

Changement climatique dans nos vignobles

Comment s'adapter ?

Nathalie Ollat

UMR « Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de
la Vigne »

Co-animatrice du projet LACCAVE
ISVV-INRAE- Bordeaux



En comparaison de la période 1976-2005 (référence)

Jusqu'en 2050 : + 0,6 to 1,3°C quels que soient la saison et le scenario

Plus de vagues de chaleur (>+ 5 jours) et moins de jours extrêmement froid

Légèrement moins de précipitations, beaucoup d'incertitudes et une grande variabilité spatiale

Forte variabilité, plus d'évènements extrêmes

A la fin du XXI^{ème} siècle :

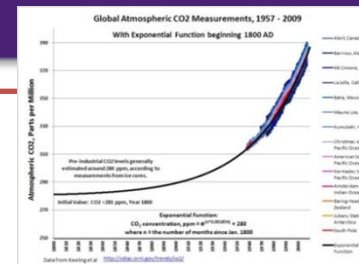
+ 0,9 à 1,3° C pour le scenario le plus optimiste

+3,4°C en hiver et + 2,6 to 5,3°C en été pour le scenario pessimiste

Plus de vagues de chaleur (> + 20 jours)

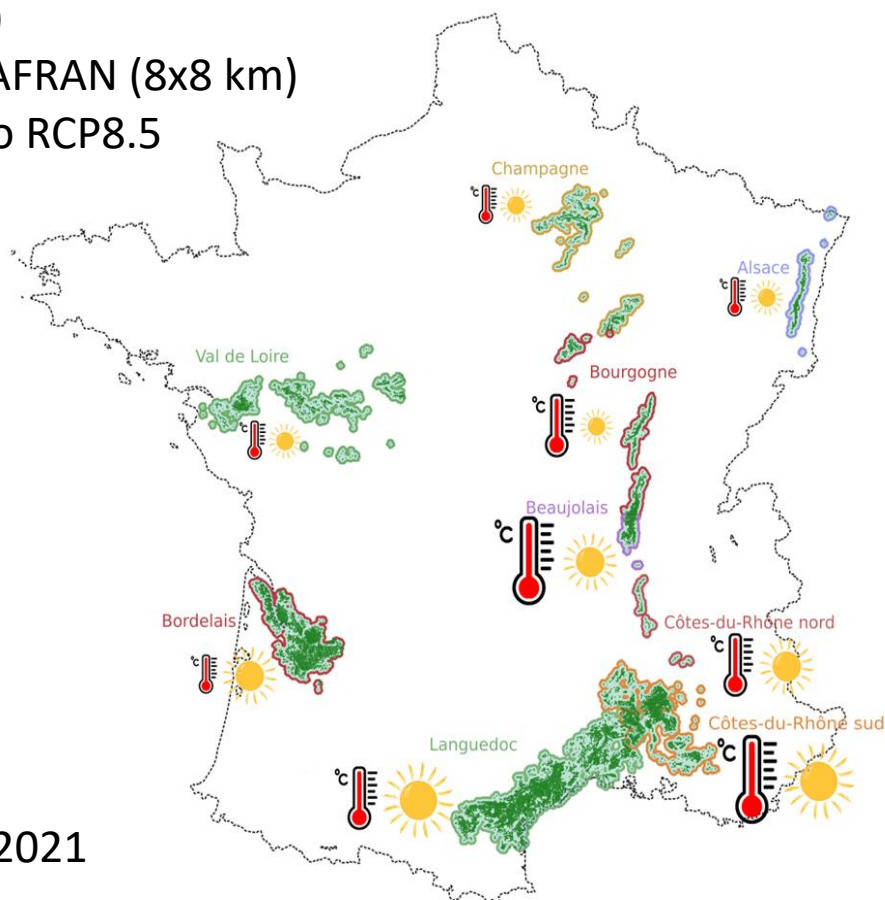
Plus de précipitations en hiver, avec beaucoup d'incertitudes

Plus ou moins de pluie en été selon le modèle



Ouzeau et al., (2014)

22 modèles climatiques
(CMIP5)
Grille SAFRAN (8x8 km)
Scénario RCP8.5



Zito S., 2021



Régions	Précipitations (mm, cumul avril-sept)
(1980-1999 / 2016-2065)	
Alsace	13 (411)
Beaujolais	-20 (470)
Bordelais	-41 (386)
Bourgogne	-8 (449)
Champagne	-11 (375)
Côtes-du-Rhône nord	-8 (490)
Côtes-du-Rhône sud	-18 (391)
Languedoc	-17 (319)
Val de Loire	-31 (311)





Quels impacts ?



