

Les Rendez-vous TechniLoire

Montreuil-Bellay, 17 novembre 2016

La vigne et le vin face au changement climatique :

Quels impacts ?

Quelles adaptations ?

Jean-Marc Touzard

INRA, UMR Innovation
Montpellier

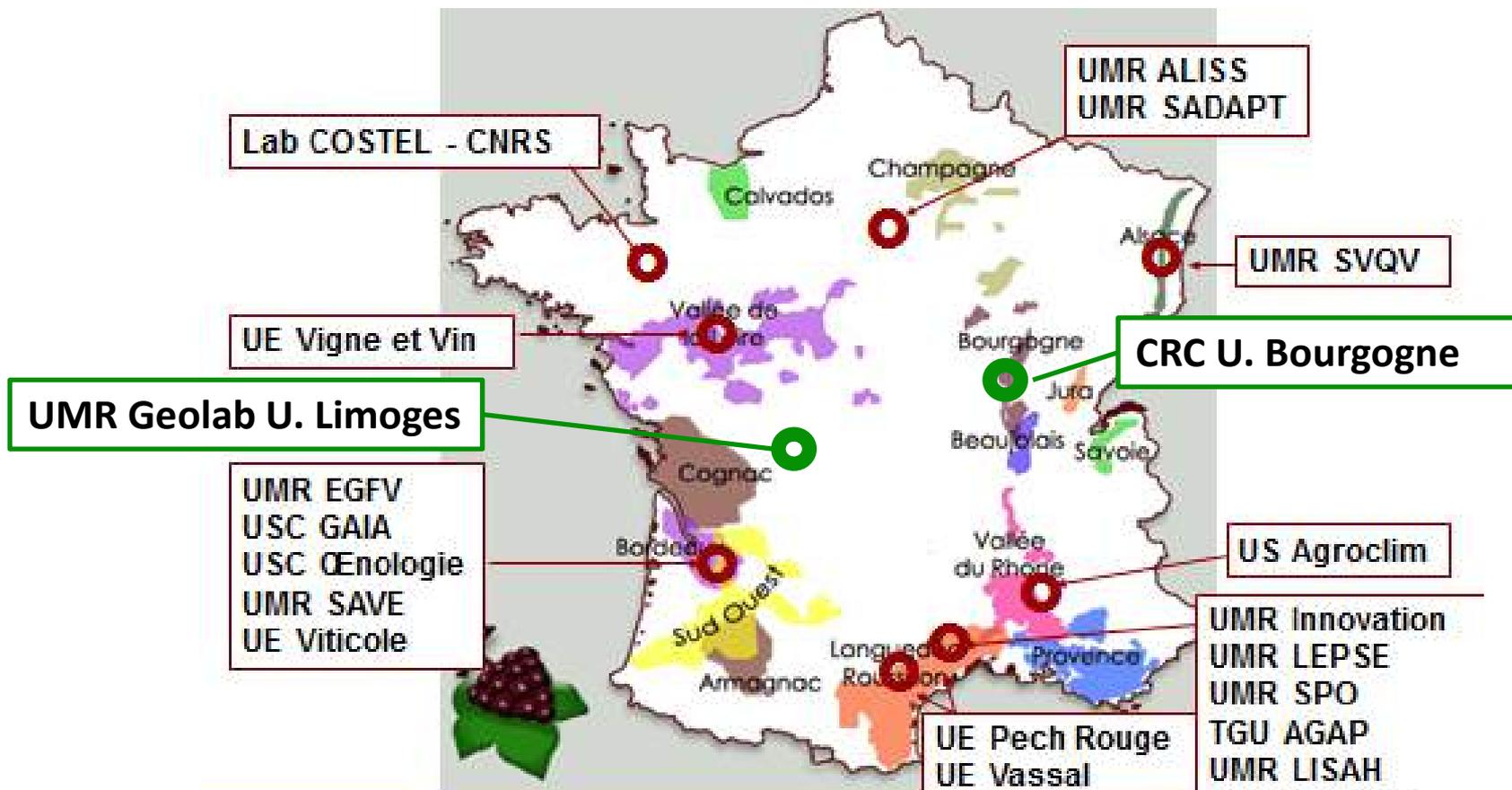
Nathalie Ollat

Inra, UMR EGFV
Bordeaux



Projet INRA LACCAVE (2012-2016) (Ollat, Touzard)

impacts, innovations, adaptations vigne et vin



24 labos (INRA / CNRS / Universités)

70 chercheurs

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

Congrès
CLIMEWINE2016

Plan

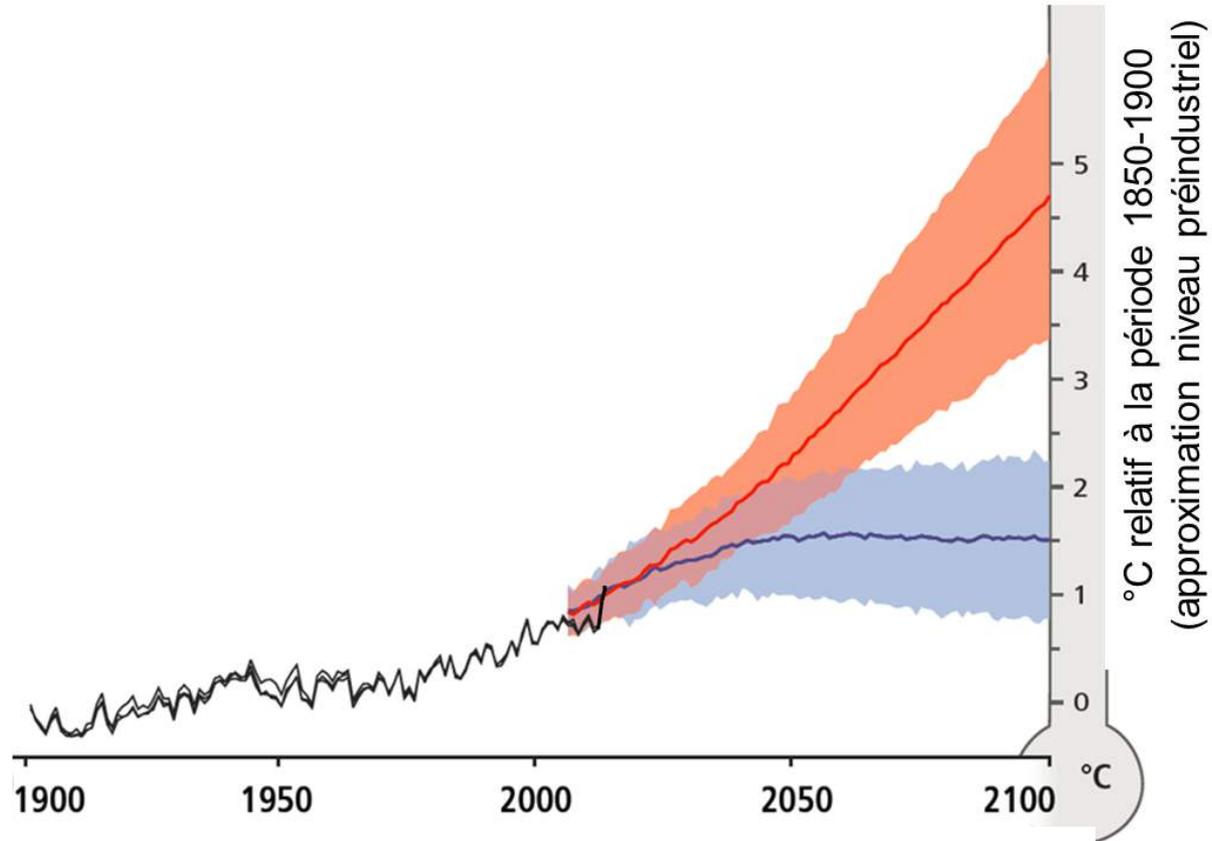
- 1. Le changement climatique**
- 2. Les impacts sur la vigne et le vin**
- 3. Innovations et adaptations**
- 4. Enseignements et questions du projet**

1. Le changement climatique



1.1. Augmentation de la température moyenne

Evolution de la température moyenne de la surface du globe
(GIEC 2013 et NCDC 2016)



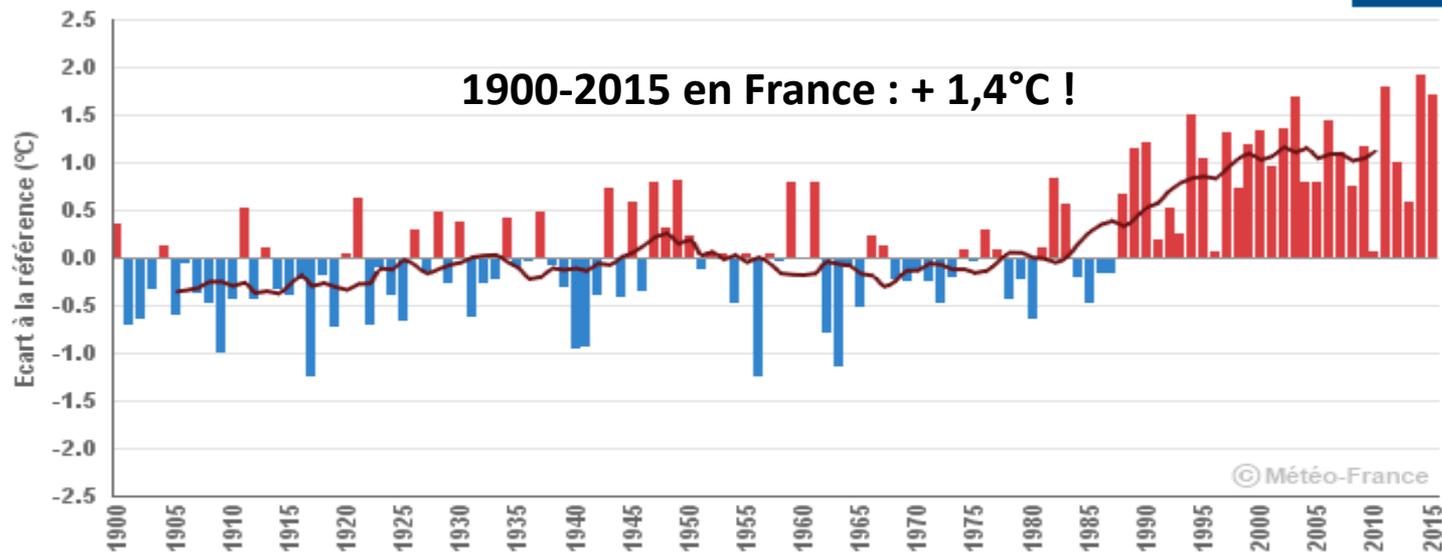
+ 0,9 °C depuis 1900, accentué depuis 1980

