



INRA
SCIENCE & IMPACT



ISVV
INSTITUT DES SCIENCES
DE LA VIGNE ET DU VIN
BORDEAUX AQUITAINE



Montpellier
SupAgro

UB
UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE



Le climat : une menace pour le vin ?

Ollat N., Quénot H., Barbeau G., Van Leeuwen C., Bois B., Darriet P., Garcia de Cortazar Atauri I., Ojeda H., Duchêne E., Lebon E., Vivin P., This P., Sablayrolles J.M., Teil G., Lagacherie P., Giraud-Héraud E., Neveu P., Touzard J.M.

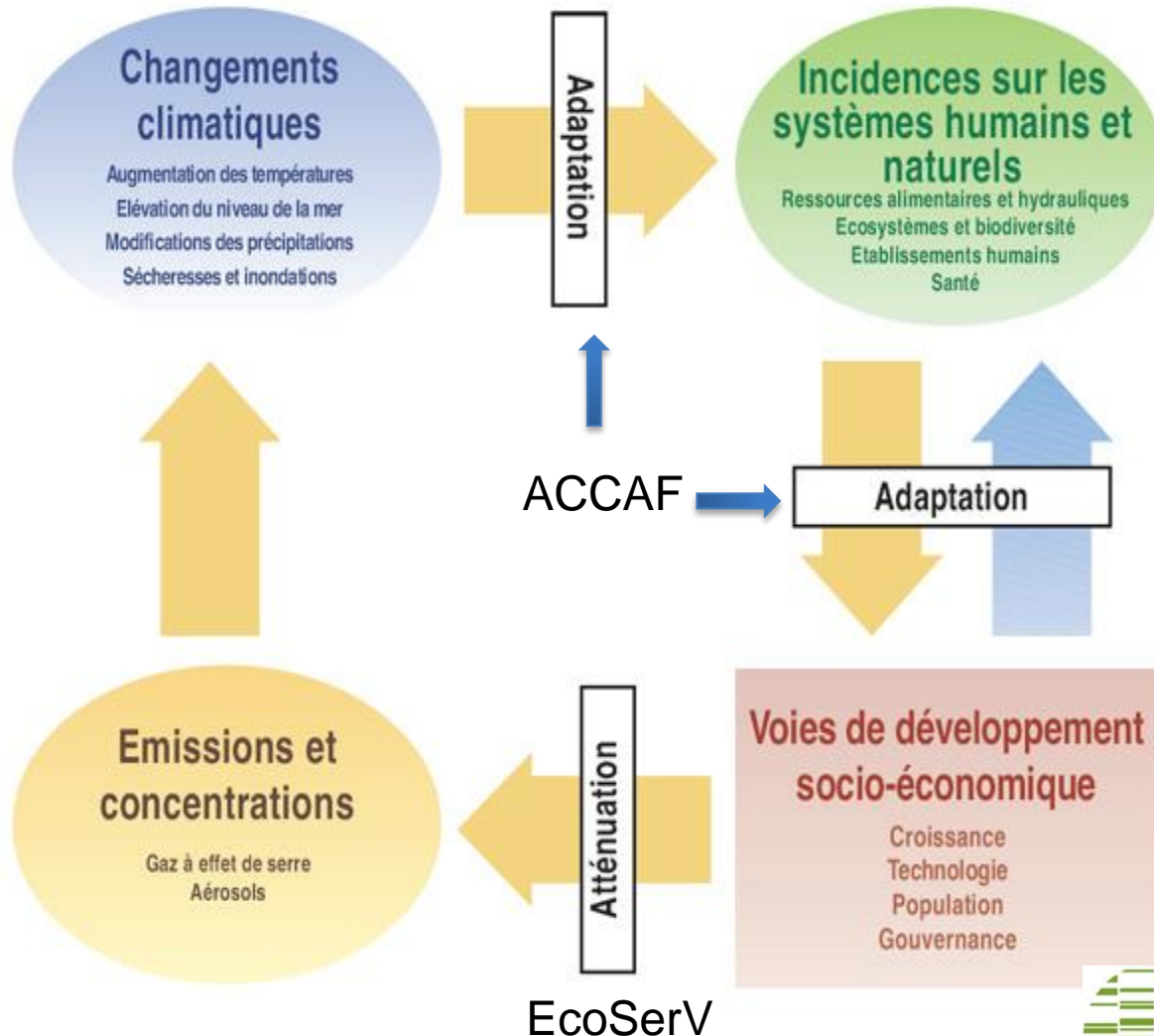
Métaprogramme ACCAF – Projet LACCAVE



Sécurité alimentaire et émission de GES

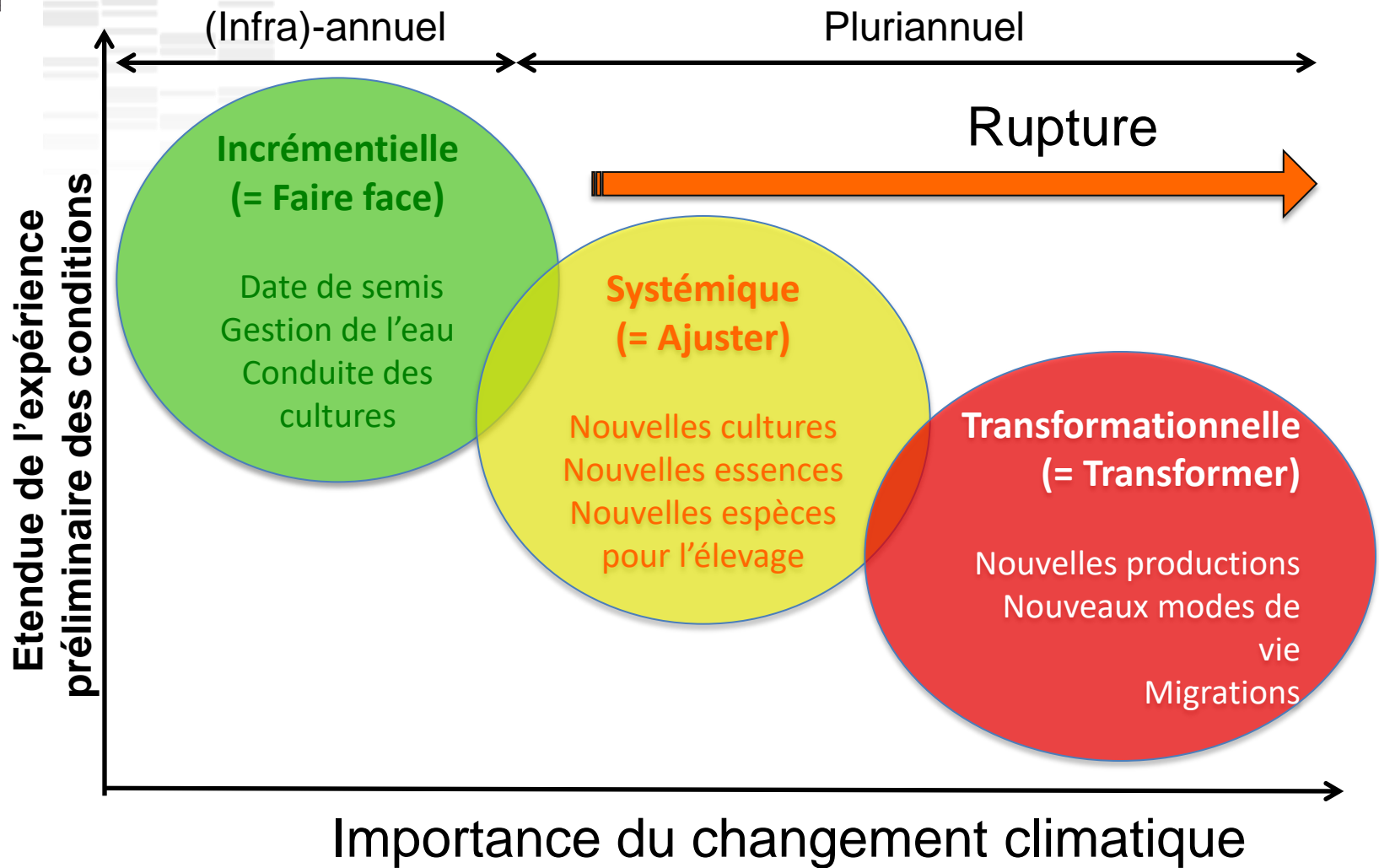
Produire plus en conditions plus limitantes

Réduire la contribution de l'agriculture



(d'après GIEC, 2001)

Nature et formes de l'adaptation



Enjeux pour le vin



- **Importance économique et culturelle**
 - Valeur ajoutée, exportations, emplois
 - Rôle dans les territoires : tourisme, paysage, culture...
- **Une production sensible aux effets climatiques**
 - Marqueur du CC (dates de vendanges...)
 - Conditions pédoclimatiques jouent sur qualité et rendements
 - Effet millésime
 - Sensible aux pathogènes dont le développement dépend du climat
- **Des conditions spécifiques d'adaptation**
 - Plante pérenne : combinaison stratégie court et long terme
 - Codification des pratiques, de l'innovation, de la localisation...
 - Interactions stratégiques entre vignobles dans la filière
- **Systeme modèle** pour étudier l'adaptation au CC