Principaux impacts sur la vigne

Caractères agronomiques	Paramètres climatiques	Caractères physiologiques
Phénologie	Température, CO ₂	Développement
Productivité	CO ₂ , eau, température (moyenne et extrêmes)	Photosynthèse, Nutrition minérale, Alimentation hydrique, Développement
Composition des fruits	CO ₂ , eau, température (moyenne et extrêmes)	Photosynthèse, Nutrition minérale, Alimentation hydrique,
Interactions plante-pathogènes	Eau, température, CO ₂	Développement, état physiologique de la plante

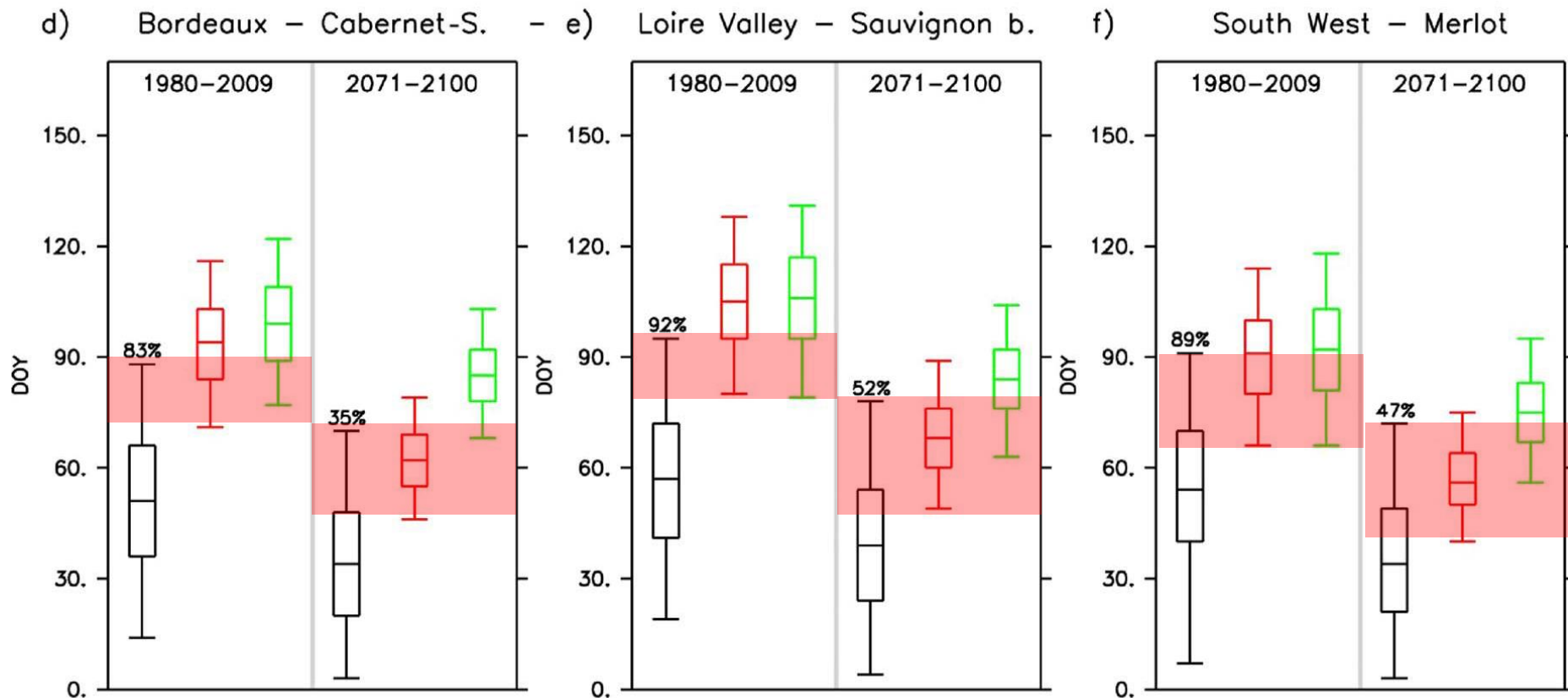


Principaux impacts sur la vigne

Caractères agronomiques	Paramètres climatiques	Caractères physiologiques
Phénologie	Température, CO ₂	Développement
Productivité	CO ₂ , eau, température (moyenne et extrêmes)	Photosynthèse, Nutrition minérale, Alimentation hydrique, Développement
Composition des fruits	CO ₂ , eau, température (moyenne et extrêmes)	Photosynthèse, Nutrition minérale, Alimentation hydrique,
Interactions plante-pathogènes	Eau, température, CO ₂	Développement, état physiologique de la plante
Capacité à cultiver	Eau, vent, températures extrêmes	Entrée dans les parcelles et conditions de travail