Entre +1°C et +2°C en 2050

Jusqu'à + 5°C en 2100

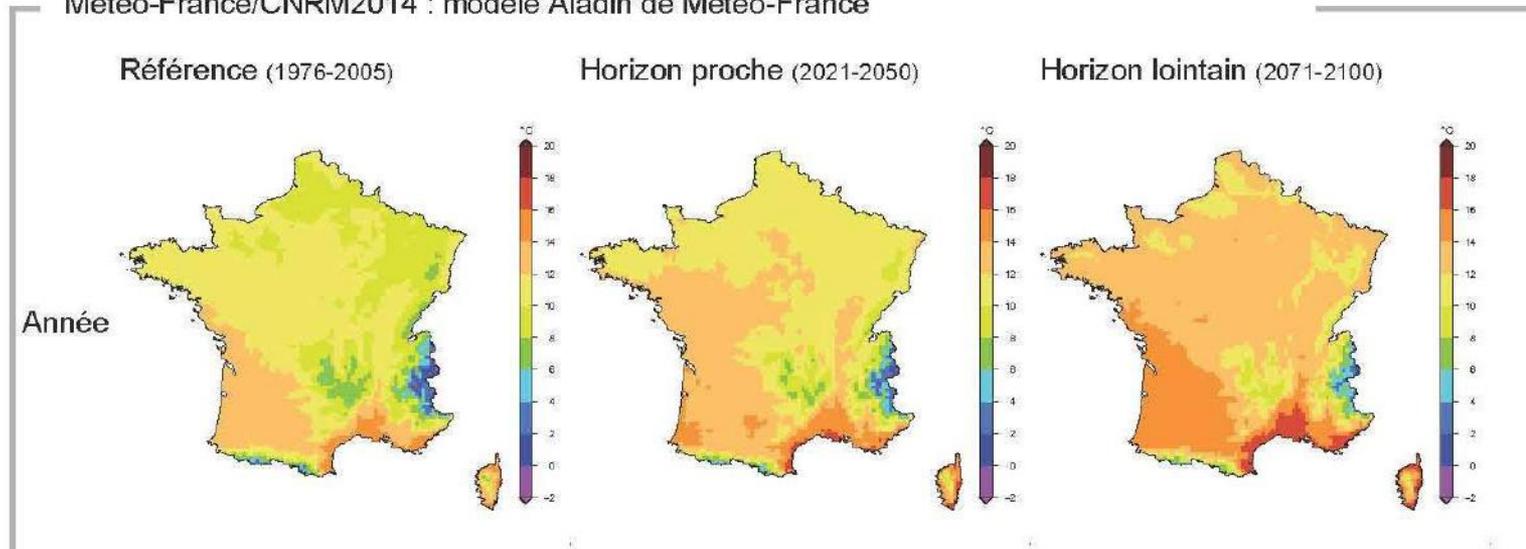
**Selon nos émissions
de gaz à effets de serre !**

Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990
France métropolitaine

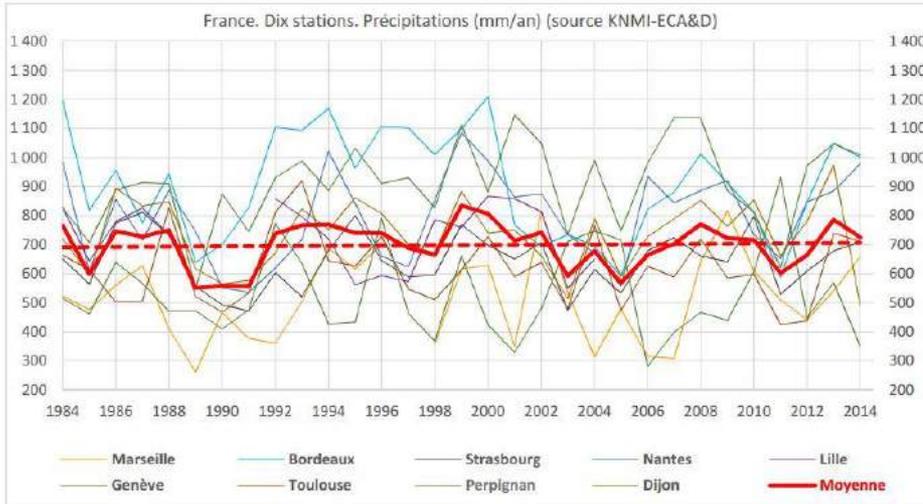


Température moyenne quotidienne [°C],
Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 (RCP4.5)

Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France



1.2. Evolution de la pluviométrie

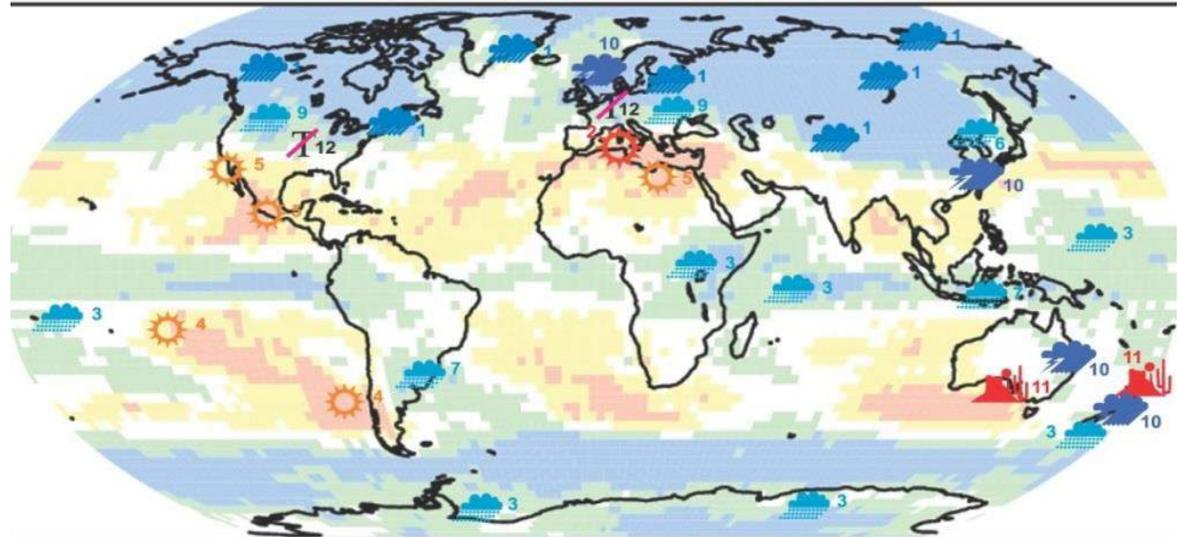


Peu d'impacts observés en France sur les 30 dernières années

Mais...

Des modifications à partir de 2040-2060

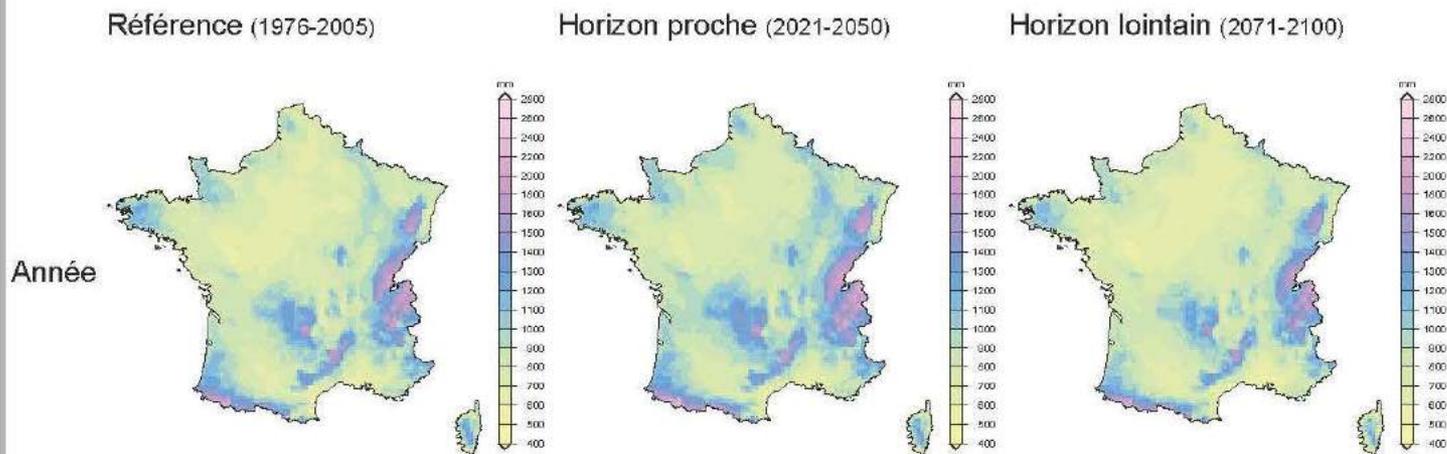
Hausse Europe du nord, baisse Europe du sud