Point de vue du consommateur



VIN A
Fruits frais

13,9% vol



VIN C
Intermédiaire

14,4% vol



VIN B
Sur mûri- Confiture

15,2% vol

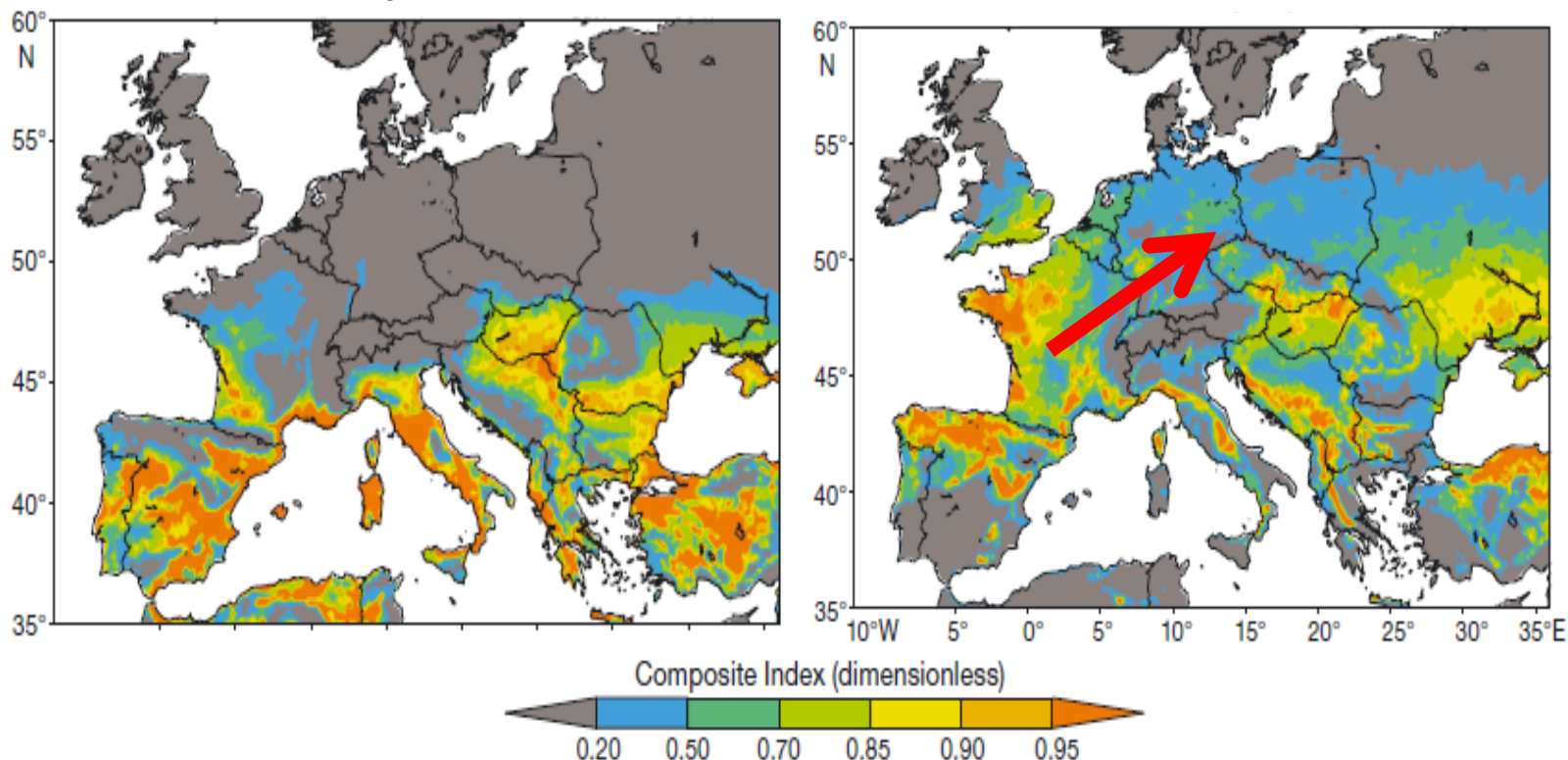


Première dégustation: $B > A$
Dégustation: $A > C \gg B$

Evolutions des potentialités viticoles ?

Aujourd'hui

Fin du XXI^{ème} siècle (A1B)



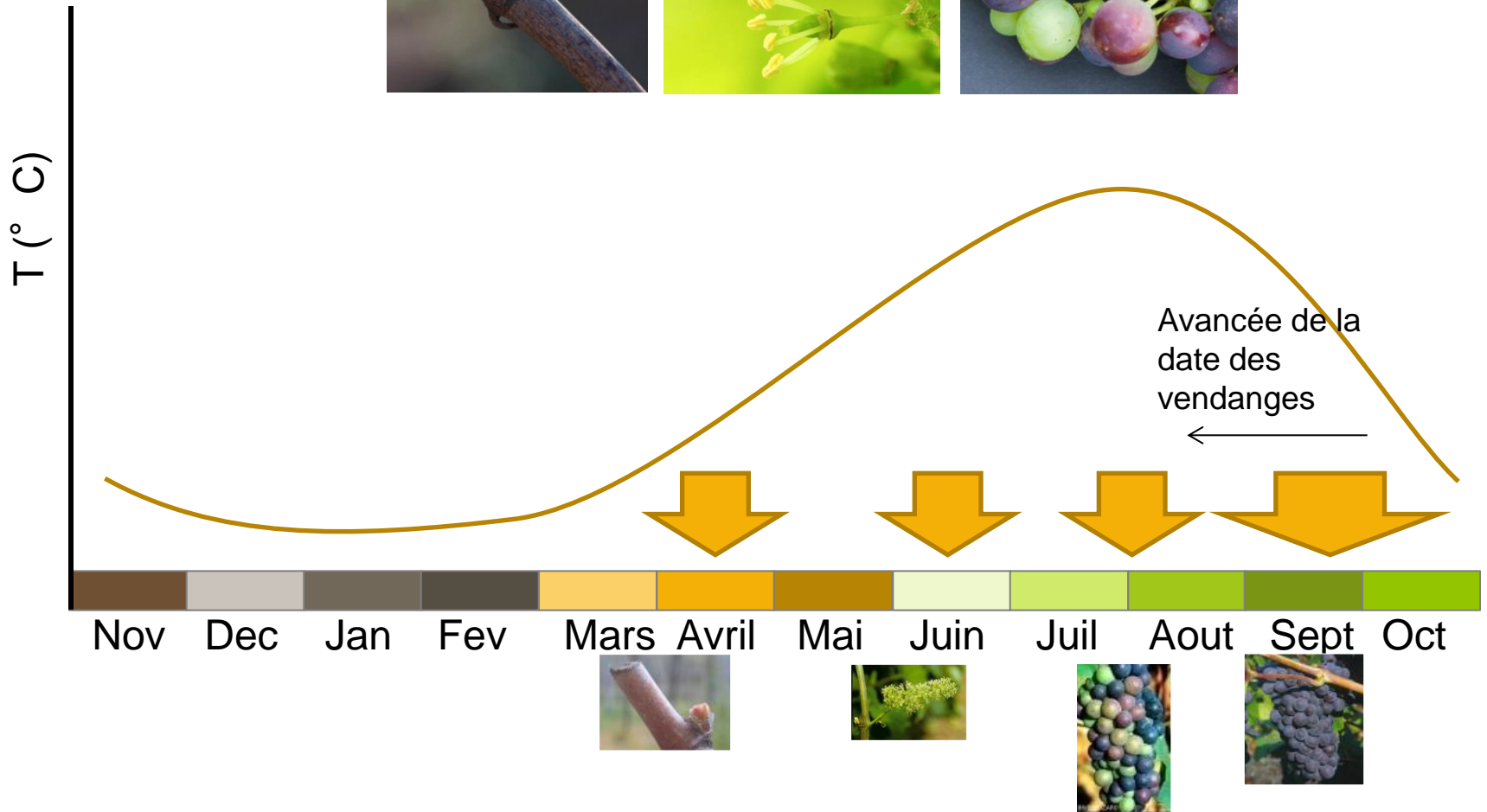
Comment la vigne sera affectée?