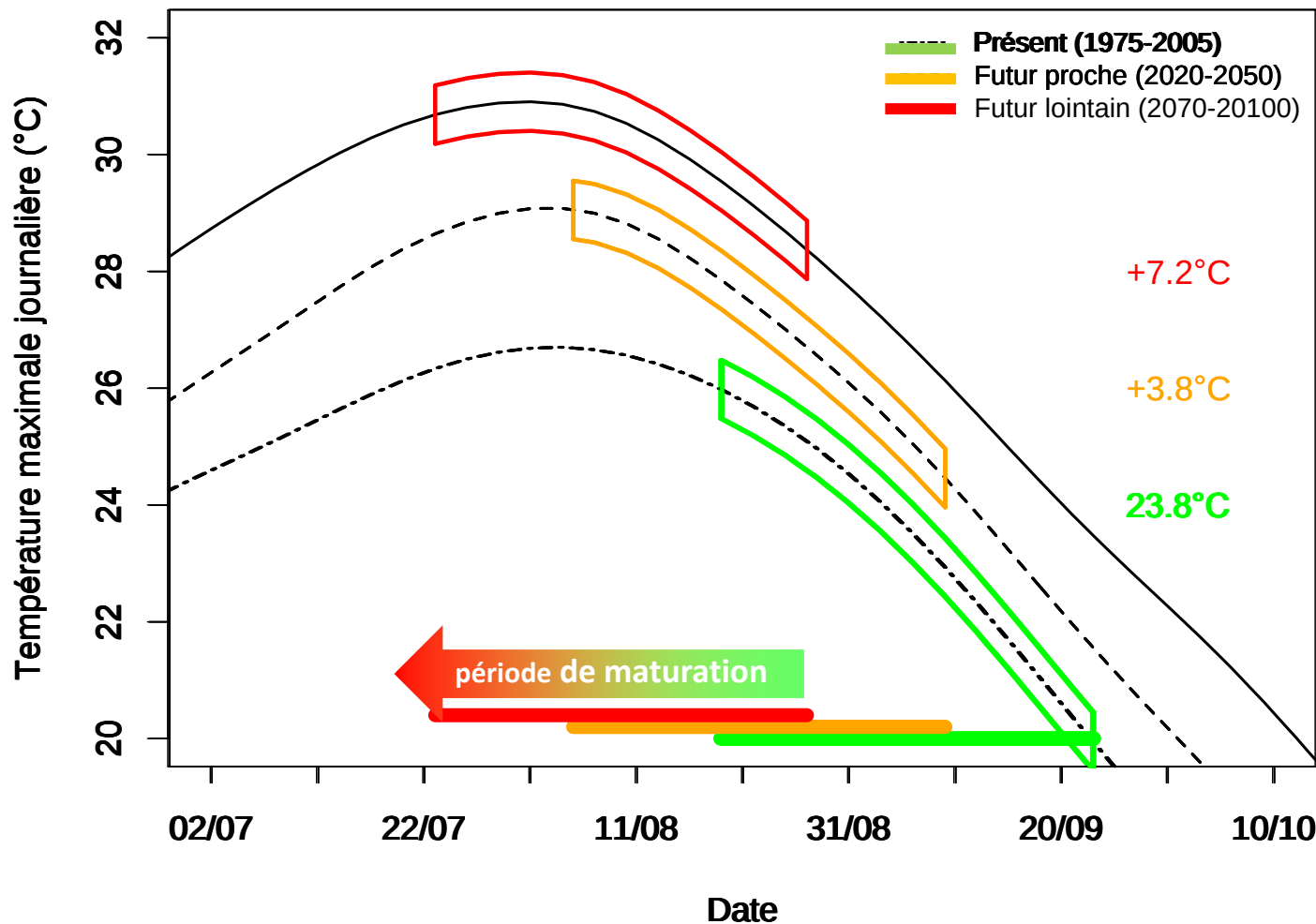
Augmentation des risques de gel



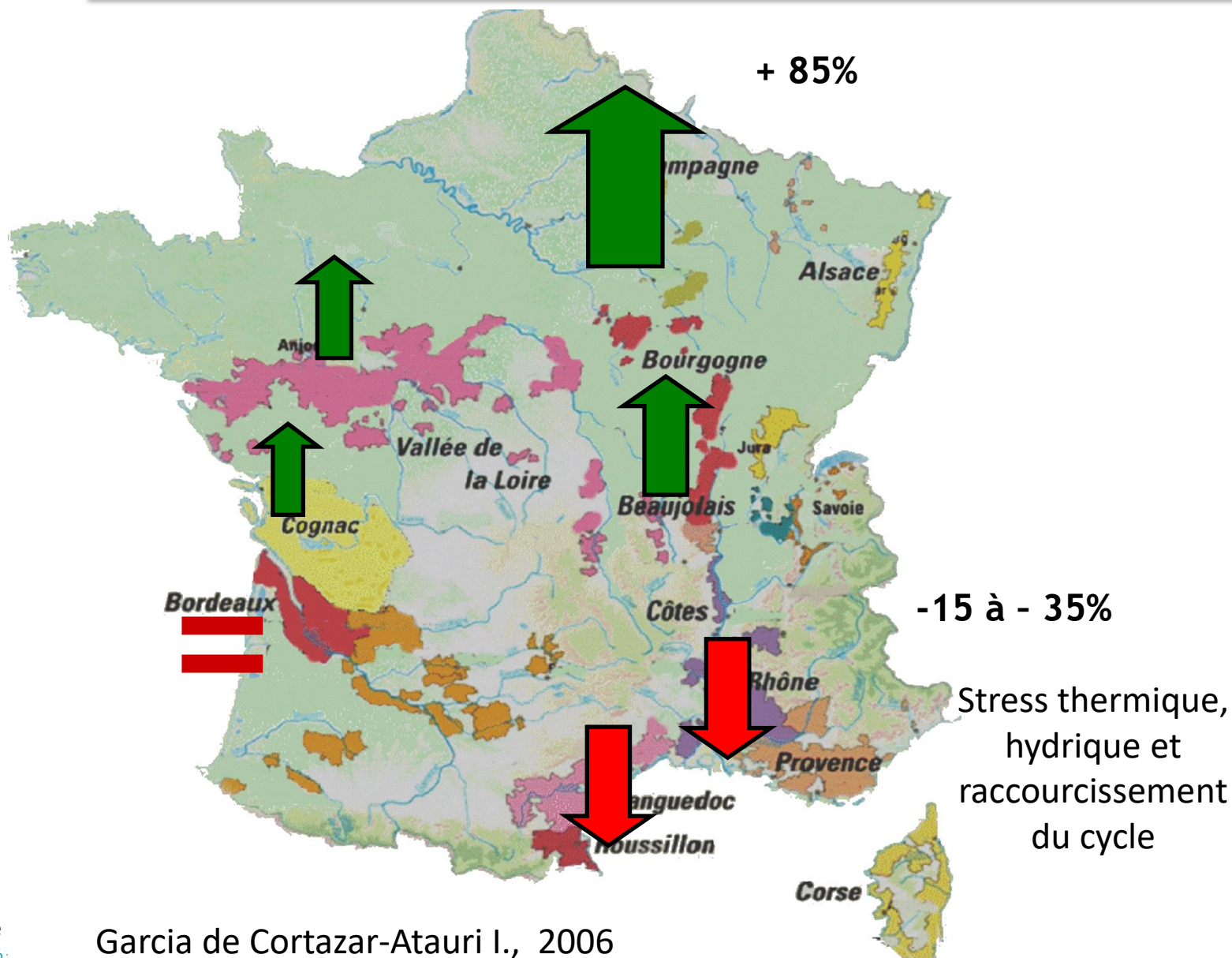
- En noir, distributions du dernier jour de gel dans l'année
- En couleur, distributions de la date de débourrement selon 2 modèles
- Pourcentage d'années sur 30 ans, avec au moins 1 jour de gel de printemps

