

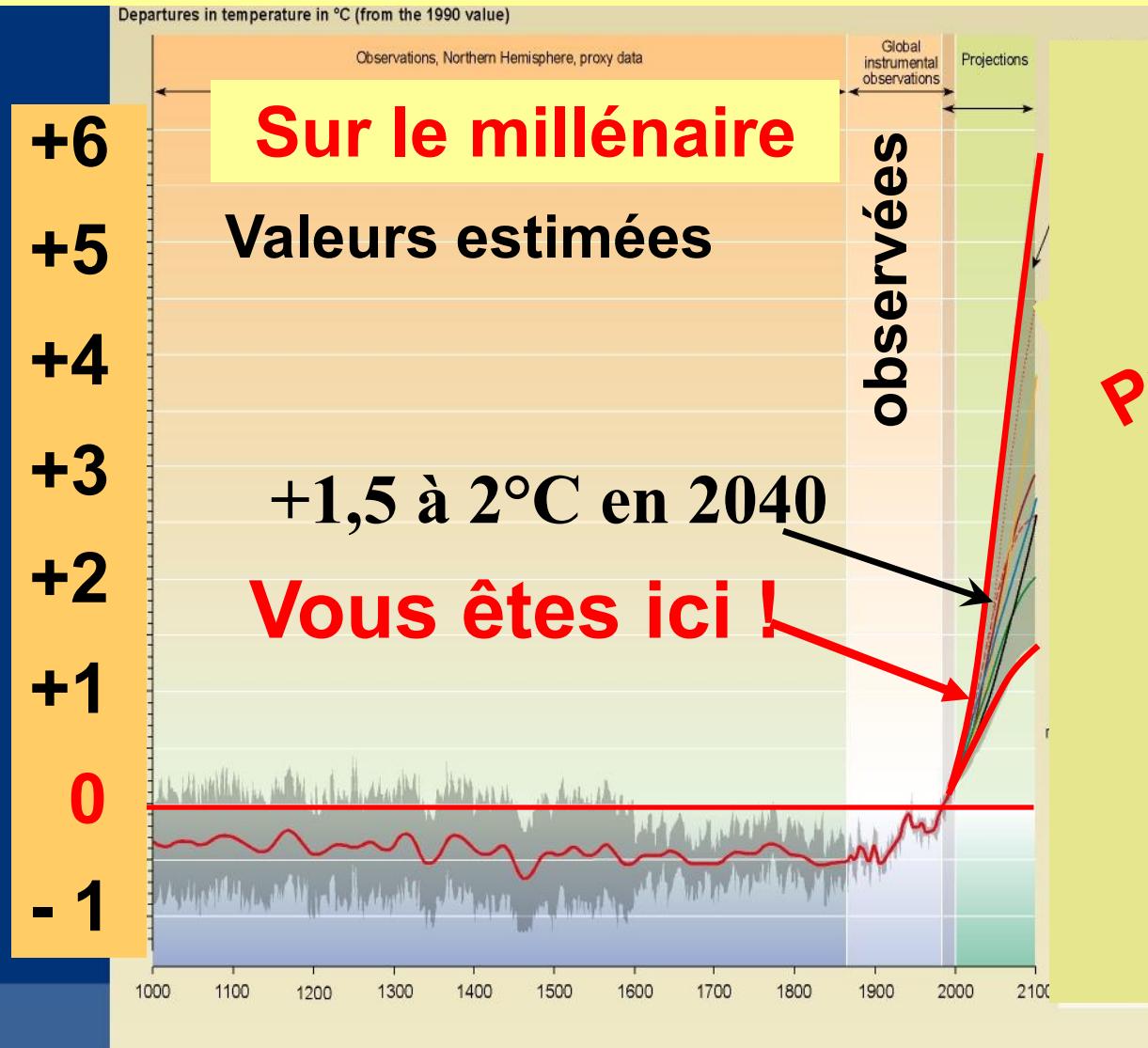


Changement climatique: Impacts sur la Sainte Baume

Michel Vennetier

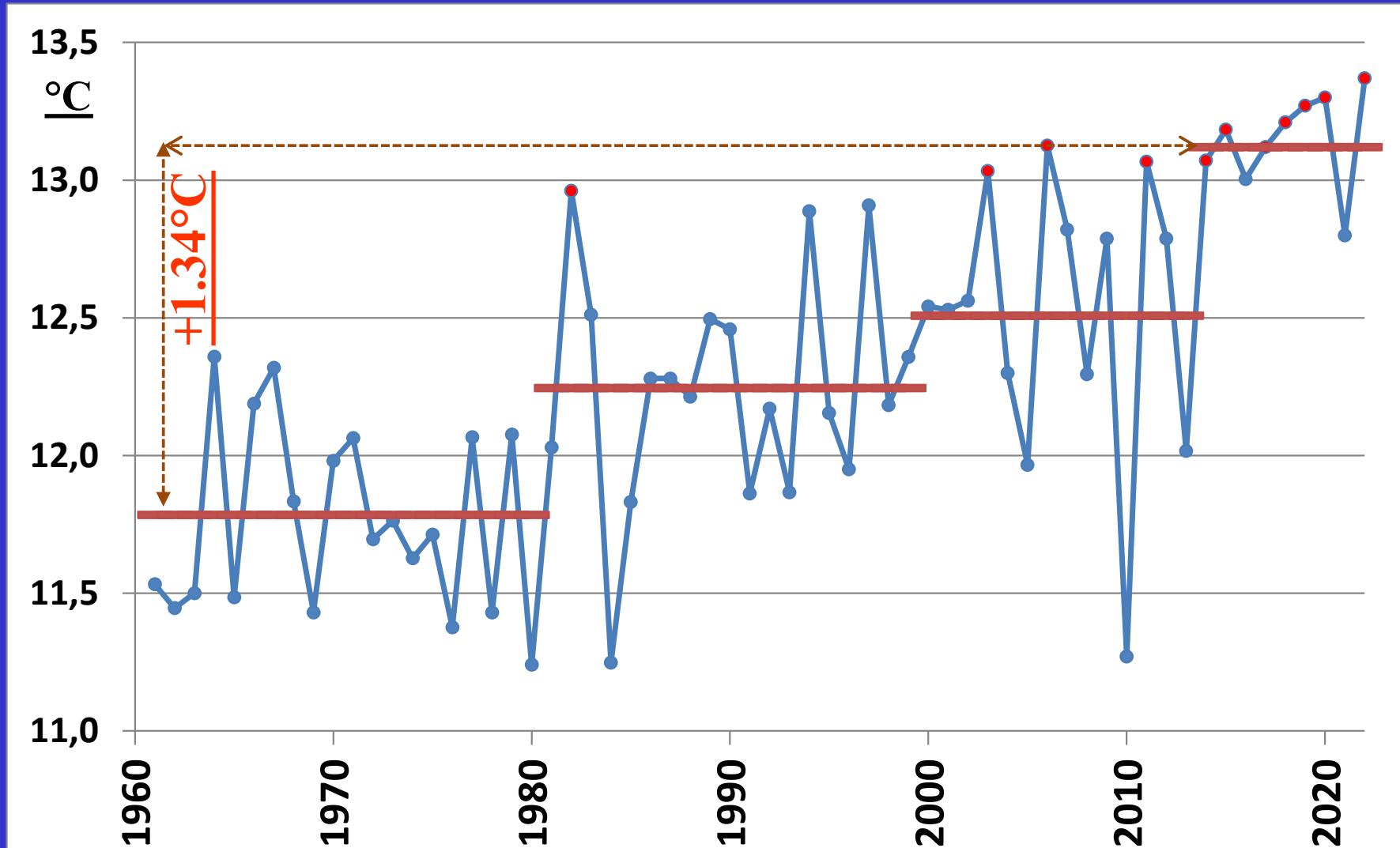
Forêt Méditerranéenne / Forêt Modèle de Provence
Retraité d'INRAE, UR RECOVER:
Risques Ecosystèmes Vulnérabilité Environnement Résilience

Le changement, c'est (déjà) maintenant !



Le changement, c'est (déjà) maintenant !

