

Tendances climatiques, causes et risques pour la planète et notre santé

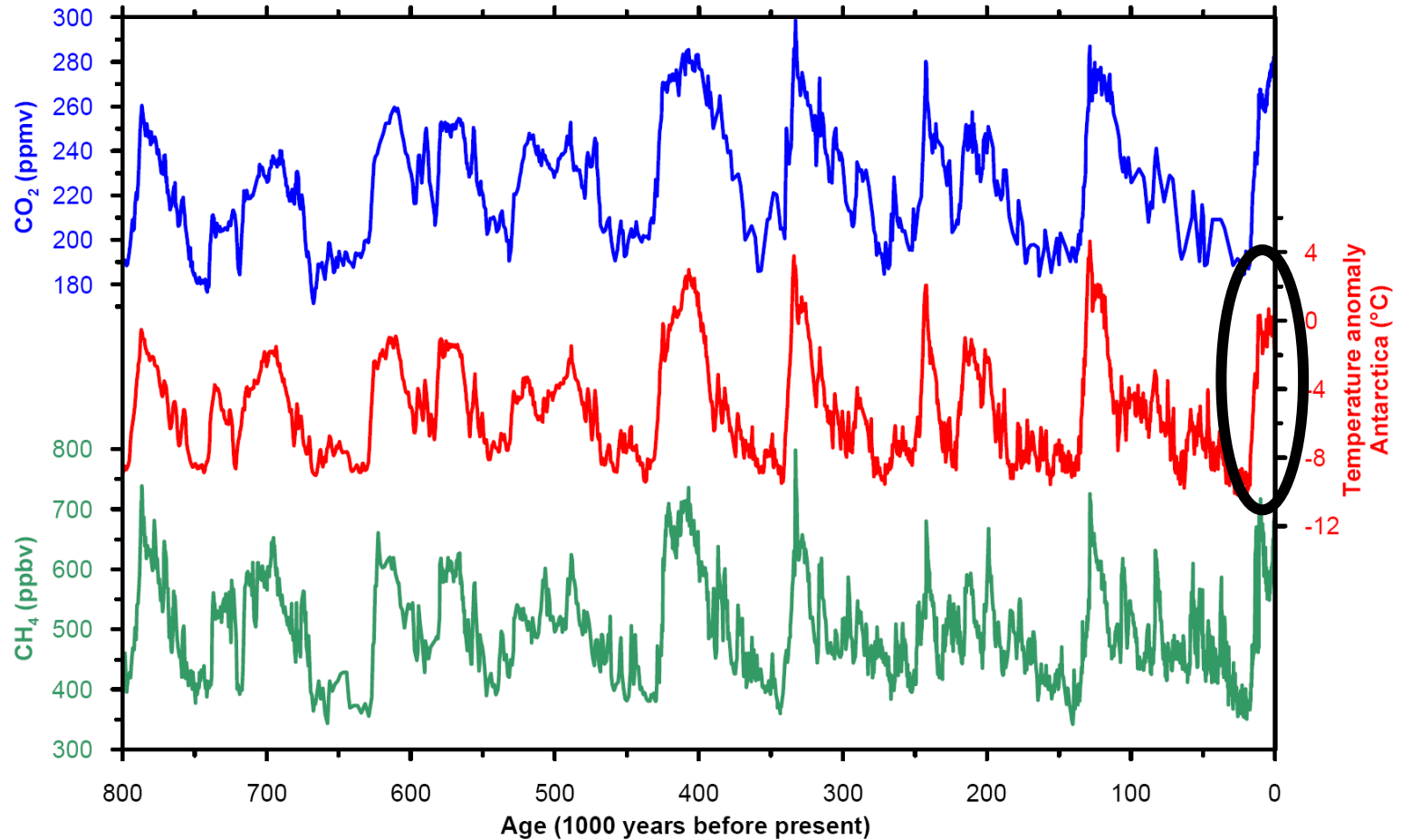
Robert Vautard

LSCE – IPSL

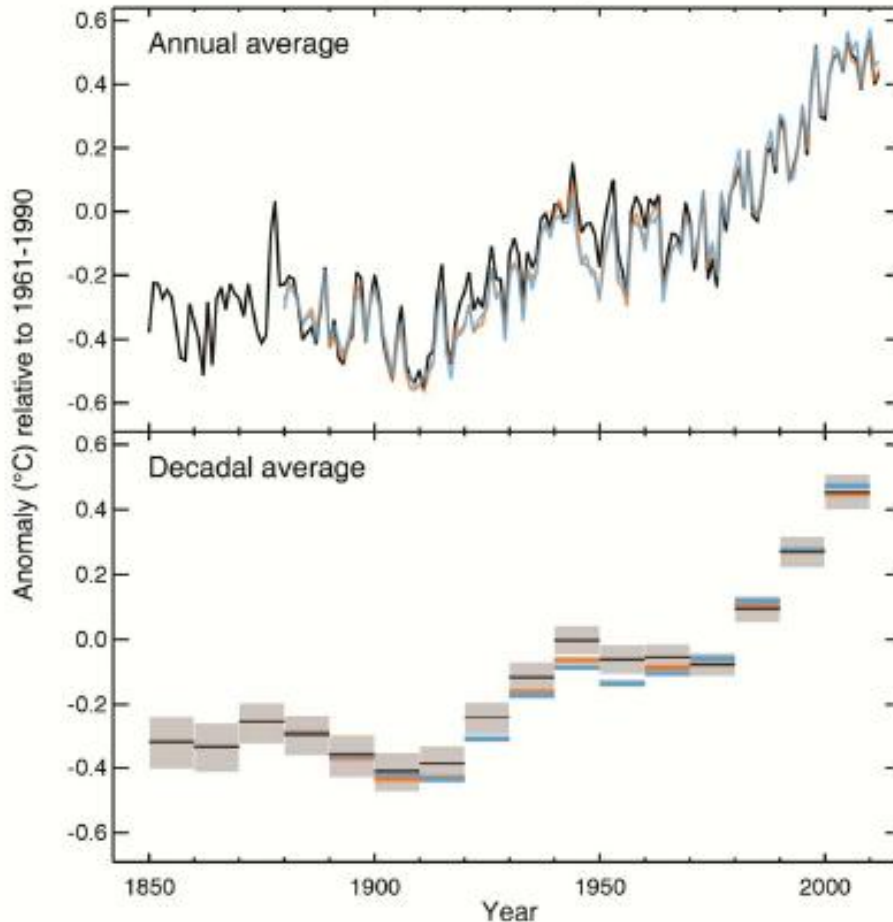
