ASSEMBLEE GENERALE ICV

Montpellier-Maurin, 30 mars 2017

La vigne et le vin face au changement climatique :

Quels impacts ? Quelles adaptations ? Quels apports d'une démarche prospective ?

Jean-Marc Touzard

INRA, UMR Innovation
Montpellier

Hervé Hannin

INRA, UMR Moisa
Montpellier

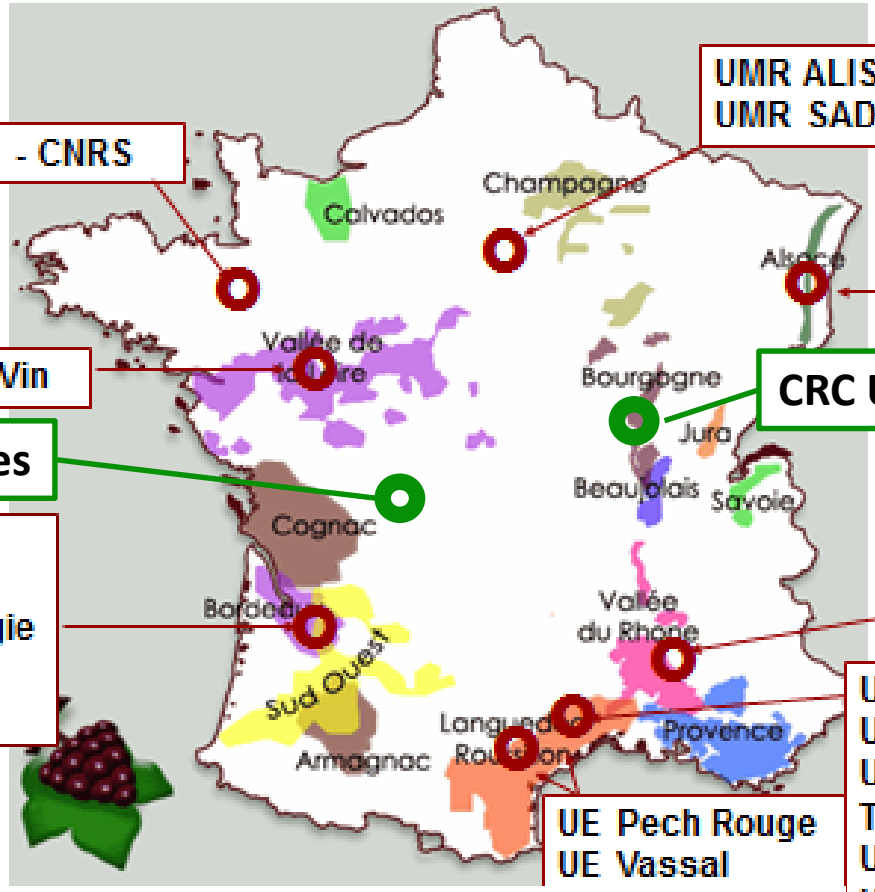
INRA SCIENCE & IMPACT

Montpellier SupAgro

Climate Smart Agriculture Booster

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

impacts, innovations, adaptations vigne et vin



24 labos (INRA / CNRS / Universités)

90 chercheurs et étudiants

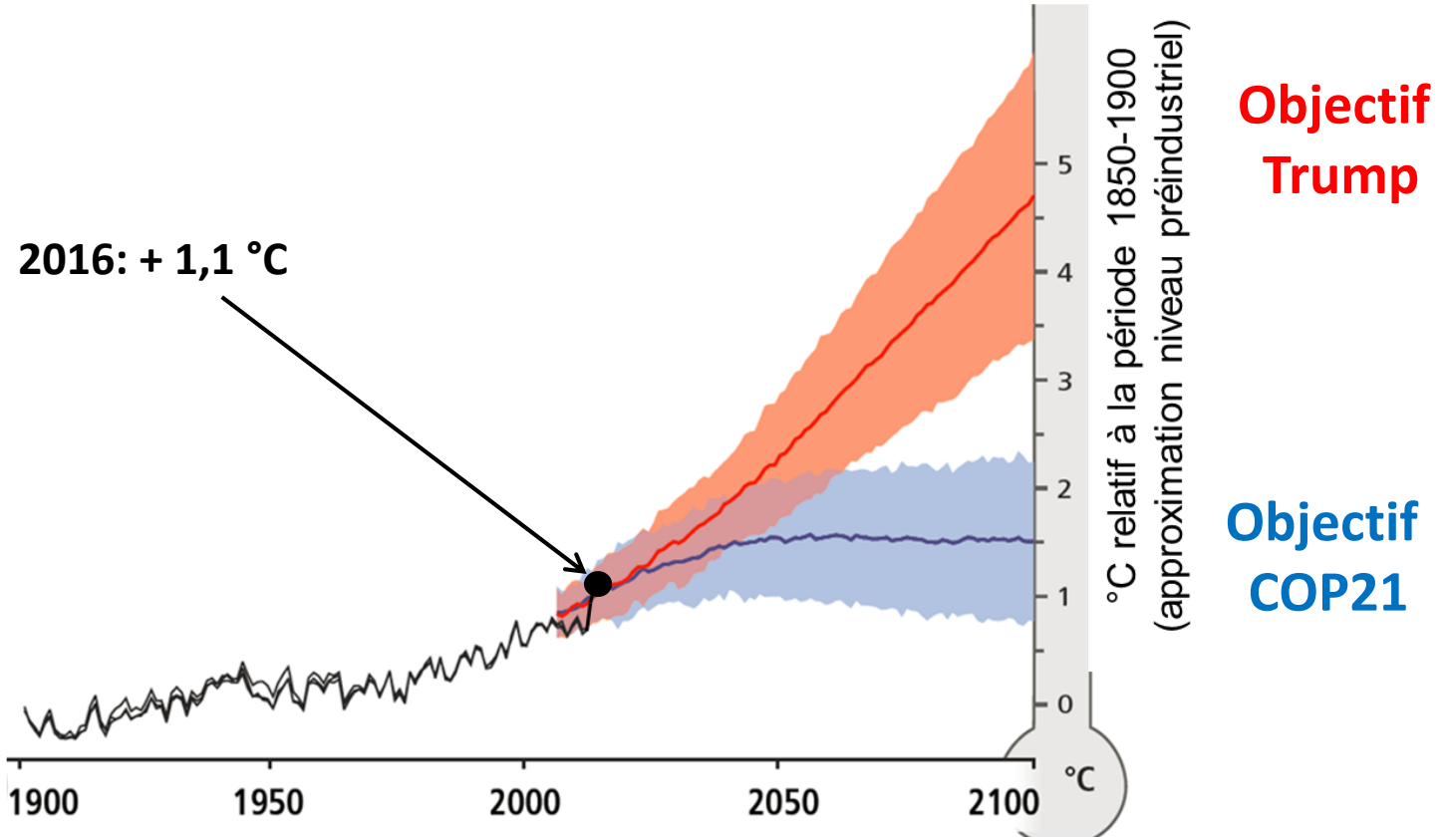
Climatologie, génétique, écophysiologie, agronomie, œnologie, économie, sociologie, géographie, données

Congrès CLIMEWINE2016

1. Le changement climatique

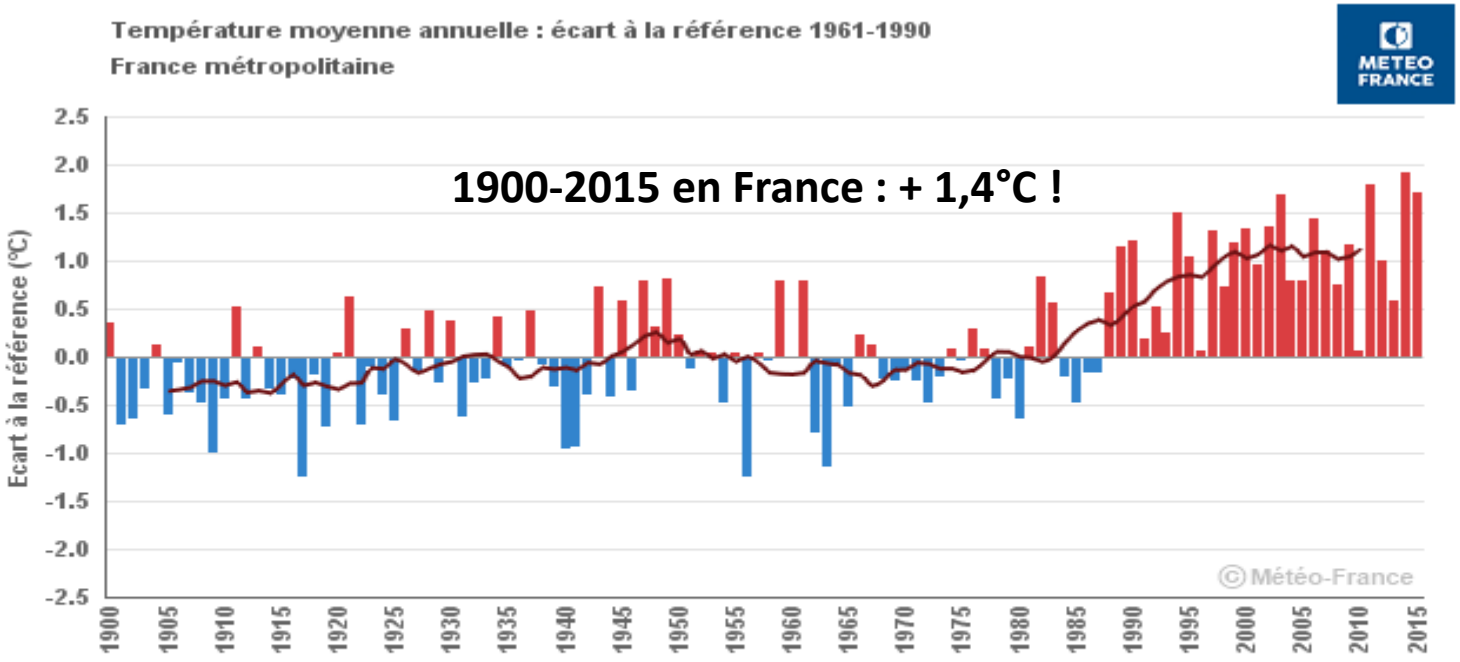
1.1. Augmentation de la température moyenne

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



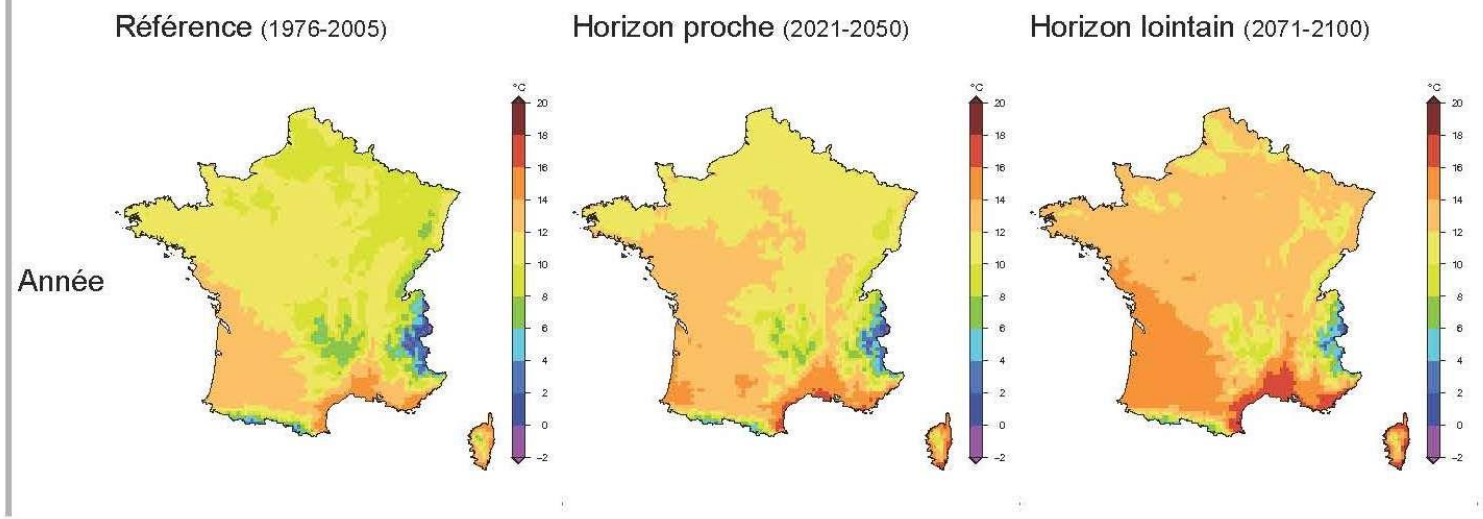
Depuis 1900 : + 0,9 °C au niveau mondial
En 2050 : entre +1°C et +2,5°C
En 2100 : jusqu'à + 5,5°C

Selon nos emissions de gaz à effets de serre !