(IPCC 2013)

**Cumul de précipitations [mm] ,
Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 (RCP4.5)**

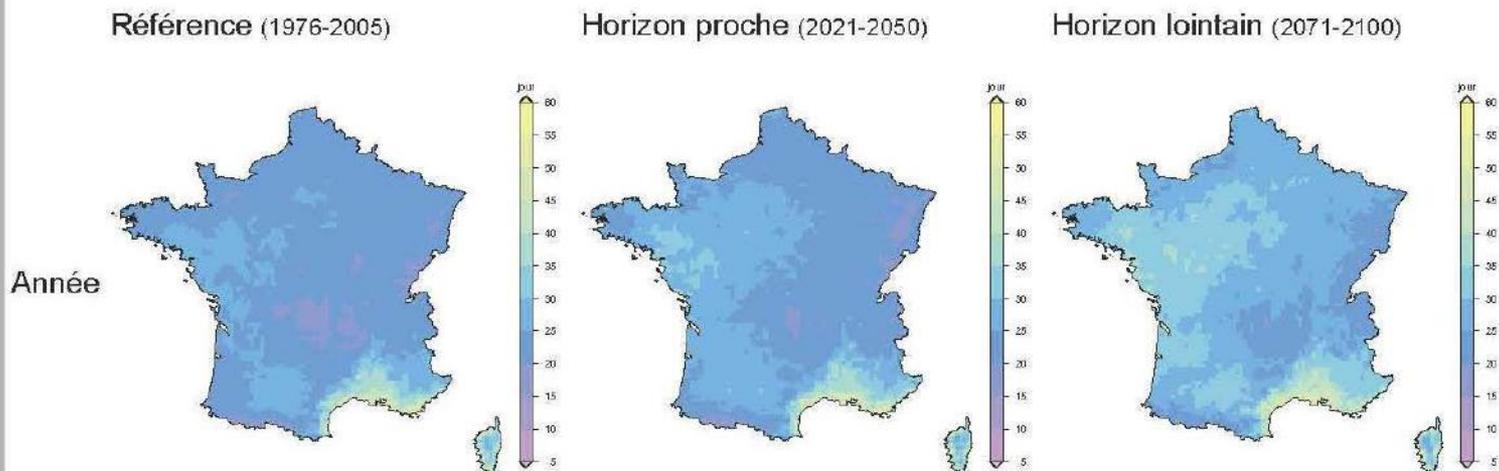
Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France



Une légère diminution de la pluviométrie moyenne

**Nombre maximum de jours secs consécutifs [NBJ] ,
Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 (RCP4.5)**

Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

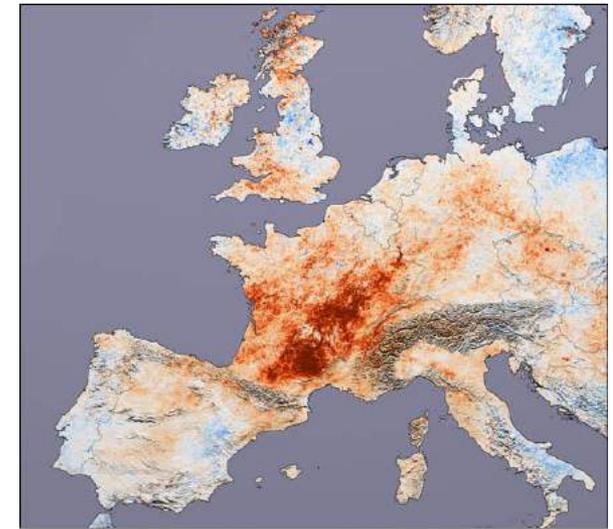


Des sécheresses estivales accentuées

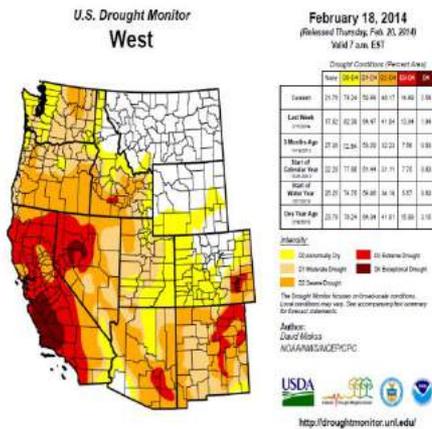
1.3. Augmentation de la variabilité climatique et d'événements extrêmes

Fréquences et intensité de vagues de chaleur ?

Été 2003 Europe
(sans précédent depuis 1500)



(IPCC 2013)



Fréquences accrue de sécheresses ?

Fréquences et intensité des pluies et vents ?
épisodes méditerranéens ?

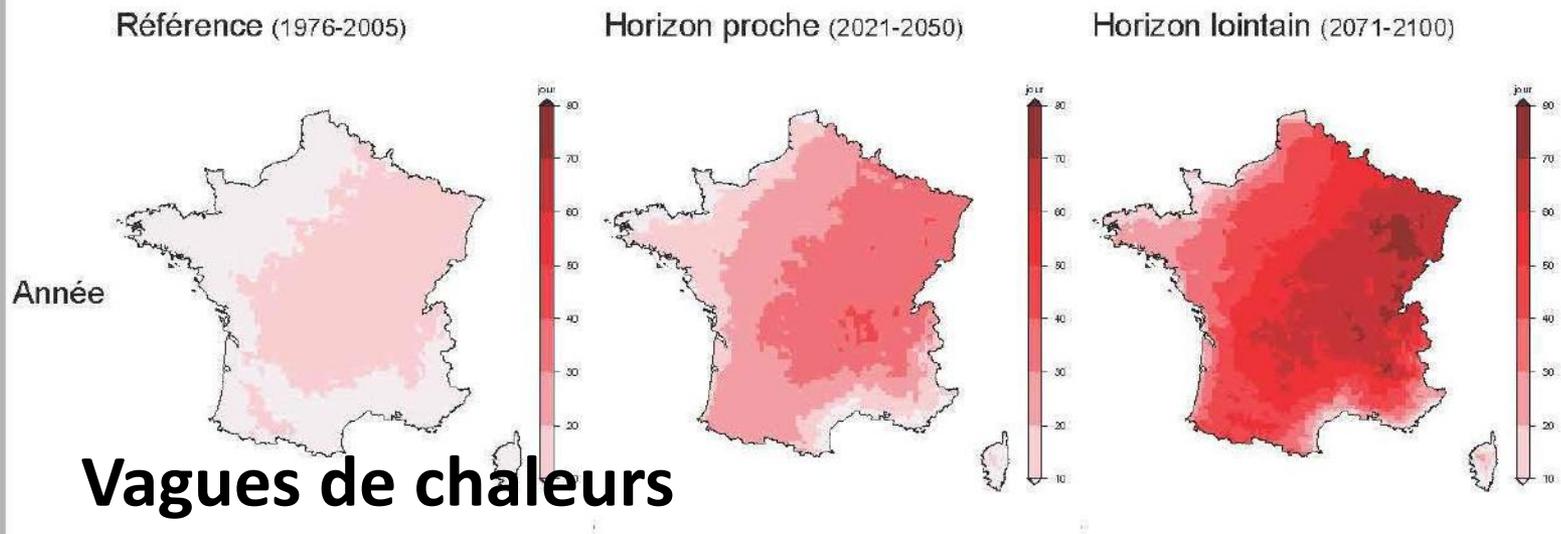


Combinaisons et variabilité interannuelles des événements extrêmes ?

2016...

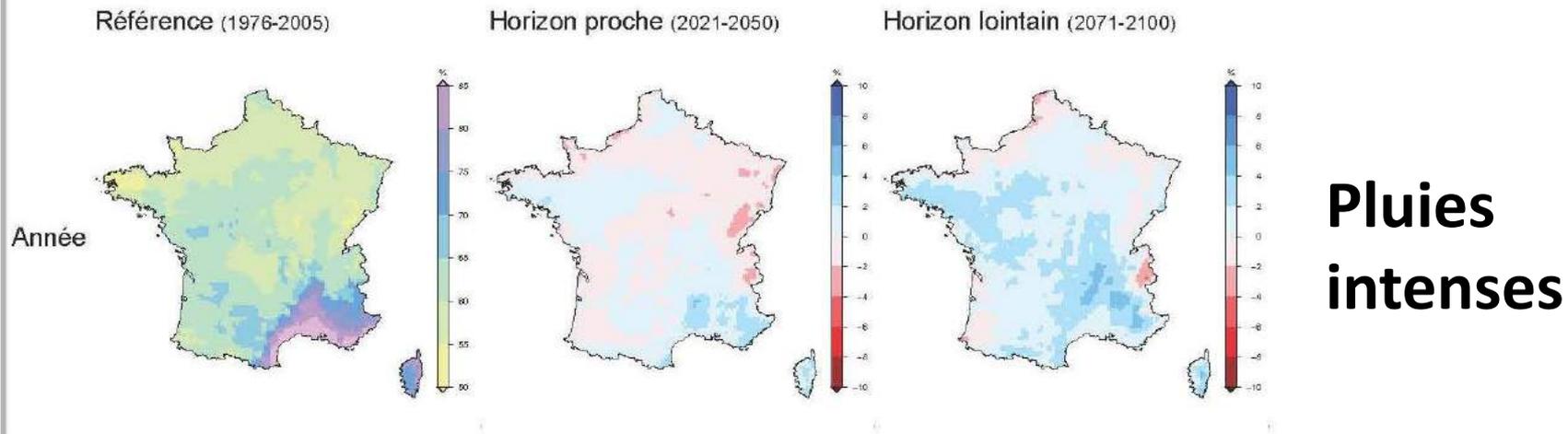
**Nombre de jours de vague de chaleur [NBJ] ,
Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 (RCP4.5)**

Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

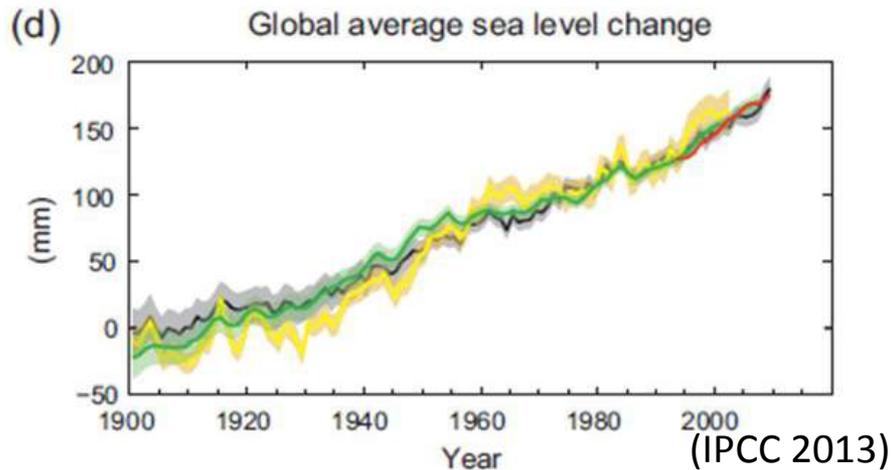


**Anomalie de pourcentage des quotidiennes intenses : écart entre la période considérée et la période de référence [%] ,
Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 (RCP4.5)**

IPSL-INERIS/LSCE2014 : modèle WRF utilisé par l'Institut Pierre Simon Laplace



1.4. Effets indirects sur les ressources et écosystèmes



**Hausse niveau des mers
et salinisation**

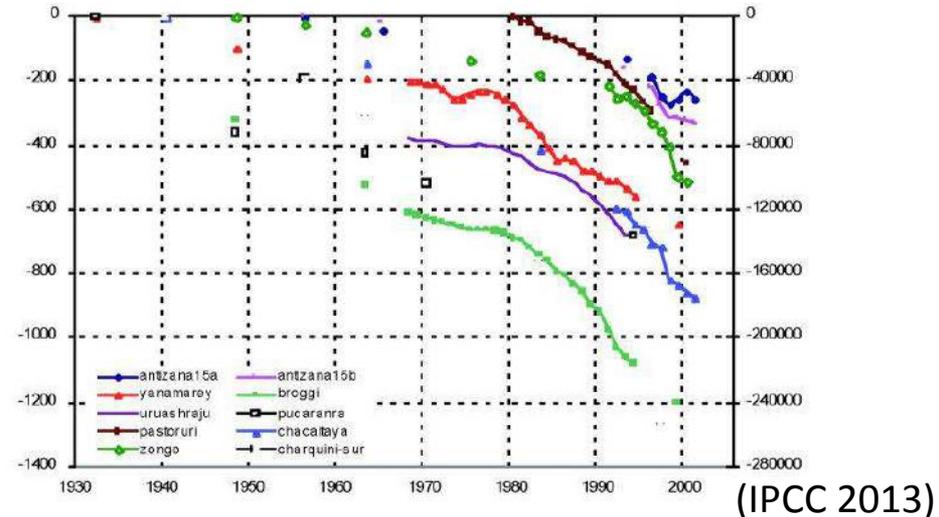
mais aussi des effets sur :

l'érosion de la biodiversité

**les micro-organismes, la micro flore,
les bio-agresseurs...**

les sols (fonctionnement, érosion...)

la possibilité de cultiver de nouvelles terres...



**Baisse ressource en
eau douce (neige, glaciers)**



Extension du climat et paysage méditerranéen

L'impact du réchauffement

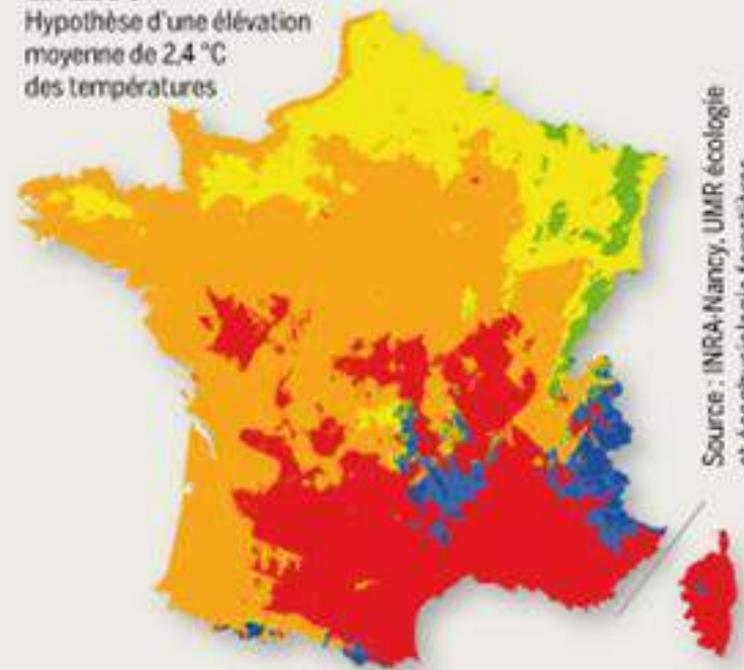
Climat : En 2000

- Montagnard**
(pin, aulne, érable, sapin, sureau, orme...)
- Continental**
(érable, hêtre, pin sylvestre...)
- Atlantique**
(châtaignier, néflier...)
- Aquitain**
(pin maritime, bruyère...)
- Méditerranéen**
(chêne vert, chêne-liège, olivier...)