Résultats principaux du GIEC

Les variations naturelles du climat et les gaz à effet de serre

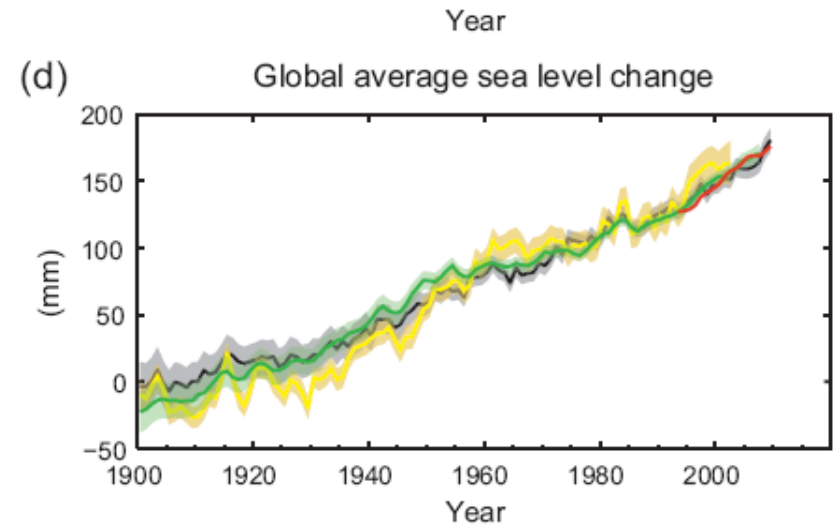
- ★ CO2 actuel
- ★ CH4 actuel



La « variabilité naturelle » et le