Des conditions de maturation extrêmes

Simulations INRA Colmar: Gewurztraminer, Alsace, scénario A1B

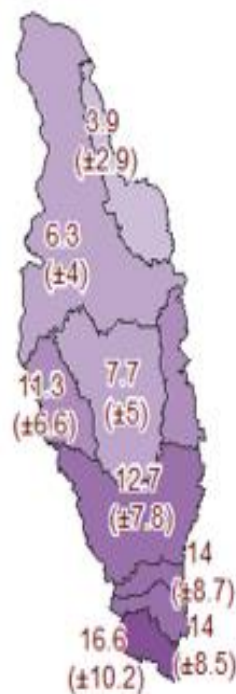


Effets attendus sur le rendement

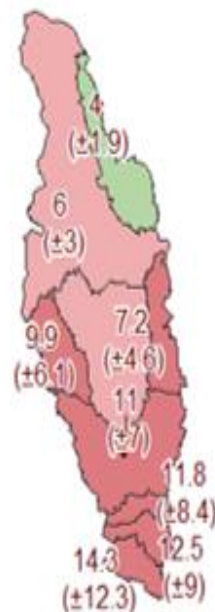
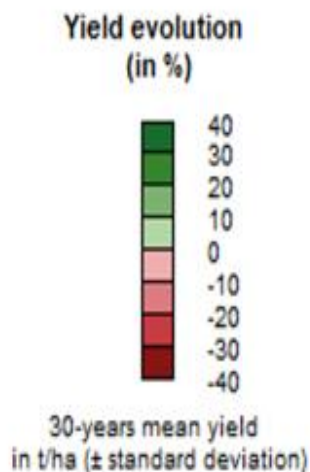


