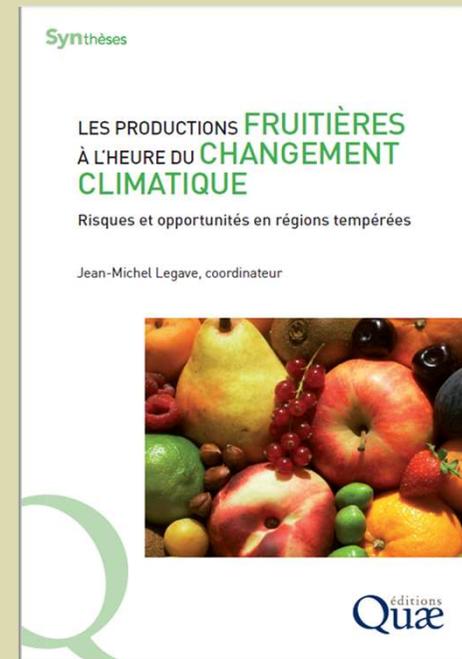


# Les arbres fruitiers et la vigne à l'heure du changement climatique : Impacts, conséquences, enjeux et anticipations

Jean Michel LEGAVE, INRAE



1



# L'évolution climatique

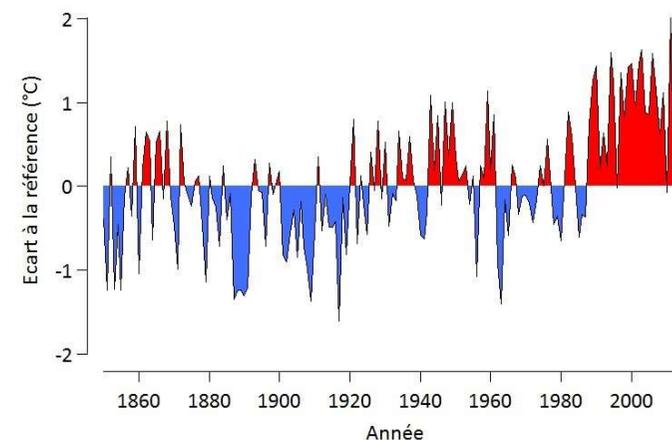


Glacier alpin de la Pilatte, massif de l'Oisans : 1984 versus 2002



Alpage des Hauts Plateaux du Vercors : juillet 2008, année à pluviométrie moyenne, versus juillet 2015, année de sécheresse

## France Métropolitaine



La décennie 2011-2020 a été la plus chaude jamais observée

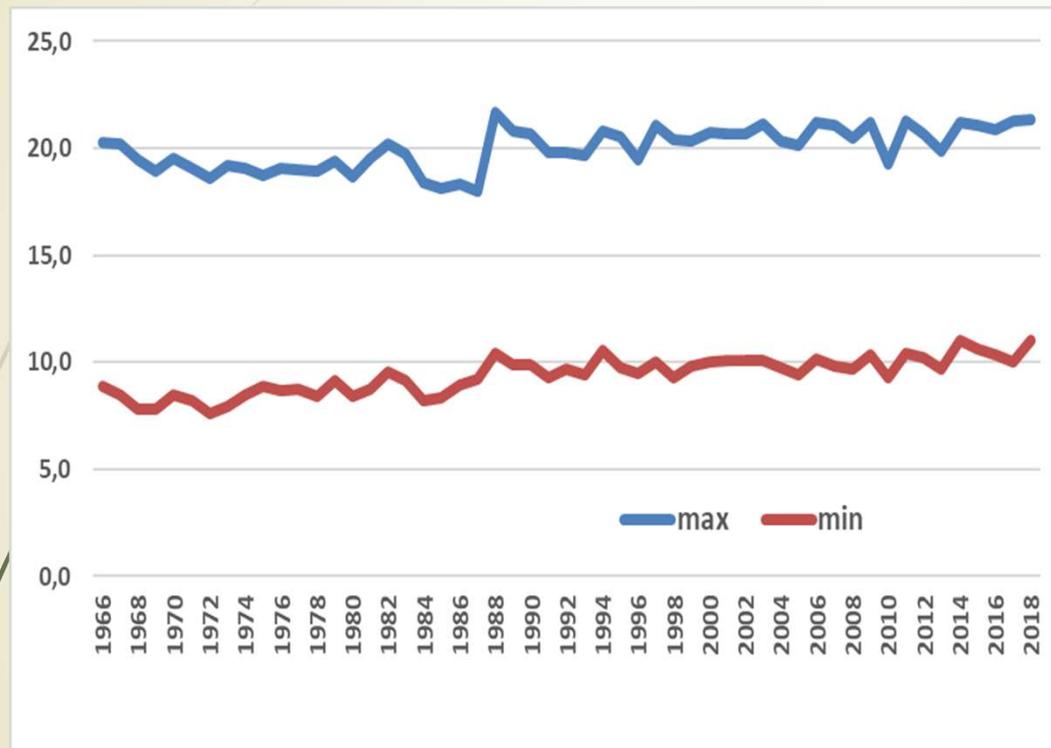
2016, 2019 et 2020, les plus chaudes à l'échelle planétaire

Réchauffement global d'au minimum 2 à 3° C pour la fin du siècle.