En Provence, tendance, plus rapide



Rentrer dans les détails du climat

- Les t° d'été **contrainte majeure**

... $0.5^{\circ}\text{C} / 10 \text{ ans} \Rightarrow +5^{\circ}\text{C fin du siècle}$

- Max d'été >> seuils critiques

... *survie / physiologie / stress*

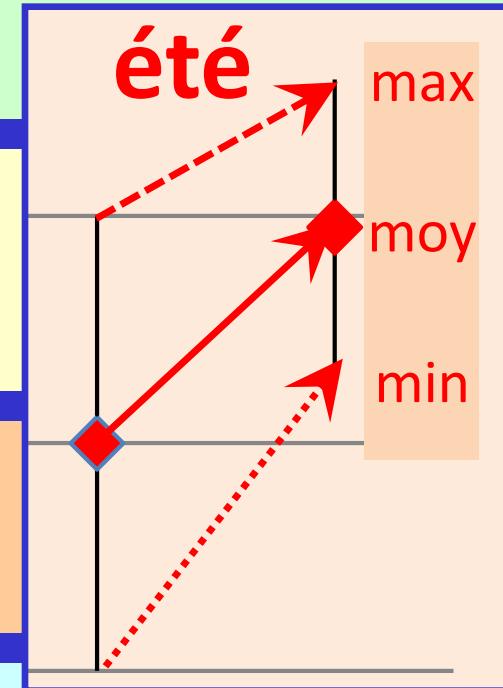
- T° min d'été = repos de nuit

... *canicule = t° élevée jour ET nuit*

- Des t° min trop élevée = stress continu

... *pas de rosée / évaporation forte =>*

deshydratation des végétaux et du sol

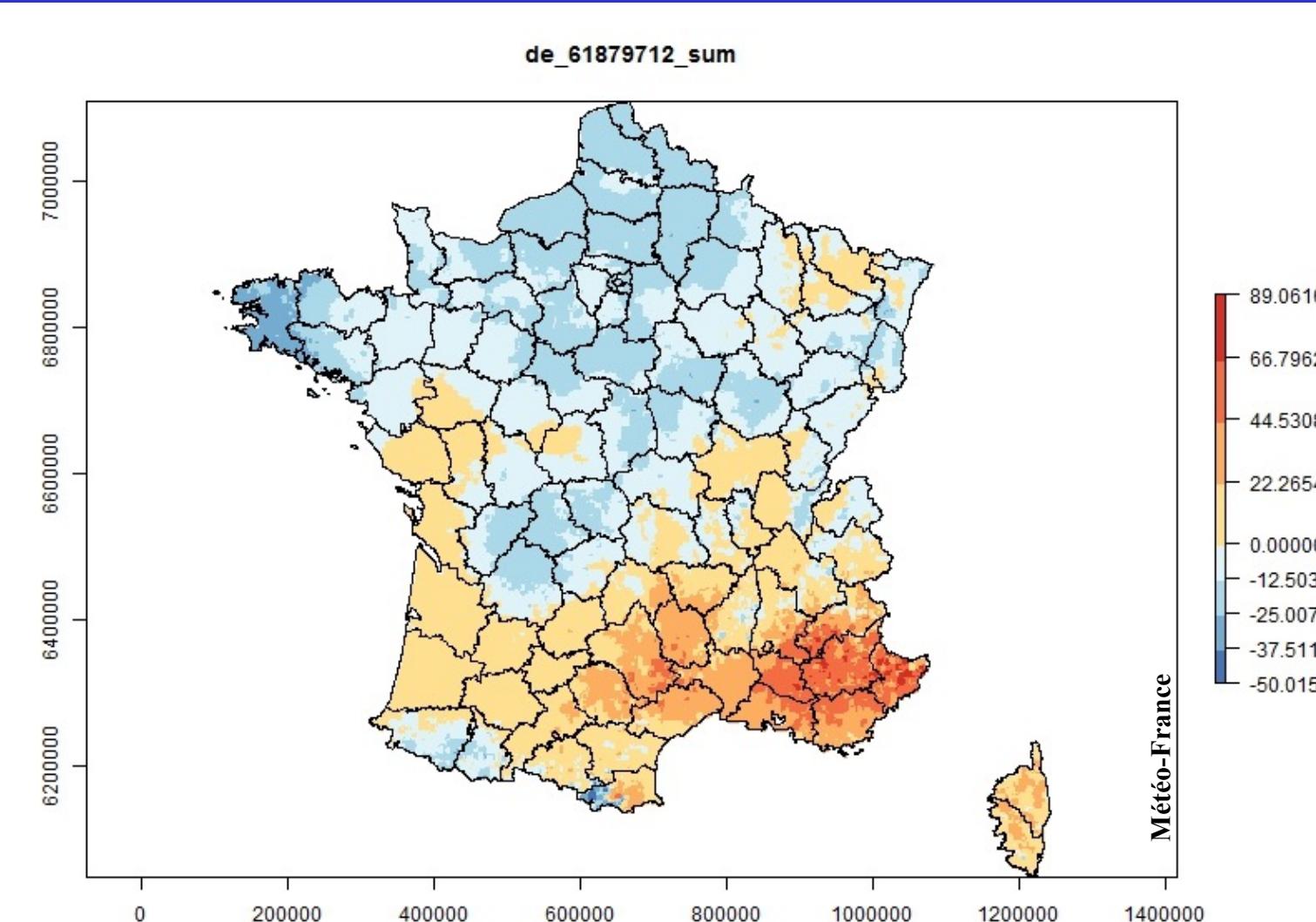


Le changement, c'est (déjà) maintenant !

- Combinaisons de canicules et sécheresses
 - ... *en hausse de 3,5 à 4,5 % par an de 1979 à 2018*
 - Extrêmes combinaisons d'été (+3,9% / an)
 - ... *très dommageables : santé/mortalité des végétaux*
 - Extrêmes relatifs printemps (+3,5% / an)
 - ... *diminution croissance, perturbation phénologie*
 - Canicules seules (+4,5% / an)
 - ... *printemps, été et automne => pas de répis !*
- + 140 % à + 180 % de jours de stress