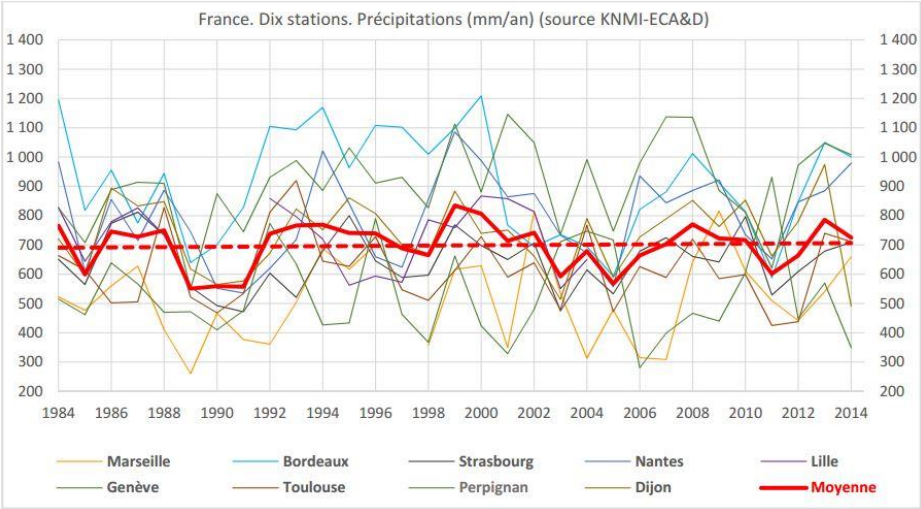


Température moyenne quotidienne [°C] ,
Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 (RCP4.5)

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



1.2. Evolution de la pluviométrie

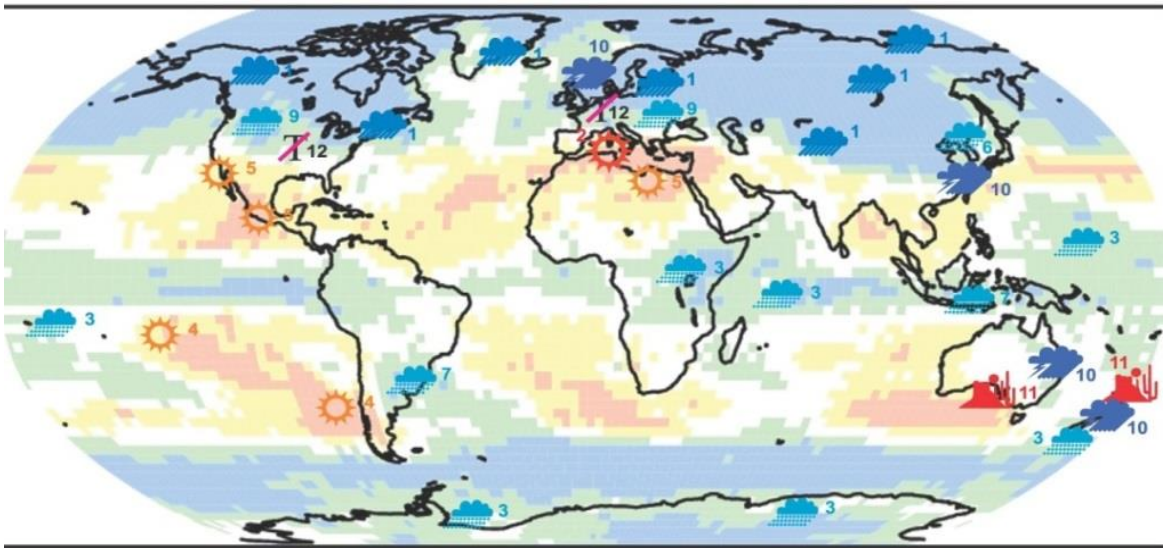


Peu d'impacts observés en France sur les 30 dernières années

Mais…

Des modifications à partir de 2040-2060

Hausse Europe du nord, baisse Europe du sud



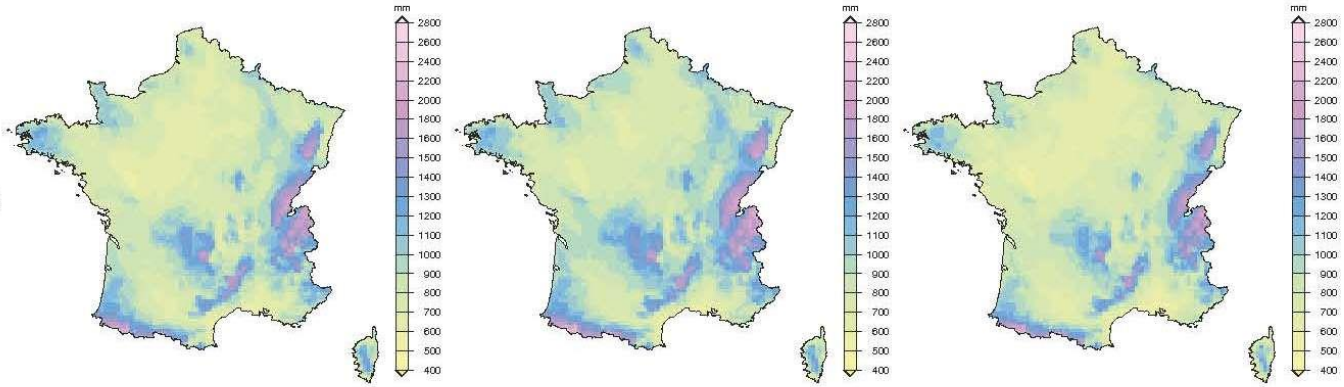
(IPCC 2013)

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

Référence (1976-2005) Horizon proche (2021-2050) Horizon lointain (2071-2100)

Année



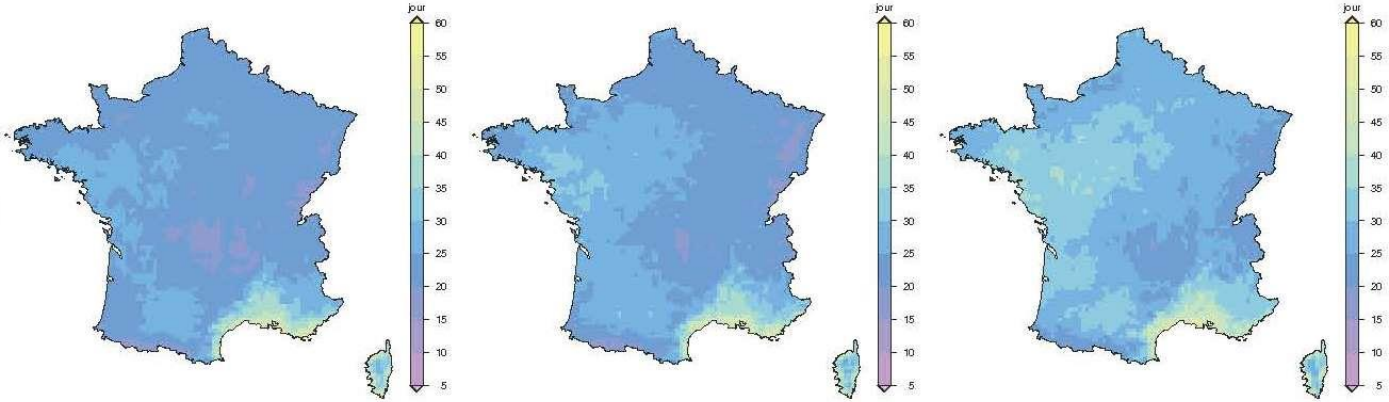
Une légère diminution de la pluviométrie moyenne

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

Référence (1976-2005) Horizon proche (2021-2050) Horizon lointain (2071-2100)

Année

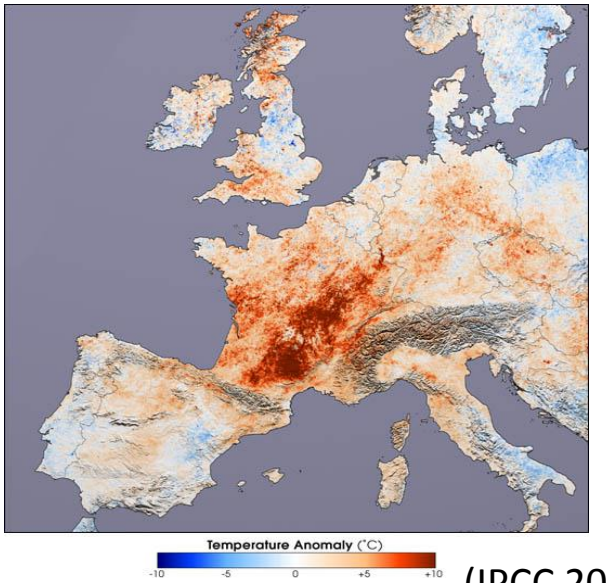


Des sécheresses estivales accentuées

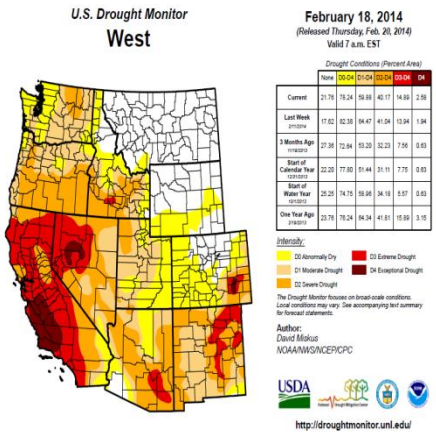
1.3. Augmentation de la variabilité climatique et d'événements extrêmes

Fréquences et intensité de vagues de chaleur

Eté 2003 Europe
(sans précédent depuis 1500)



(IPCC 2013)



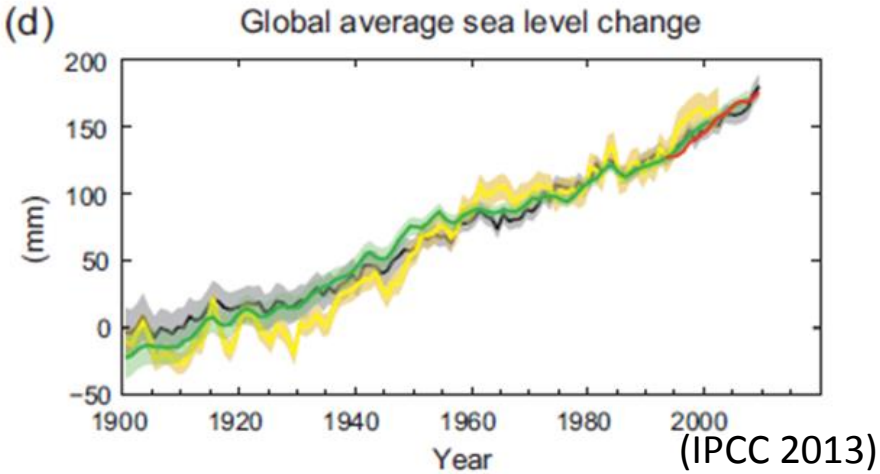
Fréquences accrue de sécheresses

Fréquences et intensité des pluies et vents épisodes méditerranéens

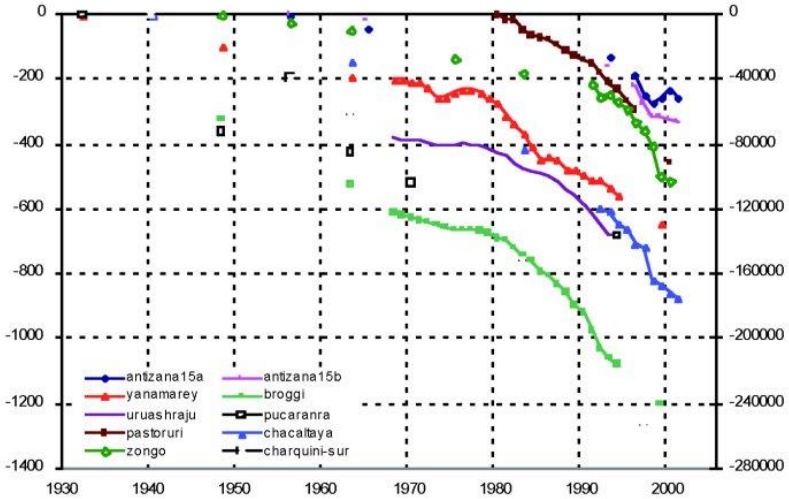
Combinaisons des événements extrêmes et variabilité interannuelles?