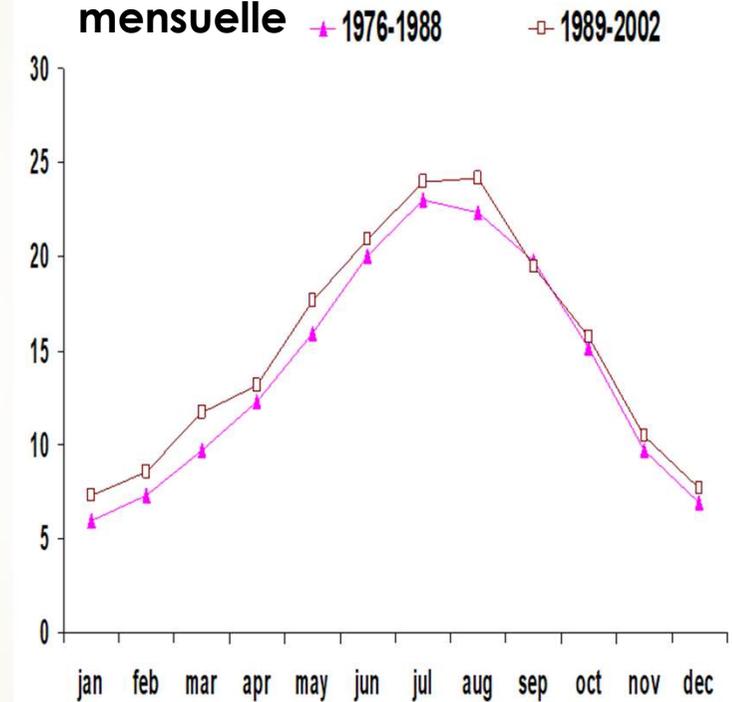
# Evolution des températures dans la région de Nîmes (site de Balandran)