changement climatique récent



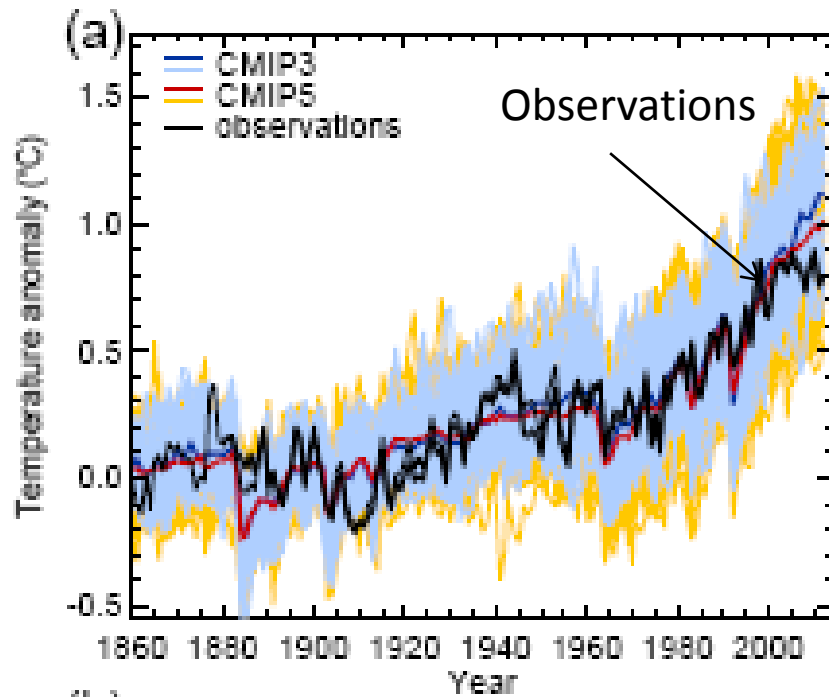
Température globale



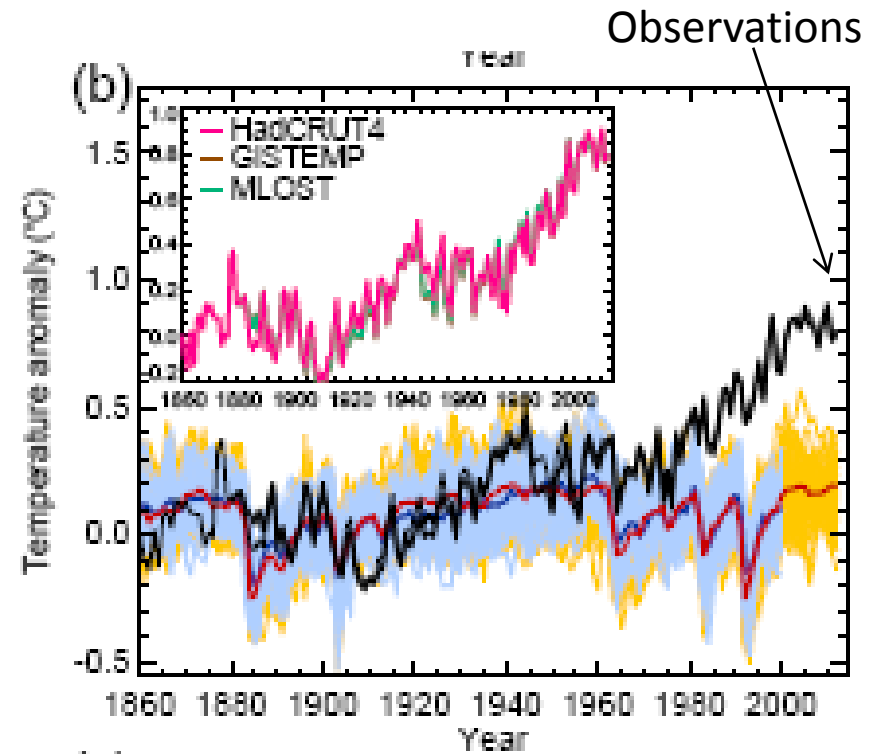
Niveau des mers

La responsabilité humaine (attribution)