- **Phénologie** : avancée des dates de vendanges 30 à 40 jours (en 2100)
- Accumulation et répartition de la biomasse > **rendement**
- Etat hydrique + ou – modifié, en fonction de la région > **sécheresse**
- Modification des ravageurs et de **maladies**,
- **Maturation des raisins** en conditions plus chaudes, avec des effets marqués sur la **qualité** : Equilibre sucres / acidité, Arômes, composés phénoliques, synchronisation sucres / composés phénoliques

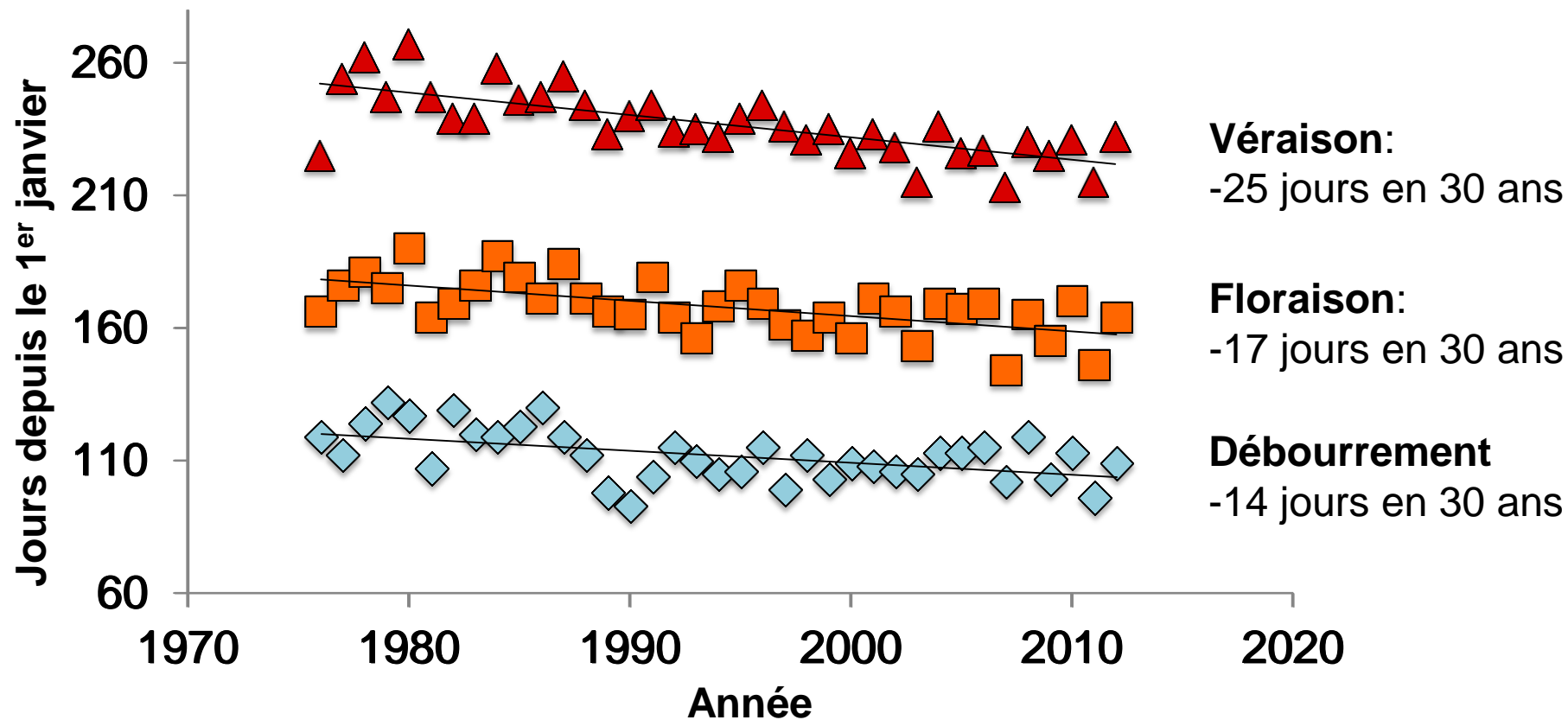


Augmentation de la température → Changement de la phénologie



Déjà observé

INRA Colmar: Riesling, Bergheim (68)