3

## Moyenne annuelle

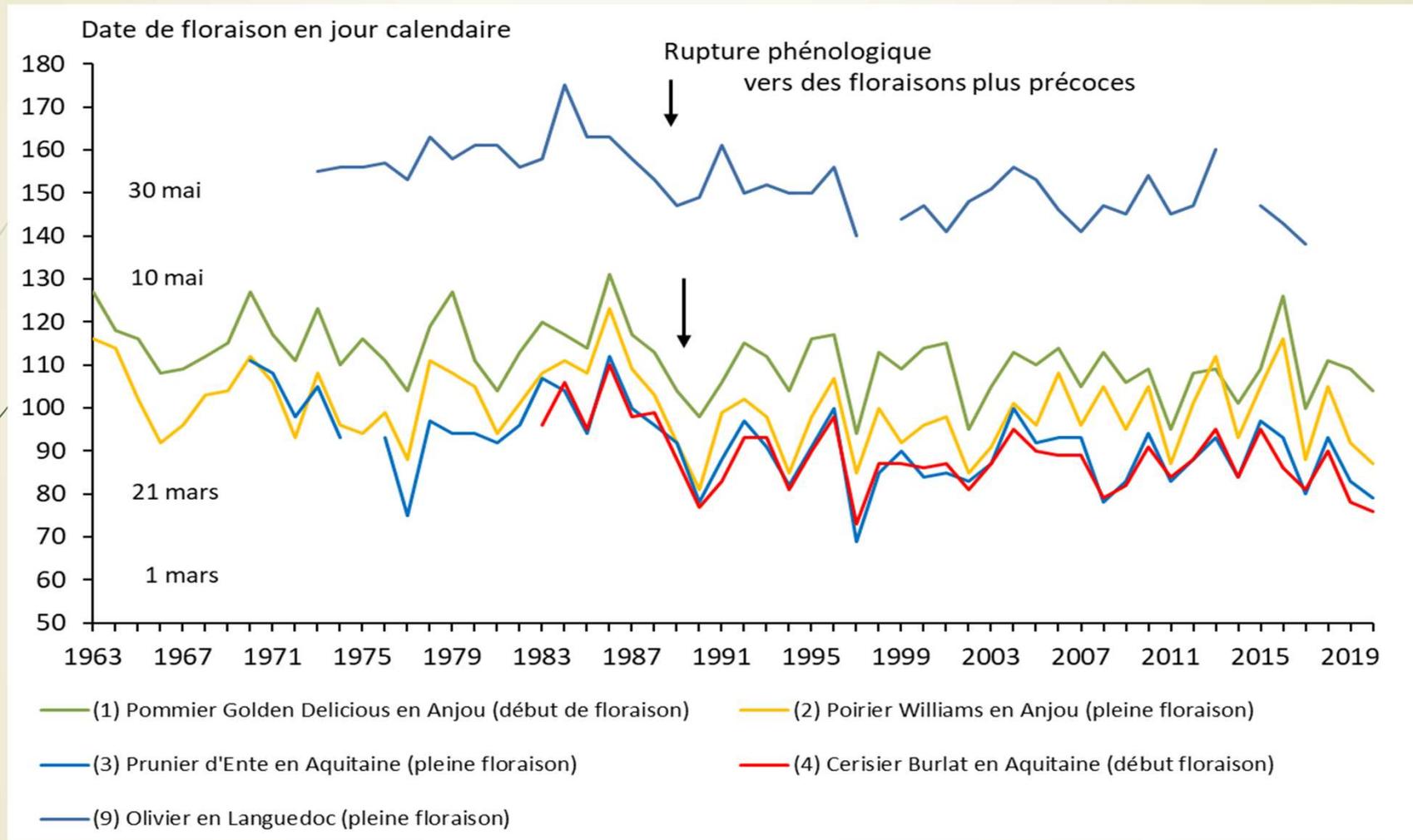


## Moyenne mensuelle

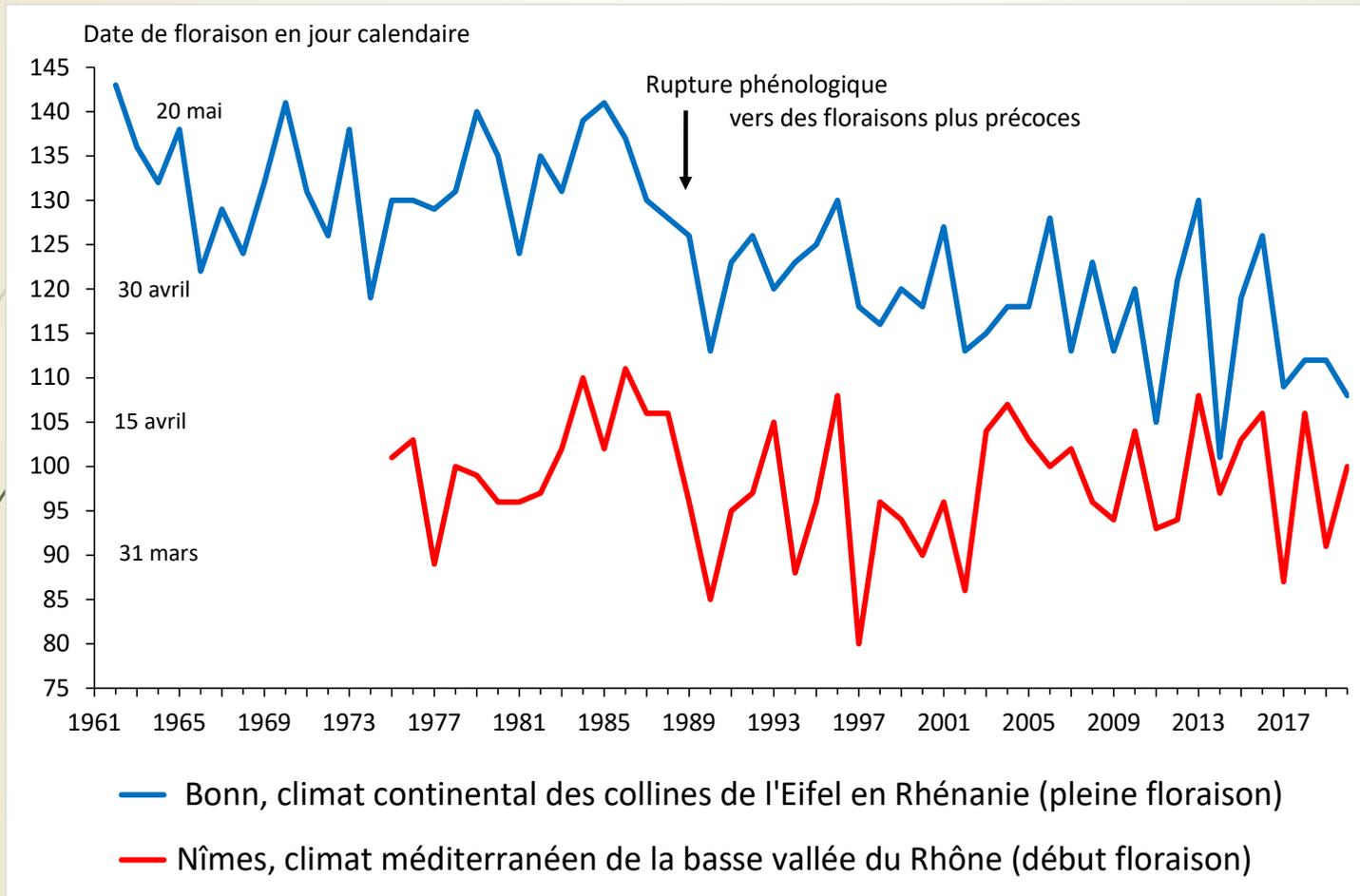