2016…

1.4. Effets indirects sur les ressources et écosystèmes



(IPCC 2013)



Hausse niveau des mers et salinisation

Baisse ressource en eau douce (neige, glaciers)

mais aussi des effets sur :

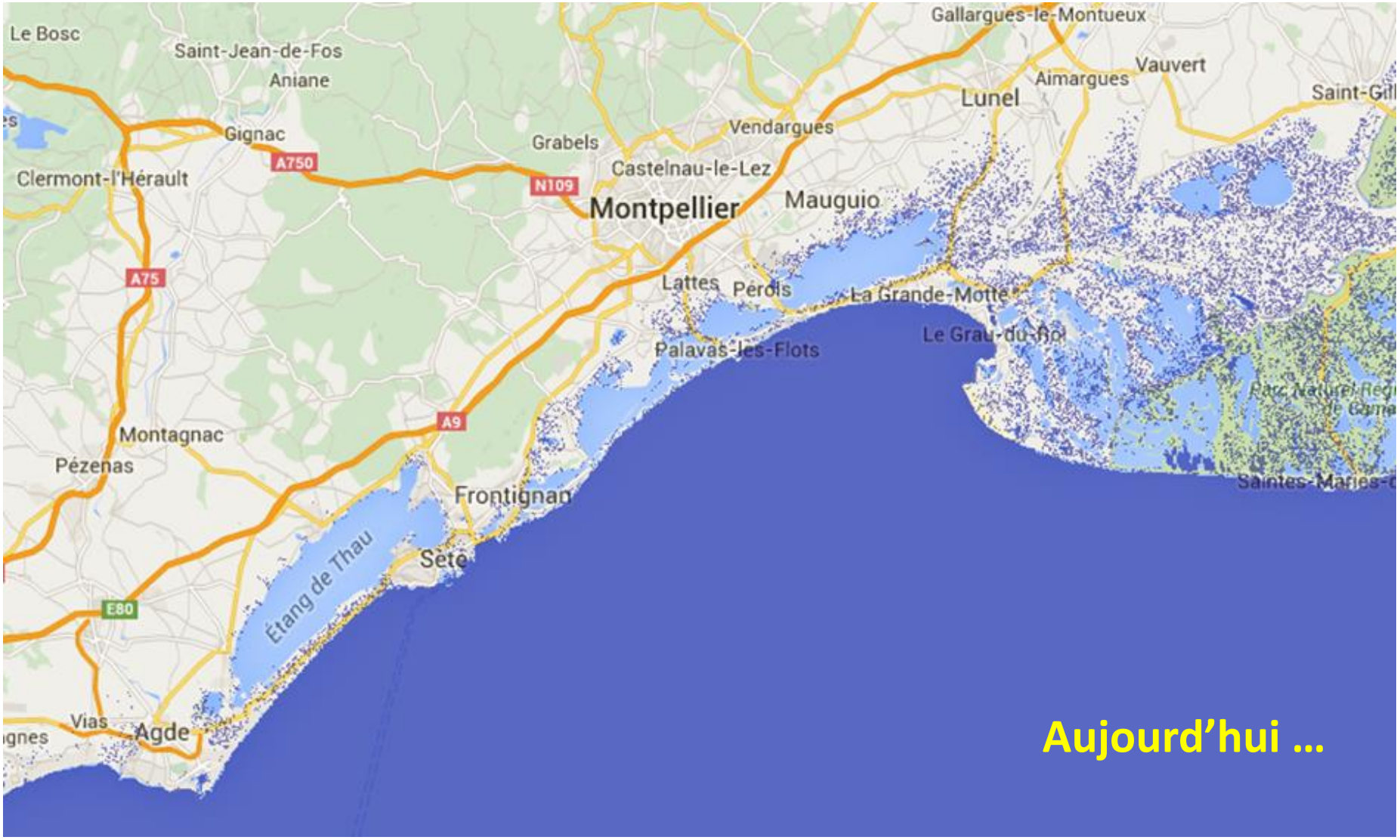
l'érosion de la biodiversité

les micro-organismes, la micro flore, les bio-agresseurs…

les sols (fonctionnement, érosion…)

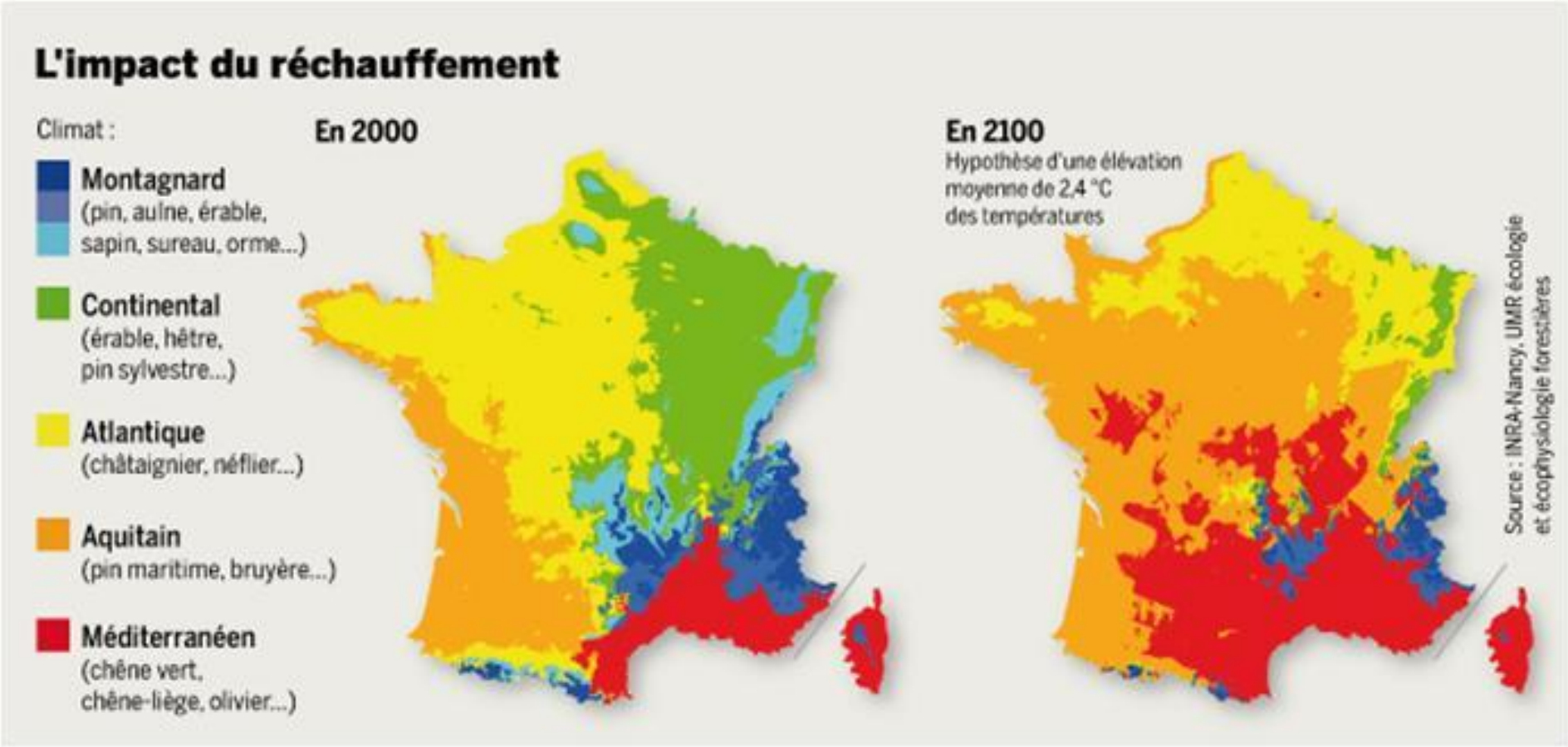
la possibilité de cultiver de nouvelles terres…