Bassin du Rieutort, modélisation des impacts du CC sur le rendement (modèle GraY)

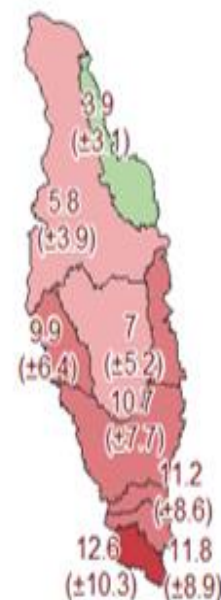
1981 - 2010



2031-2060

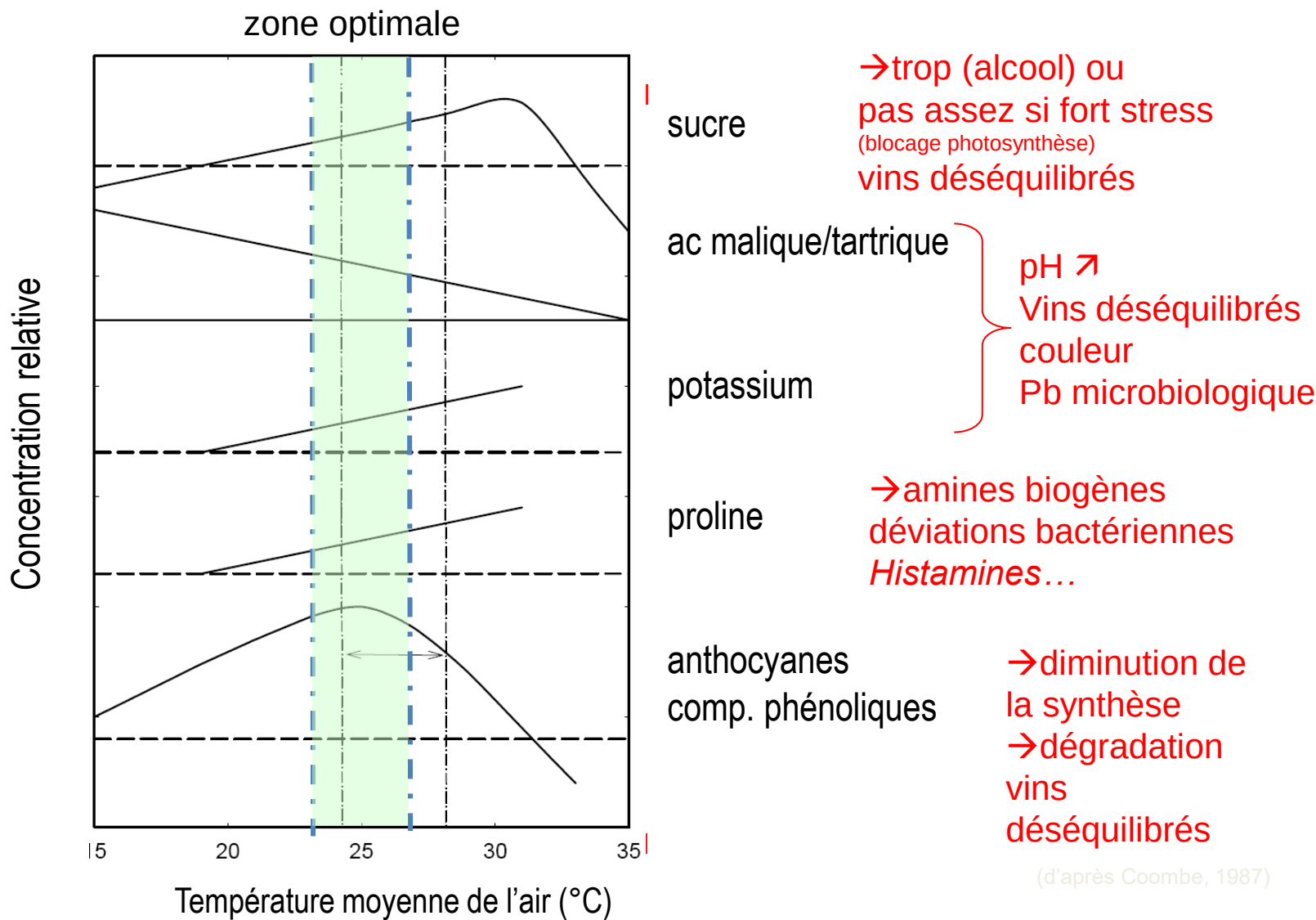


2071-2100



- En période historique, rendement potentiel entre 4 t/ha à 16 t/ha dans le bassin
- 0 à -20% à l'horizon 2050 et jusqu'à -30% de rendement à l'horizon 2100
- A l'échelle du bassin, cela représente – 10 à – 14% de la production totale (production la plus impactée : IGP non irriguée)

Effets potentiels en termes de composition



Comment s'adapter ?