# Les impacts sur la phénologie : avancées de floraison

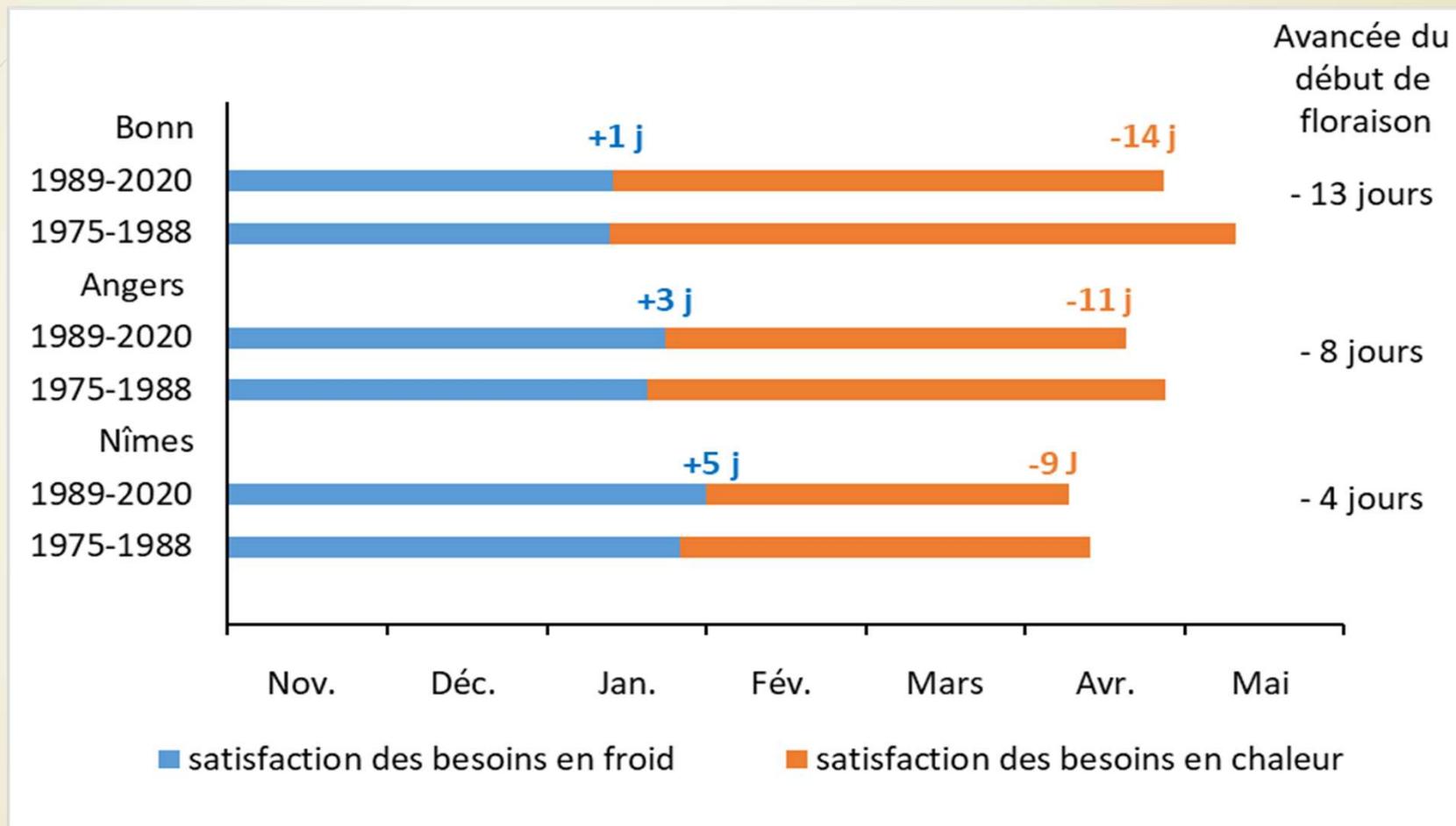
4