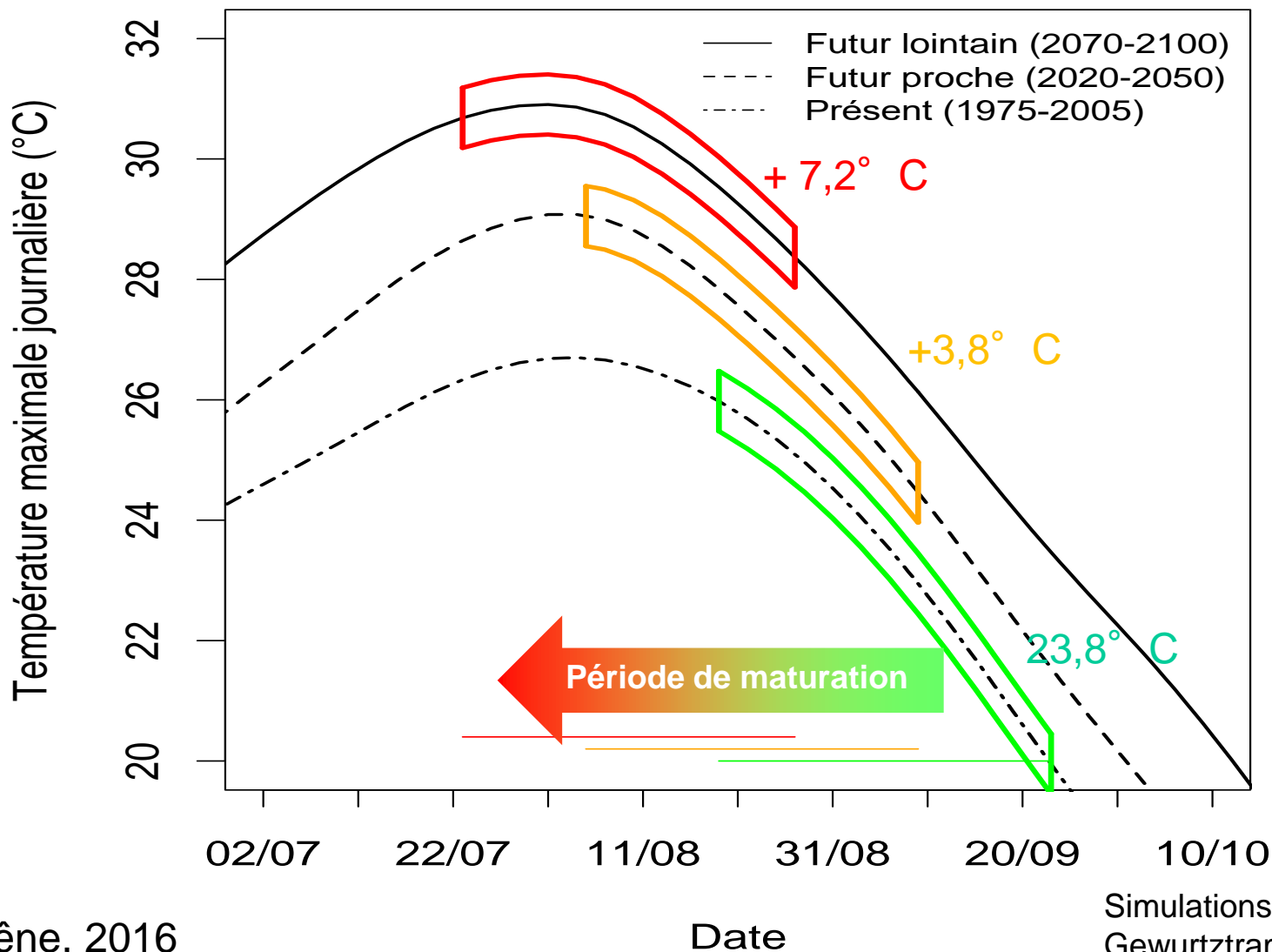


En moyenne

Floraison : 8 jrs/ ° C

Récolte : 10 jrs/ ° C

Un double effet de l'augmentation des températures pendant la maturation des raisins

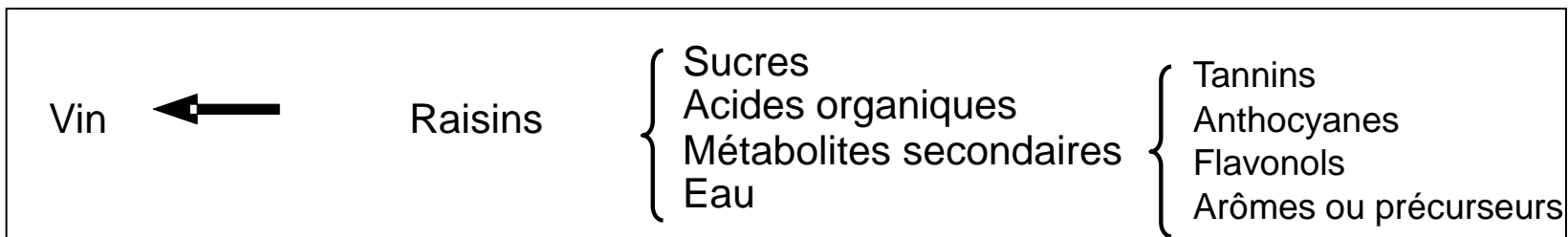
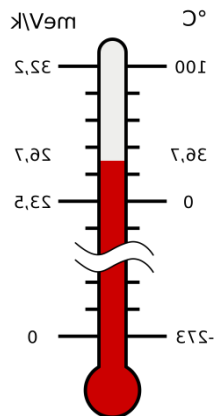


Duchêne, 2016

Simulations pour le
Gewurtztraminer à Colmar
(scénario A1B)

