



**HAL**  
open science

## Produira-t-on toujours du vin en Occitanie ? Enseignements du projet "LACCAVE"

Jean-Marc Touzard

► **To cite this version:**

Jean-Marc Touzard. Produira-t-on toujours du vin en Occitanie ? Enseignements du projet "LACCAVE". Journée Scientifique Toulouse Occitanie "Changement climatique : quels impacts et quelles adaptations pour l'agriculture en Occitanie ?", Météo et Climat. Toulouse, FRA., May 2018, Toulouse, France. pp.22 vues. hal-02785706

**HAL Id: hal-02785706**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02785706>**

Submitted on 4 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Journée scientifique de Météo et Climat



**Toulouse-Occitanie**  
*Toulouse, le 30 mai 2018*



## **Produira-t-on toujours du vin en Occitanie ?**

Enseignements du projet LACCAVE

**Jean-Marc Touzard**  
INRA, UMR Innovation  
Montpellier

**Nathalie Ollat**  
INRA, UMR EGFV  
Bordeaux



# Projet LACCAVE (2012-2016) Métaprogramme ACCAF

**Quelles adaptations possibles  
au changement climatique  
dans les vignobles français ?**

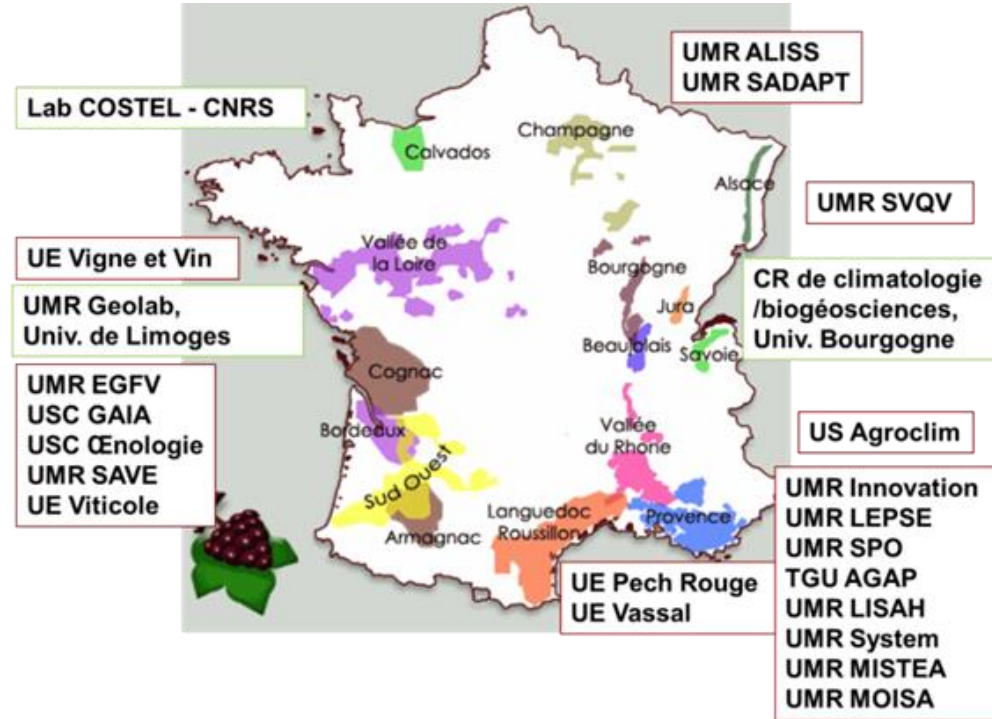
**24 labos INRA, CNRS, Universités**

**90 chercheurs et étudiants**

Climatologie, génétique, écophysiologie,  
agronomie, œnologie, économie,  
sociologie, géographie, gestion données

[Un site web : https://www6.inra.fr/laccave](https://www6.inra.fr/laccave)

Une conférence internationale avec Proceedings : ClimWine2016



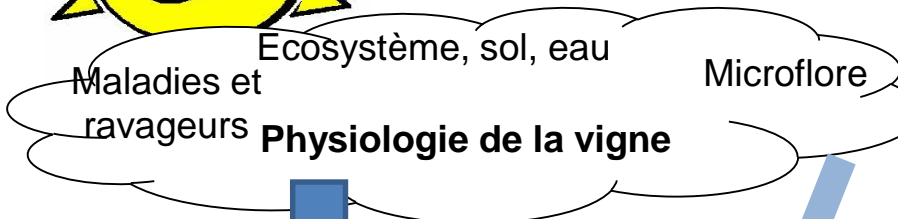
# Changement climatique

CO<sub>2</sub>

Variabilité croissante  
événements extrêmes

Augmentation de la  
température moyenne

Modification de la  
pluviométrie



*Différentes échelles et combinaisons d'impacts (scénarios climatiques régionaux)*