# Avancées de floraison discordantes ex. de Golden Delicious

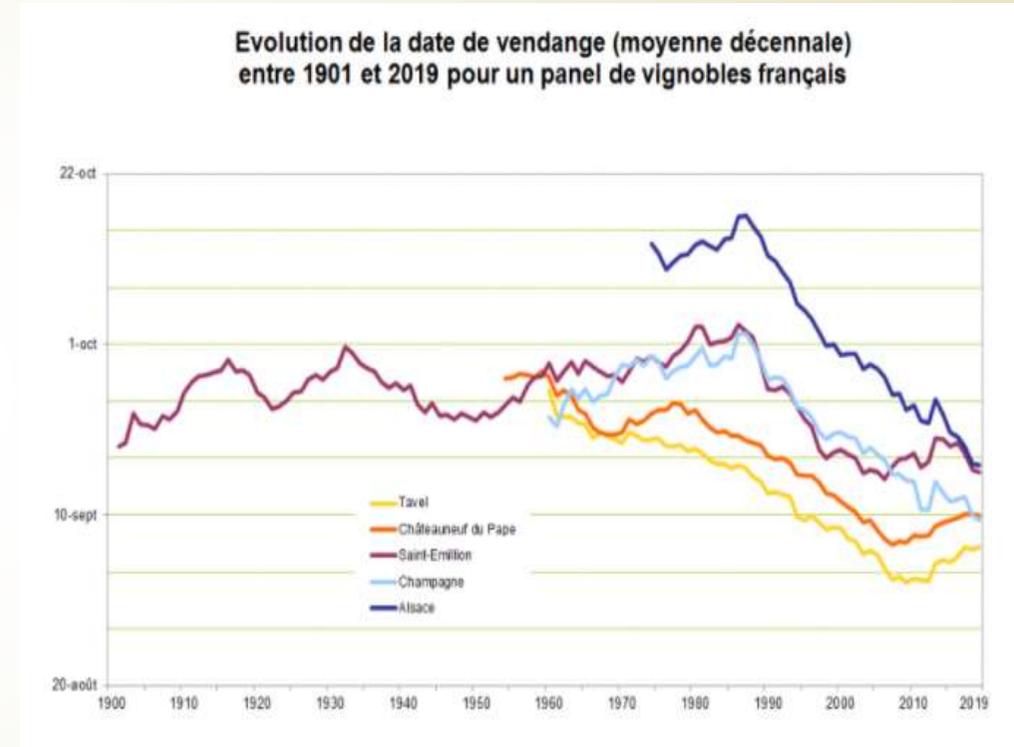
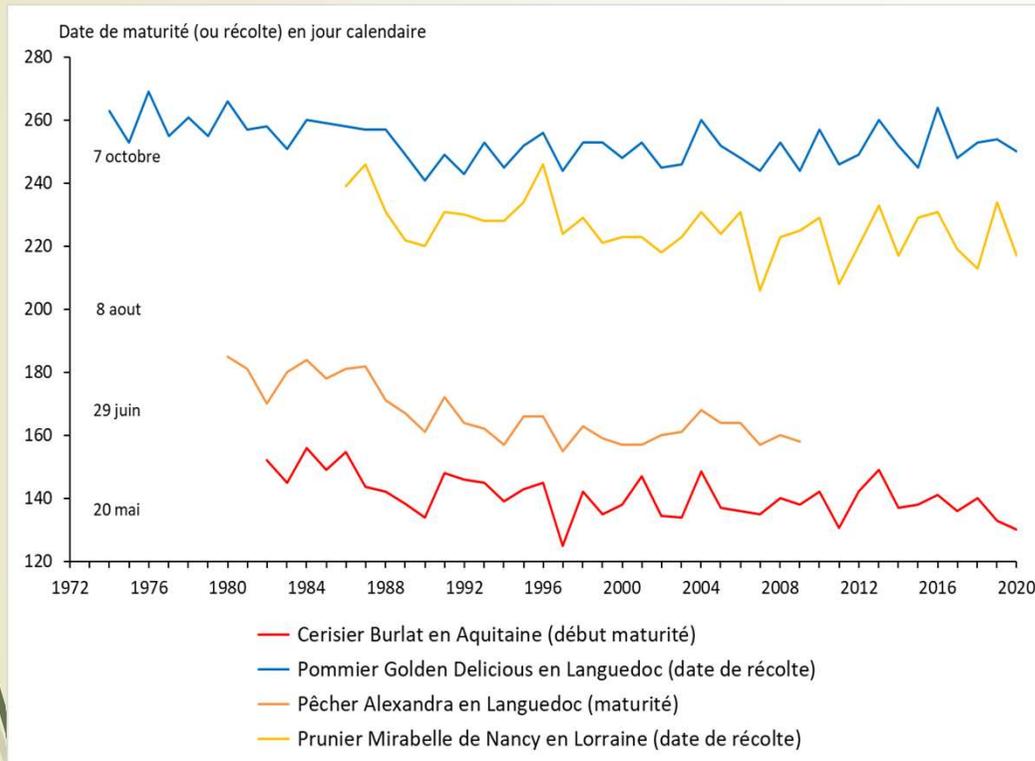