Augmentation de la température

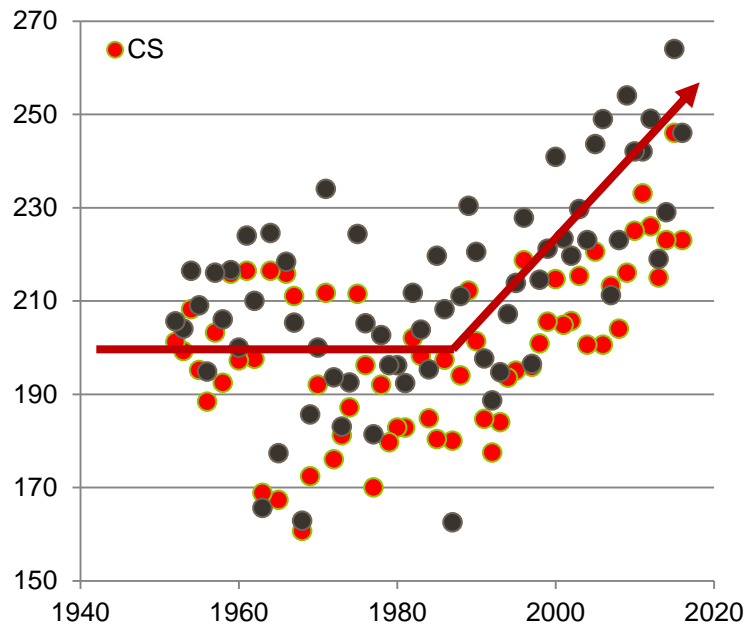
Effet sur la composition des raisins



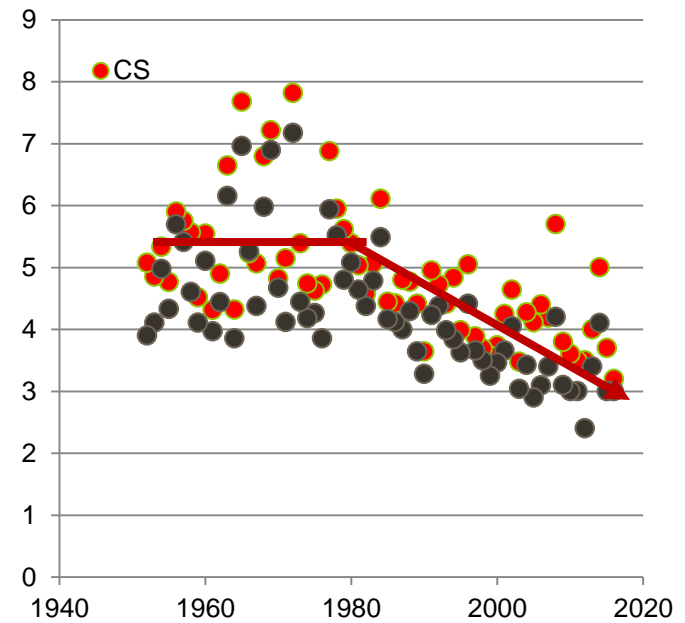
Déjà observé

Augmentation de la teneur en sucres

donc de la teneur en alcool



Diminution de la teneur en acides

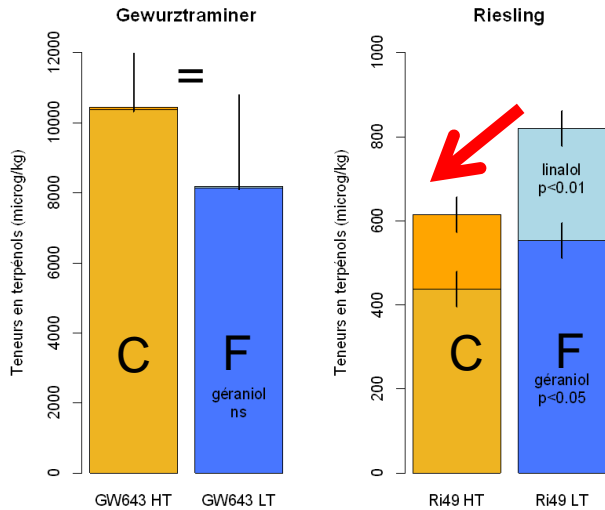


Bordelais

A quoi s'attendre pour l'avenir ?

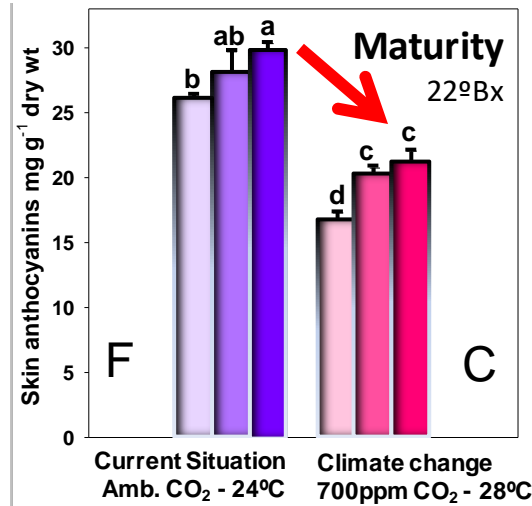
- Dépend des composés et des cépages
- Interactions entre tous les paramètres du climat

Effet des **températures** sur des **composés aromatiques** des vins blancs alsaciens (linalol et géraniol)



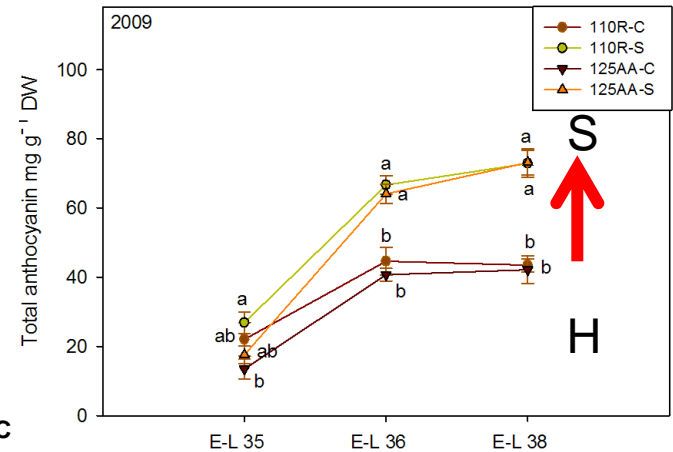
Duchêne et al., unpublished
HT=21/30 °C jour/nuit, LT=19/24 °C jour/nuit

Effet de la **température** sur la teneur en **anthocyanes**

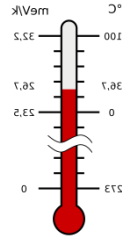
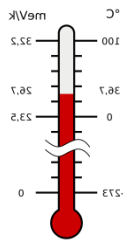


Martinez-Luscher et al., 2016

Effet de la **sécheresse** sur la teneur en **anthocyanes**



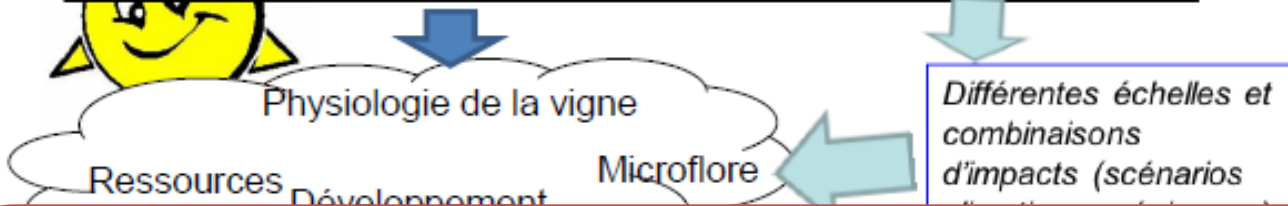
Berdeja et al., 2014





Changement climatique CO₂

Augmentation de la variabilité et des événements extrêmes Augmentation température moyenne Sécheresse, changement de régime pluviométrique



S'adapter de manière systémique,
 À l'échelle locale , en combinant des changements techniques, de localisation et organisationnels

préférences consommateurs

Différentes échelles et combinaisons d'actions (scenarios stratégiques)

Innovations techniques Changement institutionnel
 Stratégies spatiales Connaissances et représentations

Stratégies d'adaptation

Combiner des innovations techniques

Pratiques œnologiques correctives

- Contrôle des températures
- Nouvelles levures
- Désalcoolisation
- Acidification
- Gestion oxydation
- ...



