utilisation des digestats ;
- Diversifier les revenus de la ferme ;
- Introduire progressivement du sorgho fourrager ;
- Substituer une partie du blé tendre par du méteil ;
- Améliorer le confort thermique des vaches dans les bâtiments.

→ Solagro a développé une [plateforme web en libre accès](#) pour permettre aux acteurs agricoles de renforcer leurs connaissances en matière de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques.

→ D'autres outils permettent de faciliter les échanges entre acteurs : [Rami fourrager](#), [Rami pastoral](#), [LiveAdapt](#), [AdaptHerd](#), etc.



Principaux risques climatiques pour l'agriculture européenne.

(Source : Solagro, 2020 - projet LIFE AgriAdapt)

Comprendre et améliorer la tolérance à la sécheresse des grandes cultures en Occitanie

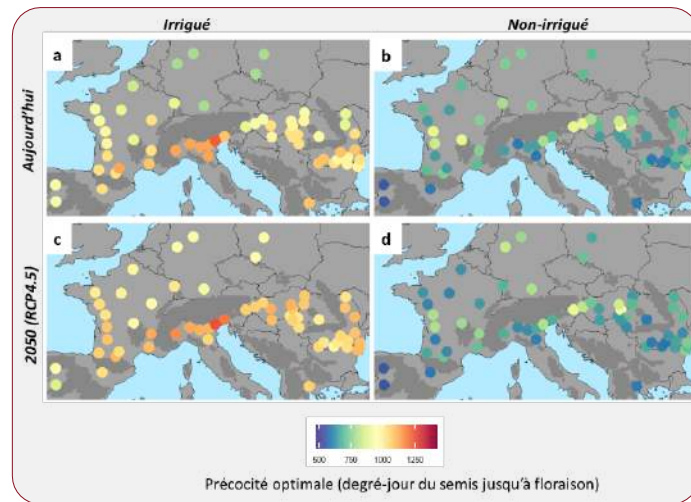


- **CC** → hausse de la fréquence des sécheresses du sol + fortes températures + forte demande évaporative ;
- La sélection variétale = +1% de rendement / an pour certaines cultures, puis stabilisation et oscillations interannuelles. De nouveaux modèles sont créés pour approfondir les recherches

→ Des **modèles mathématiques**, pour prédire les effets de caractères physiologiques dans un plus grand nombre de scénarios environnementaux, pour les conditions climatiques actuelles et futures.

→ La « **phénomique** », pour mesurer les caractéristiques physiologiques de centaines de variétés

- Des leviers pour **développer de nouvelles variétés adaptées aux épisodes de sécheresse** et miser sur les **processus adaptatifs dynamiques** (*l'évitement de la sécheresse, la croissance racinaire, la modération de la transpiration des plantes*)



Exemple d'utilisation de modèles pour prédire les meilleurs « idéotypes » dans chaque situation locale. Précocité optimale pour une variété de maïs pour une cinquantaine de sites de culture du maïs Européens aujourd'hui et en 2050. (Source : Parent et al., 2018).

Concevoir et évaluer des systèmes de grande culture adaptés aux changements climatiques



Ex. de projets de recherche sur l'évaluation des performances et de la vulnérabilité des systèmes de cultures :

- **BAG'AGES** (*quantifier les performances agronomiques de systèmes avec différents niveaux de pratiques agroécologiques*)
- **VACCARM** (*développer des outils pour mesurer et réduire la vulnérabilité de systèmes de culture du maïs*)

Modifications des interactions plante-virus :

- Les virus de plantes peuvent leur conférer une meilleure tolérance aux stress abiotiques ;
(*ex. plants de navet (*Brassica rapa*) infectés par le CaMV ou le TuMV*)
- Les stress abiotiques peuvent impacter la biologie des virus de plante
(*ex. augmentation importante de la transmission par puceron vecteur du CaMV et du TuMV en cas de déficit hydrique sévère : diminution des transmissions pour d'autres couples plante-virus*).

Possibilités d'adaptation pour les grandes cultures (blé, pommes de terre, tournesol, soja) :

- Compensation de la ressource en eau (irrigation) ;
- Amélioration génétique de la tolérance des stress thermiques et hydriques ;
- Stratégies d'évitement (modification des dates de semis et précocité des variétés, relocalisation) ;
- Re-conception des filières (introduction d'espèces apparentées).

Une approche interdisciplinaire et participative pour l'adaptation de la vigne et du vin



La viticulture en Occitanie :

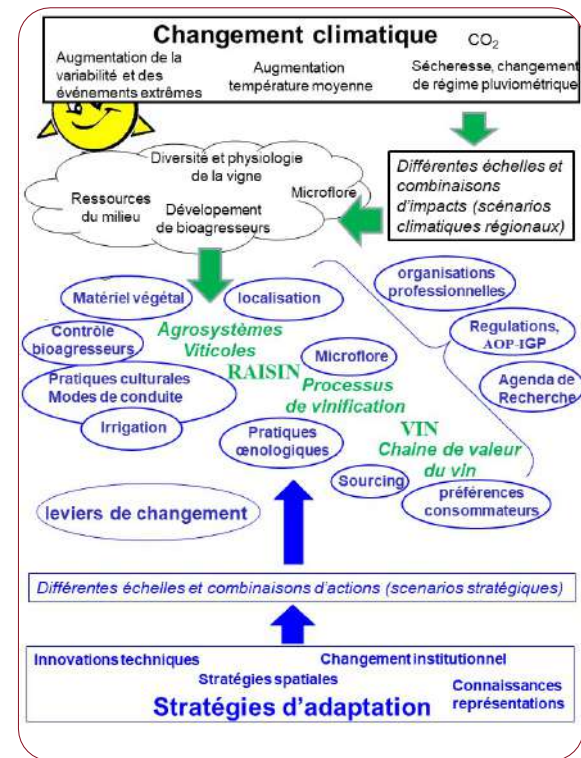
- 250 000 ha de vigne
- 2 milliards € de CA
- 20 000 producteurs