En 2100

Hypothèse d'une élévation moyenne de 2,4 °C des températures

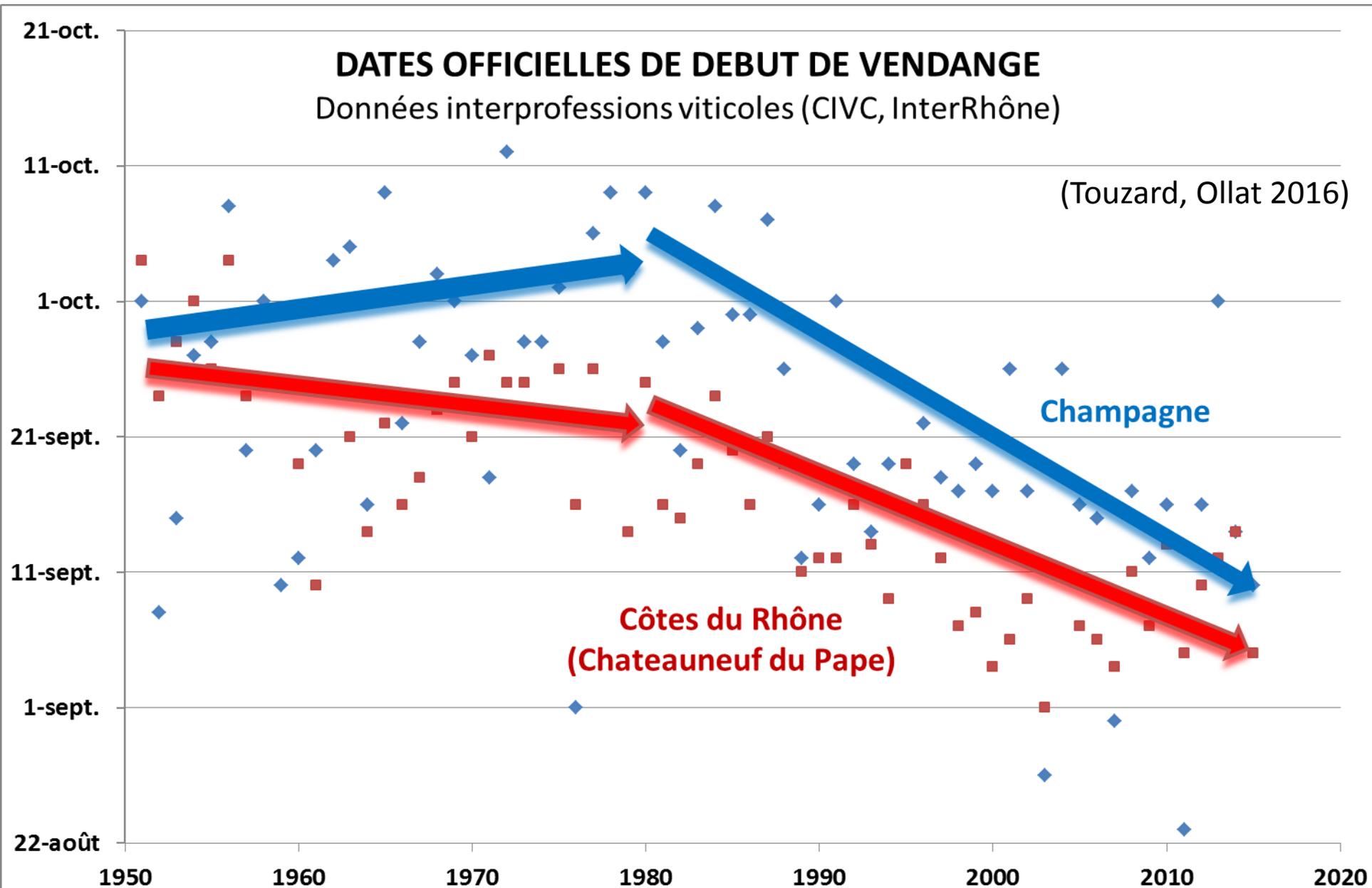




2. Impacts du changement climatique sur la vigne et le vin

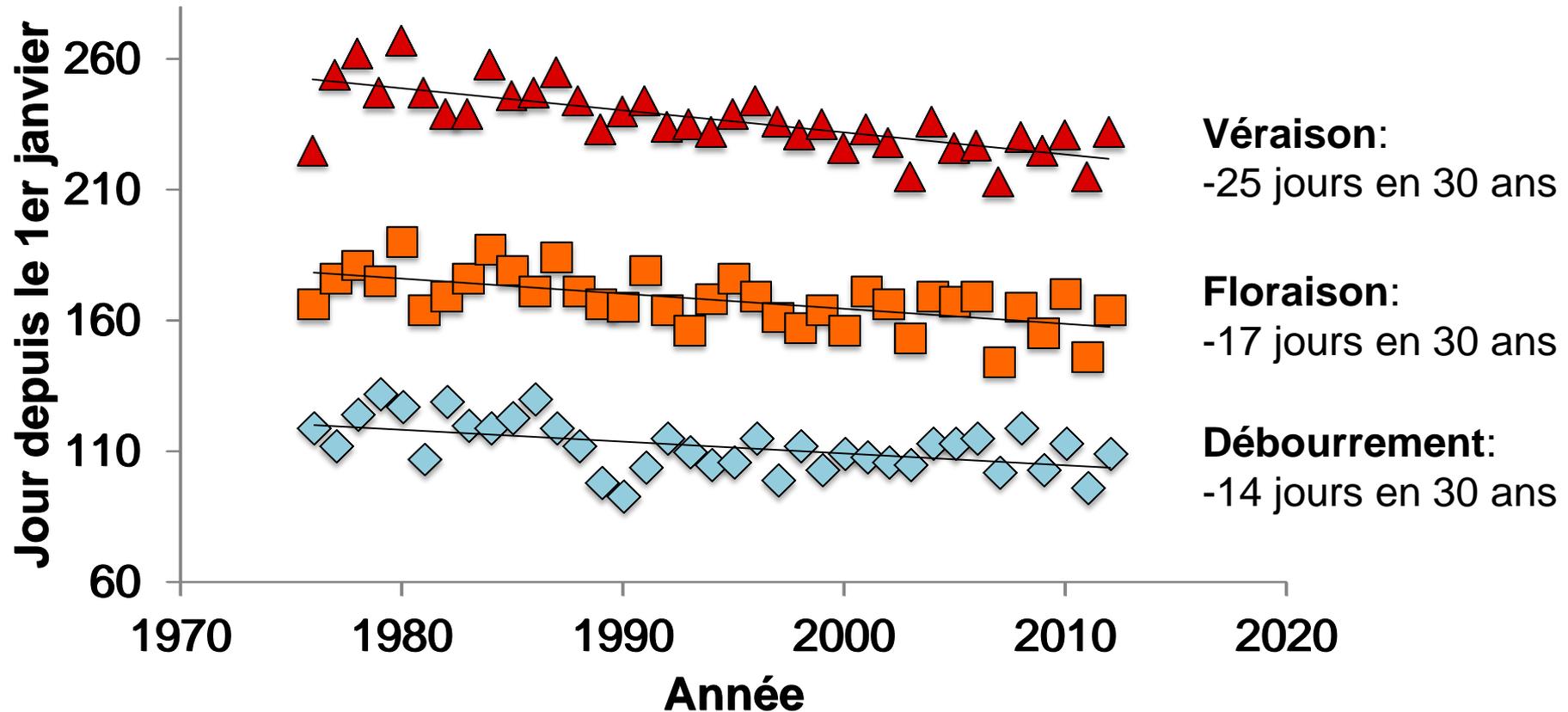


2.1. Avancée des stades phénologiques



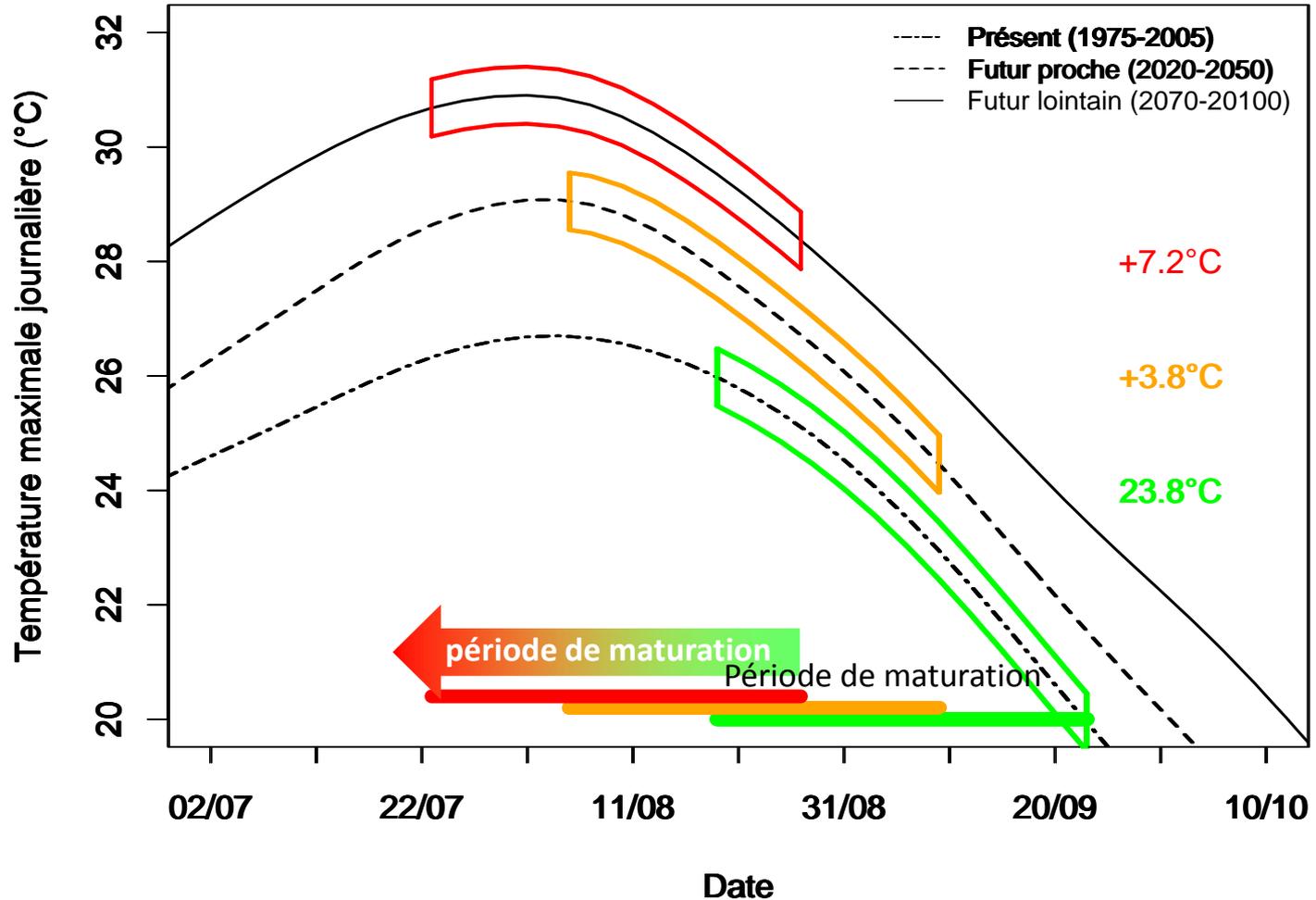
Les stades de développement sont de plus en plus précoces

Données INRA Colmar: Riesling, Bergheim (68)