**Agrosystèmes**

**Viticoles**

**RAISIN**

**processus de vinification**

**VIN**

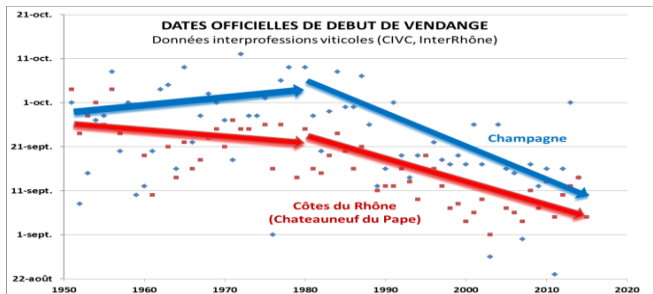
**Chaines de valeur du vin**



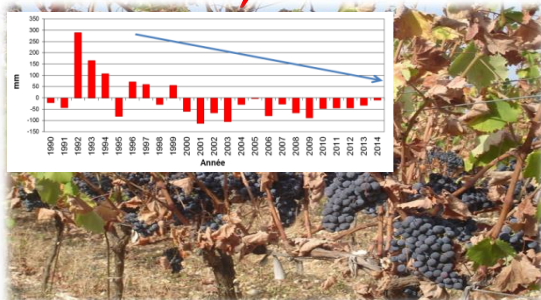
**IMPACTS ?**

# Impacts du changement climatique sur vigne et vin

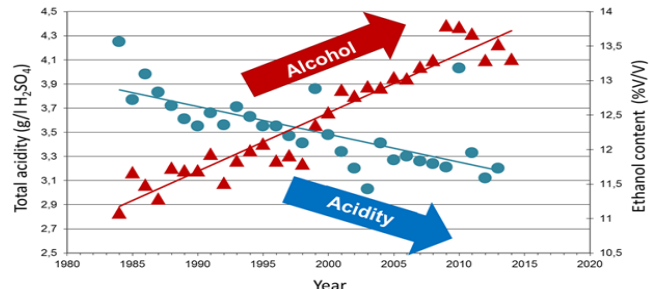
observés, simulés



**Avancée de la phénologie  
et des dates de vendange**

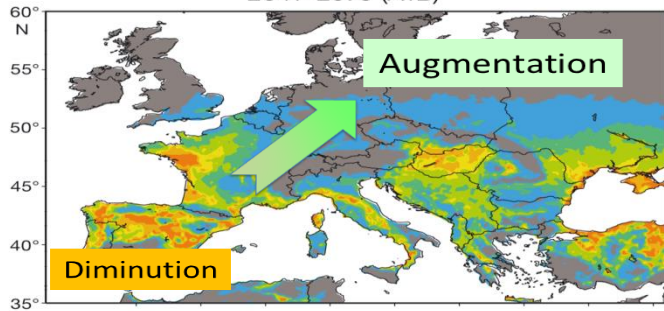


**Bilans et stress hydriques  
(rendement, qualité)**



**Caractéristiques des vins  
Alcool, acidité, arômes**

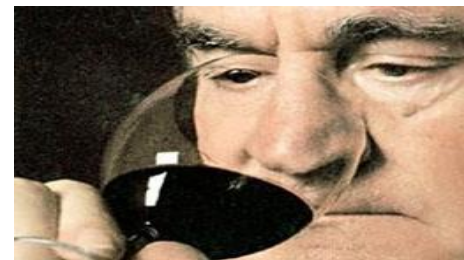
2041–2070 (A1B)



**Évolution des régions favorables  
à la viticulture**



**Impacts économiques  
Revenu, patrimoine, compétitivité**

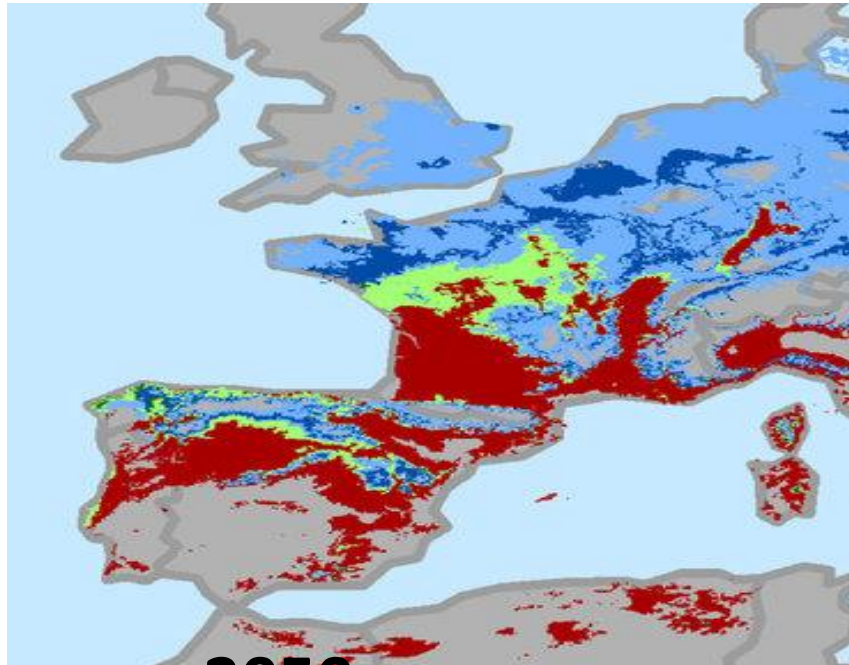


**Perception des acteurs  
Tensions sur les IG**



# Une simulation mécanique et biaisée prévoit la quasi disparition du vignoble d'Occitanie en 2050

(Hannah et al., 2018, PNAS)



2050

LETTER

## Why climate change will not dramatically decrease viticultural suitability in main wine-producing areas by 2050

Hannah et al. (1) recently published a comprehensive study showing substantial impacts of climate change on viticultural suitability, leading to potential ecological issues. We agree that expansion of viticulture into new areas can lead to a decrease in biodiversity and that an increase in water use for irrigation might lead to major freshwater conservation impacts. However, we disagree with the alarming statement that suitability for winegrowing of main wine-producing areas worldwide will dramatically decrease over the next 40 y. We point out major methodological flaws in ref. 1, mostly linked to (i) the misuse of bibliographical data to compute suitability index, (ii) underestimation of adaptations of viticulture to warmer conditions, and (iii) the inadequacy of the monthly time step in the suitability approach.