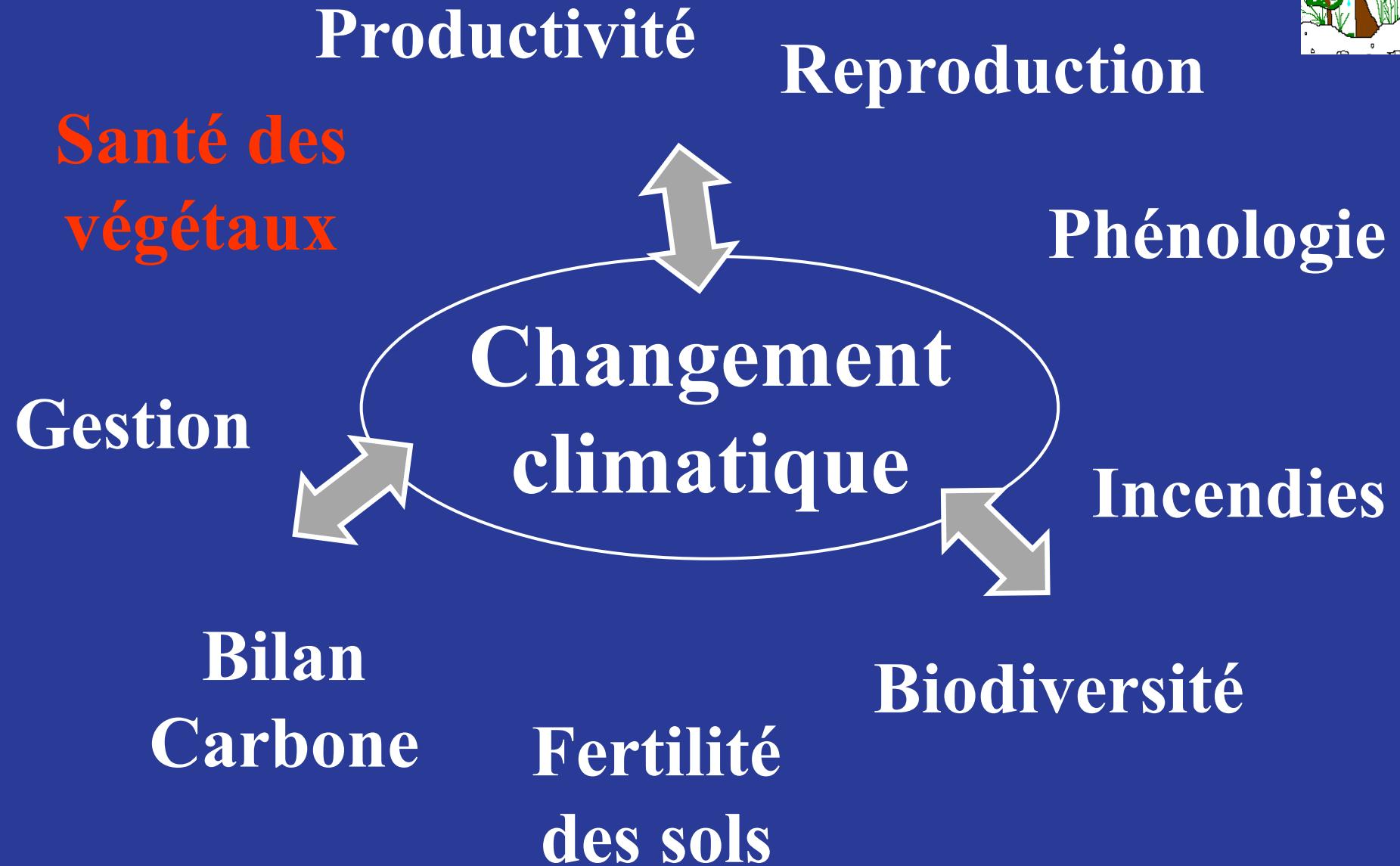
Changement climatique et forêt

Déficit en eau disponible tendance 30 ans

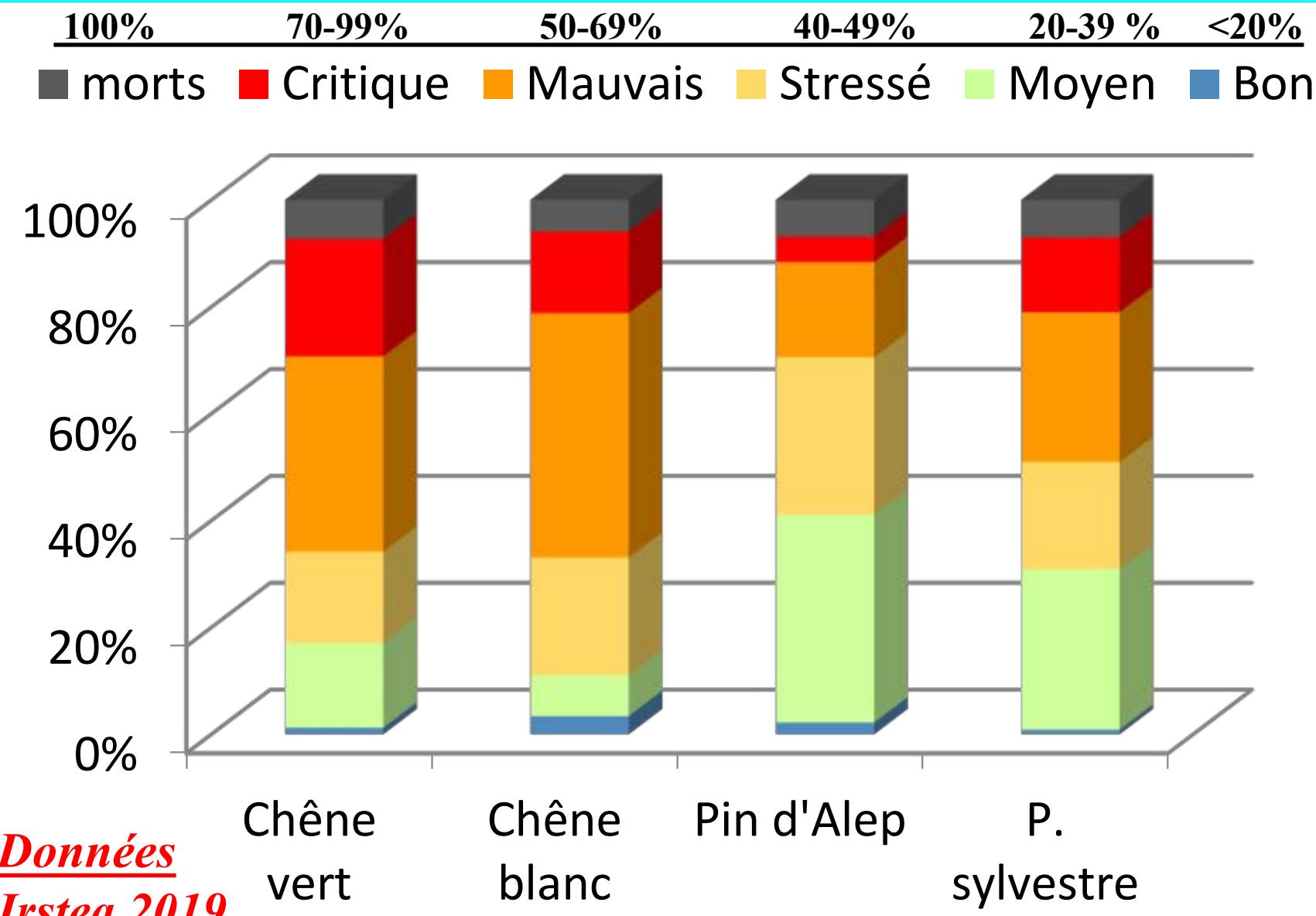


Modéliser le futur

- Que nous disent les scénarios du futur
... plus ou moins pessimistes
- Des t° moy en forte hausse : +2,2 à +5,5°C
... mais hausse + rapide des max d'été = +4 à +7°C
- Baisse de 50-60% du nombre de jours de gel
... et du manteau neigeux
- Pluie annuelle en baisse
baisse d'autant plus marquée que la t° augmentera
... baisse en été et en hiver, pluies extrêmes fréquentes
... hausse du nombre de jours consécutifs sans pluie



Etude 2019 PACA : santé / défoliation arbres



Données
Irstea 2019

Etat sanitaire / défoliation peuplements

Dépérissement / mortalité: *Pin sylvestre, sapin, chêne liège, chêne blanc, chêne vert, ... et les autres*