“L'ensemble des actions et des processus que les sociétés doivent mobiliser pour limiter les impacts négatifs des changements et favoriser leurs effets bénéfiques”

Carter (1996); Hallegate et al., (2011)

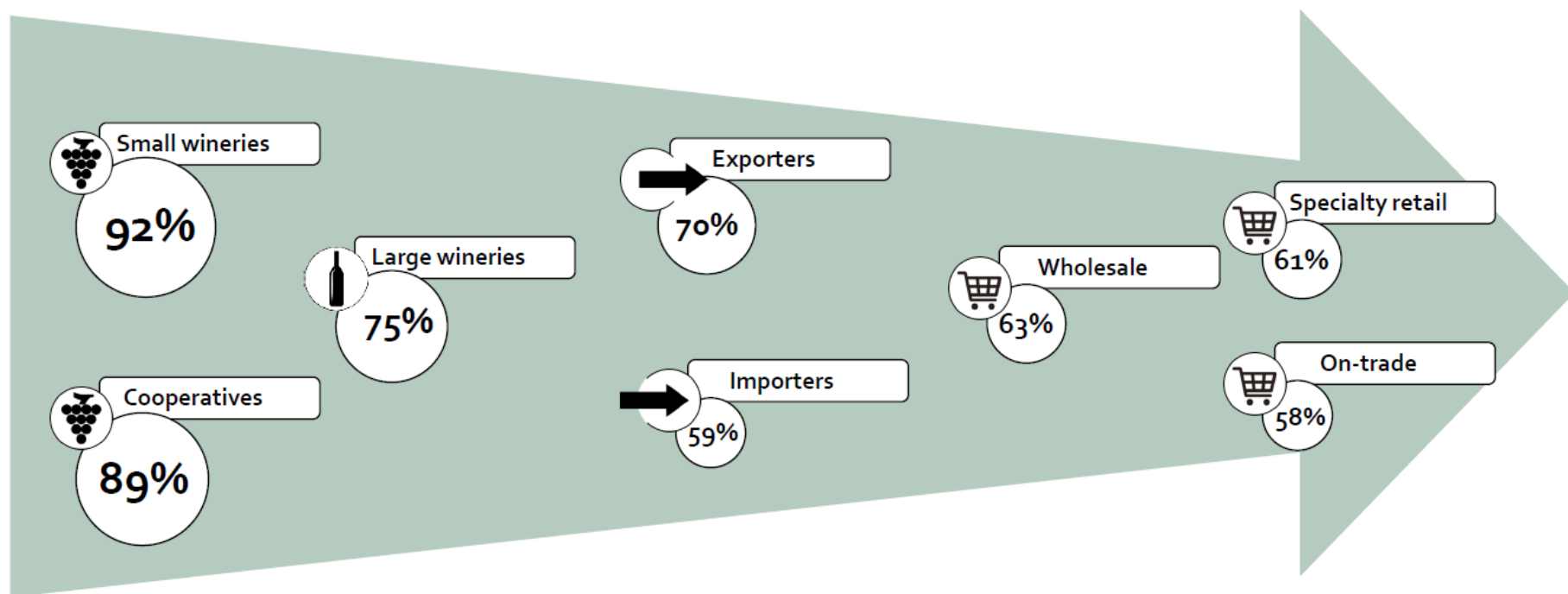
1700 experts du secteur, conduite par Université de Geisenheim pour ProWein

https://www.prowein.de/de/F%C3%BCr_Presse/Pressematerial/Pressemeldungen/Aktueller_ProWein_Business_Report_2019_liegt_vor?local_lang=3

Experienced effects of climate change over last 5 years

% who have noticed effects of climate change in their company over the last 5 years