Irrigation

- Gérer en fonction du profil qualitatif
- Utilisation de sources d'eau alternatives



Pratiques viticoles

- Dates de récolte
- Effeillage
- Taille, hauteur, densité
- Entretien du sol et agroécologie
- Agro foresterie



Gestion de l'information

: climat, viticulture de précision, prévision des risques

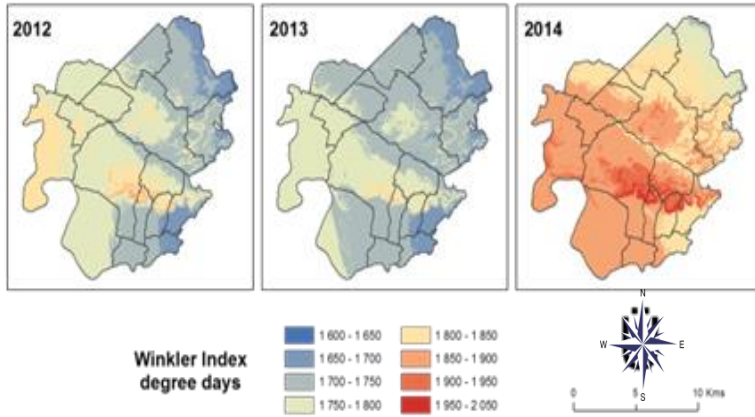


Nouvelles variétés

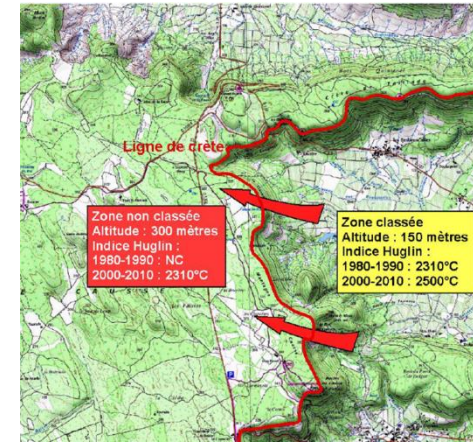
(cépages et porte-greffes) plus tardives, résistantes à la sécheresse et aux maladies, moins de sucre, plus d'acidité

- clones
- anciennes
- cultivées ailleurs
- Nouvelles (multi-résistantes)

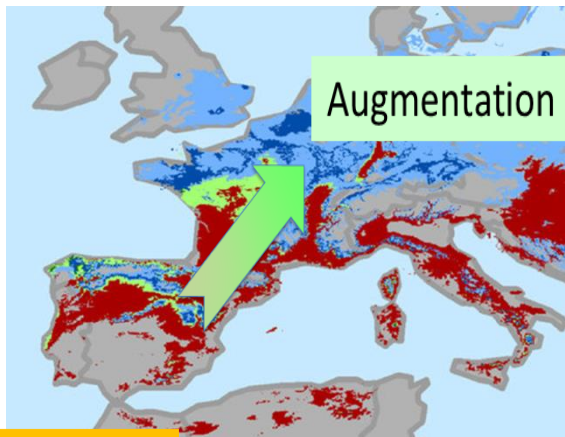
Organiser les plantations dans l'espace



Tirer profit de la **variabilité climatique entre terroirs**,
de Resseguier et al., 2017

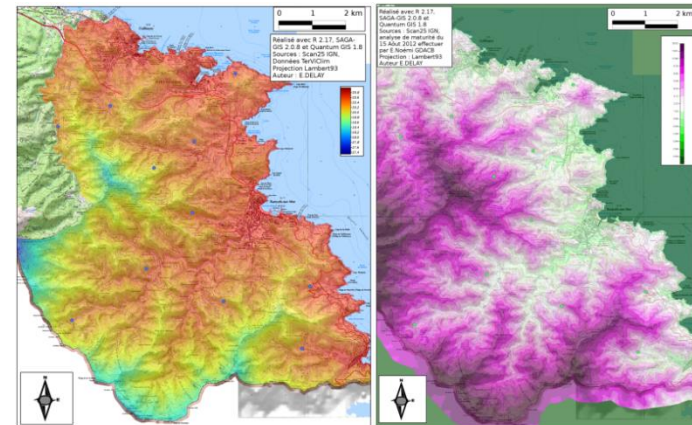


Conquérir de nouvelles aires de plantation en
bordure des zones plantées : altitude, exposition.



Diminution

Créer de nouveaux vignobles



Evaluer l'**impact des pratiques** et des choix
stratégiques **sur l'environnement**, en tenant
compte **de la variabilité spatiale**, Delay, 2016

Faire évoluer l'organisation



Flexibilité du **cahier des charges AOP et IGP**

Gestion des **services climatiques et de la R&D**

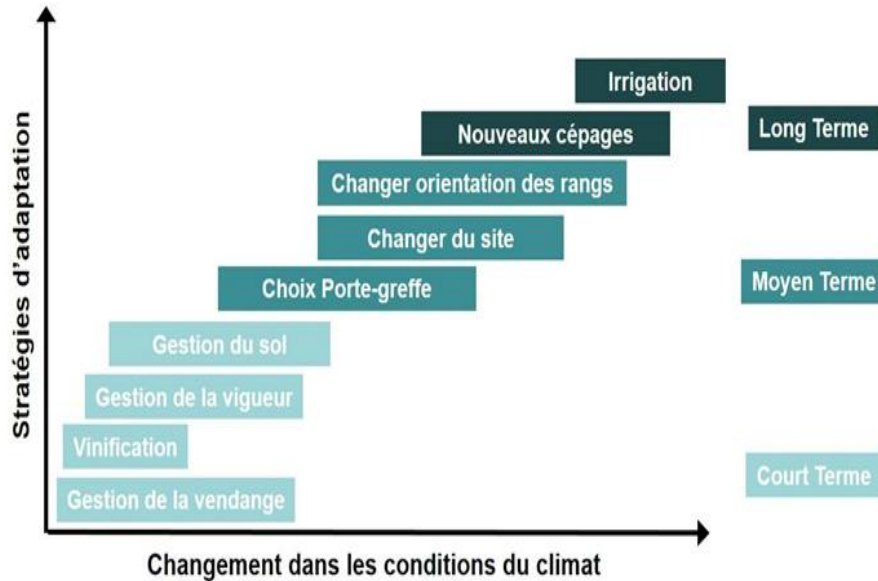


Revoir les modes de **gestion des risques**
: assurance, investissements, réserves
diversification, solidarités locales...