Région PACA: *P. sylvestre* 2017
= 48% de déficit foliaire moyen

Dépérissement chêne blanc
et aussi de nombreuses
espèces du sous bois

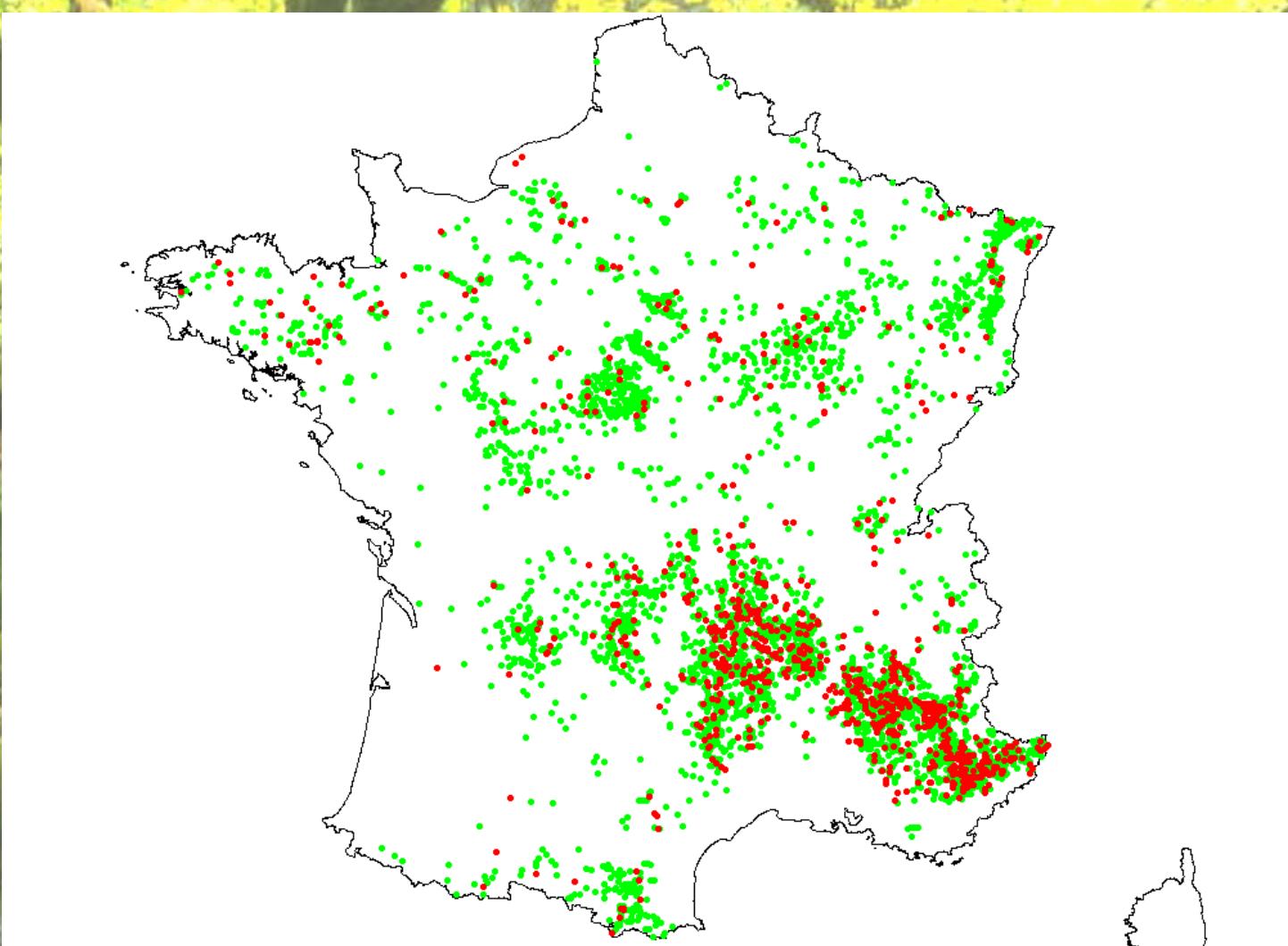
Changement climatique et forêt

Dépérissement : les garrigues aussi

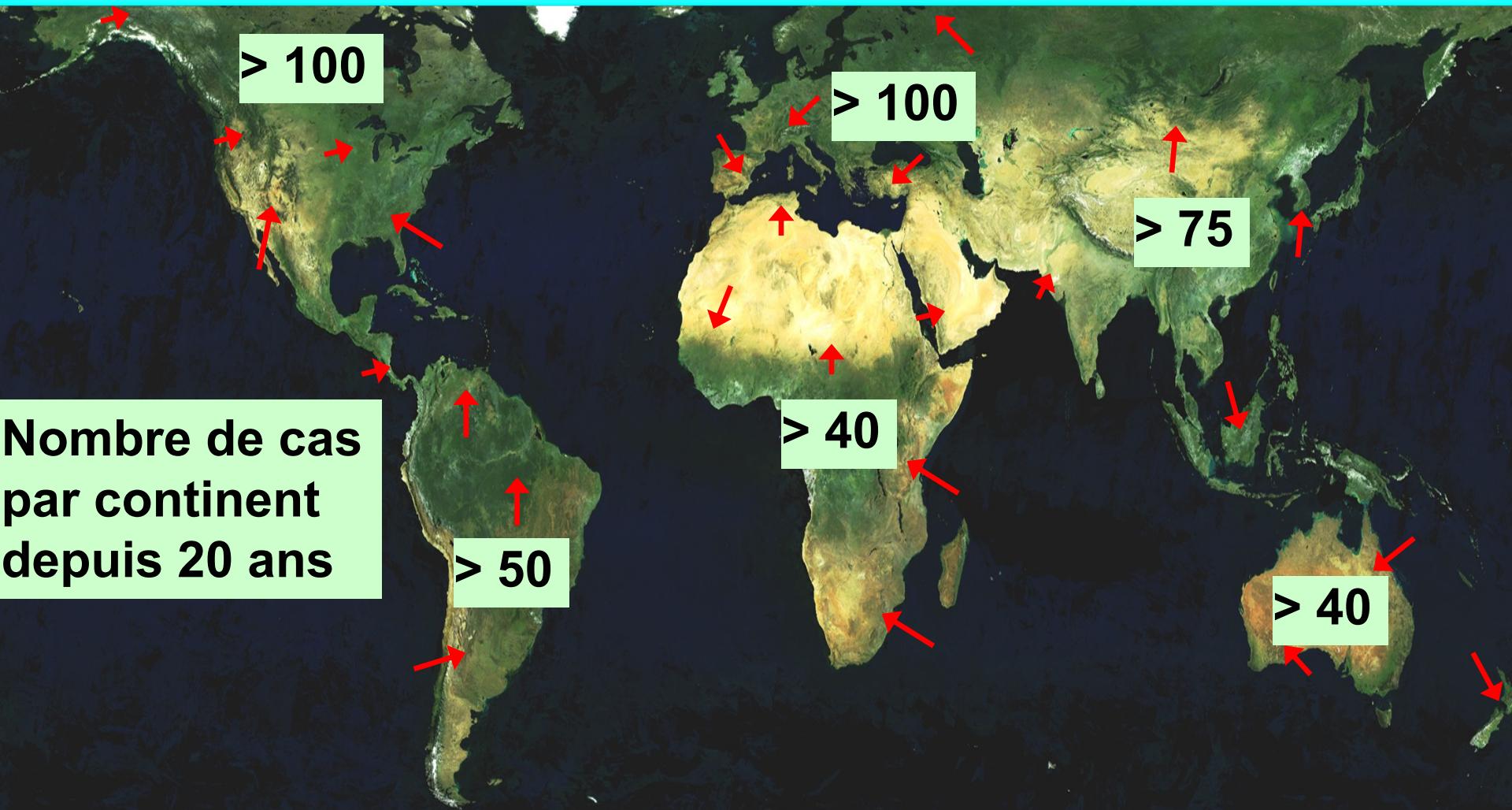


Echelle nationale France

Pin sylvestre: Présence anormale d'arbres morts

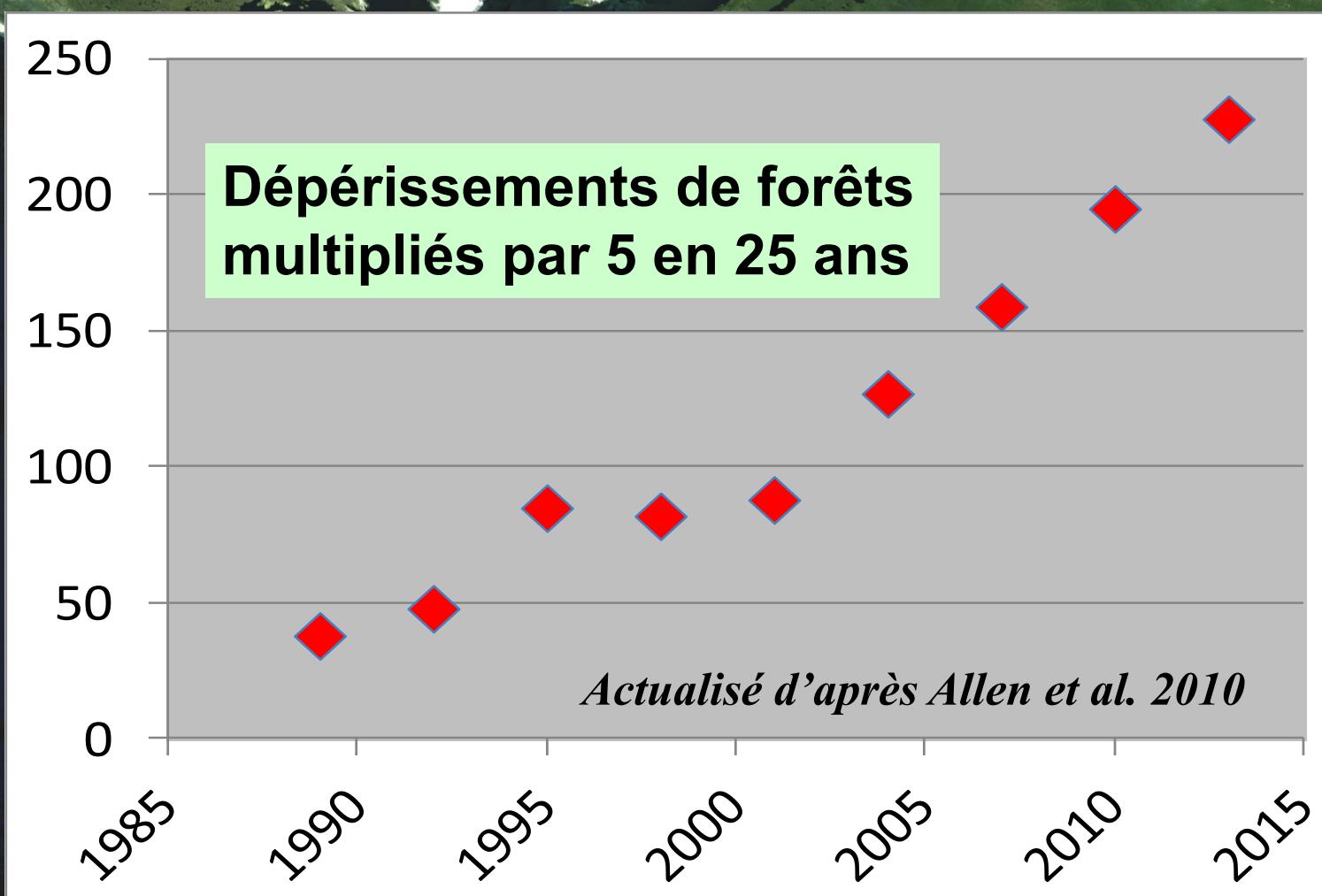