## Effets antagonistes de l'impact sur les besoins en froid et de l'impact sur les besoins en chaleur

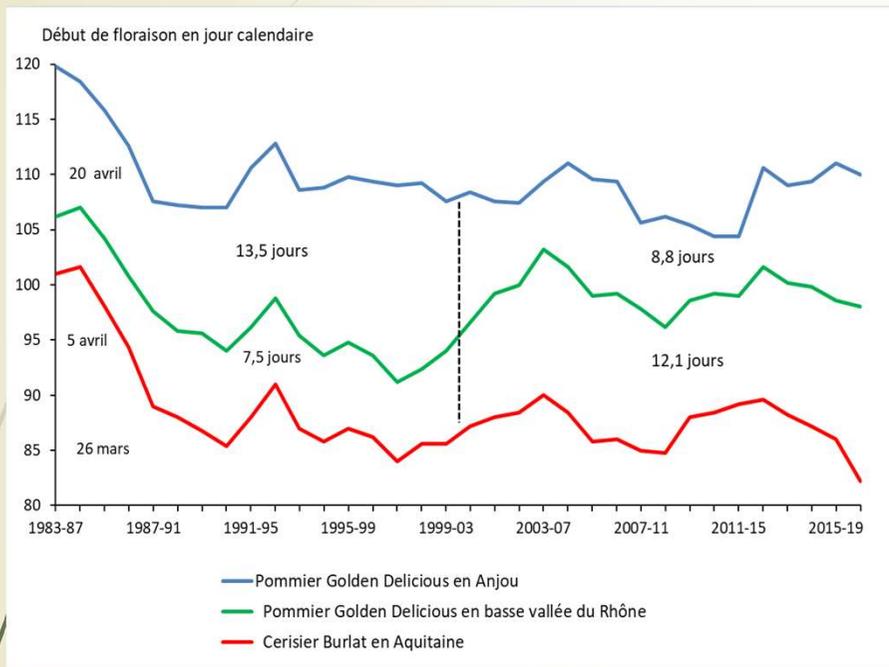


# Avancées de maturité/récolte

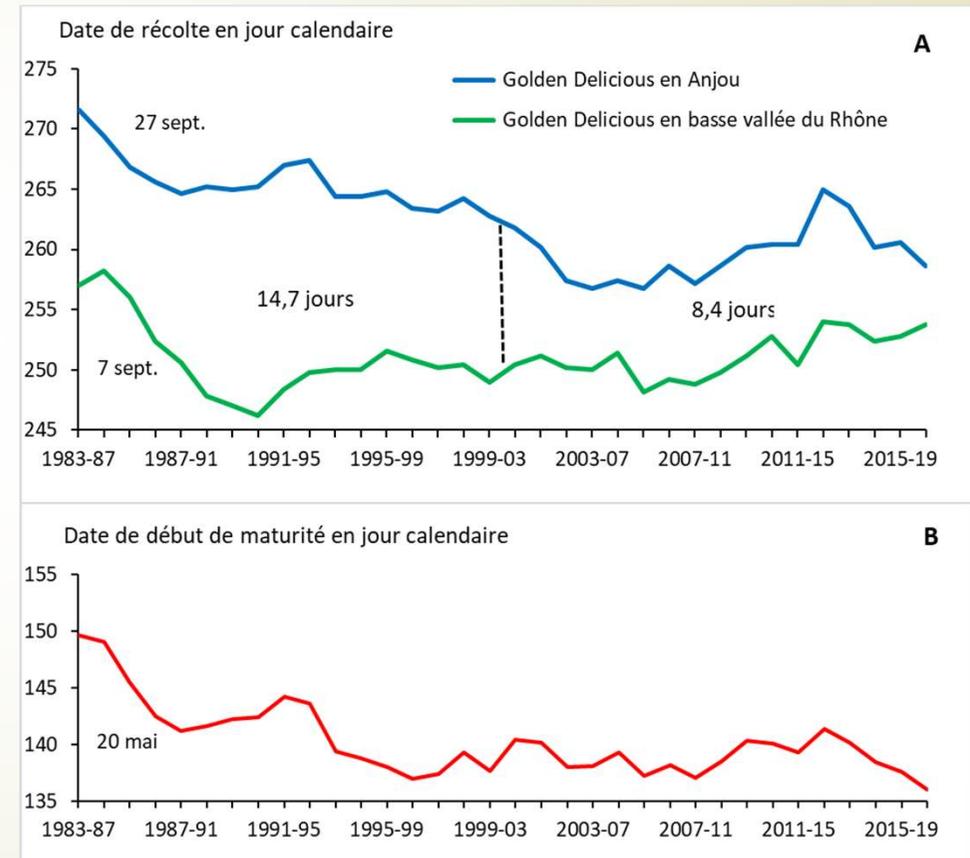
7



# Changements de phénologie et conséquences sur les calendriers de maturité/récolte ? Ex. du pommier



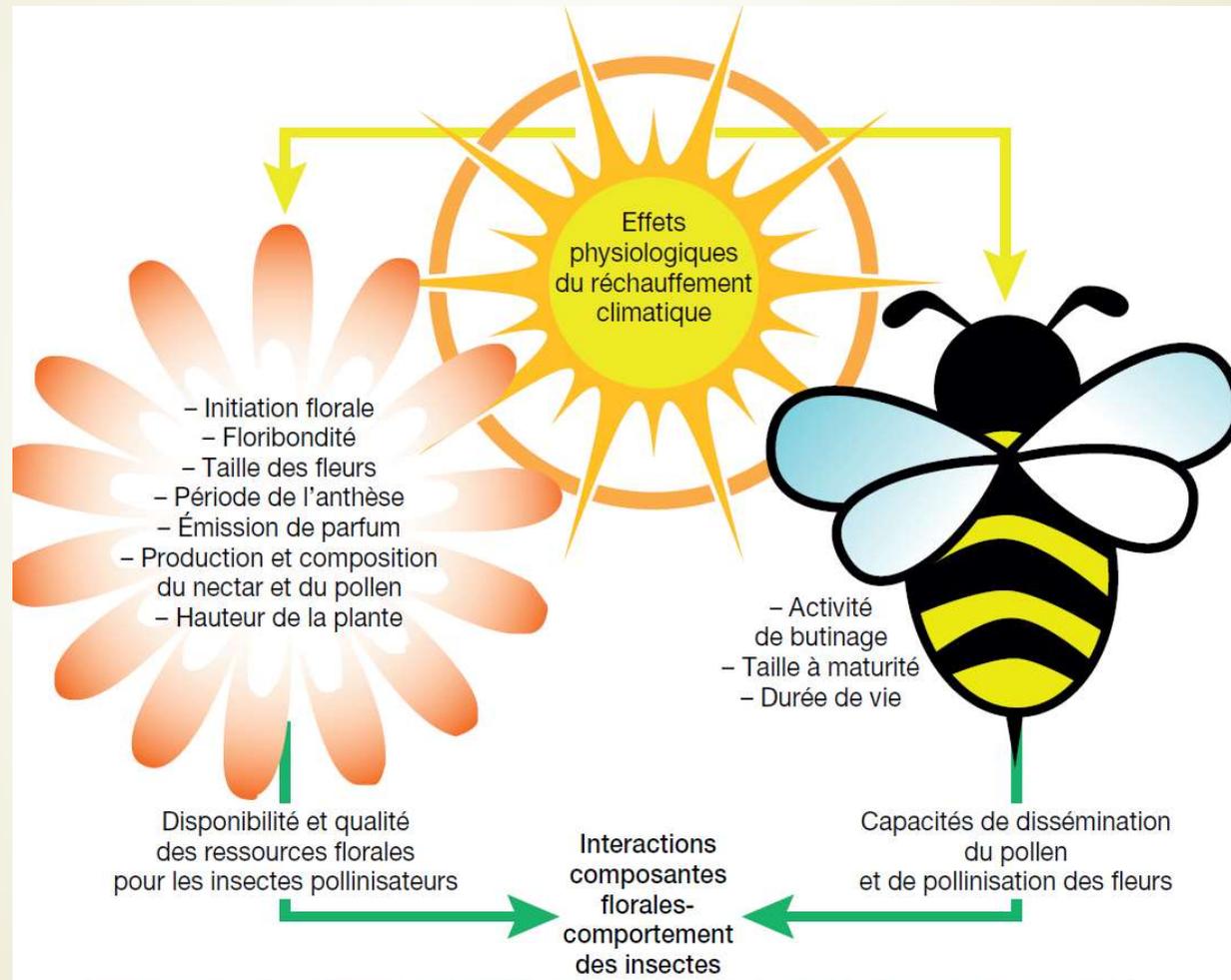
La date de maturité est corrélée à la date de floraison :  $R^2$  de 0,30 à 0,50