The suitability index in ref. 1 is mainly compiled from grapevine maturity groupings

as defined by Jones (ref. 2 is the wrong citation; this classification is given in ref. 3) and Gladstones [(4), not peer-reviewed]. In refs. 3 and 4, groupings were constructed from empirical observations collected in premium wine-growing areas and not based on grapevine physiological modeling. We argue that it is very difficult to establish precise upper limits by variety for growing high-quality wines and that those given in ref. 3 are underestimated. To illustrate this aspect, we compare average growing season temperature (AVGST) from 1971 to 1999 and from 2000 to 2012 for three major wine-growing regions: Rheingau (Germany), Burgundy (France), and Rhone Valley (France; Fig. 1). Burgundy continues to grow great wines with Pinot noir since 2000, although AVGST is already above the upper temperature limit cited in ref. 3. The same is true for Rheingau with Pinot Gris and the Rhone Valley with

Syrah. High-quality viticulture is sustained in these regions despite increased temperatures and dry farming, because of both the evolution of consumer's preferences and implementation of adaptive strategies by growers.

A major flaw in ref. 1 is that noncapped growing degree days (GDDs) are computed and subsequently compared with varietal maturity groupings from ref. 4, wherein GDDs are capped at 19 °C [called biologically effective degree days (BEDDs)]. As the climate becomes warmer, the seasonal difference between BEDDs and noncapped GDDs increases up to several hundreds of DDs. Hence, projected ripeness in ref. 1 is weeks ahead of modeled ripeness, when ref. 4 would have been properly applied. This subsequently results in much higher temperatures during the projected last month before ripeness, which was the main criterion used in ref. 1 to consider a region suitable for viticulture or not.

A monthly time step was used in ref. 1. One month accounts for up to 270 BEDDs. When varieties are compared in maturity groupings that are 50 DDs apart, this resolution is too crude to yield reliable maturity predictions.

Although Hannah et al. make an interesting point in predicting which regions worldwide may become suitable for viticulture by 2050 as a consequence of climate change, but in estimating related potential ecological impact, their conclusion that most of the present wine-growing regions will become unsuitable for viticulture is erroneous.

Cornelis van Leeuwen<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>, Hans Schultz<sup>1</sup>, Inaki Garcia de Cortazar-Atarés<sup>2</sup>, Eric Duchêne<sup>3</sup>, Nathalie Ollat<sup>4,5</sup>, Philippe Pierrot<sup>6</sup>, Benjamin Bois<sup>6</sup>, Jean-Pascal Goutouy<sup>6,7</sup>, Hervé Quénel<sup>6</sup>, Jean-Marc

Average Growing Season Temperature (RH Apr - Oct; SH Oct-Apr)

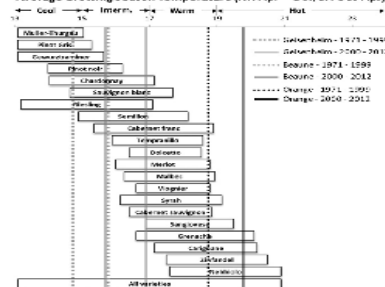


Fig. 1. Average growing season temperature from 1971 to 1999 and from 2000 to 2012 in Rheingau, Germany (Germanic station); Burgundy, France (Burgundy station); and Rhone Valley, France (Rhône station). Note that Müller-Thurgau and Pinot gris, Pinot noir, as well as Syrah and Voignier are already beyond the maximum value given in ref. 3

<sup>1</sup>Author contributions: C.v.L., H.S., I.G.-C., E.D., N.O., P.P., B.P., J.-P.G., H.Q., J.M., A.C.M., L.B., and S.D. performed research; C.v.L., I.G.-C., A.E.D., P.P., and B.P. analyzed data; and C.v.L. wrote the paper.  
<sup>2</sup>See www.pnas.org for full text.  
<sup>3</sup>Where correspondence should be addressed. Email: vanleeuwen@wur.nl

# Les scientifiques français pas d'accord :

"*Cette étude va trop loin !*"

Inaki Garcia de Cortazar, chercheur à l'INRA à Avignon, remet en cause une étude qui ne laisse pas selon lui assez de place à la capacité d'adaptation de l'homme.



que ce soit via la structuration des parcelles, la taille vignes..."

## Aux vignerons de décider

Le scientifique français met également en évidence la difficulté de raisonner à échelle mondiale. "On peut observer des différences très importantes sur de toutes petites zones, entre deux parcelles

# C'est chaud pour le vin français

En cette fin d'été, les vendanges ont encore pris de l'avance ! Alors que le réchauffement climatique affecte les parcelles, vignerons et spécialistes redoublent d'imagination pour préserver la filière.