Dépérissement de forêts dans le monde



Tous les continents et tous les types de climats sont concernés

Dépérissement de forêts dans le monde



Cas de dépérissements de forêts rapportés par des articles scientifiques

12 millions d'ha !

Changement climatique et forêt

*Photo: Allen C.
Nouveau Mexique USA*

Coups de chaud et de sec

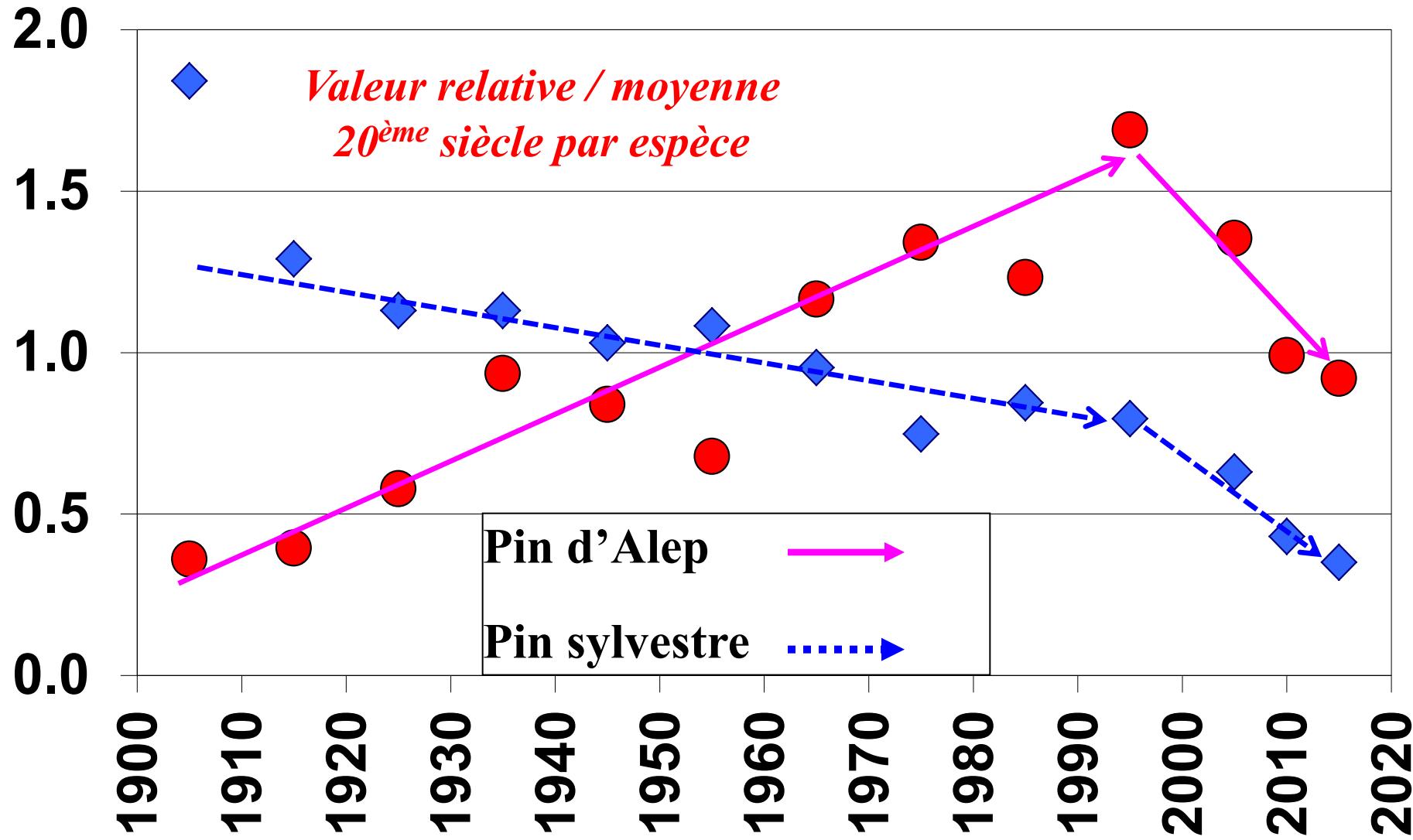
15 millions d'ha !