Base: All participants



Une enquête internationale menée dans 18 pays

3617 viticulteurs, dont 1294 en France

Neethling E., non publié

Les pratiques viticoles qui ont été classées avec la priorité la plus élevée dans chaque pays en réponse aux futurs changements climatiques

→ Réponses des viticulteurs qui s'attendent à la poursuite du changement climatique

Pratiques viticoles											
Gestion des maladies	CA			GB		GR	JP		NZ		
Choix du cépage	DE								PT	ZA	CH
Choix clonale											
Gestion de vendange	HU										
Densité de plantation											
Gestion de l'entretien du sol	FR				IT						
Orientation des rangs											
Gestion de taille											
Choix du type de porte-greffe											
Gestion de la vigueur											
Sites de plantation	AT				ES						US
Systèmes d'irrigation	AR	AU	CL								

Adaptation : combiner différents leviers en fonction de l'échelle d'espace et de temps > stratégies

Développements techniques au vignoble et dans la cave



Biodiversité



Porte-greffes et cépages

INRAE



Wine & Oenology
(Dealcoholisation, new yeast...)



New markets and consumers choices



Testing new training system (irrigation, rootstocks...)



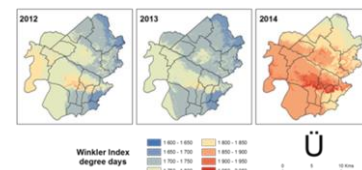
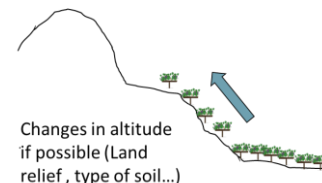
Learn more about the quality determinants (responses to stress)



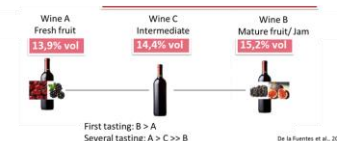
Genetics Knowledge / Phenotyping



Localisation des vignoble



Consommateurs



Organisation filière, réglementation, mise en valeur



- Date de taille : retarder le cycle et réduire les risques de gel de printemps
- Gestion du sol : couverture du sol, amendements organiques, amélioration de la structure du sol et de sa capacité de rétention en eau, biodiversité et minéralisation de la MO (rôle dans l'adaptation et l'atténuation)
- Gestion du feuillage : rapport feuilles / fruits, port de la végétation, ombrage des grappes
- Irrigation : gestion des volumes apportés et des dates d'application, diversification des sources d'eau
- Ombrage : filets, composés protecteurs (kaolin), panneaux photovoltaïques



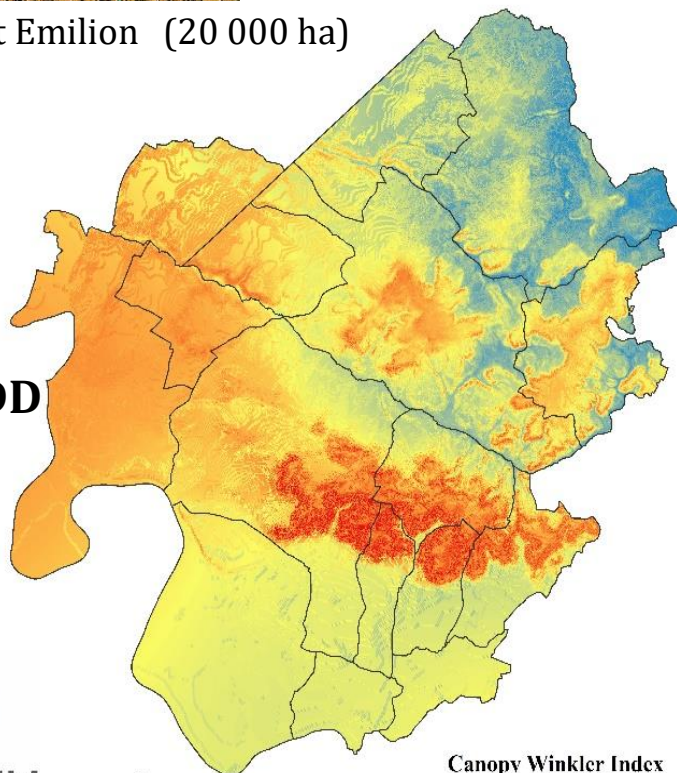
- Densité de plantation : réduction pour économiser l'eau.
- Mode de conduite : hauteur du tronc (+: limiter les risques de gel, éloigner les grappes du sol, -: flux hydriques), port libre des rameaux (ombrage des grappes, efficience de l'eau).
- Porte-greffes : plus adaptés à la sécheresse et retardant un peu le cycle phénologique, conférant une plus forte vigueur, réduisant la teneur en K⁺ des raisins, adaptés à la salinité.
- Clones de cépages: plus tardifs, accumulant moins de sucres
- Cépages (autres régions, délaissées, étrangères) et variétés résistantes aux maladies: plus tardifs, moins sensibles à la température et à la sécheresse > variétés d'intérêt à fin d'adaptation
- Sélection des sites de plantation