**AGRICULTURE //** Une récente étude évalue l'impact du réchauffement sur les vignes du monde entier. Le scénario est inquiétant mais il mérite d'être relativisé car l'adaptation est déjà en marche.

# Les vignes seront-elles les prochaines victimes du changement climatique ?

# La vigne face à la surchauffe

**Recherche** | Génétique, nouveaux cépages, terroirs repensés. Des scientifiques relèvent le défi de l'élévation des températures. Zoom sur cet enjeu majeur alors que le salon Vinisud ouvre ses portes

L'air est chaud. Le changement climatique est en marche. Chronique d'un été viticole annoncé. Les vignes languedociennes vont toujours plus être confrontées à la surchauffe et ses corollaires : tensions en sucre incontrôlables, alcoolisation effrénée, arômes défaits, acidité des neclars en chute libre. Alors que Vinisud, le salon international des vins et spiritueux méditerranéens, ouvre hier ses portes au parc des expos de Montpellier, *Midi Libre* est allé à la rencontre de chercheurs de la communauté scientifique Agropolis, en quête de solutions pratiques face à cet enjeu majeur : adapter les terroirs du Sud pour qu'ils restent parmi les plus attractifs au monde.



d'alcool, et qui d'été. On peut ai cépages grecs. Mais aussi redé les oubliés. « C treffement à Aïnai, le moventé qui a été deus ce qu'elle n'ait pas rentable. » volet venu le ta des cépages ne. **4 Faire de gènes r** Les scientifiques plus loin dans l'autre Torregocien de la vigno-ratoire, où il pe fait que lui offe à développer vaill à faire éra tant à la sèche taines variétés, dans des cépag pos ici question sources natuel ouillous sur de qui arrières et techniques de ques », préient un autre généticien de la vigne, Patrice This, directeur

Sur les campus d'Agropolis International à Montpellier, les généticiens de la vigne Laurent Torregocia (à gauche) et Patrice This (en haut), et l'économiste et innovateur Jean-Marc Touzard, sociologiste du changement climatique.

## Enquête

# Les vignobles sous la menace du réchauffement climatique

**Le réchauffement généralisé pourrait...**



GREENSPACE

de Nouvelle-Zélande, le sud du Chili, l'Ontario et d'autres régions du Canada ainsi que l'Angleterre, le Mexique et la région du Pérou

«En Alsace le changement climatique est déjà un problème car il transforme le profil aromatique des cépages et des vins»



notre dossier

Le réchauffement climatique affecte les vignes du monde entier. Les scientifiques français ne sont pas d'accord sur l'impact de ce phénomène. Certains estiment que l'adaptation est déjà en marche, tandis que d'autres sont plus pessimistes.

Reportage de la communauté scientifique Agropolis, en quête de solutions pratiques face à cet enjeu majeur : adapter les terroirs du Sud pour qu'ils restent parmi les plus attractifs au monde.

## Climat : branle-bas à l'Inra

Constat. Le réchauffement ne...

La plupart des us... les chercheurs... les vignerons... les spécialistes...

Impact... les vignerons... les spécialistes...

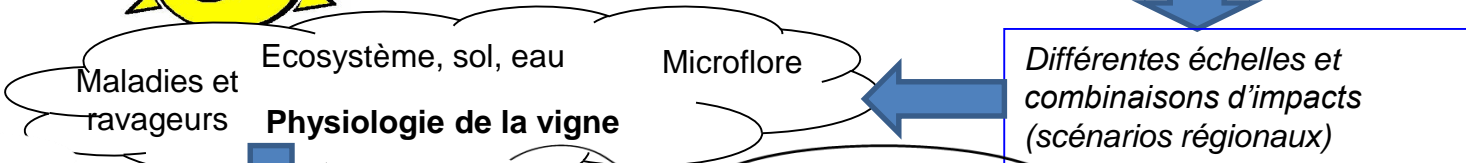


# Changement climatique CO<sub>2</sub>

Variabilité croissante  
événements extrêmes

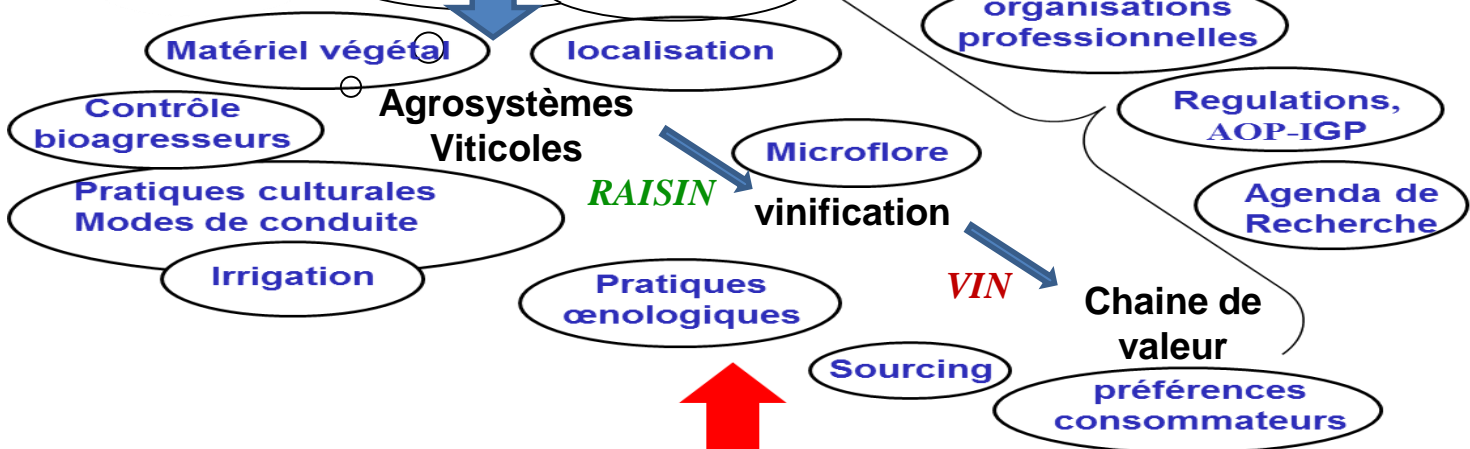
Augmentation de la  
température moyenne