Le trait de côte aujourd'hui



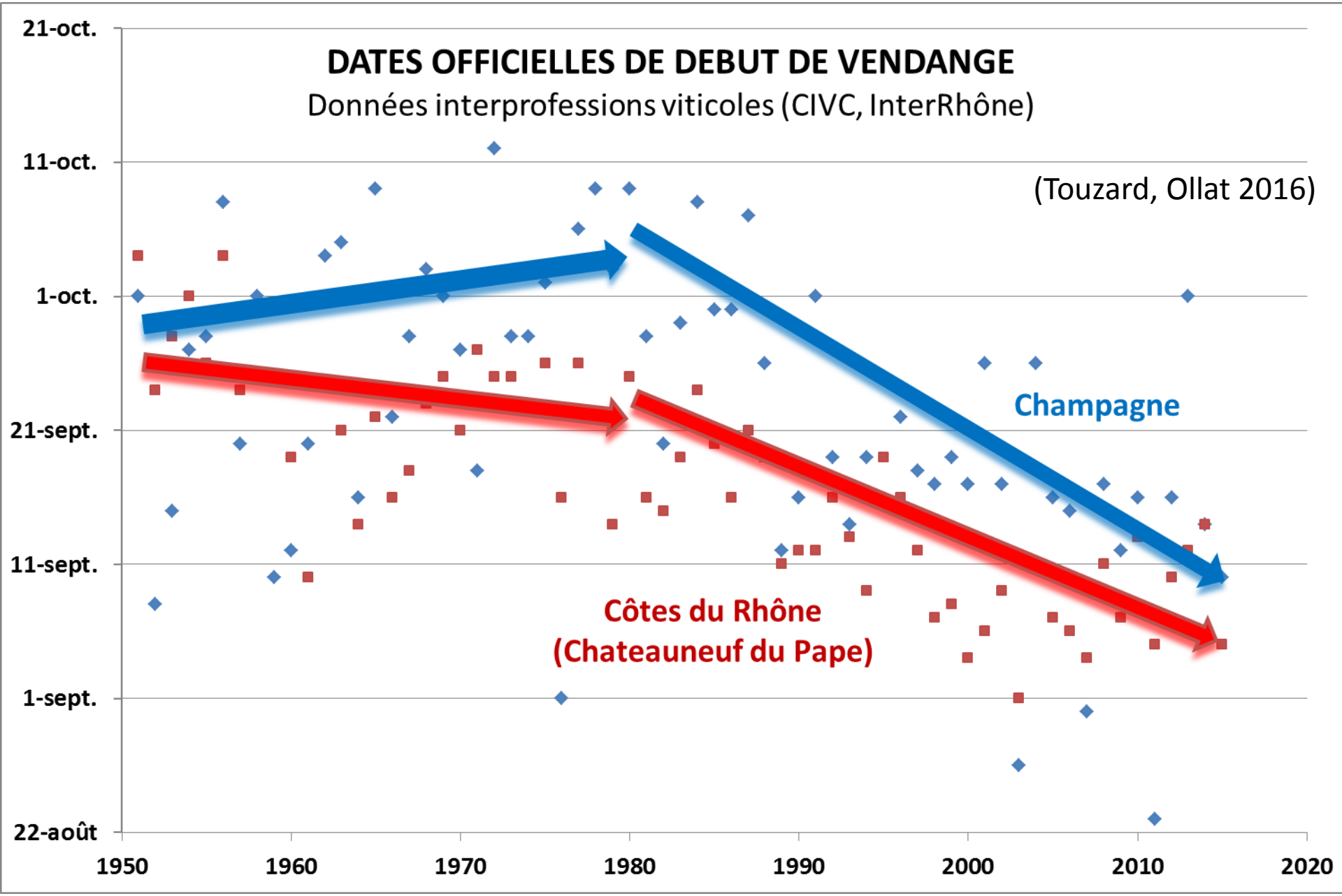
Le trait de côte demain

Extension du climat et paysage méditerranéen



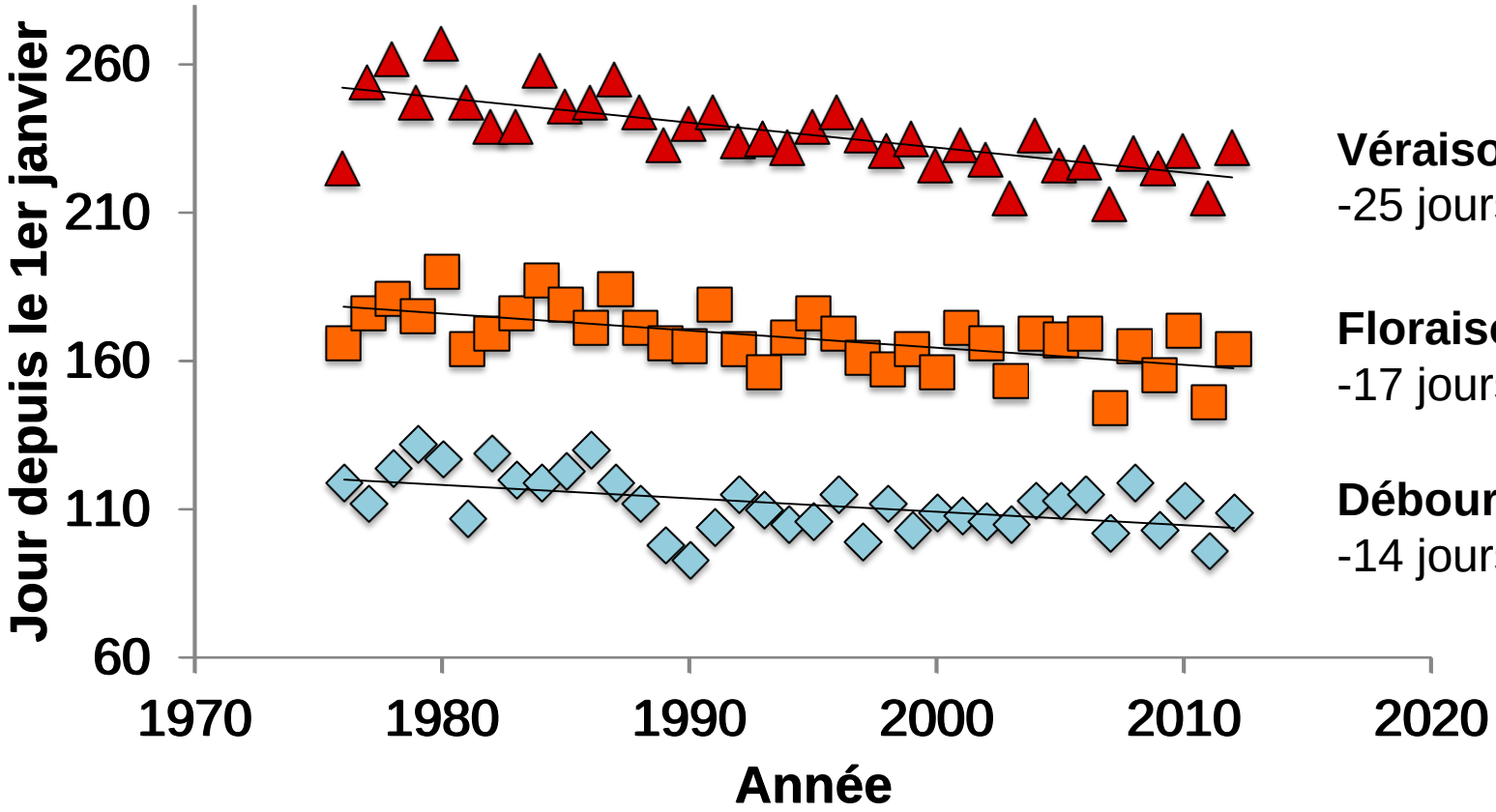
2. Impacts du changement climatique sur la vigne et le vin

2.1. Avancée des stades phénologiques



Les stades de développement sont de plus en plus précoces

Données INRA Colmar: Riesling, Bergheim (68)



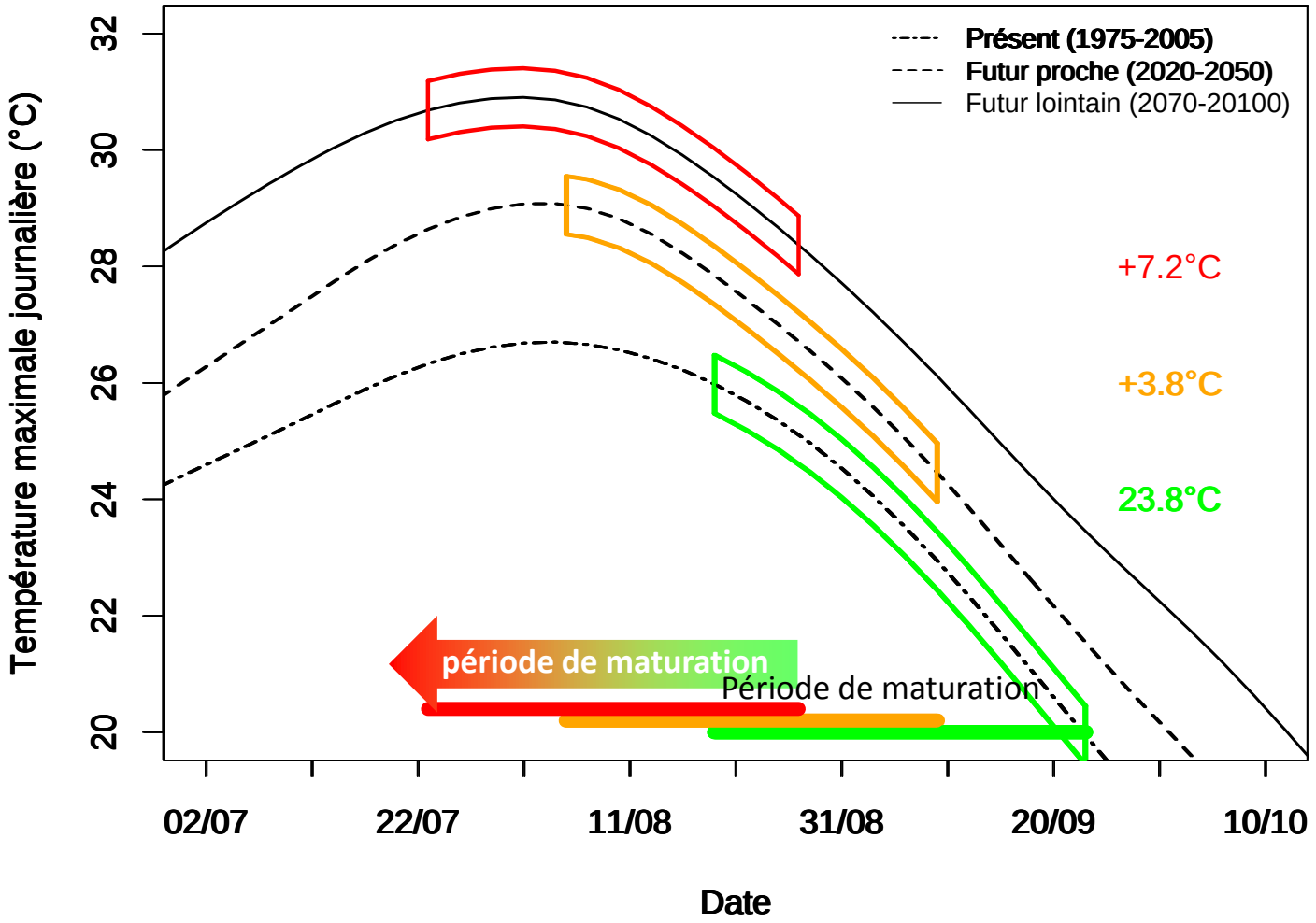
Véraison:
-25 jours en 30 ans

Floraison:
-17 jours en 30 ans

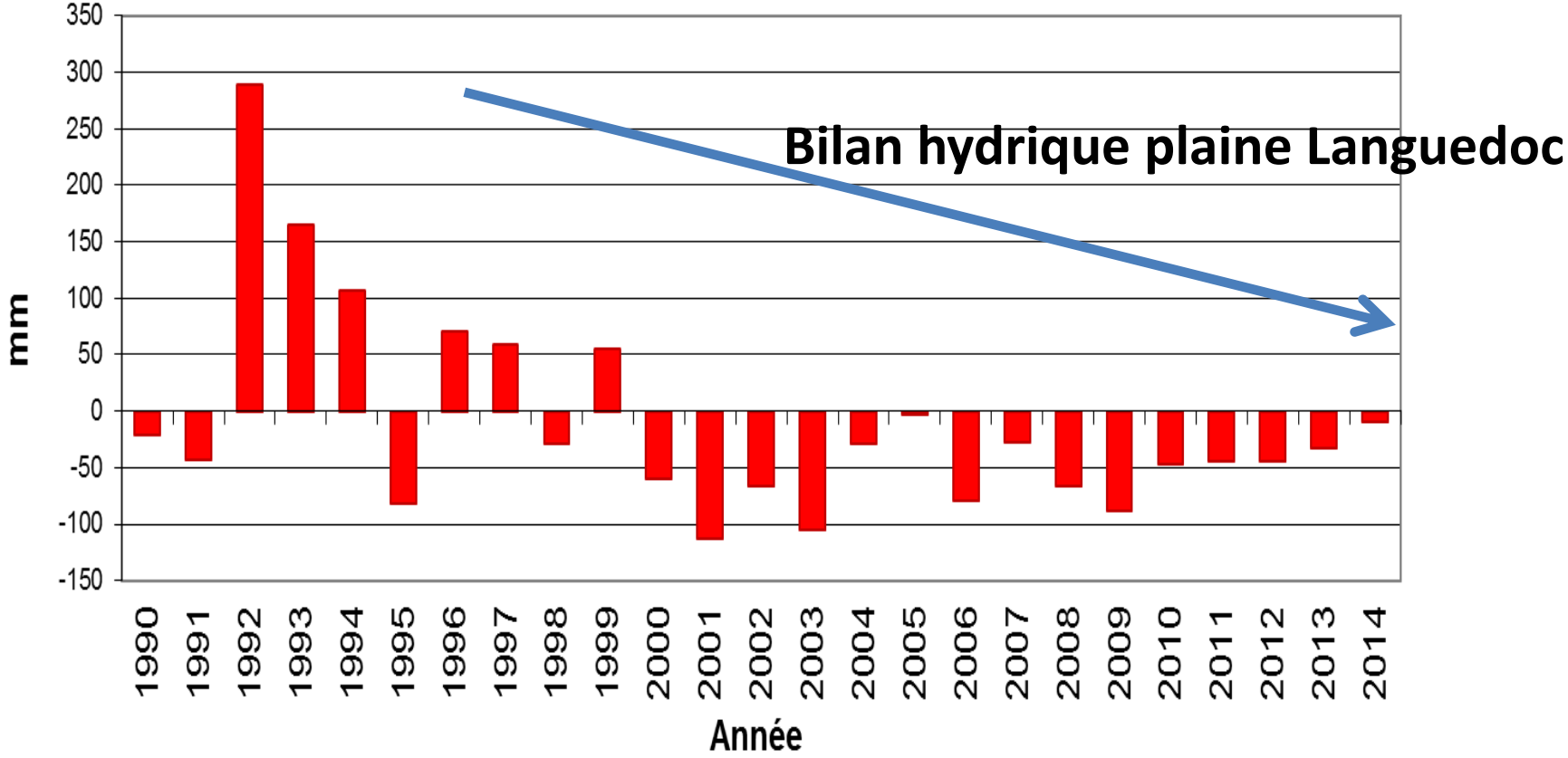
Débourrement:
-14 jours en 30 ans

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 Mouvèdre, Côtes du Rhône Méridionales

Des stress hydriques trop prononcés sont défavorables:

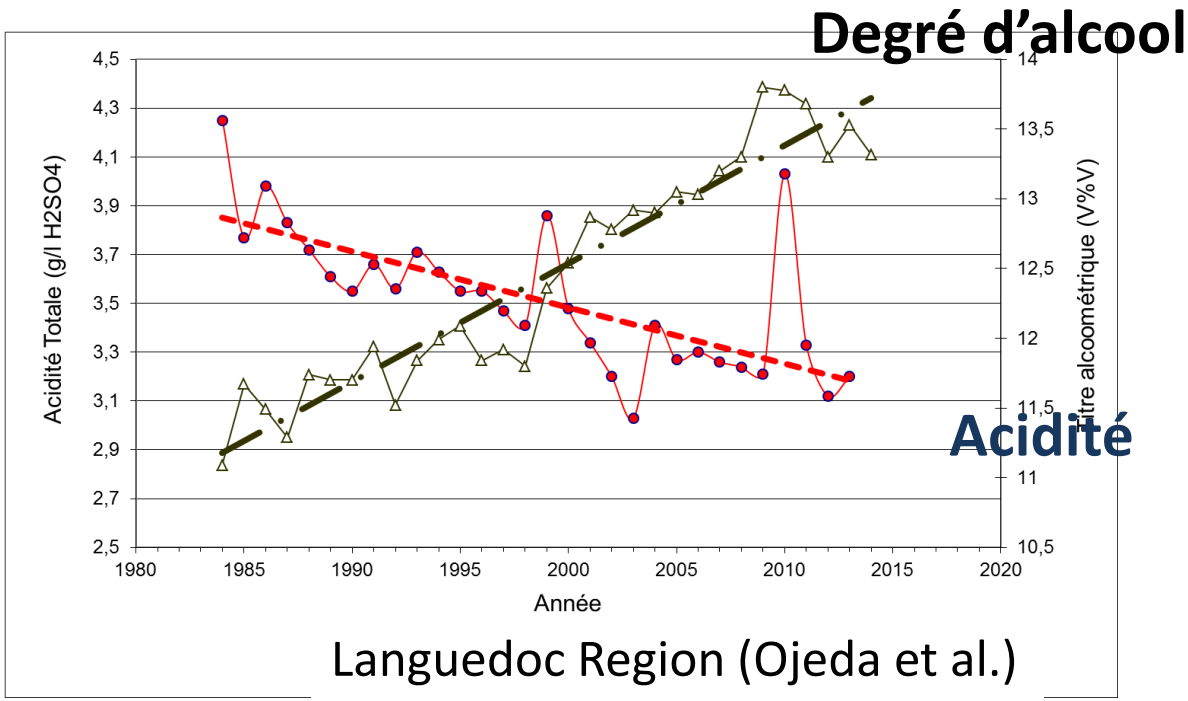
-> altération de la qualité du raisin
-> baisse de rendement
-> risque pour pérennité du vignoble

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)



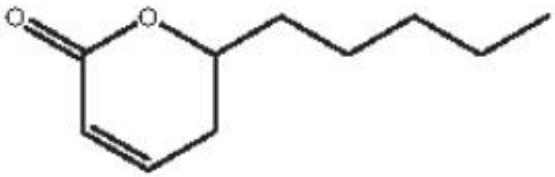
Languedoc Region (Ojeda et al.)
Source: Laboratoire DUBERNET.

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

Impact sur des composés volatils (vins de Merlot)

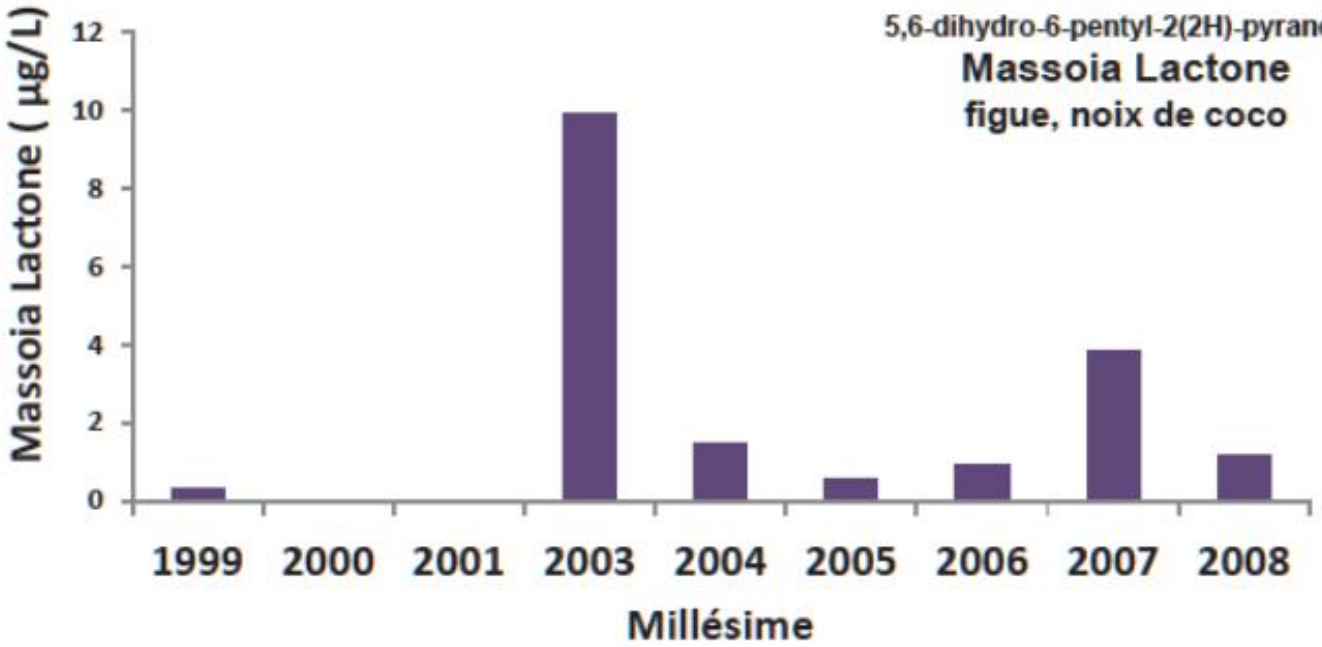
Pomerol, Merlot (80-90%)



5,6-dihydro-6-pentyl-2(2H)-pyranone

Massoia Lactone

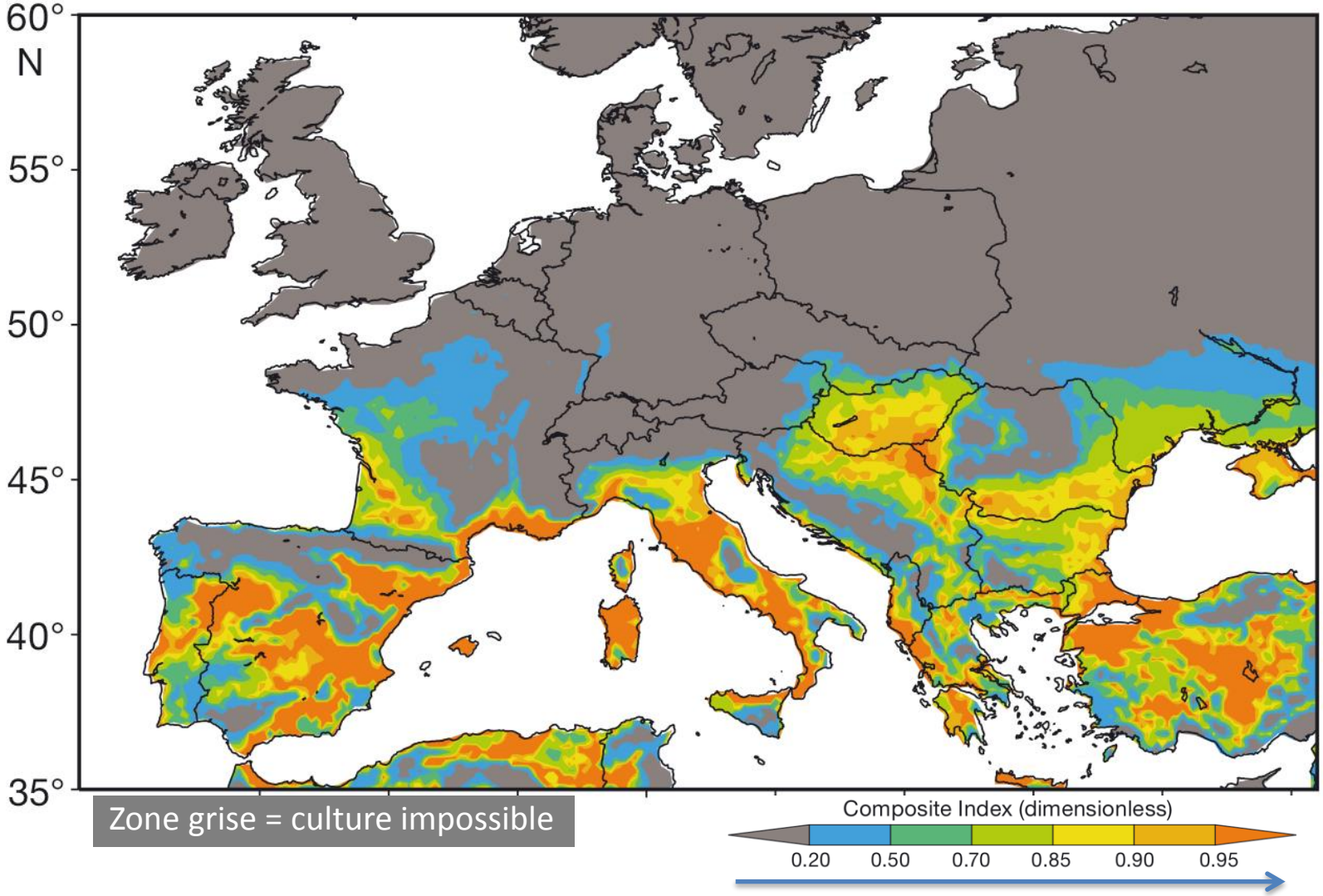
figue, noix de coco



Pons et al. 2011 Œno 2011

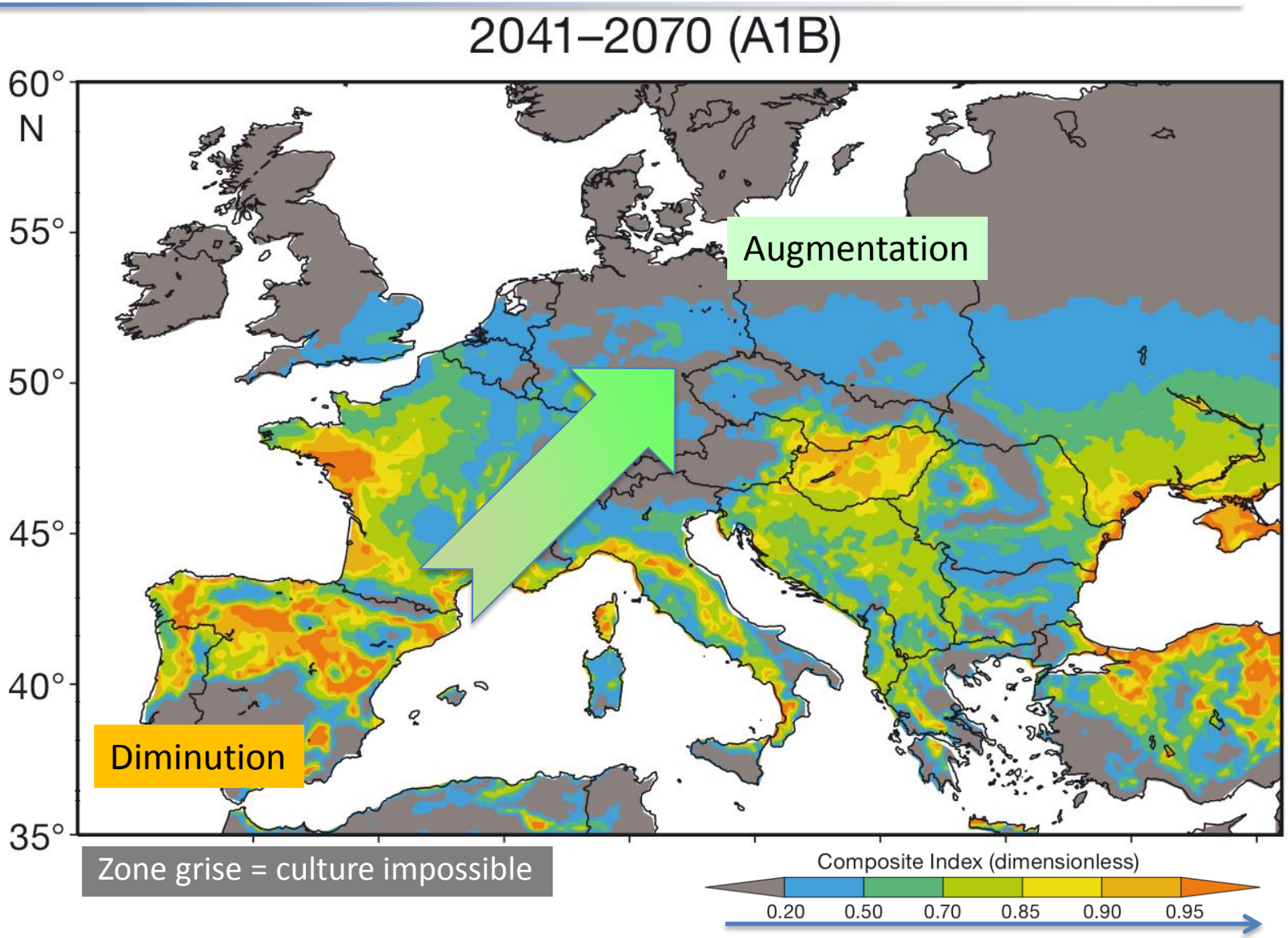
2.4. Aires favorables de culture de la vigne