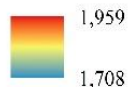
Zone de St Emilion (20 000 ha)

> 300°DD

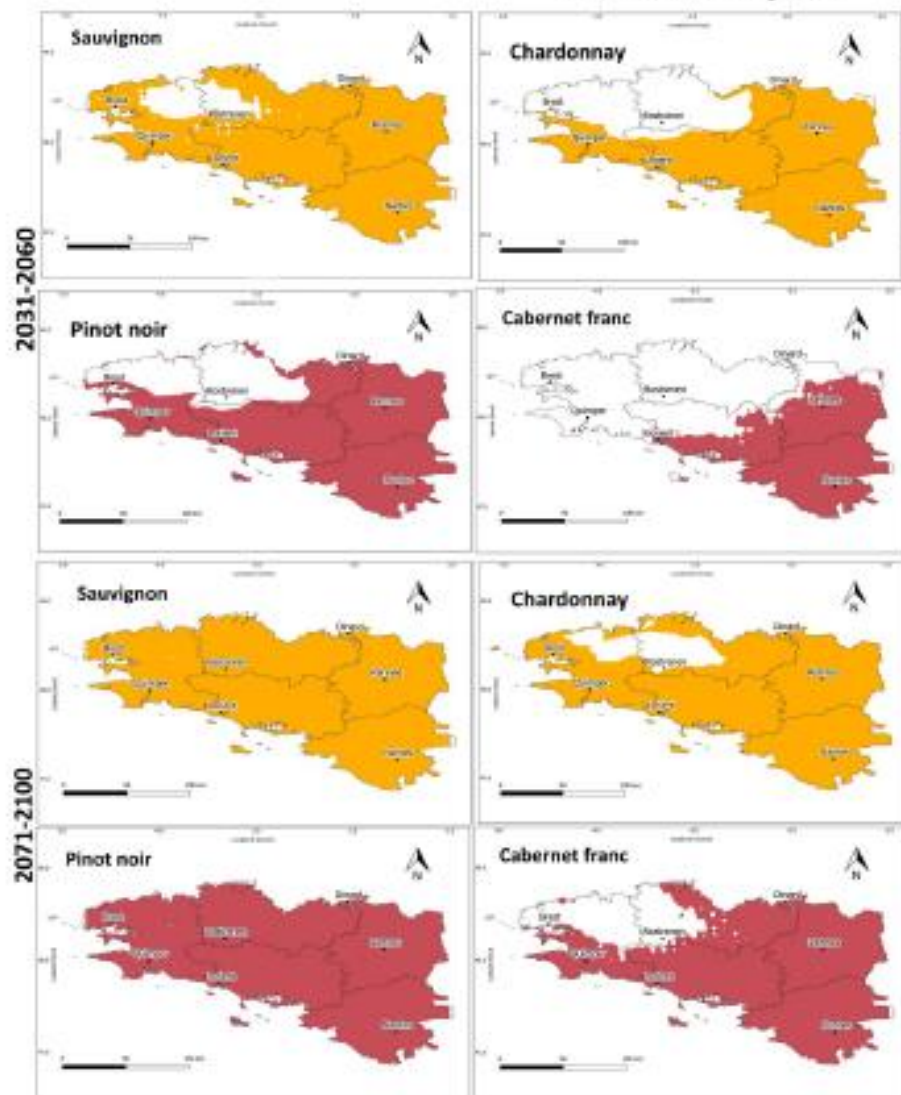


ADVICLIM

Canopy Winkler Index
degree-days



Veraison 1/09



- Le changement climatique aura des effets marqués sur la production et la qualité des vins
- Considérer les questions à l'échelle locale et de manière systémique
- Des adaptations sont possibles : être très pro-actifs en matière de réduction des GES, et inventifs en matière de solutions d'adaptation en intégrant les questions environnementales, à co-construire avec les acteurs
- Il faut aussi envisager une évolution de modes de mise en valeur des vins et de la réglementation

<https://www6.inra.fr/laccave/>
<http://www.acclimaterra.fr/>
<https://www.adviclim.eu/fr/>
<https://www.vineas.net/fr/1/home.html>

« Le futur se construit »