Modification de la  
pluviométrie



Maladies et ravageurs  
Ecosystème, sol, eau  
Microflore  
**Physiologie de la vigne**

*Différentes échelles et combinaisons d'impacts (scénarios régionaux)*



*Différentes échelles et combinaisons d'actions (scenarios stratégiques)*









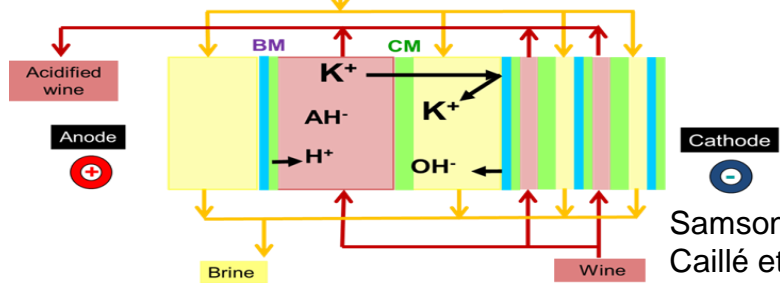
# Adaptation 3. De nouvelles pratiques oenologiques

Des solutions qui peuvent corriger les effets du changement climatique

Réduire la teneur en éthanol  
membranes semi perméables

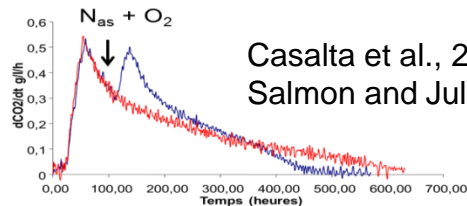


Ajuster le Ph, augmenter l'acidité  
par électrodialyse



Samson et al., 2009  
Caillé et al., 2011

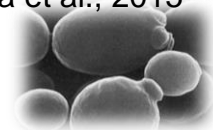
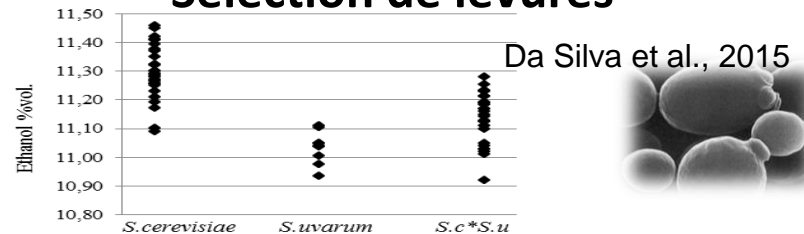
Meilleur controle de la vinification



Casalta et al., 2016  
Salmon and Julien, 2007

Limiter l'oxydation avec des températures plus basses  
Gestion des nutriments pour une meilleure fermentation

Selection de levures



Diminution de l'éthanol : **0.6 – 1.3%**  
Augmentation de l'acidité totale

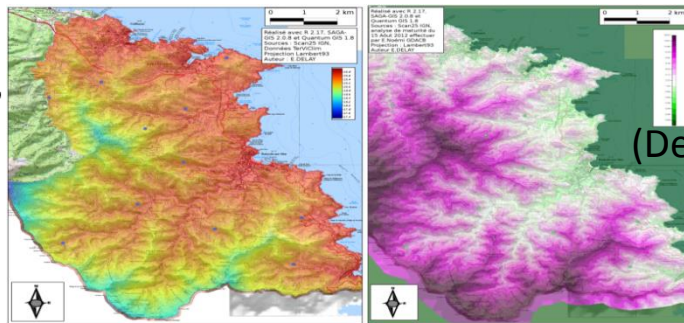
# Adaptation 4. Réorganiser les plantations dans l'espace

Tirer profit de l'hétérogénéité des terroirs et de l'espace, relocaliser les vignes