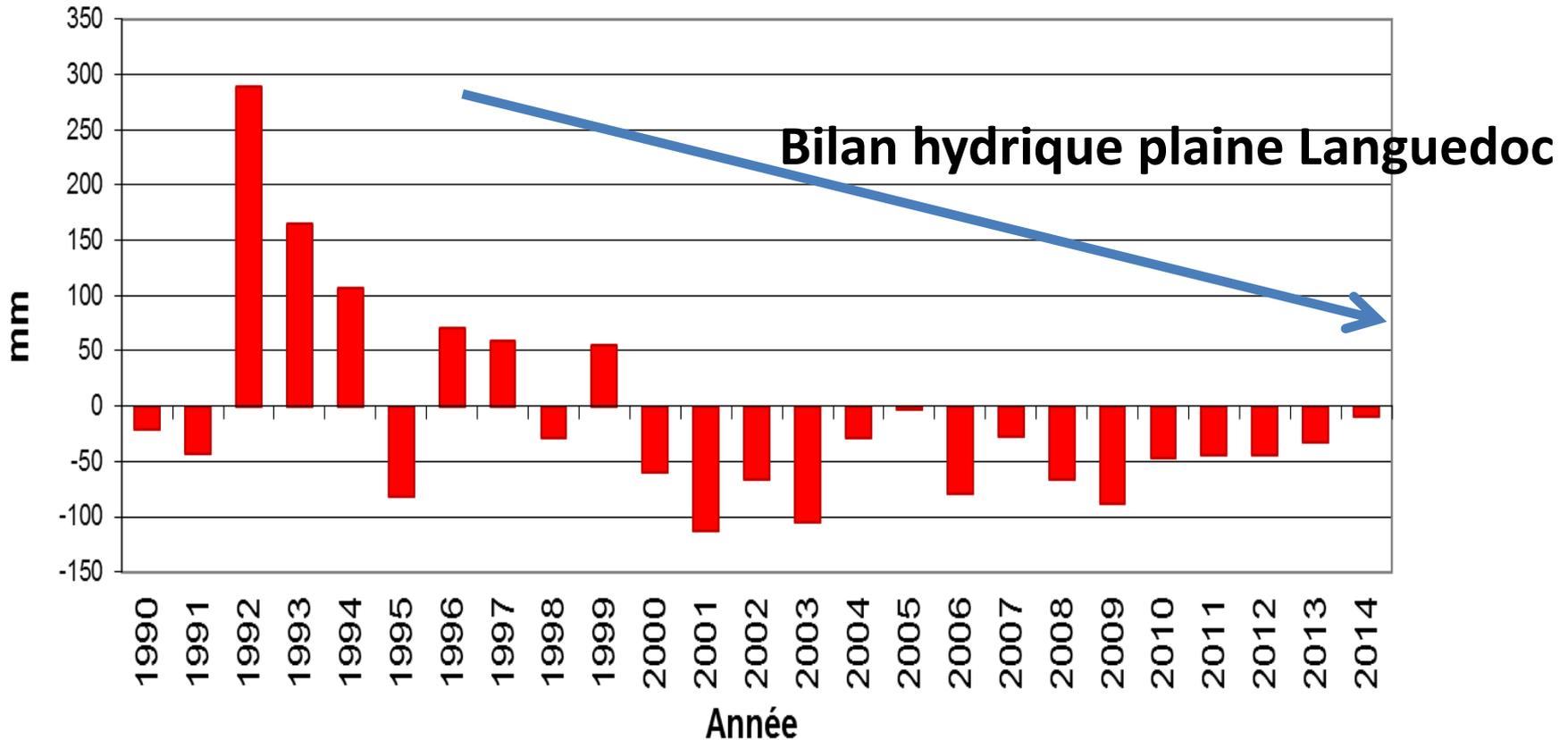


Une double peine: augmentation des températures ET décalage vers le milieu de l'été

Simulations INRA Colmar: Gewurztraminer, Alsace, scénario A1B



2.2. Bilans hydriques contrastés entre le nord et le sud de la France



(Ojeda et al., 2012)

En Languedoc, la diminution des pluies de printemps et d'été se combine avec la hausse des températures

Effets de la sécheresse ?

Peu exigeante en eau, la vigne peut supporter des épisodes de sécheresse

Une contrainte hydrique favorise la production de raisin de qualité



Cépage Mourvèdre, Côtes du Rhône Méridionales

Des stress hydriques trop prononcés sont défavorables:

- > altération de la qualité du raisin
- > baisse de rendement
- > risque pour pérennité du vignoble

2.3. Impacts sur la qualité des vins

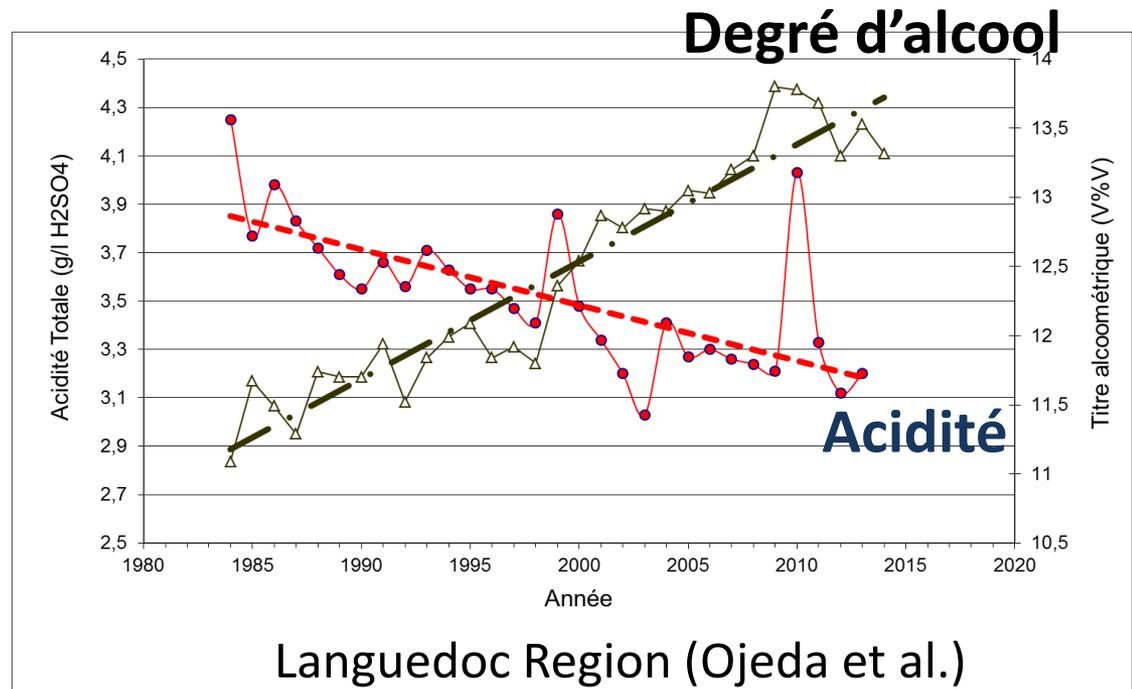
Augmentation
taux de sucre
et d'alcool

Baisse de
l'acidité

Modification du
Profil aromatique
(cinétique précurseurs d'aromes)

Risque de perte de couleur sur les vins rouges (anthocyane)

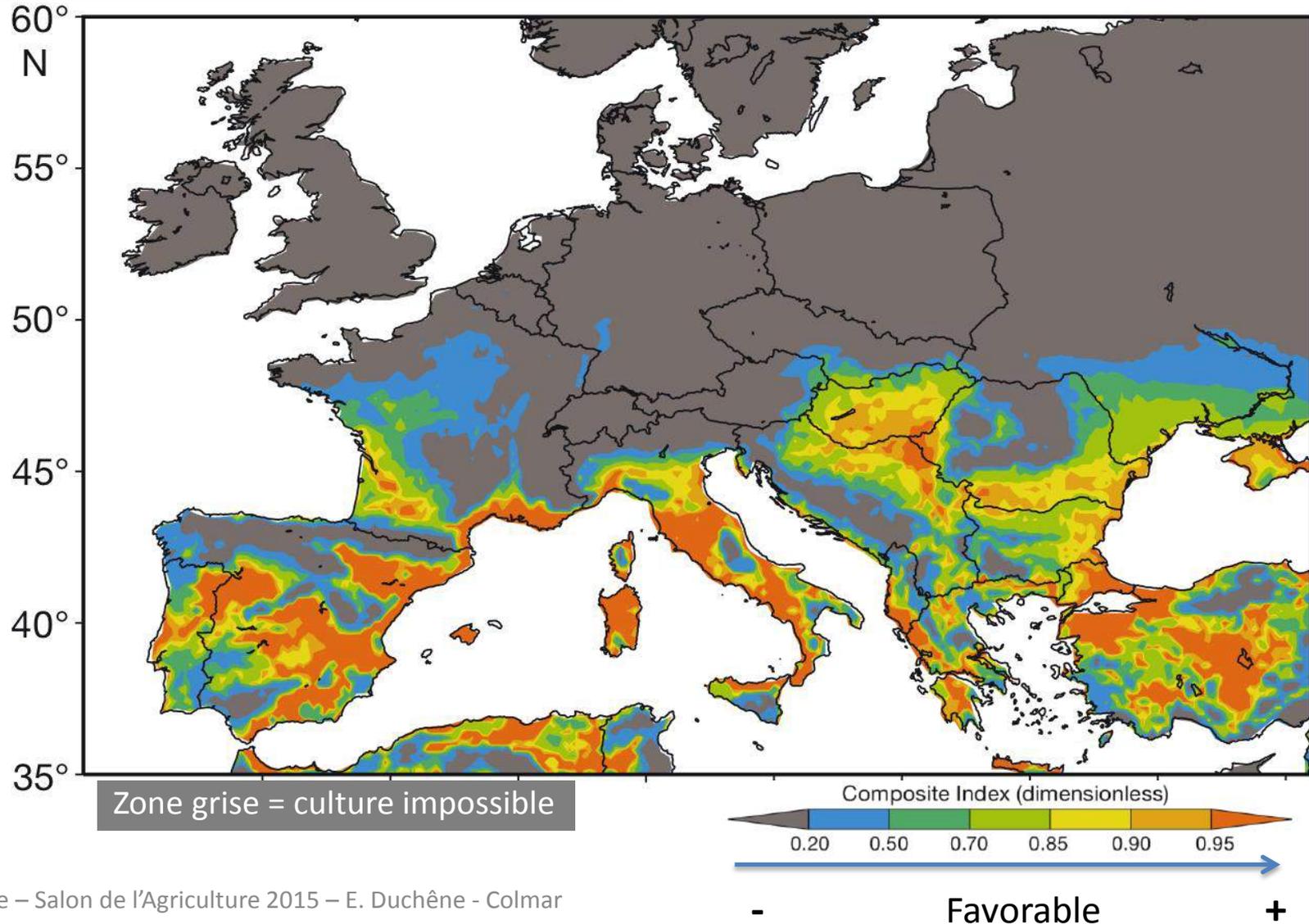
Perçu comme une contrainte pour les vignobles du sud
Mais des effets positifs sur les autres vignobles



Languedoc Region (Ojeda et al.)
Source: Laboratoire DUBERNET.