Epidémies: insectes/maladies

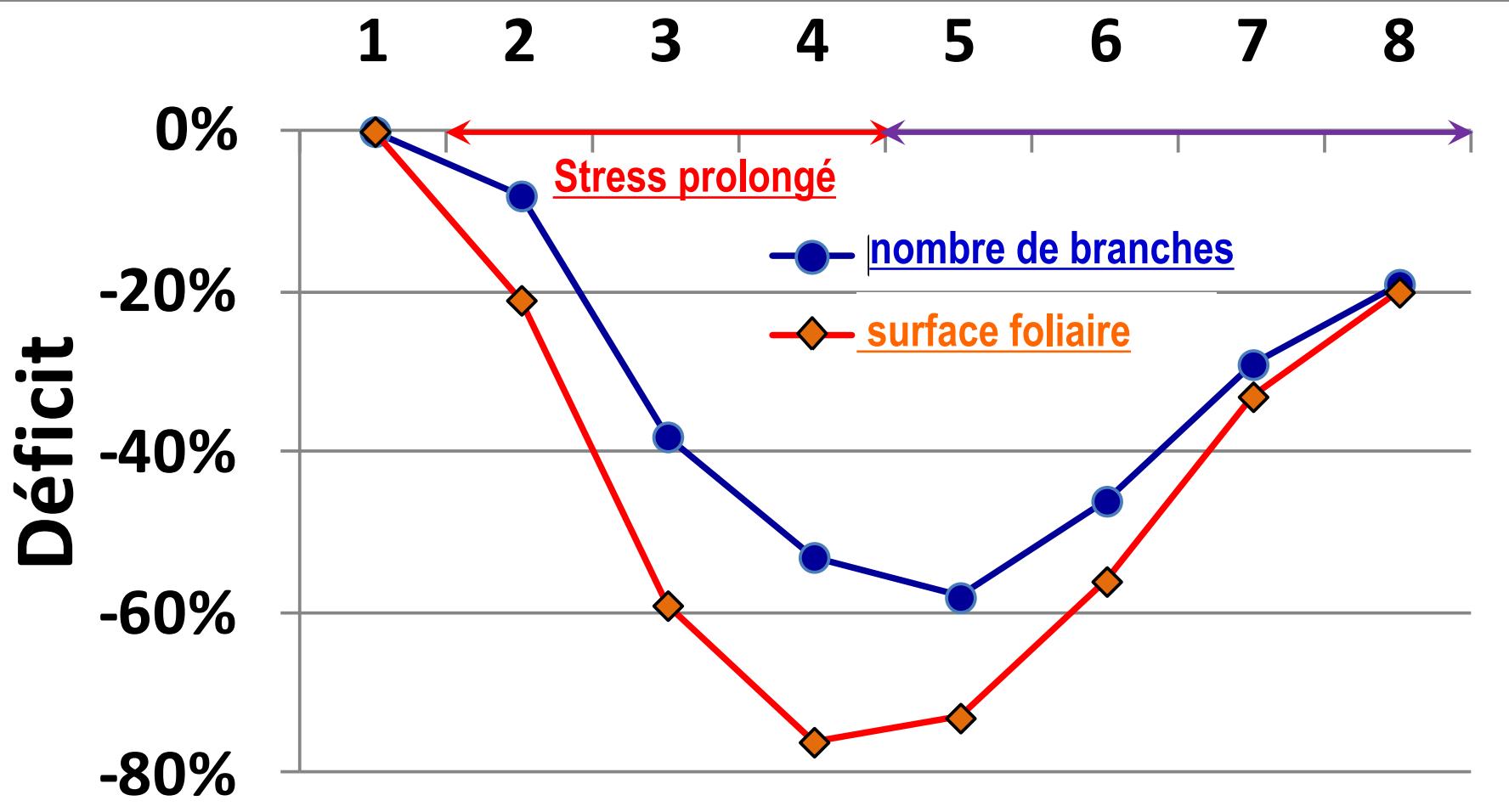
Photo: Buxton K. / Canada

Productivité des pins Ste Baume au 20-21^{ème} siècle

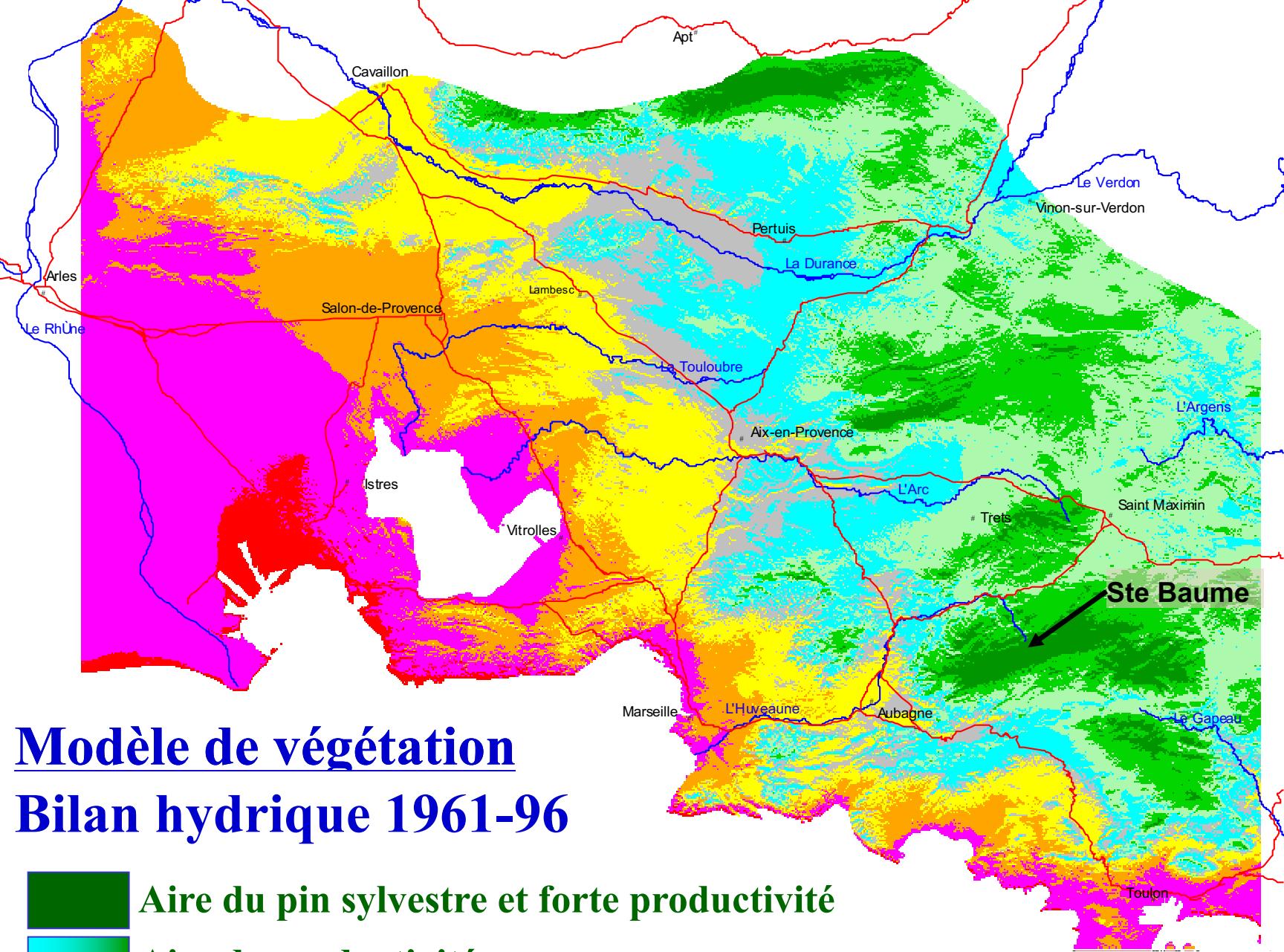


Effets différés des évènements extrêmes ou répétés

P. Alep et Sylvestre Ste Baume 2003-2007



Chêne blanc à l'aise en vert moyen à foncé

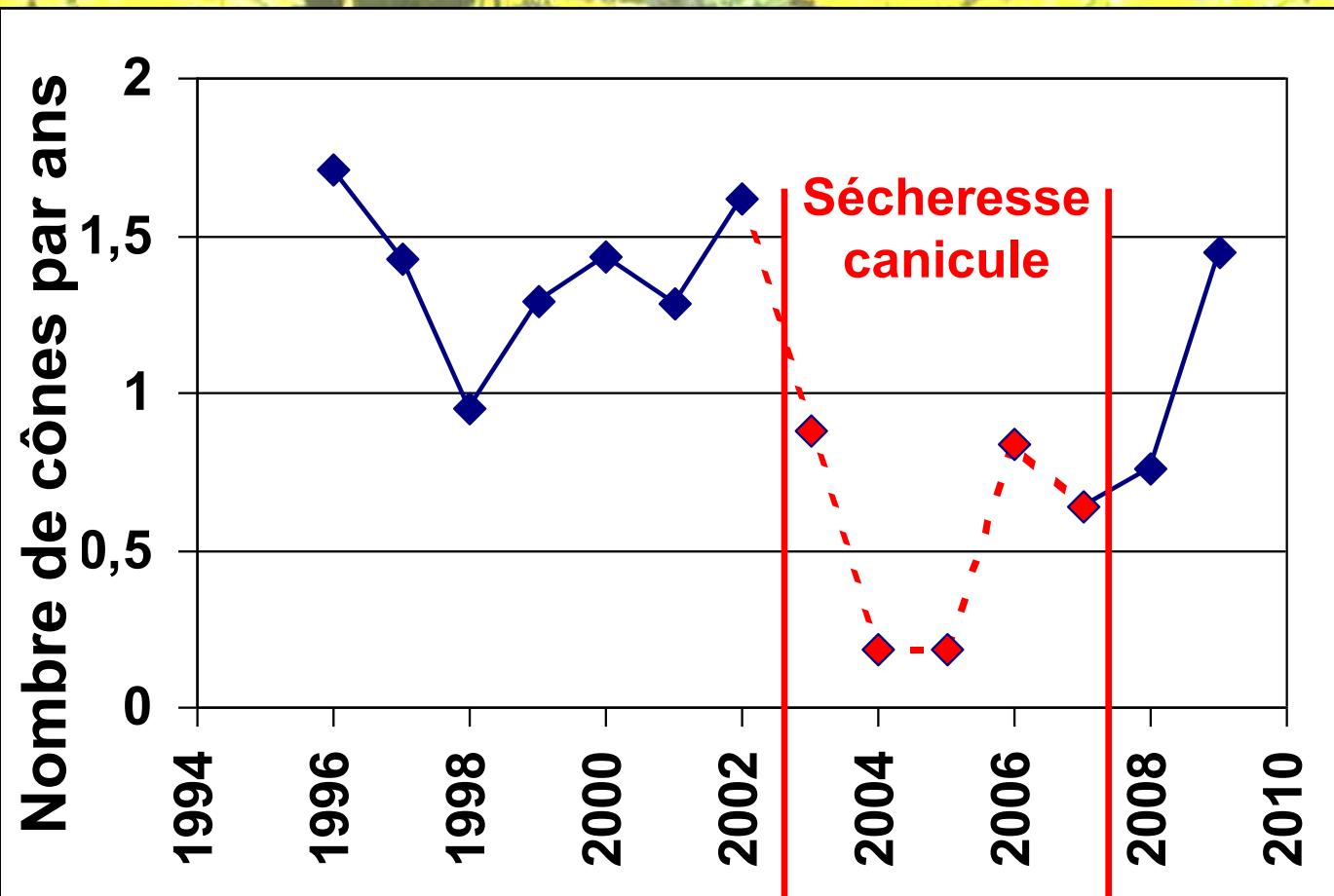


Modèle de végétation Bilan hydrique 1961-96

- Aire du pin sylvestre et forte productivité
- Aire de productivité moyenne
- Aire de faible productivité forestière