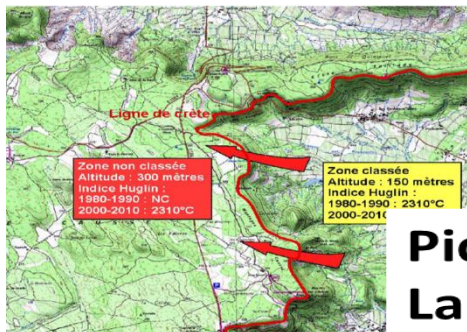
## Banyuls

Jouer sur la diversité des sols et expositions  
Réaménager un terroir



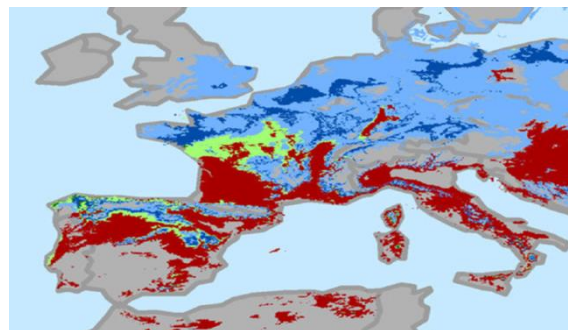
(Delay, 2015)

Réinvestir l'analyse du terroir  
Simulations à l'échelle locale



## Pic St Loup Languedoc

Changer d'altitude et  
revoir les limites des aires AOP



Se relocaliser et créer de nouveaux vignobles



# Adaptation 5 : Changer les institutions...

Un secteur très cadré par des institutions qui sont des leviers de l'adaptation



Nouveaux cépages, pratiques et zonages dans les cahiers des charges AOP et IGP

Nouvelle **politique** pour des services climatiques (ex MAEC)



Une **gestion globale du risque** assurance, investissements, réserves diversification, solidarités locales...



**Renforcer les collaborations** chercheurs, développement et viticulteurs à l'échelle régionale

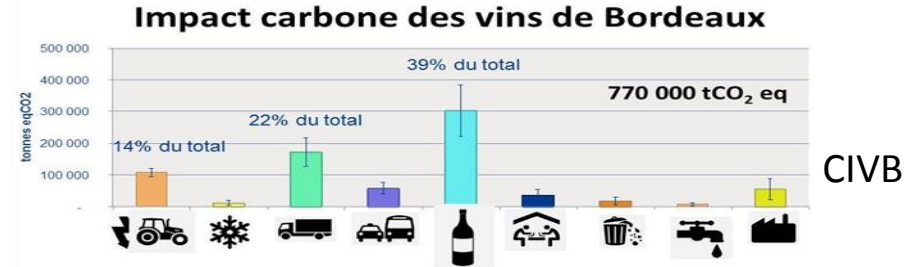
# Adaptation 6. Construire des connaissances en intégrant les consommateurs et citoyens

Connaître les **perceptions des consommateurs** sur:

- les impacts du CC sur la qualité
- les solutions pour l'adaptation



Associer **l'adaptation** aux efforts pour **réduire les émissions de gaz à effets de serre**, et en débattre



Associer **l'enjeu climatique** aux autres enjeux (revenu, qualité, santé, environnement,...) en débattre, « enrôler » consommateurs et citoyens