Climat actuel



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

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



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

- Favorable +

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

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

3.1. Tester et combiner des innovations techniques

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

- Clones
- Anciennes
- cultivées ailleurs
- Créées par l'Inra…

Changer de pratiques viticoles:

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

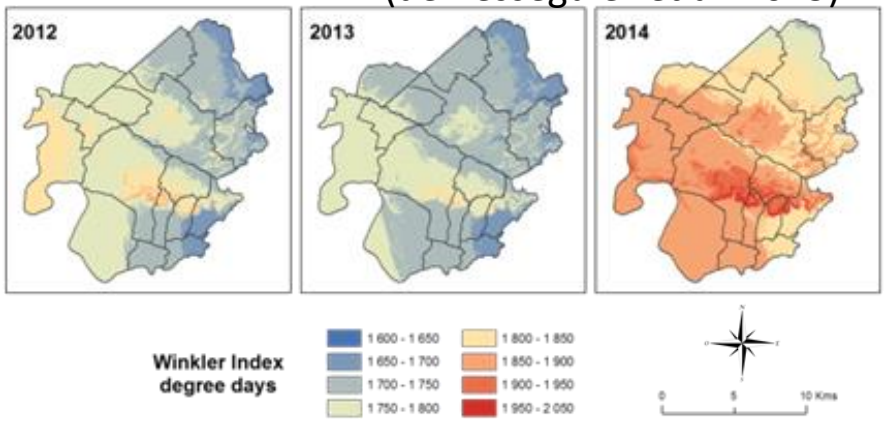
Irrigation de précision

Gérer l'information
Climatique et les risques

Des pratiques œnologiques correctives
Contrôle des températures
nouvelles levures
Désalcoolisation
acidification
Gestion oxydation
…

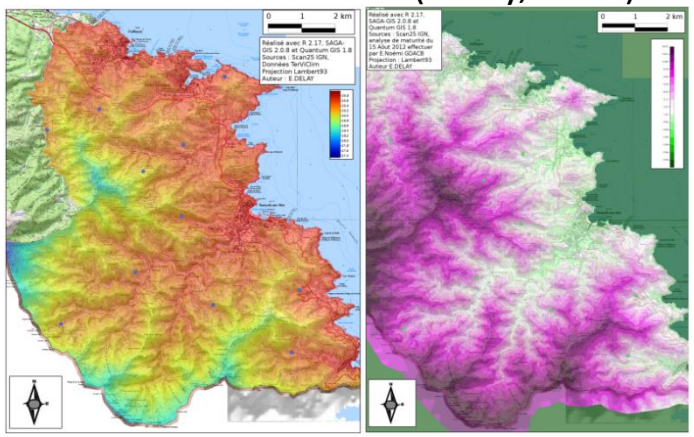
3.2. Réorganiser les plantations dans l'espace

(de Resseguier et al. 2015)



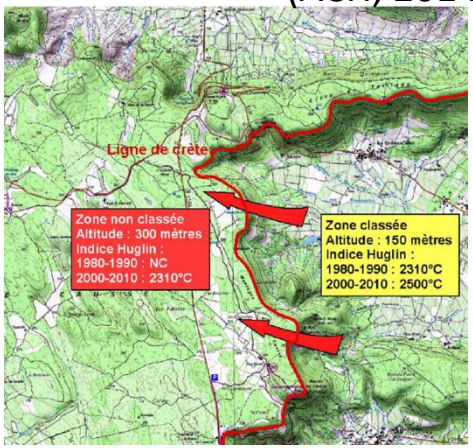
Tirer profit de l'hétérogénéité du terroir

(Delay, 2015)



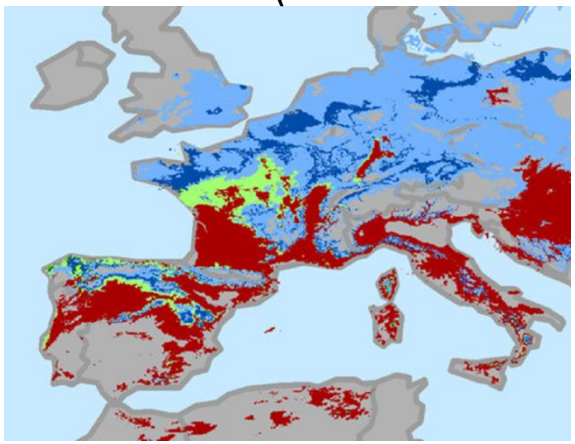
Réinvestir l'analyse du terroir
Simulations à l'échelle locale

(ACH, 2014)



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

(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 : tenir compte des consommateurs

Economie expérimentale Bordeaux

A. Fuentes, E Giraud-Heraud

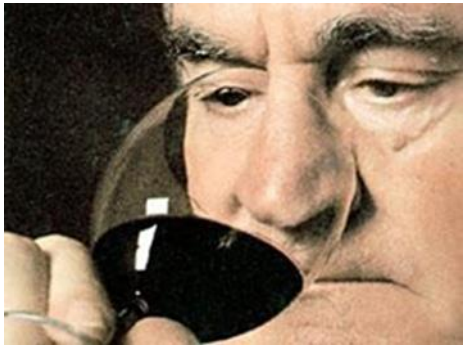
	Vin A « Fruits frais » 13,5°	Vin B « fruits cuits » 15,2°
Note visuelle	**18/20**	**14/20**
Consentement à payer après dégustation	**15 €**	**20 €**
Après répétition	↗	↘

Accompagner et atténuer les effets, diversifier les « styles », gestion de la typicité ?

3.4. Impliquer consommateurs et acteurs des filières

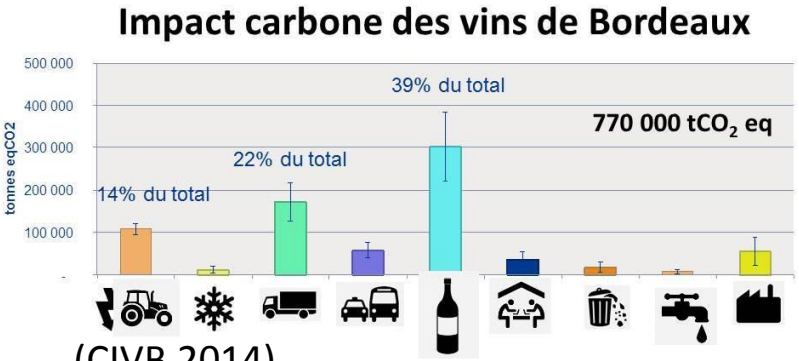
Connaître les **perceptions des consommateurs** sur:

- 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**



(CIVB 2014)

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

ASSEMBLEE GENERALE ICV

Montpellier-Maurin, 30 mars 2017

La vigne et le vin face au changement climatique :

Quels impacts ? Quelles adaptations ?

Quels apports d'une démarche prospective ?

Jean-Marc Touzard

INRA, UMR Innovation
Montpellier

Hervé Hannin

INRA, UMR Moisa
Montpellier

INRA SCIENCE & IMPACT

Montpellier SupAgro

Climate Smart Agriculture Booster

Qu’est-ce qu’une prospective?

Le futur n’est pas une « chose déjà faite » qui se dévoilerait sous nos yeux, il peut être en partie construit, sur base de la volonté des acteurs et de leur organisation.

Alors que, à l’égard du passé, la volonté de l’homme est vaine, sa liberté est nulle, son pouvoir inexistant,(…) l’avenir est domaine de liberté, de pouvoir et de volonté. (…) L’avenir est ouvert à plusieurs futurs possibles. (De Jouvenel)

La prospective est un exercice collectif qui consiste à éclairer l’avenir en imaginant des « *futurs possibles* » sur la base de *scénarios* et de l’analyse de leurs conséquences.

Prévision & Prospective

Etat **i**nitial

PREVISION

Ei

Etat **p**résent

Ep

Etat **f**utur

Ef

le plus probable

« toutes choses égales par ailleurs »

Ex: Météorologie

Prévision & Prospective

Etat **i**nitial

PREVISION

Ei

Etat **p**résent

Ep

Etat **f**utur

Ef

le plus probable

« toutes choses égales par ailleurs »

Ex: Météorologie

L'avenir à long terme (15 – 20 ans) n'est pas prévisible ➔ ***prospective n'est pas prévision***

PROSPECTIVE

Ei

Ep

Ef

Ef_1

Ef_2

Ef_3

Ef_4

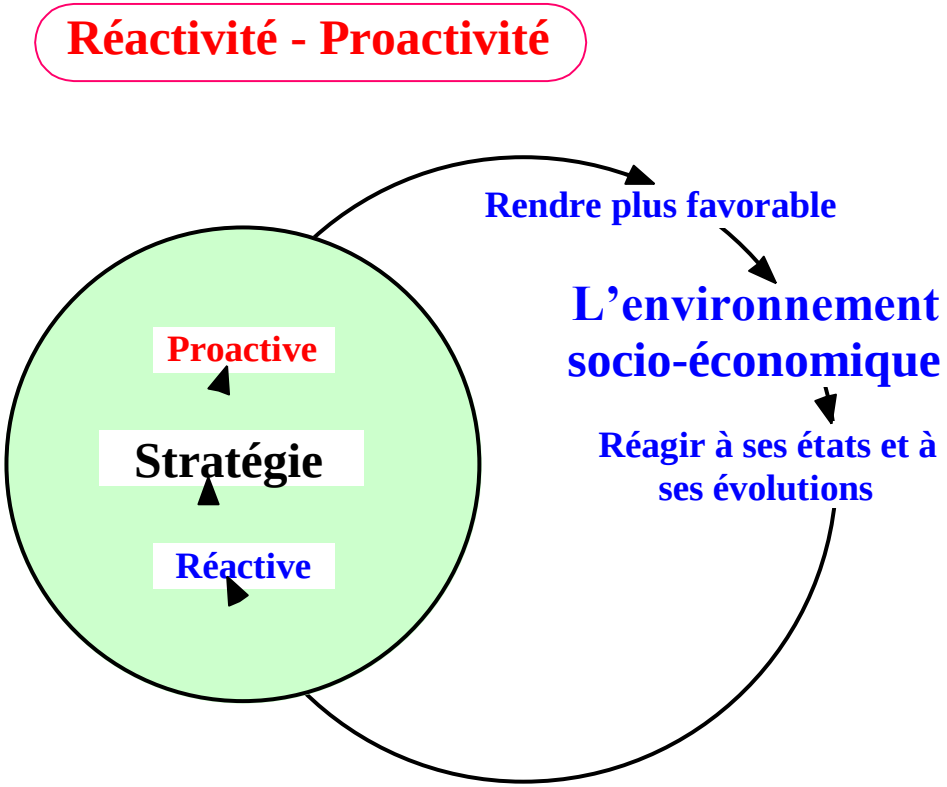
le cône des possibles

« prise en compte des tendances lourdes et de signaux faibles »

Ex: Jules Verne

Pourquoi une prospective ?