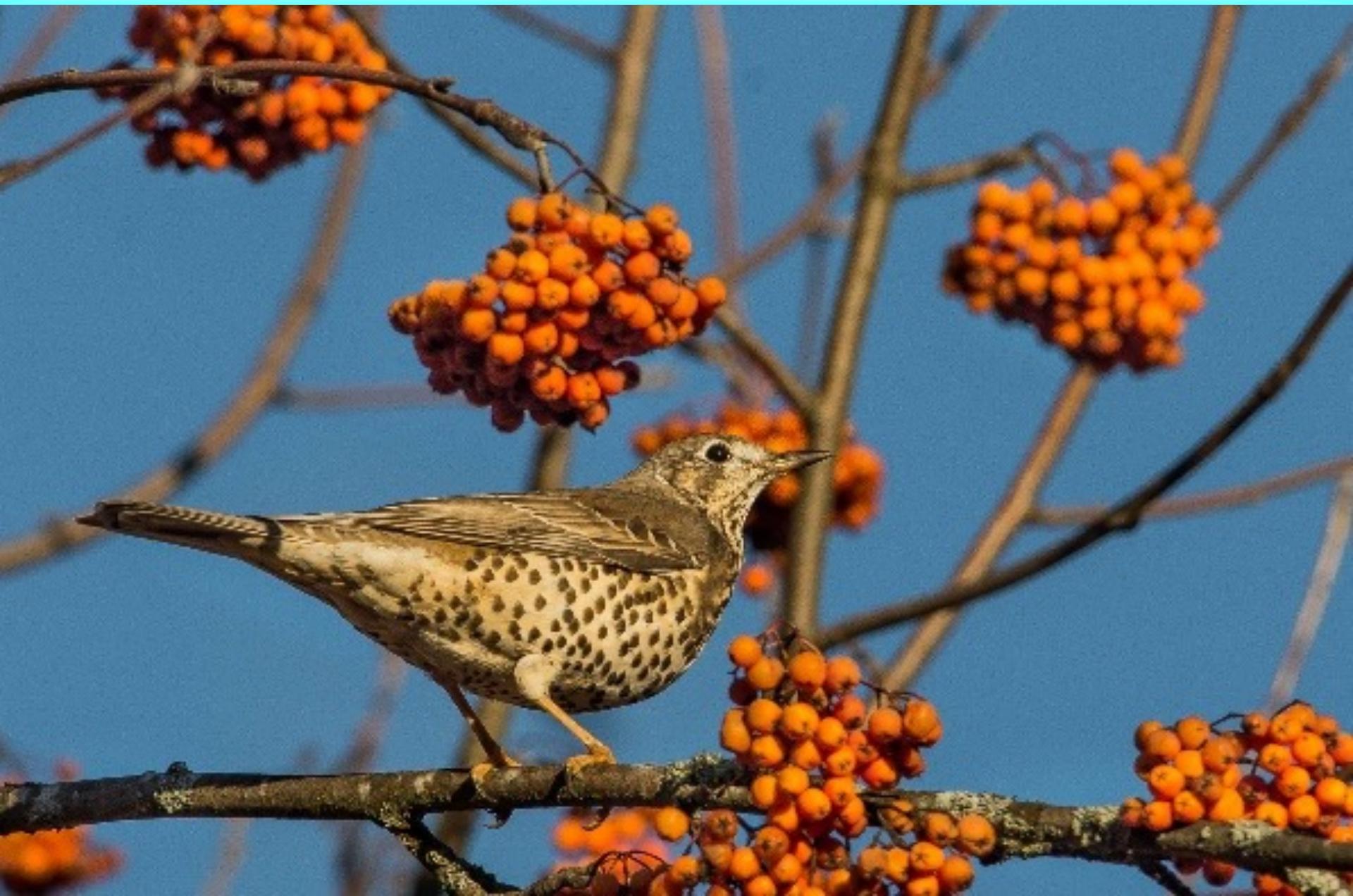
Reproduction affaiblie – avenir menacé

Pins méditerranéens



**Floraison fructification touchée
pour toutes les plantes**

Changement climatique et forêt





1 - un climat presque partout plus chaud
et parfois plus sec

*en particulier en
méditerranée*

donc des feux
plus fréquents,
plus violents,
plus destructeurs

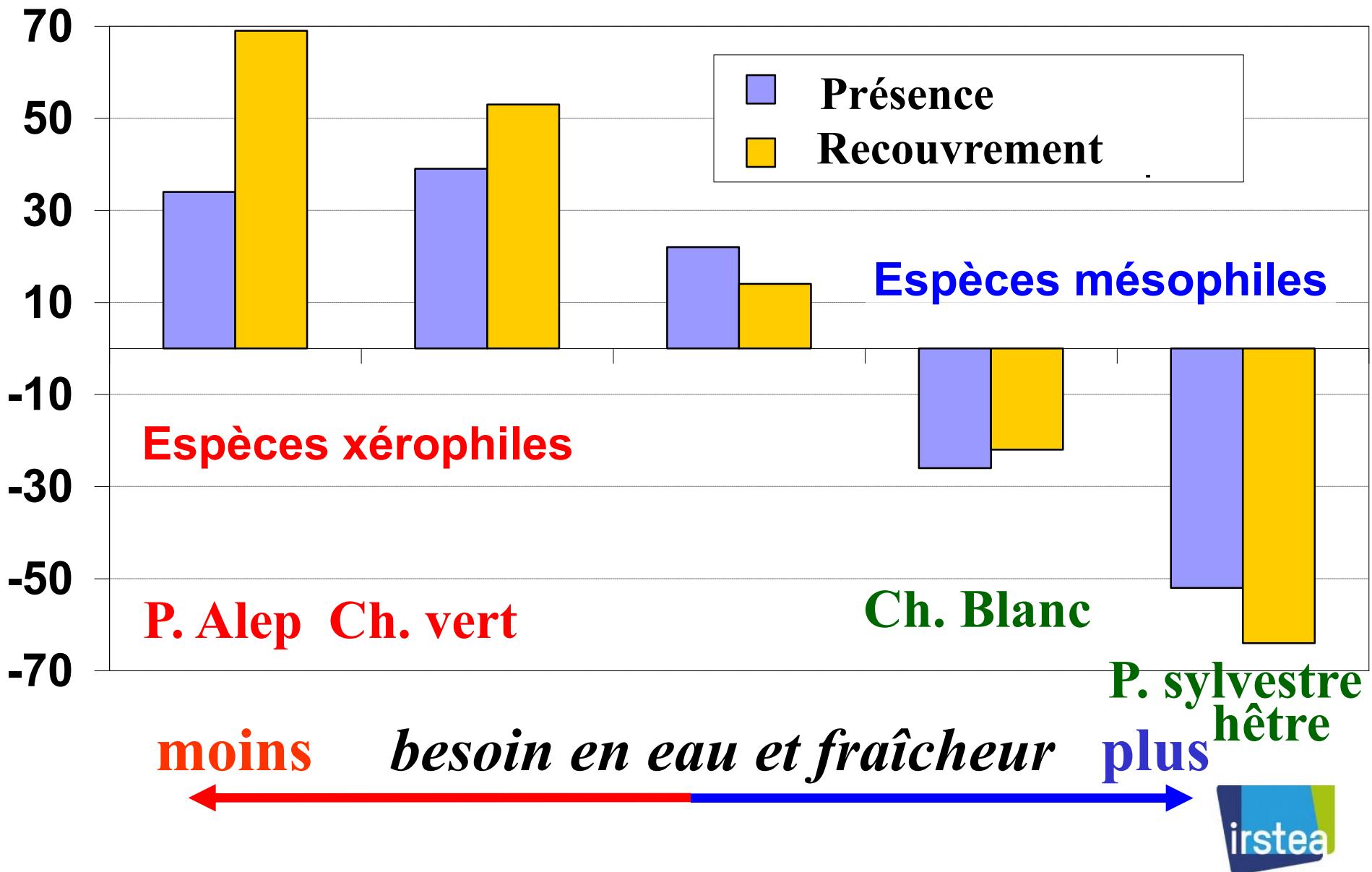
*Risque de
mégafeux*

A wide-angle photograph of a massive forest fire. The scene is dominated by intense, swirling orange and yellow flames that have consumed many trees. Smoke billows from the fire, appearing as dark grey clouds against a lighter sky. In the foreground, several tall, thin trees stand partially charred, their trunks blackened by the heat. The overall atmosphere is one of a major, uncontrollable wildfire.

Des zones qui ne
brûlaient jamais

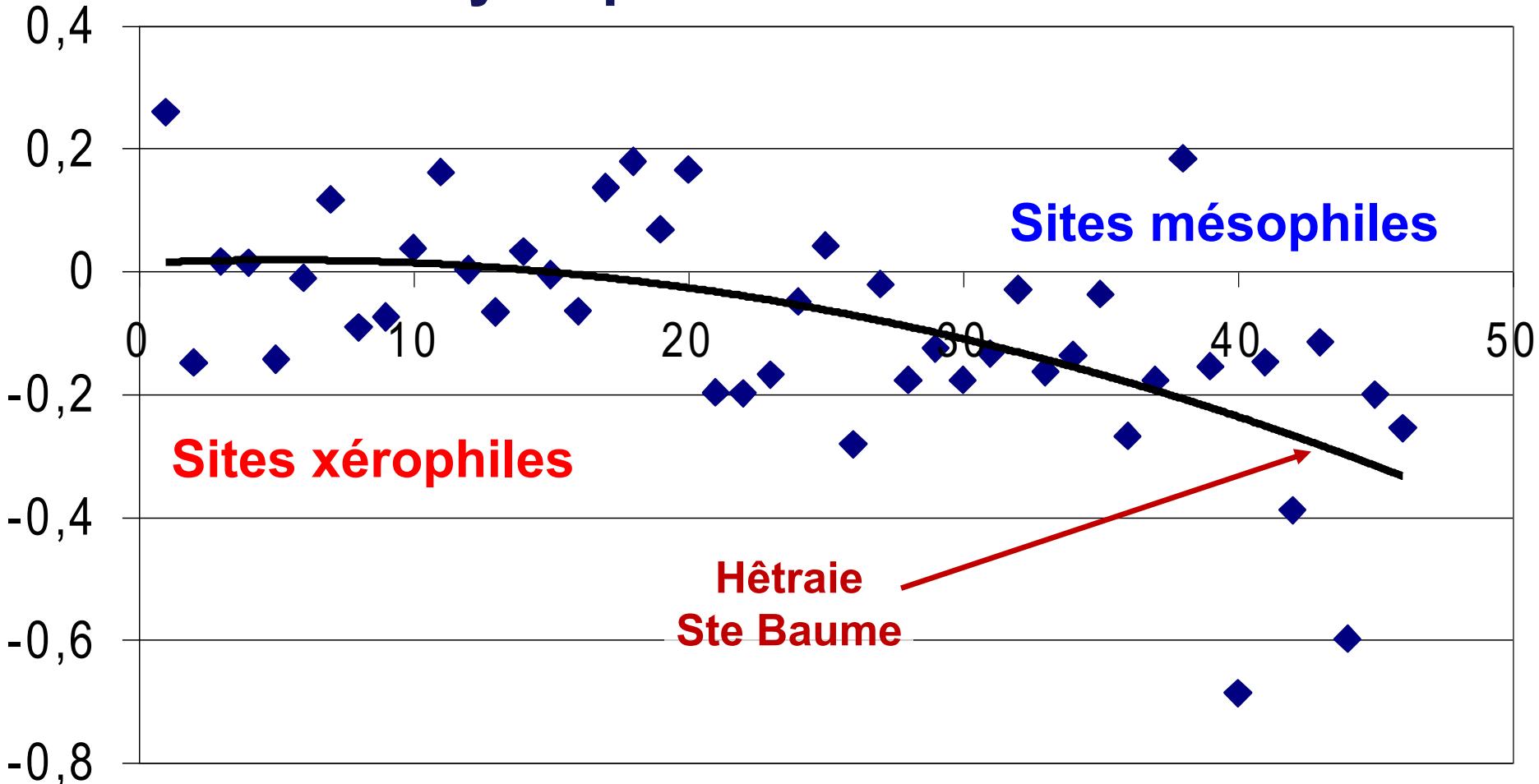
... qui s'embrasent à
cause du combustible
mort très inflammable