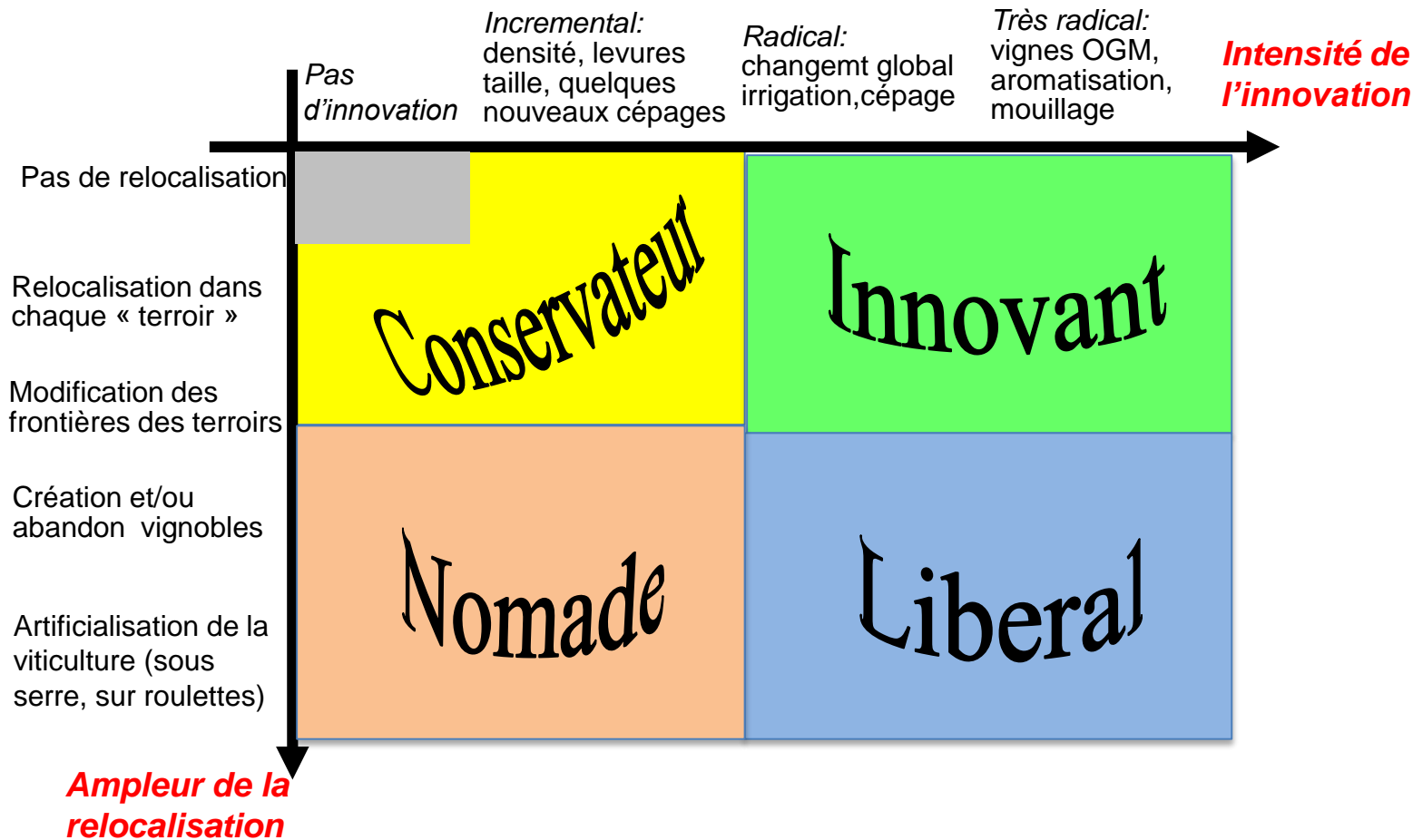


# Et... construire les chemins de l'adaptation avec les acteurs des filières



Mas de Saporta, Occitanie, novembre 2017

# Quatre scénarios qui croisent 2 dimensions de l'adaptation



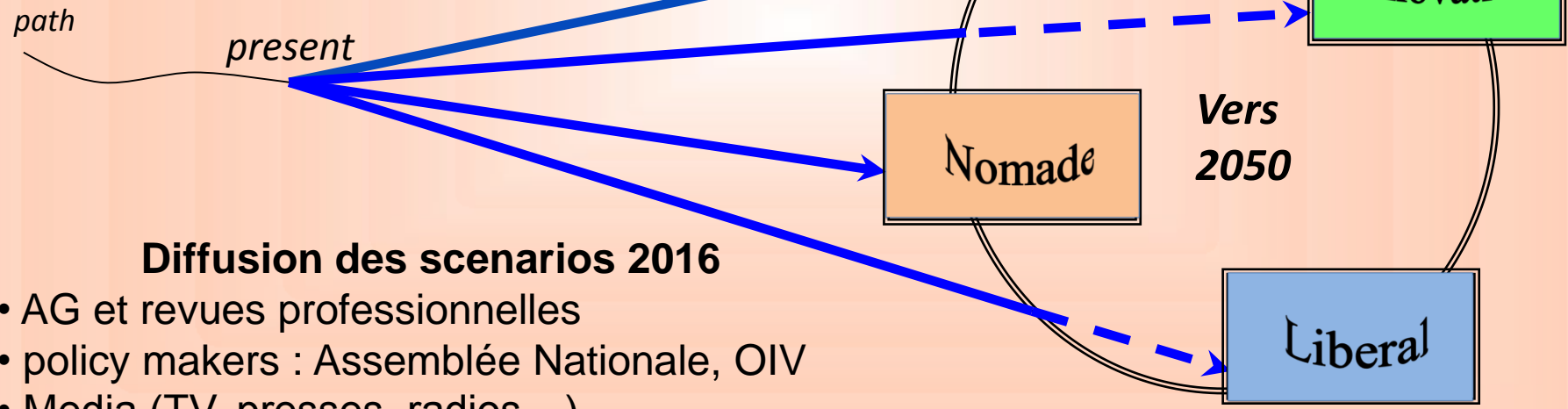




# Publication et diffusion de premiers résultats

Chaque chemin est décrit par:

- Des hypothèses clés (motrices, externes et internes, techniques, économiques...)
- Une histoire longue
- Un résumé



## Diffusion des scénarios 2016

- AG et revues professionnelles
- policy makers : Assemblée Nationale, OIV
- Media (TV, presses, radios...)

# Prolonger la prospective à travers une démarche participative dans 6 régions viticoles

Deux questions :

- 1) Spécification régionale des chemins et scénarios, analyse des conséquences
- 2) Définition d'attitudes stratégiques et propositions d'actions

**Un groupe national INAO - France AgriMer**  
à l'initiative de C. Paly et J. Despey  
Présidé par B. Angelras, INAO  
3 réunions en 2017 - 2018