2.4. Aires favorables de culture de la vigne

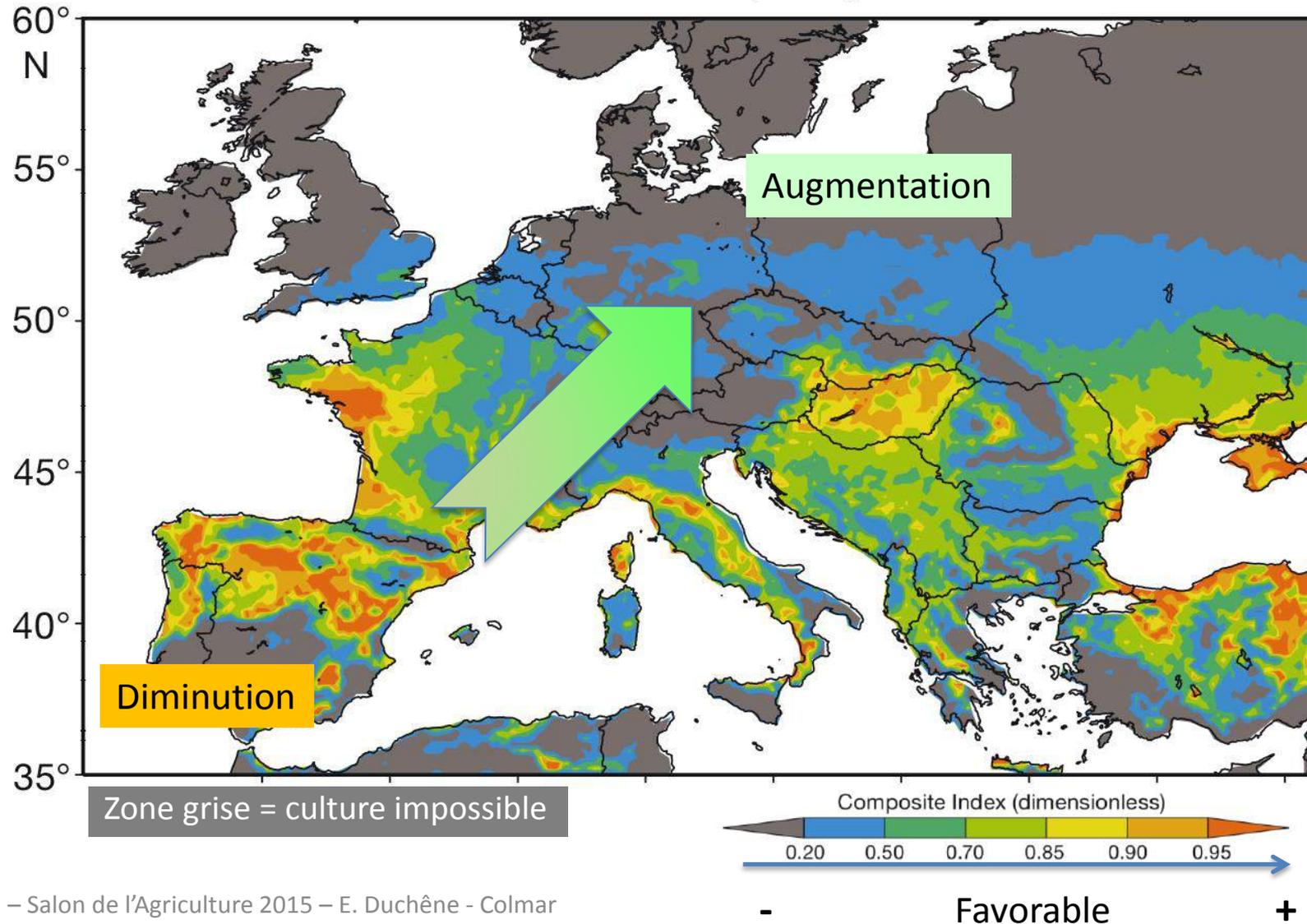
Climat actuel



(Malheiro et al (2010). Climate Research 43, 163-177)

Aires favorables à la culture de la vigne: Simulation pour le futur

2041–2070 (A1B)



(Malheiro et al (2010). Climate Research 43, 163-177)

2.5. De multiples impacts économiques potentiels

- Effets sur rendements et qualités jouent sur les produits, coûts et revenus des viticulteurs
- Augmentation du risque économique
- Impacts potentiels sur la valeur du vignoble ?
- Modification de hiérarchies entre terroirs et vins ?
- Impact sur la concurrence entre régions viticoles ?
- Tensions sur le systèmes AOC
- Effet sur l'appréciation des consommateurs ?



3. Innovation et adaptation au changement climatique dans la filière vin



3.1. Tester et combiner des innovations



Tester des variétés plus tardives, résistantes à la sécheresse et aux maladies

- Anciennes
- cultivées ailleurs
- Créées par l'Inra...



Changer de pratiques viticoles:

- Effeuillage
- Taille et densité
- Gestion du sol et agroécologie
- Agro foresterie, gestion de haies



Irrigation de précision

Gérer l'information
Climatique et les risques



Des pratiques œnologiques correctives
Contrôle des températures

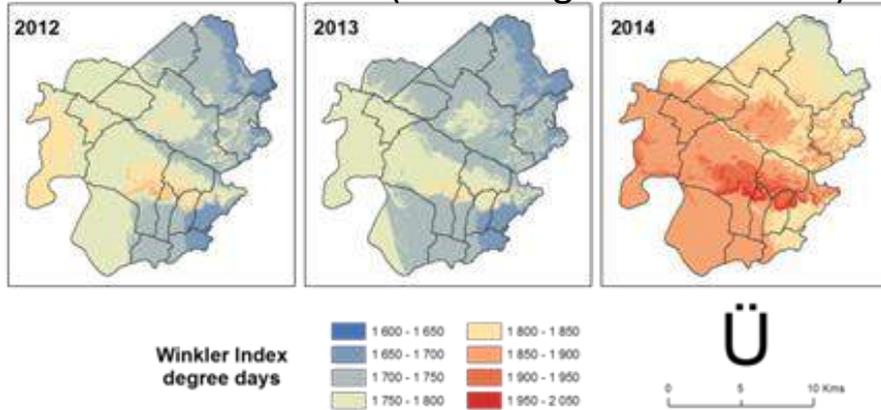
nouvelles levures
Désalcoolisation
acidification
Gestion oxydation

...



3.2. Réorganiser les plantations dans l'espace

(de Resseguier et al. 2015)



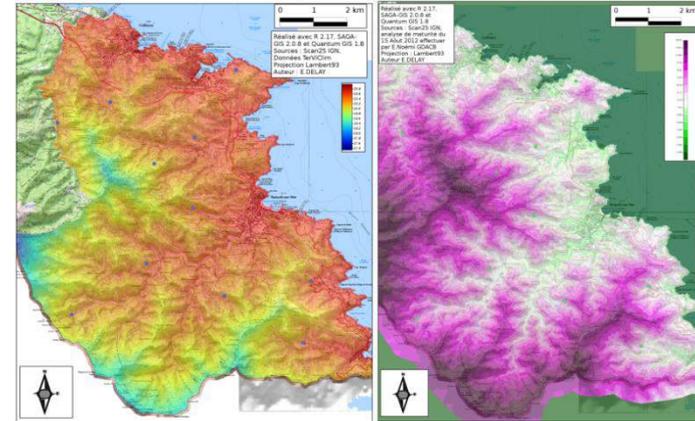
Tirer profit de l'hétérogénéité du terroir

(ACH, 2014)



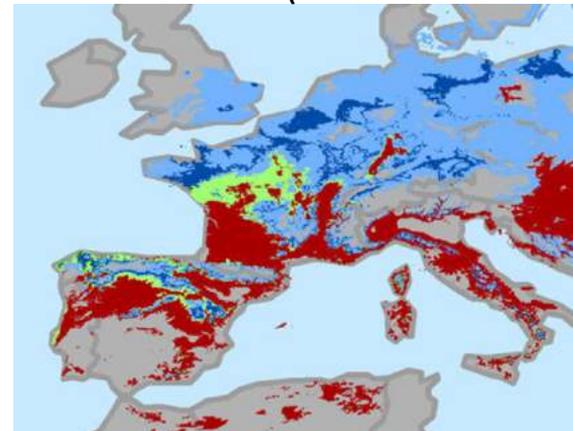
Changer d'altitude, d'exposition
revoir les limites des aires AOP

(Delay, 2015)



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

(Hannah et al. 2013)



Se relocaliser et créer de
nouveaux vignobles

3.3 : changer les institutions...