Variations de la flore 1997-2008

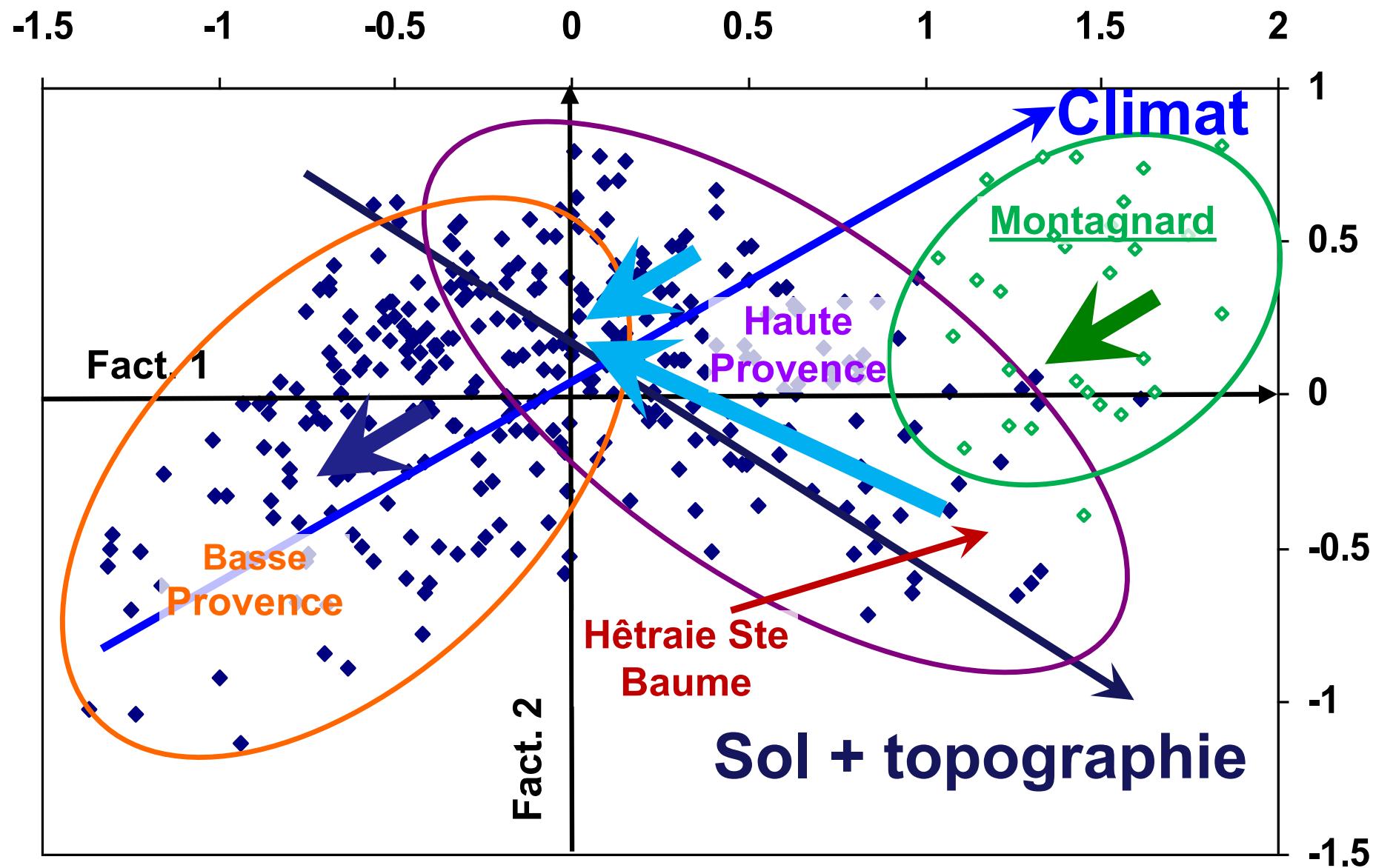


Flore vs CC: effet de seuil des conditions topo-sol

Variation de la flore en fonction du bilan hydrique initial des sites

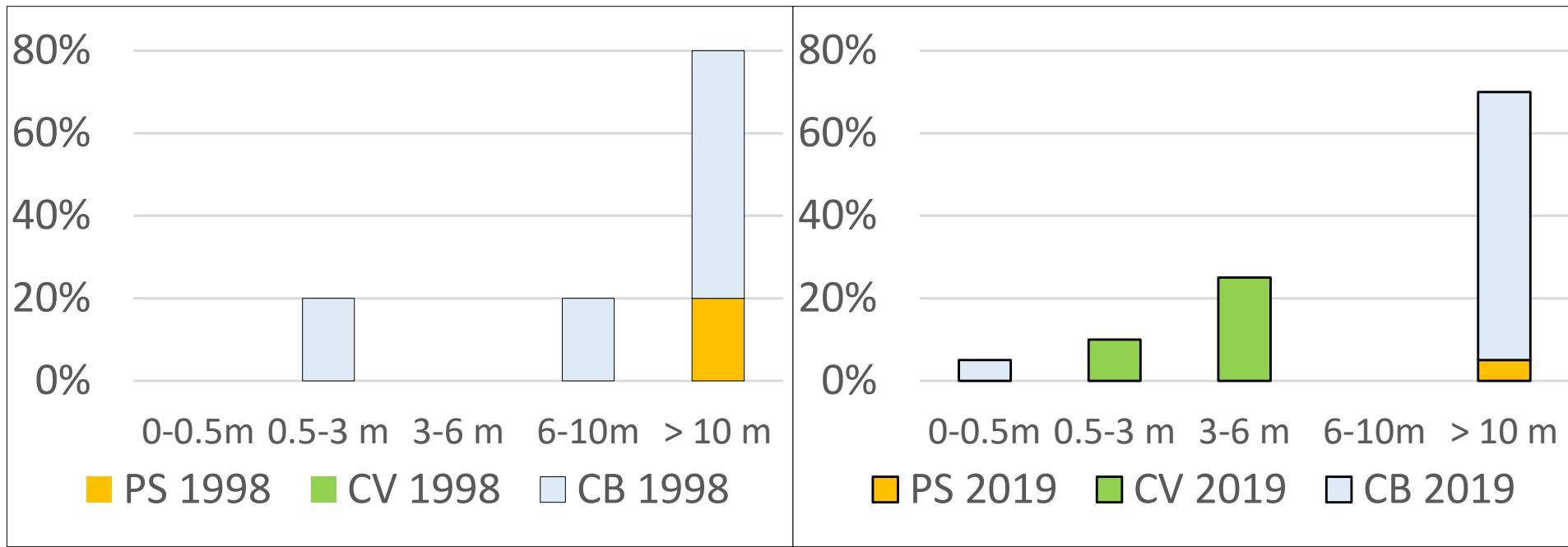


Flore vs CC: effet de seuil des conditions topo-sol



Flore vs CC: cas concret Ste Baume

Arrivée massive du chêne vert

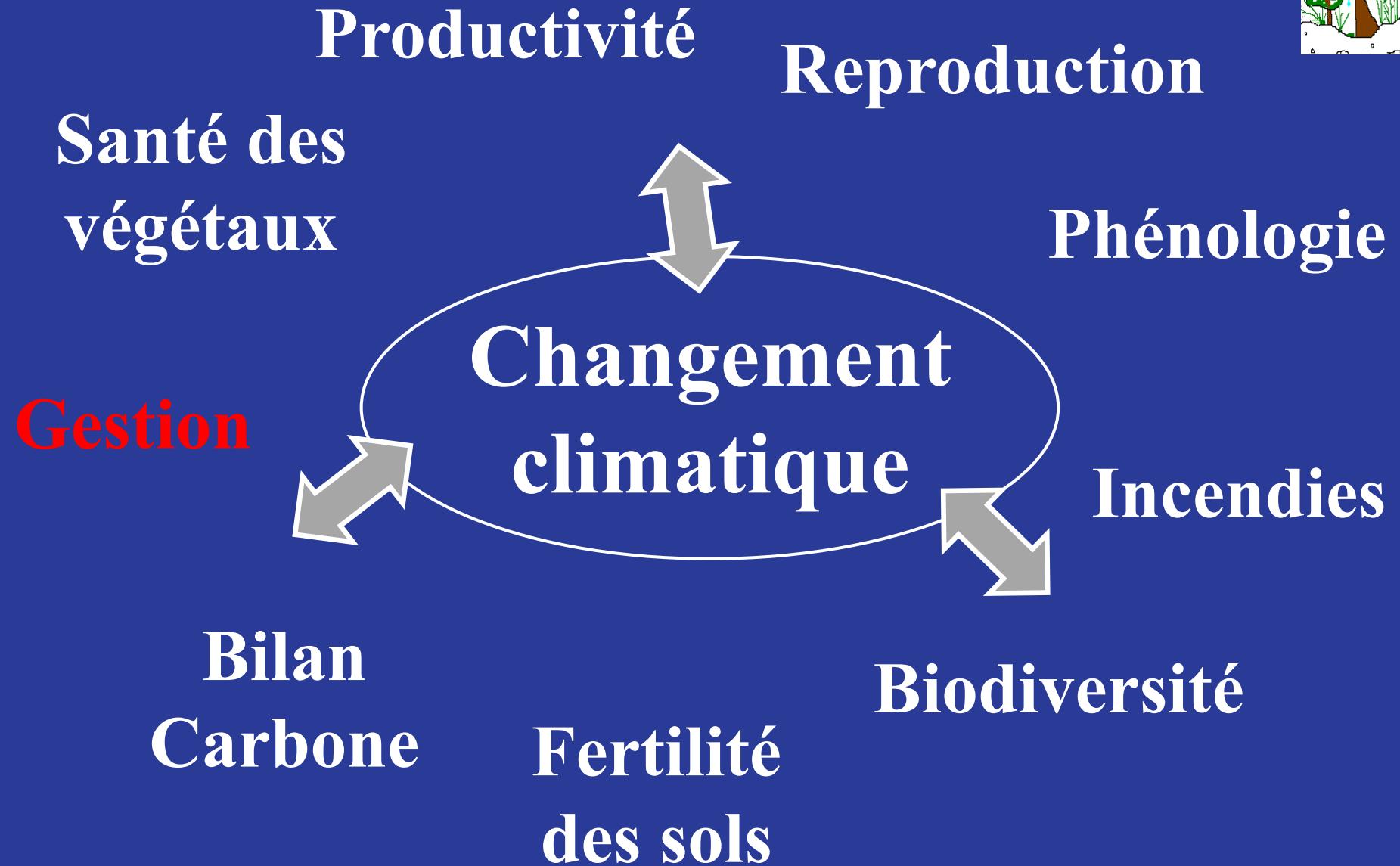


Affaiblissement du
chêne blanc

Disparition du
pin sylvestre

Réduction du
couvert

Dépérissement



2006 (*Verdon*)

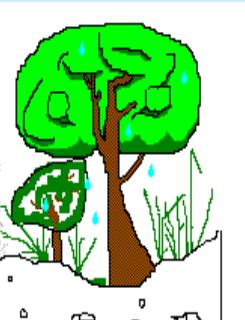
Eclairci



Non éclairci

Atténuer et ralentir les effets du CC

- Substituer dans les forêts « perdues »
... où il y a peu d'espoir
- Eclaircir peuplements denses, sous-bois
... dans toutes les classes d'âge
- Rajeunir les peuplements âgés
... régénération,
- Diversifier les peuplements purs
... naturellement ou plantation



BIZARRO

By Dan Piraro

Bulletin météo: les prévisions à long terme font état d'un fort réchauffement climatique, de feux catastrophiques et de la fin calamiteuse de notre société. Mais la semaine prochaine s'annonce douce et ensoleillée. Profitez-en bien,
A la prochaine