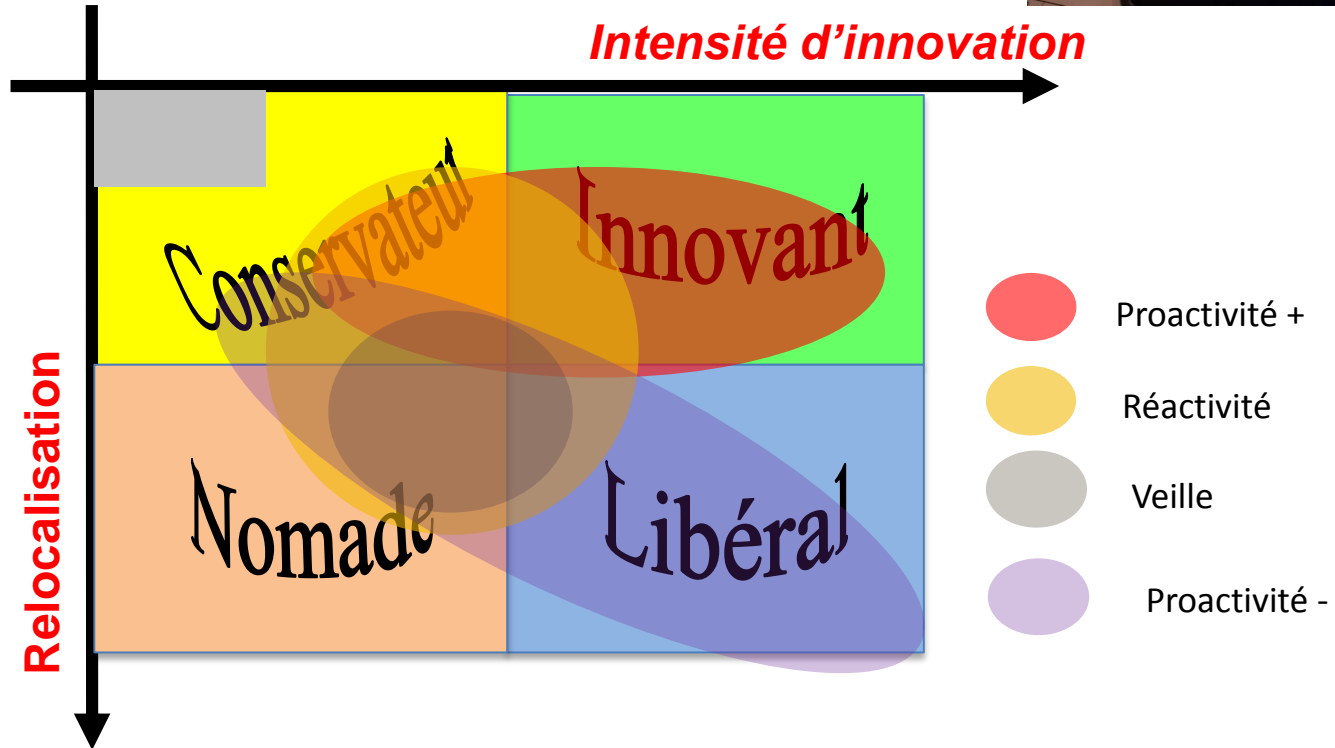


**Bordeaux** : 24 nov 2016 (88)  
**Epernay** : 23 mars 2017 (90)  
**Macon** : 28 mars 2017 (66)  
**Montpellier** : 22 nov 2017 (102)  
**Avignon** : 23 nov 2017 : (92)  
**Colmar** : 6 déc 2017 (60)

# Positionnement des votes

Attitudes stratégiques et priorités (résultats)

	Proactivité +	Réactivité	Veille	Proactivité -	
Le citoyen vote la stratégie conservatrice	13,3%	23,3%	38,7%	21,7%	0,0%
Le citoyen vote la stratégie innovante	0,0%	1,7%	14,7%	0,0%	0,0%
Le citoyen vote la stratégie nomade	0,0%	38,7%	33,3%	36,3%	0,0%
Le citoyen vote la stratégie libérale	0,0%	43,3%	21,7%	28,3%	1,7%





# Quelques enseignements de l'exercice prospective

- Interrogations sur **résilience situation actuelle** (conservateur ?)
- Une composante clé : la localisation (enjeu patrimoniaux, investissement collectif, terroirs....) **innover pour rester**
- Rejet du nomade, mais **surtout du libéral** associé à une perte d'influence des viticulteurs, couplé à une redéfinition du vin (bouleversement de tous les repères...)
- Multiplicité des propositions combinant innovations techniques et organisationnelles: **options pour différents modèles viticoles**  
IGP irrigué – AOC innovante – Agroécologie innovante en sec
- Liens établis aux autres **enjeux environnement et marché** mais des domaines clé moins présents : consommateurs, atténuation

# Huit messages clé

- **Jusqu'en 2040-50: les impacts sont "relativement modérés"** et les viticulteurs peuvent s'adapter sans changements trop radicaux, **y compris en Occitanie....**
- **Mais après 2050** : soit stabilisation de la température autour de + 2°C, soit système instable et risqué... **Urgence de COP21**
- La viticulture peut contribuer à l'atténuation : changement de pratiques, fixation de carbone, gestion des sols, agroforesterie, logistique : **une chance pour différentes formes d'agroécologie, mais pas acquise...**
- Pour s'adapter **pas de solution unique** : jouer sur la multiplicité des leviers : cépages, pratiques viticoles ou oenologiques, localisation, changement institutionnel, consommateurs...

- Importance des **stratégies collectives** au **niveau local et régional**: rôle des ODG, interprofessions, chance pour les AOP/IGP ?
- Enjeux de coordination à l'échelle des chaînes de valeur, en prenant en compte les **attentes des consommateurs/citoyens**
- Raisonner en **capacité d'adaptation** : construction de réseaux de partage d'expérience et de recherche à différentes échelles,...
- Optimisme car le monde viticole est composé d'une **diversité** d'acteurs, de pratiques et sait faire preuve de **créativité**

**Lancement d'un nouveau projet LACCAVE2.21      2018-2020**

Focus sur des thèmes clés : sol, eau, idéotypes, qualités, maladies...  
Approches systèmes (design), comparatives et participatives