Impacts des CC sur le vignoble languedocien :

- Développement de la vigne et vendange plus précoces ;
- Un bilan hydrique qui diminue sur la période végétative ;
- Des caractéristiques des raisins et vins modifiées ;
- Des événements extrêmes qui augmentent les risques de perte de récolte ;
- Une salinisation des sols en bordure de littoral ;
- Pression accrue des bioagresseurs, certaines années.

Quels leviers ?

- Renouveler et diversifier l'encépagement avec des variétés plus tardives, plus résistantes à la sécheresse, aux hautes températures et aux maladies ;
- Modifier les pratiques culturales et de gestion du sol (compost, enherbement maîtrisé...);
- Développer l'irrigation de précision, sous condition de gestion durable de l'eau ;
- Adopter des techniques œnologiques pour réduire l'alcool et maîtriser l'acidité des vins ;
- Relocaliser les vignes sur des parcelles moins exposées au soleil, avec des sols plus profonds, ou plus en altitude ;
- Développer de nouveaux services d'assurance ;
- Faire évoluer les cahiers des charges des appellations et associer les consommateurs.



Viticulture : la contribution des démarches participatives



Des études pluridisciplinaires et participatives permettent de répondre aux besoins de :

- Partage de connaissances ;
- Coordination entre les nouvelles actions individuelles ;
- Négociation avec d'autres acteurs impliqués dans la gestion de ressources stratégiques pour la viticulture (eau, foncier...).

Les démarches participatives permettent de :

- Mieux prendre en compte des conditions locales d'adoption d'innovation pour l'adaptation ;
- Accéder à des données plus nombreuses ;
- Construire une vision commune et favoriser la prise de conscience ;
- Élargir les connaissances ;
- Construire des liens, favoriser la cohésion et la légitimité d'agir ;
- Imaginer des projets concrets et les initier dans le territoire ;
- Évaluer des mesures ou stratégies.

Par exemple, elles prennent la forme de :

- Réseaux d'observation du vignoble ;
- Ateliers participatifs avec les viticulteurs et Living labs ;
- Démarches de concertation avec les collectivités territoriales ;
- Forums territoriaux.



Climathons de [Murviel-les-Montpellier](#), [Montpeyroux](#), [Cabrières](#) (INRAE)

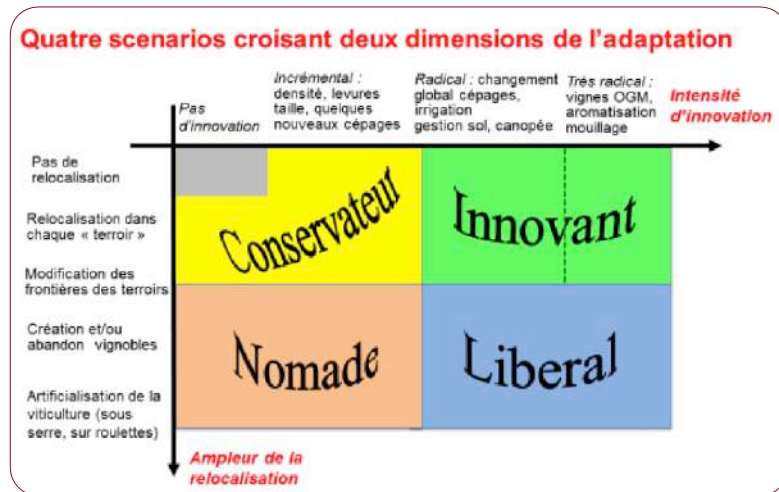
Viticulture : une démarche prospective pour construire des stratégies d'adaptation à l'échelle régionale et nationale



Exercice de prospective du projet LACCAVE :

Un groupe pluridisciplinaire (chercheurs et experts associés)

- 4 scénarios d'adaptation basés sur deux dimensions d'adaptation (**localisation des vignes vs innovation technologique**)
 - Stratégie **conservatrice** (*changements technologiques et géographiques limités*)
 - Stratégie **nomade** (*la principale adaptation est le déplacement des vignes*)
 - Stratégie **innovante** (*l'adaptation passe par l'intégration des innovations*)
 - Stratégie **libérable** (*multiples changements possibles*)



- Organisation de forums dans les principaux vignobles français (partage de connaissances, présentation des scénarios, travail de précision des enjeux et conséquences de chaque scénario, vote et recueil des propositions d'actions)

→ **82 % des participants ont exprimé une volonté de favoriser le scénario innovant et 24 % le conservateur ; 40 % ont considéré qu'il faut se préparer au scénario nomade et 50 % qu'il faut agir dès aujourd'hui pour éviter le chemin libéral.**

→ **Cette consultation a permis l'élaboration d'une stratégie nationale d'adaptation, remise en 2021 au Ministre de l'Agriculture**