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

Nouvelle **politique** pour des **services climatiques**



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

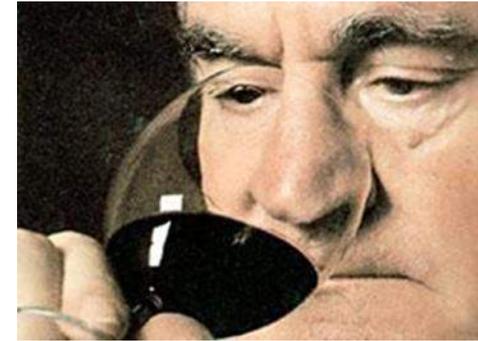


Renforcer les clusters de R&D à l'échelle des régions viticoles

3.4. Impliquer consommateurs et acteurs des filières

Connaître les **perceptions des consommateurs** sur:

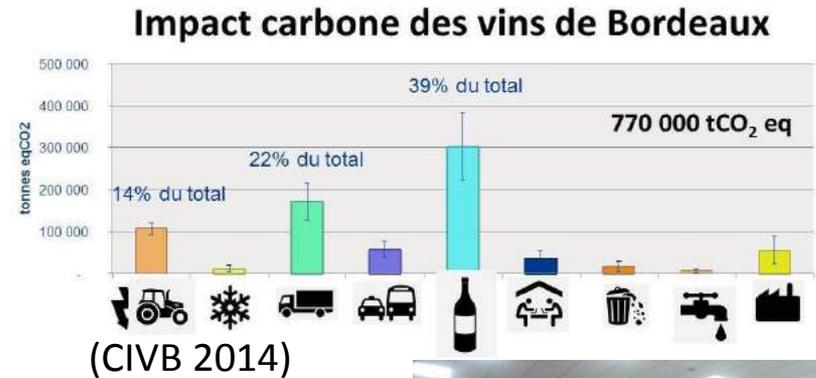
- les impacts du CC sur la qualité
- les solutions pour l'adaptation



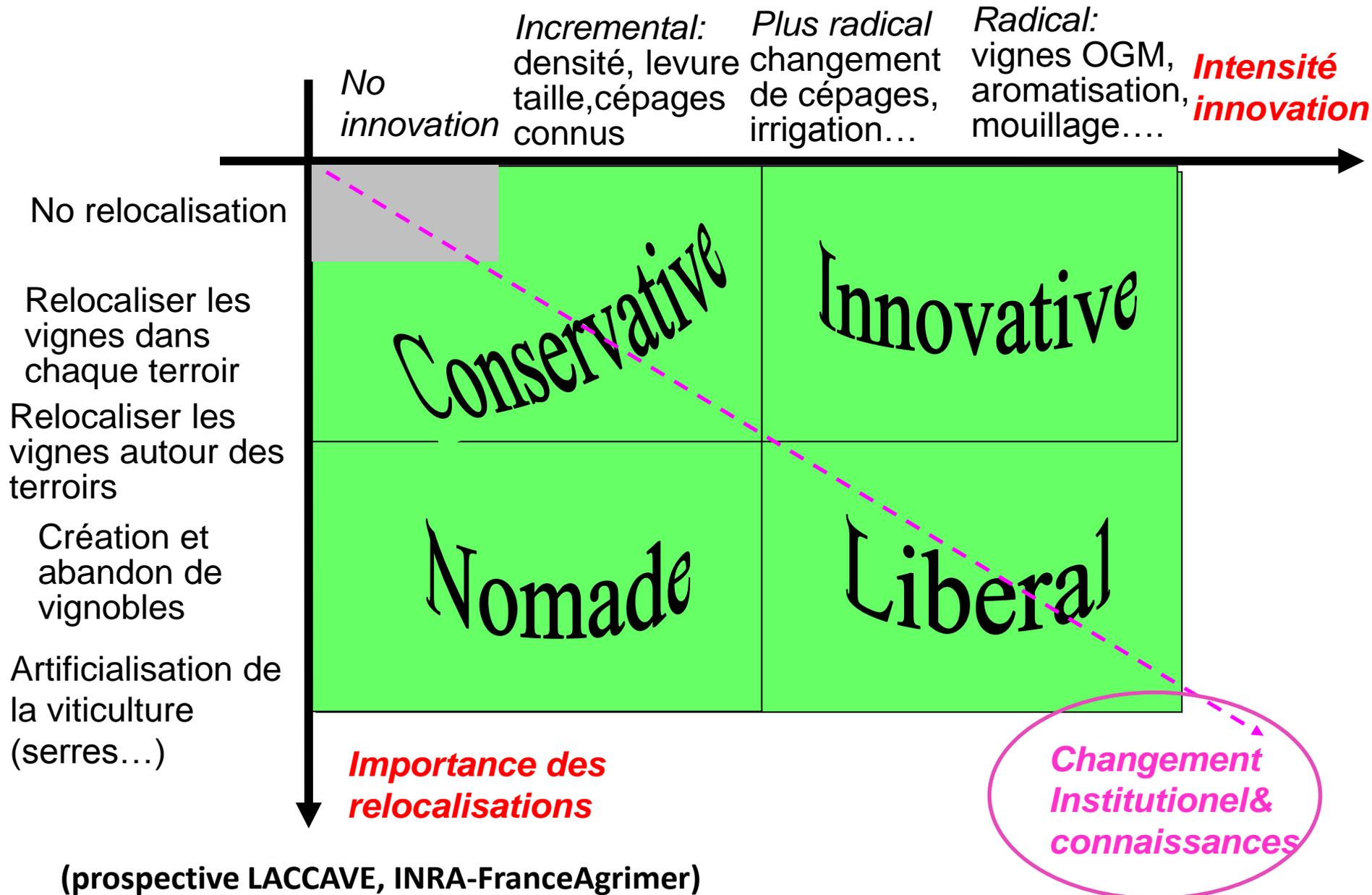
Economie expérimentale
A. Fuentes, E Giraud-Heraud

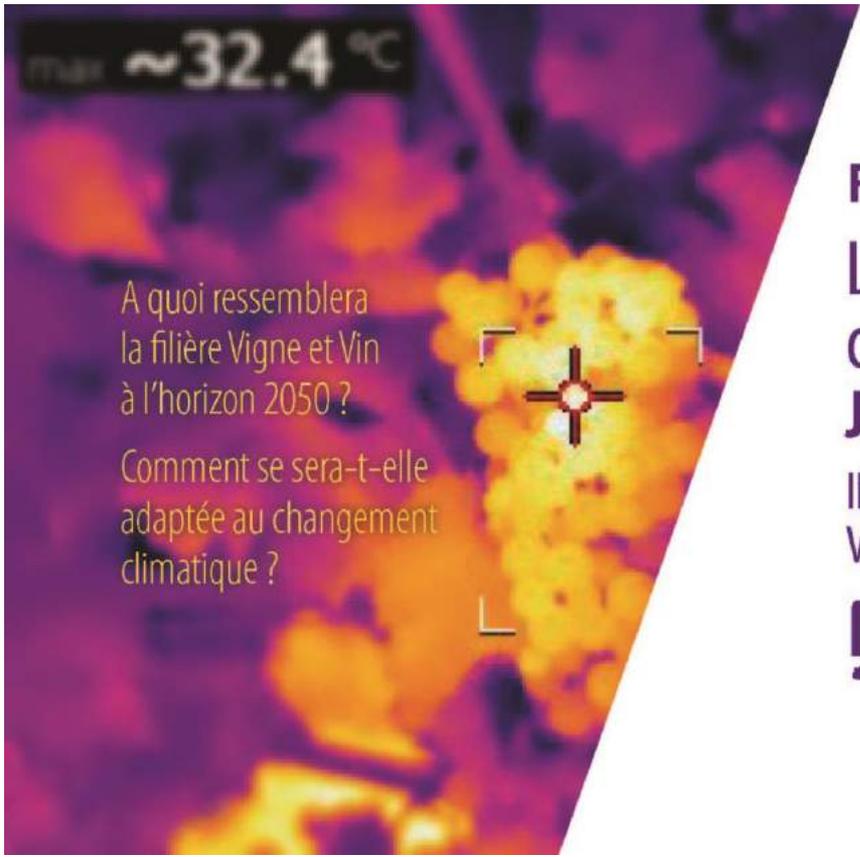
Associer l'adaptation
(gestion risque, investissements...)
et l'atténuation

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



3.5. Construire des scénarios pour le futur





A quoi ressemblera
la filière Vigne et Vin
à l'horizon 2050 ?

Comment se sera-t-elle
adaptée au changement
climatique ?

Forum Prospective

La filière Vigne et Vin dans le contexte du changement climatique **Jeudi 24 Novembre 2016 // 9:00**

INRA, Château Couhins
Villenave d'Ornon



Google Maps/Google Earth

En conclusion : urgences, espoir, questions

- Jusqu'en 2040-50, les impacts du CC sont “modérés” et les acteurs du secteur peuvent s'adapter sans changements trop radicaux,.... si l'augmentation est contenue à moins de 2°C ! **Urgence de COP21**
- La viticulture peut contribuer à la mitigation : changement de pratiques, optimisation des intrants, fixation de carbone, gestion des sols, agroforesterie, logistique : **une chance pour différentes formes d'agroécologie, de la bio à l'écologisation par optimisation...**
- Pour s'adapter **pas de solution unique** : jouer sur la multiplicité des leviers : innovations, localisation, changement institutionnel, consommateurs...
- Au delà de solutions pour un contexte de “réchauffement”, penser la **gestion des risques et incertitudes**, l'horizon 2070-2100. un autre monde viticole

- Importance des **stratégies collectives** au **niveau local et régional**: rôle des interprofessions, nouveaux projets = chance pour les AOP et IGP ?
- Enjeux de coordination à l'échelle des chaînes de valeur, en prenant en compte les **attentes des consommateurs/citoyens** : qualité, réduction pesticide, santé
- Développer de **nouveaux produits et services** pour l'adaptation : innovations et changements de pratiques, intégration des informations climatiques
- Raisonner en **capacité d'adaptation** : construction de réseaux de partage d'expérience et de recherche en partenariat, à différentes échelles, entre régions...