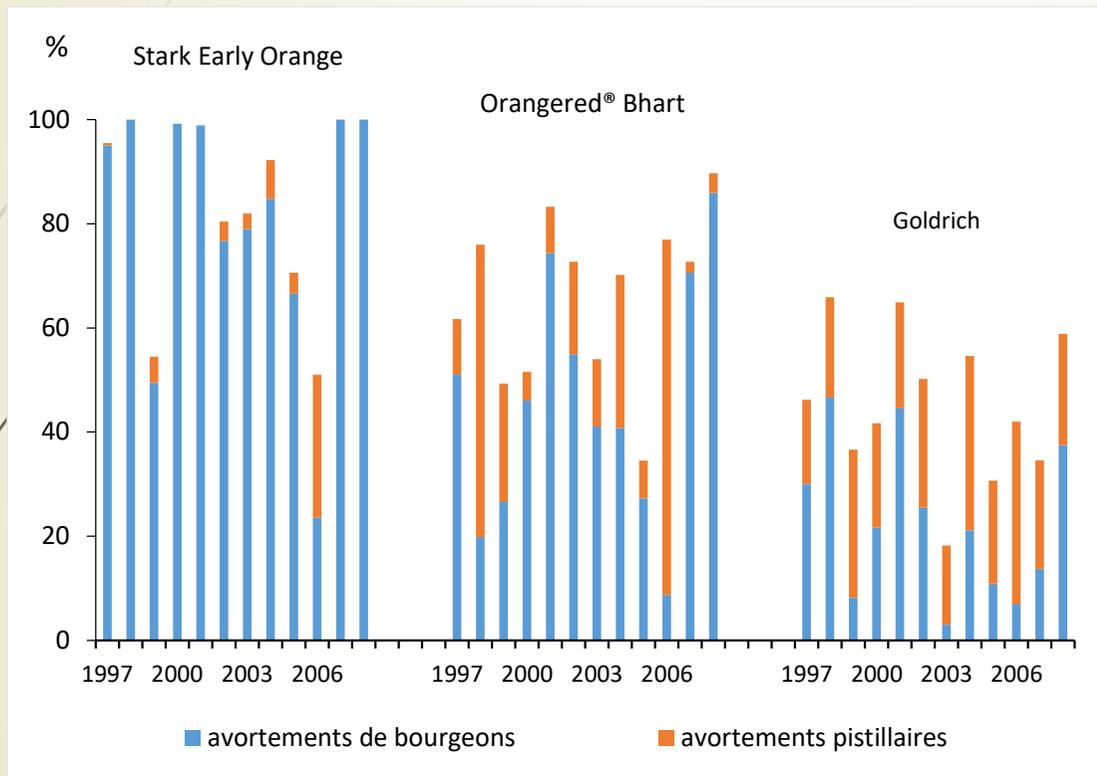


# Changement climatique et pollinisation

## Quelles conséquences des impacts sur la floraison ?



# Les Impacts directs sur le rendement ex. les avortements floraux

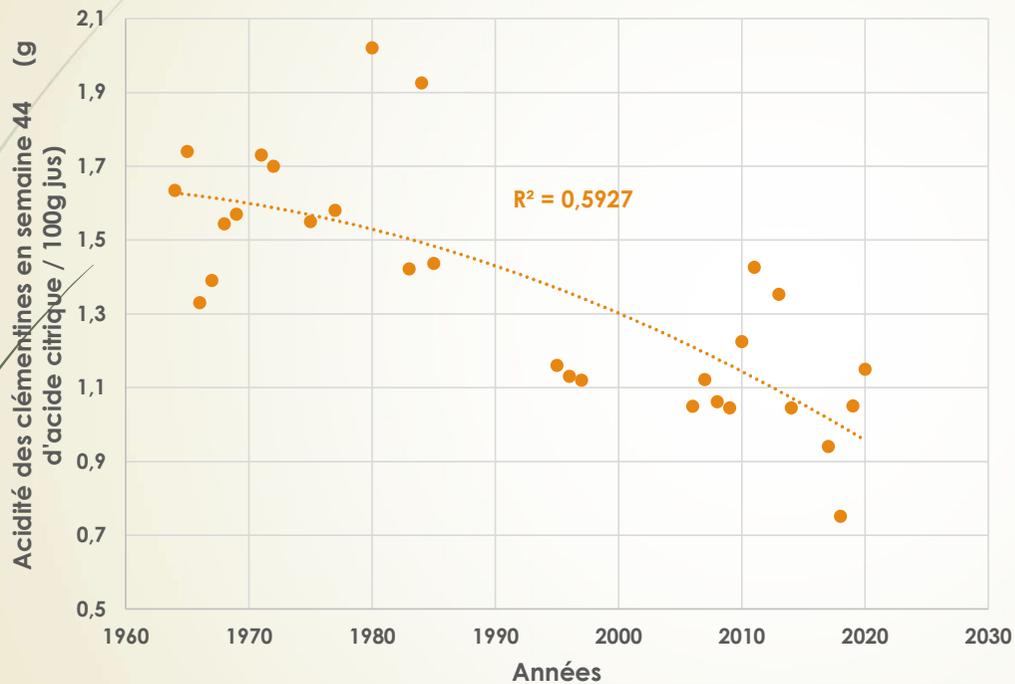


# Les Impacts directs sur le rendement ex. altérations des fruits



# Les impacts sur la qualité de fruits

## l'exemple de la clémentine : moins d'acidité, insuffisance de coloration



**Chez la vigne**, l'acidité totale est passée d'environ 6 g/l à 4 g/l dans les baies de Cabernet-Sauvignon et Merlot dans le Bordelais de 1949 à 1997 et de 6 g/l à 5 g/l dans le Languedoc de 1984 à 2012

# Les impacts sur les bio-agresseurs

Le développement de nombreux ravageurs et pathogènes dépend fortement des conditions climatiques

## Extension des aires de répartition

Ex. dessèchement rapide de l'Olivier du à *Xylella fastidiosa* apparue en 2013 dans les Pouilles

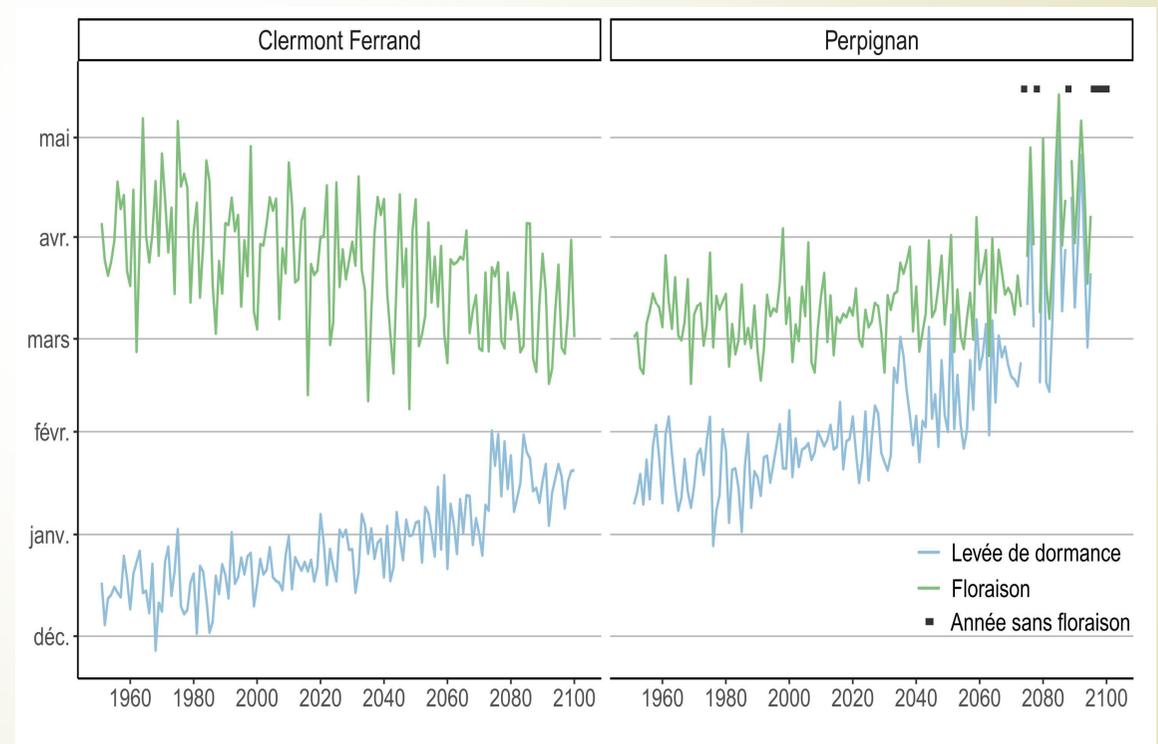
## Incidence accrue sur les plantes

Ex. *Monilia fructicola* depuis 2015 dans la Drôme ; *Erwinia amylovora* en 2017 dans les hautes Alpes