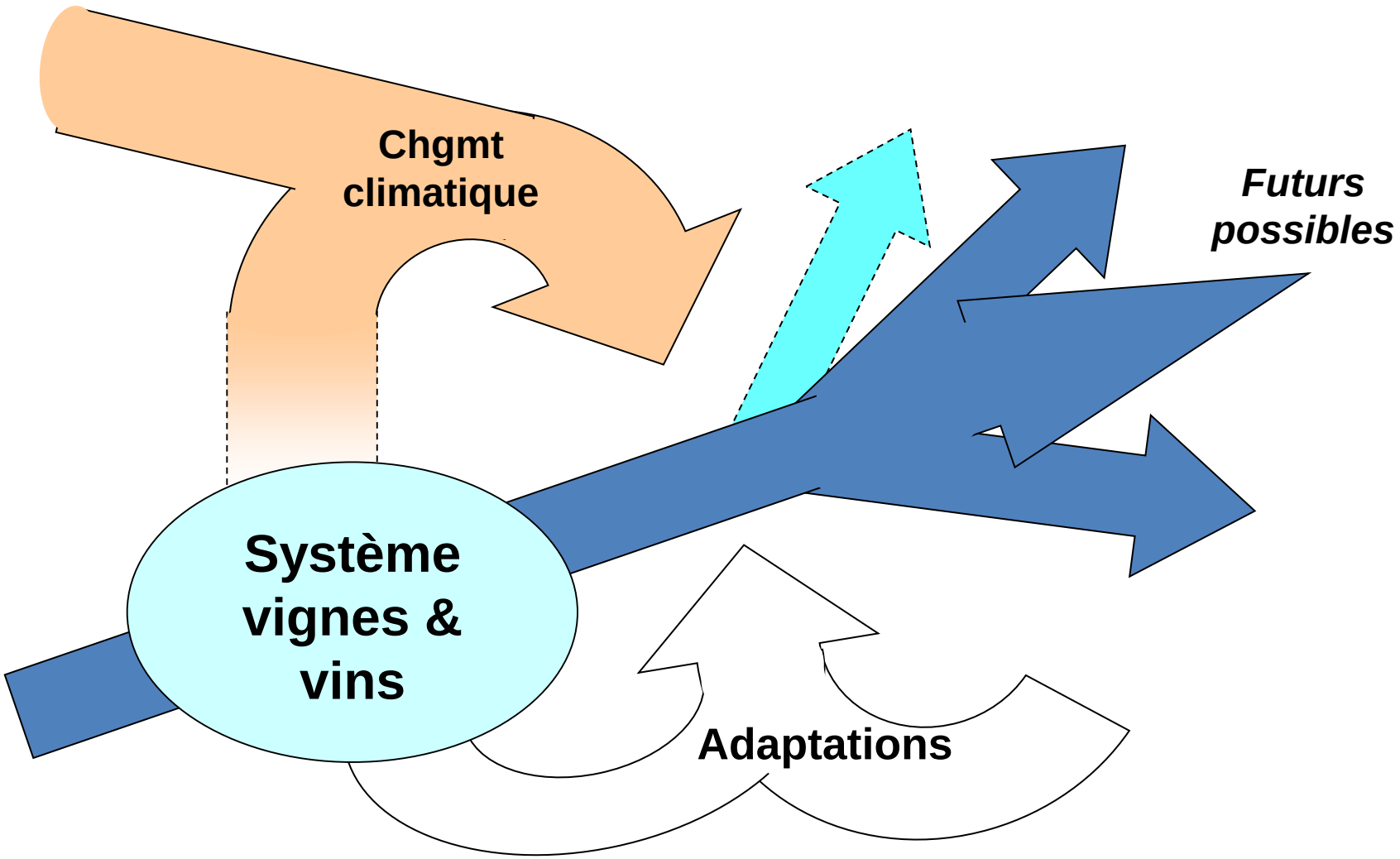
- **L'incertitude va croissant** : accélération des évolutions techniques, mondialisation, interdépendance croissante, …
- L'exercice du pouvoir suppose un projet : **explorer les futurs possibles** pour repérer les marges de manœuvre
- La prospective comme **outil d'aide à la décision** et à l'élaboration d'une **stratégie** (cf. Michel Godet [1985,1991])



•Sénèque: « *Il n'est pas de vent favorable pour celui qui ne sait pas où il va* »

Les scénarios permettent de « provoquer » les acteurs pour construire leur avenir; la pertinence des scénarios provoque des attitudes ***réactives et proactives*** qui vont constituer une des bases des ***stratégies***.

Représentation de la problématique

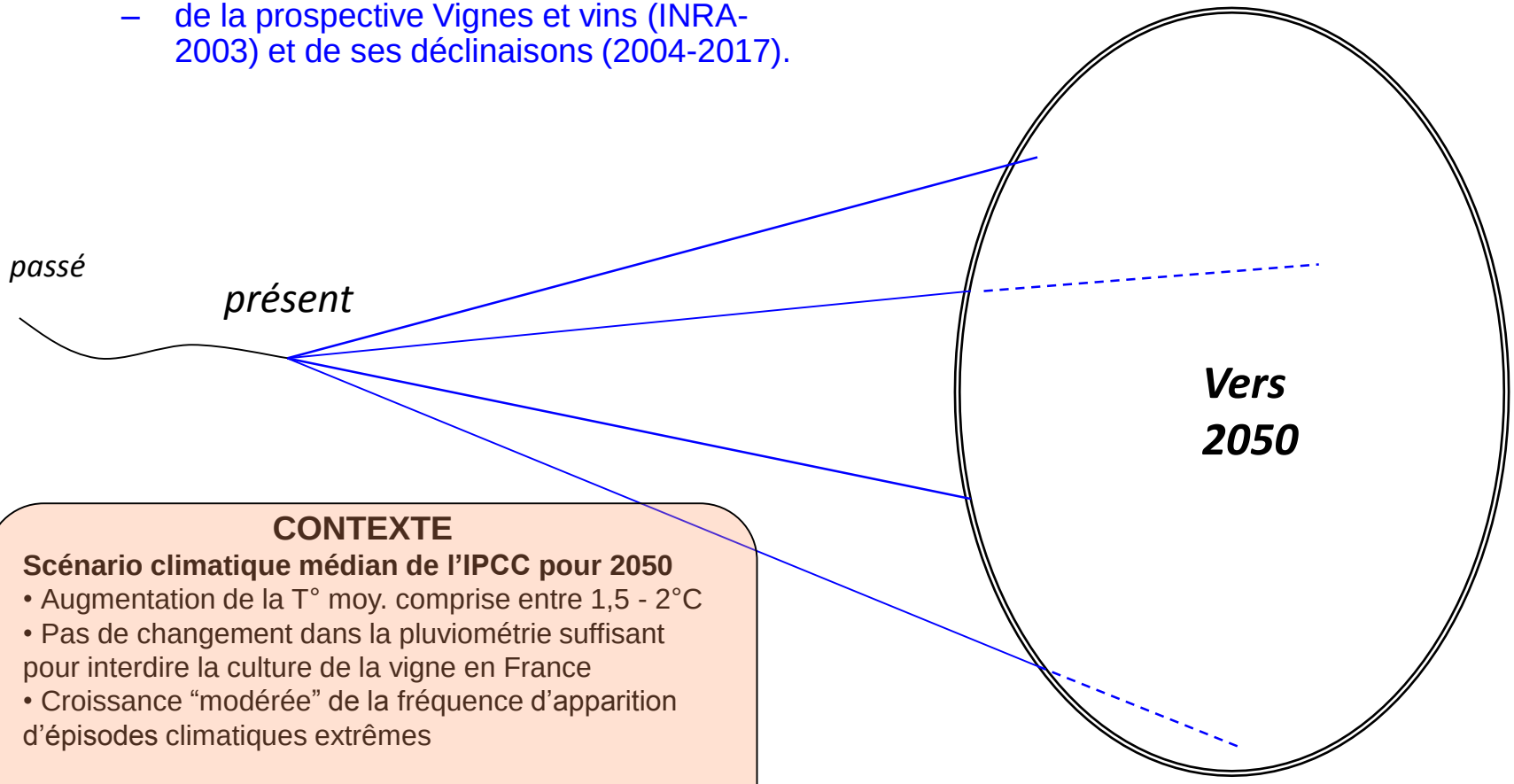


La procédure suivie pour cet exercice

Elaboration de CHEMINS obtenus en combinant des hypothèses issues :

- des domaines de recherches (via les WP du projet LACCAVE)
- des entretiens avec des professionnels (Bordeaux, LR et Champagne) et des experts de la filière
- de la prospective Vignes et vins (INRA-2003) et de ses déclinaisons (2004-2017).

Des grands types prédéfinis de stratégies d'adaptation de la viti-viniculture au CC

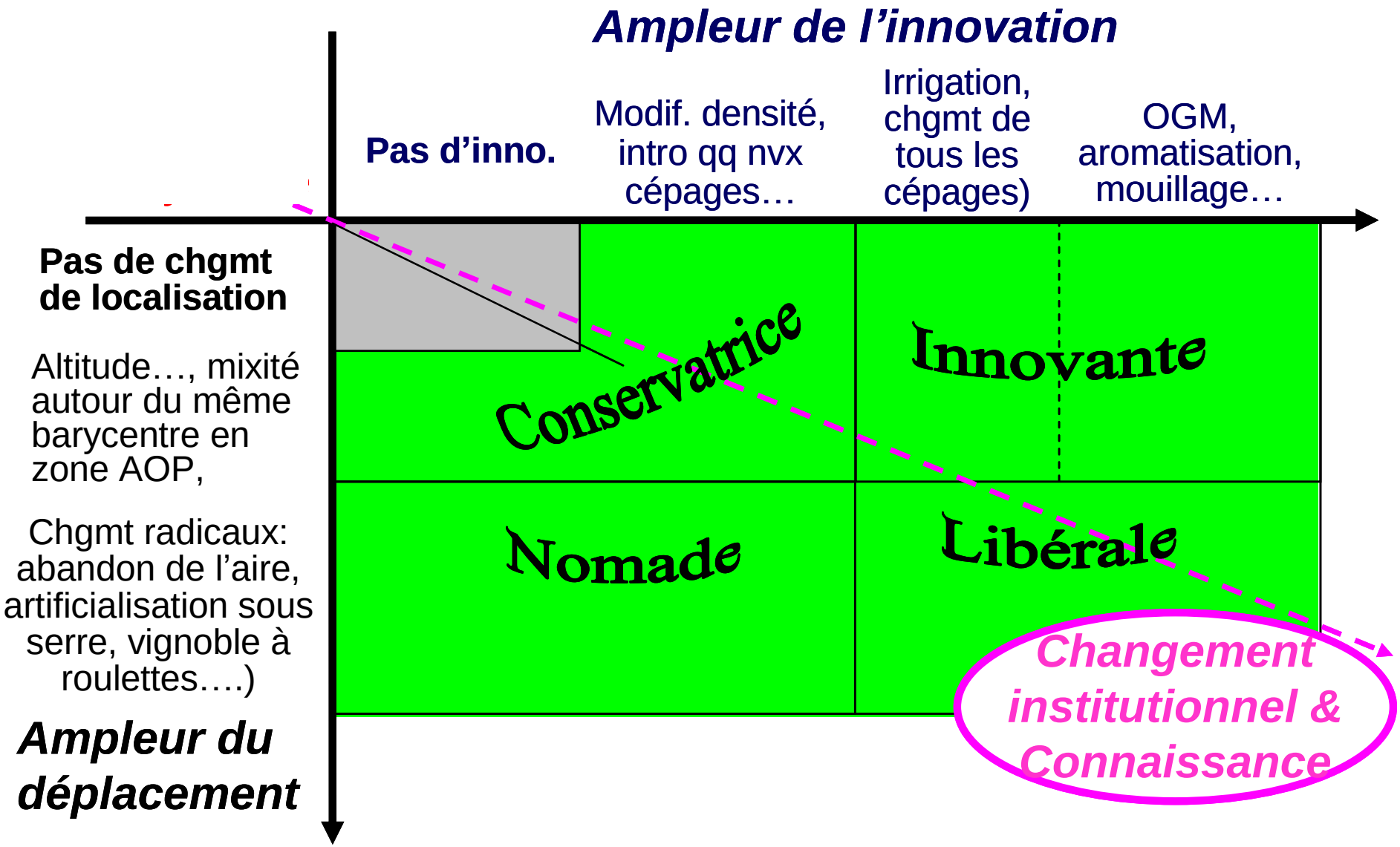


CONTEXTE

Scénario climatique médian de l'IPCC pour 2050

- Augmentation de la T° moy. comprise entre 1,5 - 2°C
- Pas de changement dans la pluviométrie suffisant pour interdire la culture de la vigne en France
- Croissance "modérée" de la fréquence d'apparition d'épisodes climatiques extrêmes