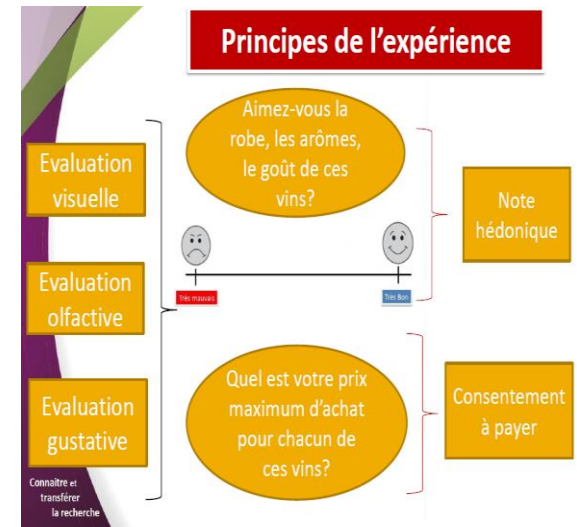
Renforcer les **approches collectives** à
l'échelle des régions viticoles

Evaluer la capacité d'adaptation et d'acceptation du changement



Acceptabilité des innovations par les **producteurs** (AOP Saumur Champigny)
Neethling et al., 2017

Nécessité d'associer et de prioriser **l'enjeu climatique** **par rapport aux autres enjeux** : autres contraintes techniques, revenu, qualité, santé, environnement, emploi

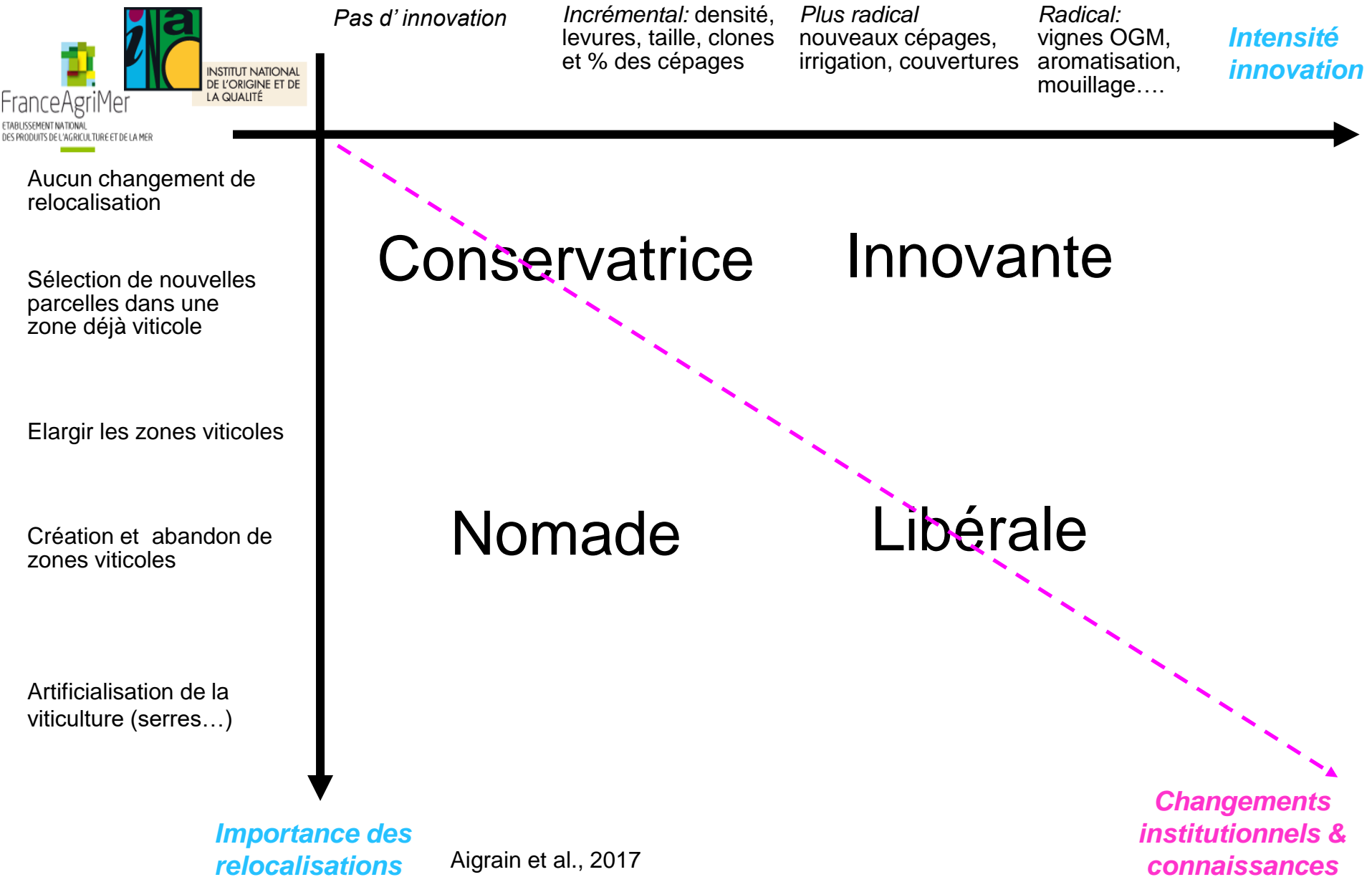


Acceptabilité (consentement à payer) **des consommateurs** sur:

- les types de vin
- les innovations techniques pour s'adapter
- Fuentes-Espinoza et al., 2017



Prospective: Imaginer des futurs possibles pour 2050



Que retenir ?

- Jusqu'en 2050, impacts “**modérés**”. **Menaces / Opportunités.**
Au delà ?
- **Pas de solution unique** pour s'adapter
- Poursuivre l'effort **d'atténuation**
- Développer les explorations **prospectives** pour aider à mettre en place des stratégies et anticiper
- **Enjeux globaux** à prendre en compte
- Raisonner en **capacité d'adaptation**
- Importance des **démarches collectives** au **niveau local et régional**

Merci de votre attention