# Anticipations sur la base de prédictions

Promouvoir les approches de modélisations, en développant des modèles basés sur les processus écophysiologicals

Intégrer des modèles de prédiction de la phénologie, de la qualité des fruits, de l'architecture dans des modèles plus globaux dits « de culture » (STICS)



# Les enjeux

16

- Des risques nouveaux, de nombreuses incertitudes, mais savoir trouver et exploiter des opportunités



- Concilier l'adaptation au changement climatique et les contraintes socio-économiques
- Besoin de connaissances approfondies et d'outils plus performants
- Nécessité absolue de plus de collaborations et d'actions participatives

# Adaptation par amélioration génétique

17

Conserver du matériel génétique diversifié et élargir les bases génétiques de la sélection

Cribler les ressources génétiques, améliorer le phénotypage, mettre en place et suivre des réseaux d'évaluation multi-sites



Optimiser l'apport  
des porte-greffes



# Adaptation génétique

18

Création et sélection variétales : définir les priorités en se basant sur des idéotypes et des modélisations

Concertation accrue entre instituts de recherche et représentants des professionnels – collaborations internationales

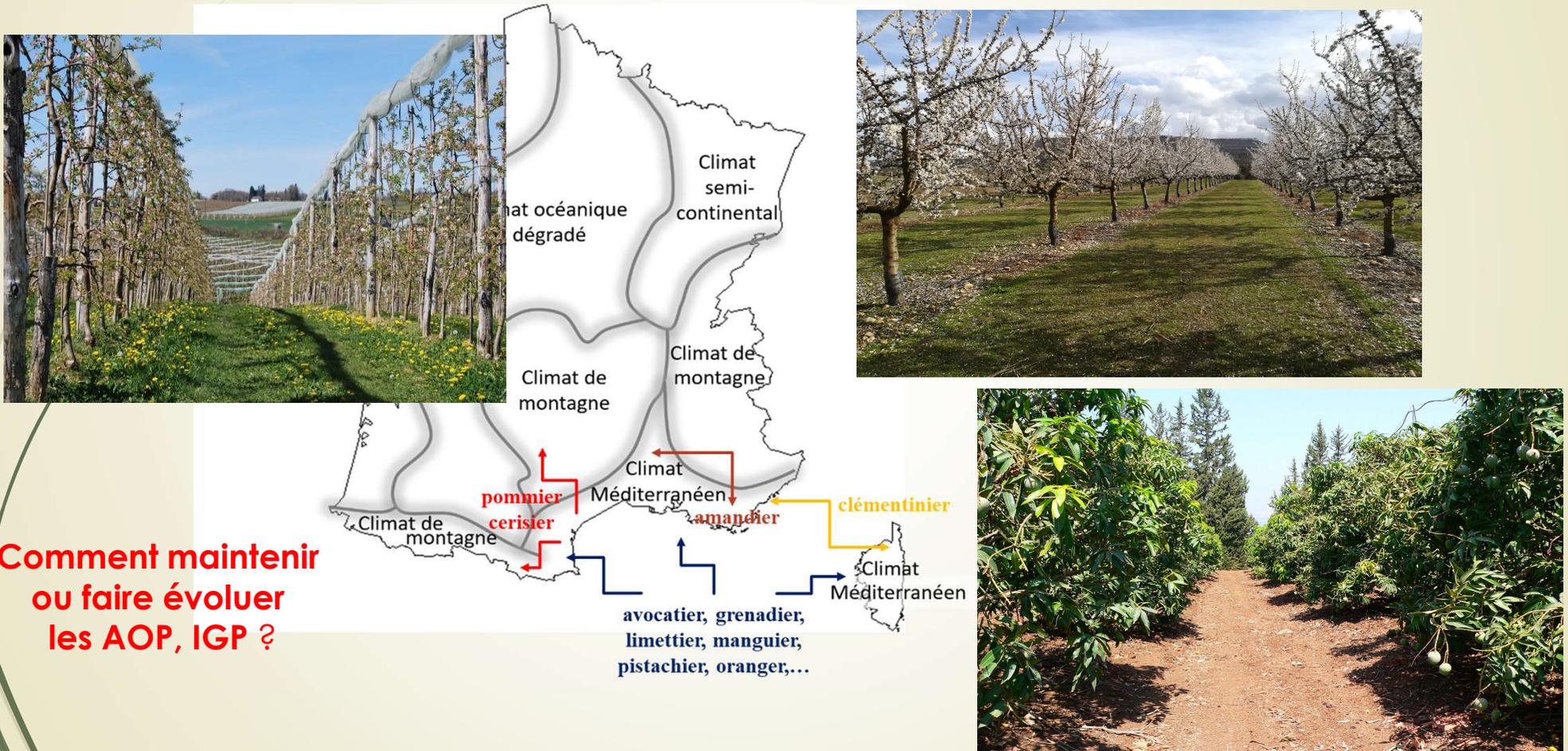


Rechercher l'auto-fertilité



Rechercher des variétés à plus faibles besoins en froid

# Adaptation culturelle: diversification des systèmes de culture (ex Agroforesterie), culture en altitude, extension de certaines espèces, « nouvelles espèces »





# Produire des fruits en régions tempérées : un compromis entre risques et opportunités dans un climat qui change

- Des aléas et opportunités climatiques, une constante dans l'histoire des productions fruitières
- Des impacts avérés et attendus du changement climatique à conséquences multiples
- Des connaissances et des outils au service de l'anticipation d'enjeux prioritaires : la recherche cognitive, une nécessité pour adapter la production, la modélisation, un outil de prédiction à promouvoir
- S'adapter au changement climatique en considérant les attentes en matière environnementale et les défis socio-économiques : combiner le levier génétique et levier cultural