Une description structurée des stratégies d'adaptation retenues

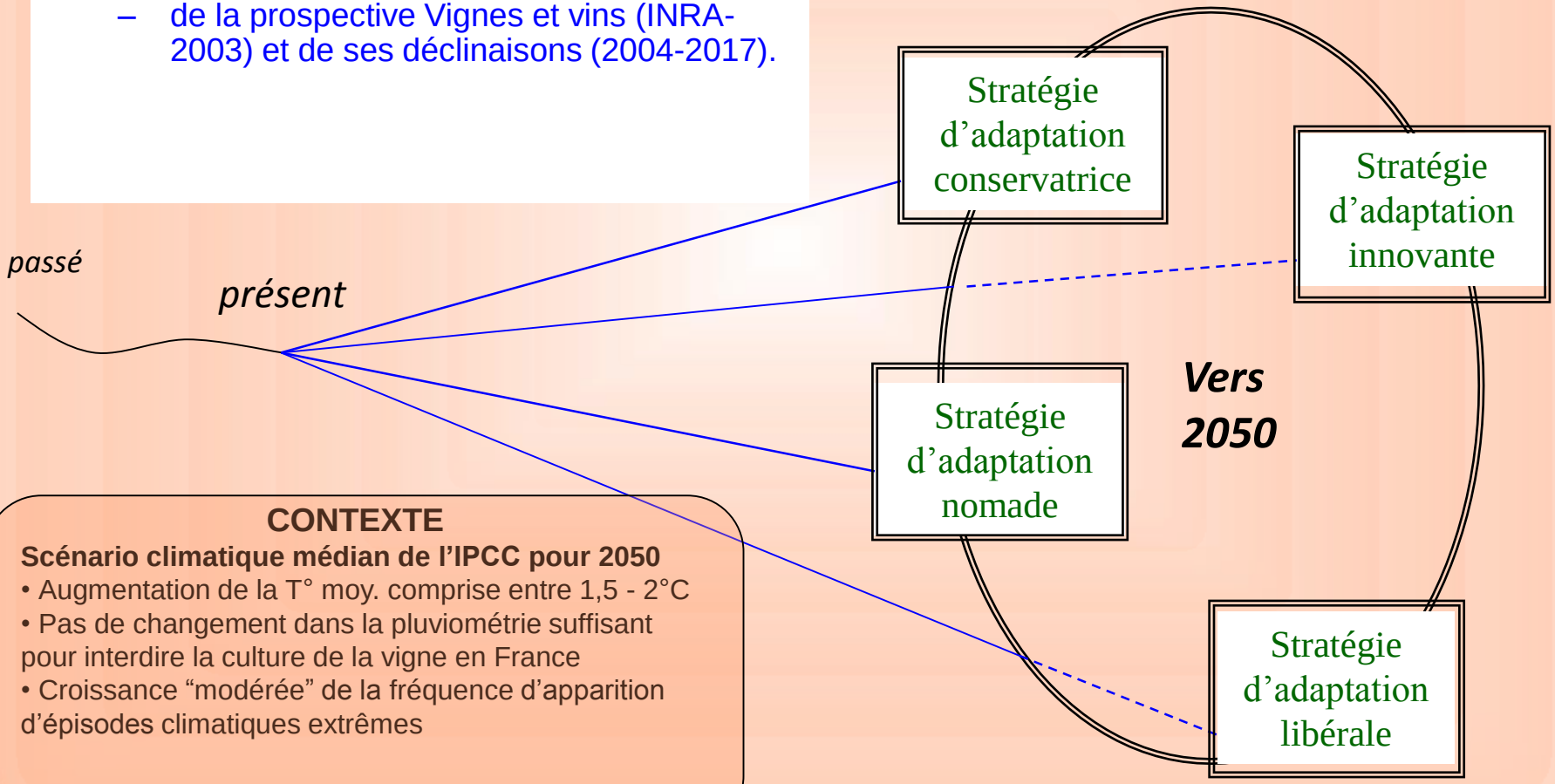


La procédure suivie pour cet exercice

Elaboration de CHEMINS obtenus en combinant des hypothèses issues :

- des domaines de recherches (via les WP du projet LACCAVE)
- des entretiens avec des professionnels (Bordeaux, LR et Champagne) et des experts de la filière
- de la prospective Vignes et vins (INRA-2003) et de ses déclinaisons (2004-2017).

Des grands types prédéfinis de stratégie d'adaptation de la viti-viniculture au CC

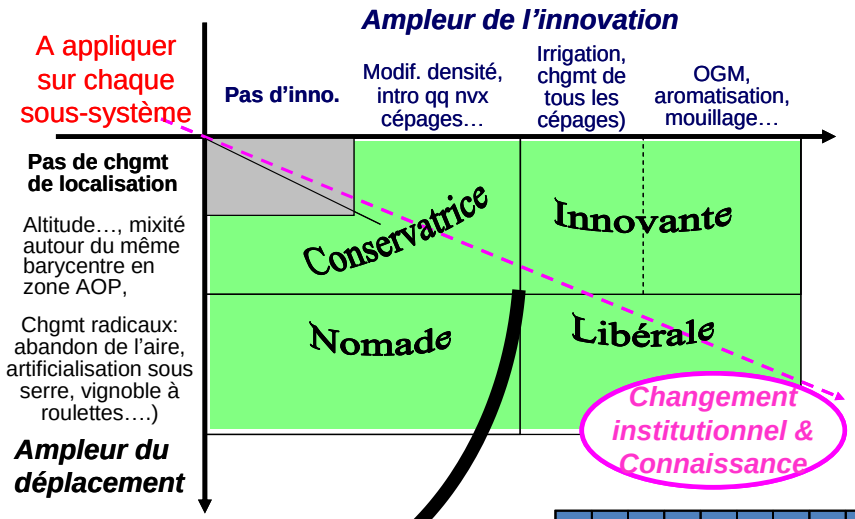


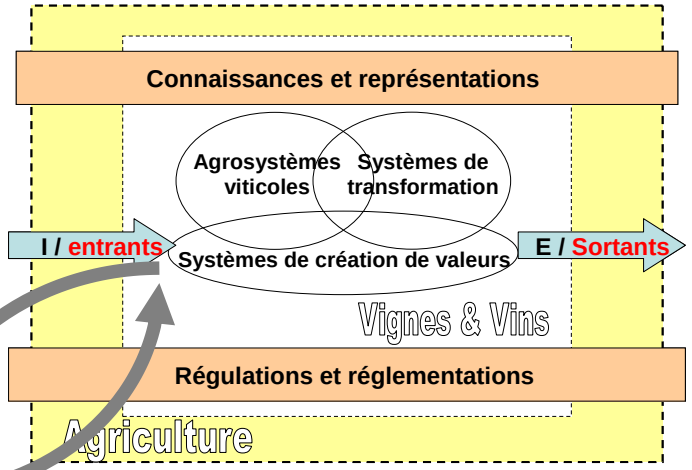
CONTEXTE

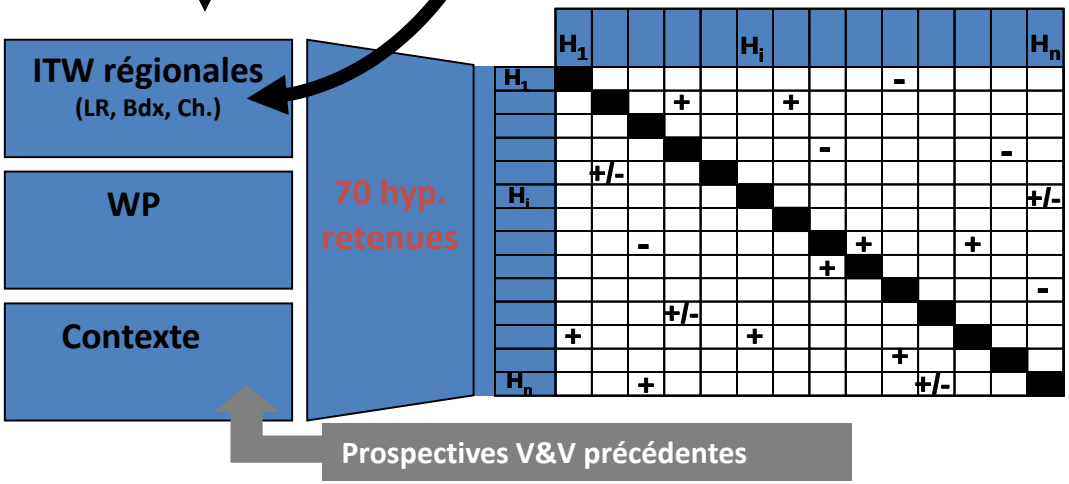
Scénario climatique médian de l'IPCC pour 2050

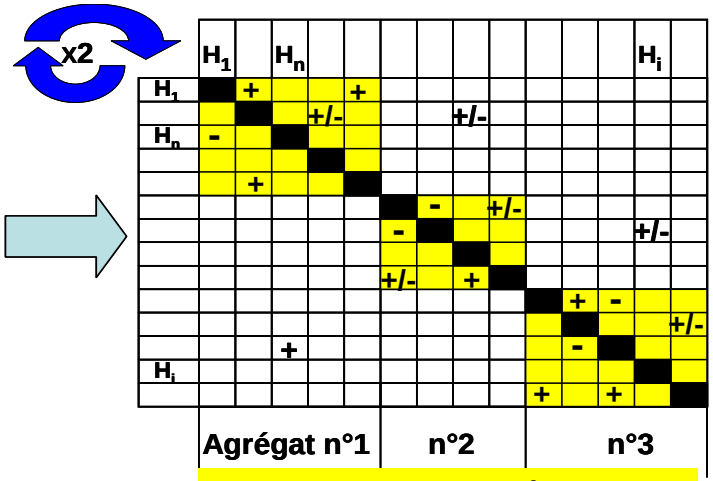
- Augmentation de la T° moy. comprise entre 1,5 - 2°C
- Pas de changement dans la pluviométrie suffisant pour interdire la culture de la vigne en France
- Croissance "modérée" de la fréquence d'apparition d'épisodes climatiques extrêmes

Synoptique de la démarche suivie

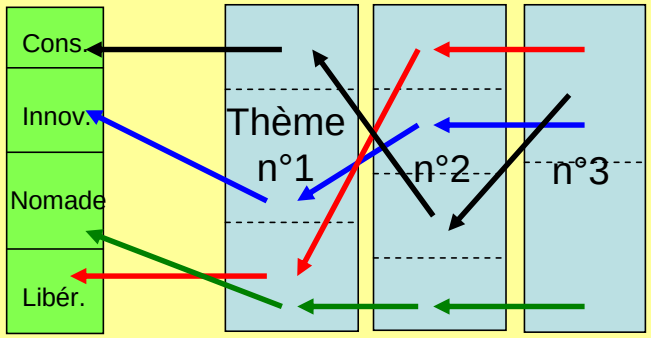




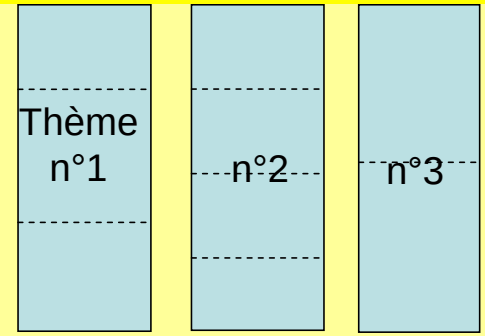




Hyp. motrices => Scénarii



Trouver des chemins concaténant des scénarii de chaque thème aboutissant aux 4 stratégies d'adaptation aux CC prédéterminées



Initier une démarche participative pour mobiliser

Forums Prospective : la filière vigne et vin dans le contexte du changement climatique

Une journée de travail pour découvrir les scenarios, en débattre et commencer à réfléchir sur les attitudes stratégiques à adopter

A quoi pourrait ressembler la filière à l'horizon 2050 ?

Comment pourrait-elle s'adapter au changement climatique ?

- Bordeaux : 24 novembre 2016
- Epernay : 23 mars 2017
- Macon : 28 mars 2017

- Avignon et Montpellier à venir

Un groupe INAO-France AgriMer a été constitué en 2017

1

Enjeux & Conséquences des scénarios retenus …

Cette stratégie d'adaptation n° XXXX a été mise en œuvre, le chemin qui y mène a été parcouru…

De votre point de vue….		
Quelles techniques (culturales & œnologiques) **ont été modifiées ?**		
Quelles attentes sociétales ont joué un rôle (durabilité, santé...) ?		
Quels segments de marchés ont été concernés (offres, débouchés & consommations)?		
Quels acteurs & territoires ont été concernés (métiers, pays, régions…) ?		
Quelles organisations de la filière vitivinicole ont vu leur rôle modifié (Gouvernance) ?		

2

Attitudes stratégiques vis-à-vis des chemins et des stratégies d'adaptation au CC

Il est possible d'adopter des attitudes stratégiques vis-à-vis des histoires présentées en choisissant parmi cinq attitudes possibles :

- **Proactivité positive** : agir dès aujourd'hui pour favoriser l'advenue de ce futur possible ;
- **Proactivité *négative*** : agir dès aujourd'hui pour *défavoriser* l'advenue de ce futur possible ;
- **Réactivité anticipée** : se préparer dès aujourd'hui à l'advenue de ce futur ;
- **Veille** : Cette possibilité doit être placée sous surveillance, pour savoir si son advenue se dessine au fur et à mesure du temps ;
- **Aucune attitude** : cette histoire ne présente pas d'intérêt particulier.

En conclusion : urgences, espoirs, 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 ! Et **doivent** préparer l'après 2050 ! **Urgence de COP21 ➔ accepter un scénario à + x°C ou l'aventure…**

- La viticulture peut **aussi** contribuer à la réduction du Changement climatique : 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, changements institutionnels, consommateurs…

- Importance des **stratégies collectives** au **niveau local et régional**: rôle des interprofessions, nouveaux projets = chance pour les AOP et IGP ?

- 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...

ASSEMBLEE GENERALE ICV

Montpellier-Maurin, 30 mars 2017

La communauté LACCAVE

vous remercie

pour votre attention