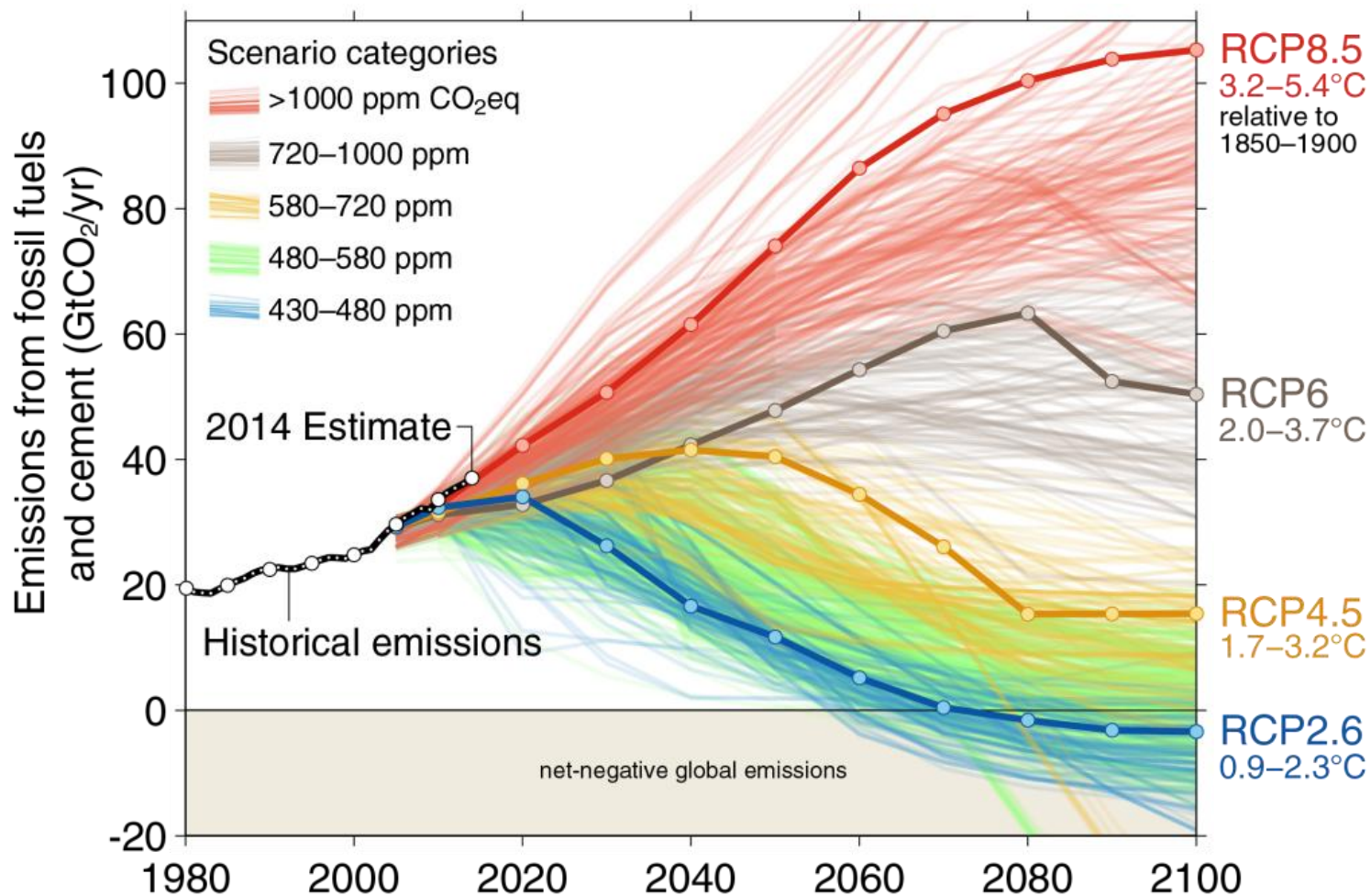
**Simulations avec
influence humaine**



**Simulations sans
influence humaine**



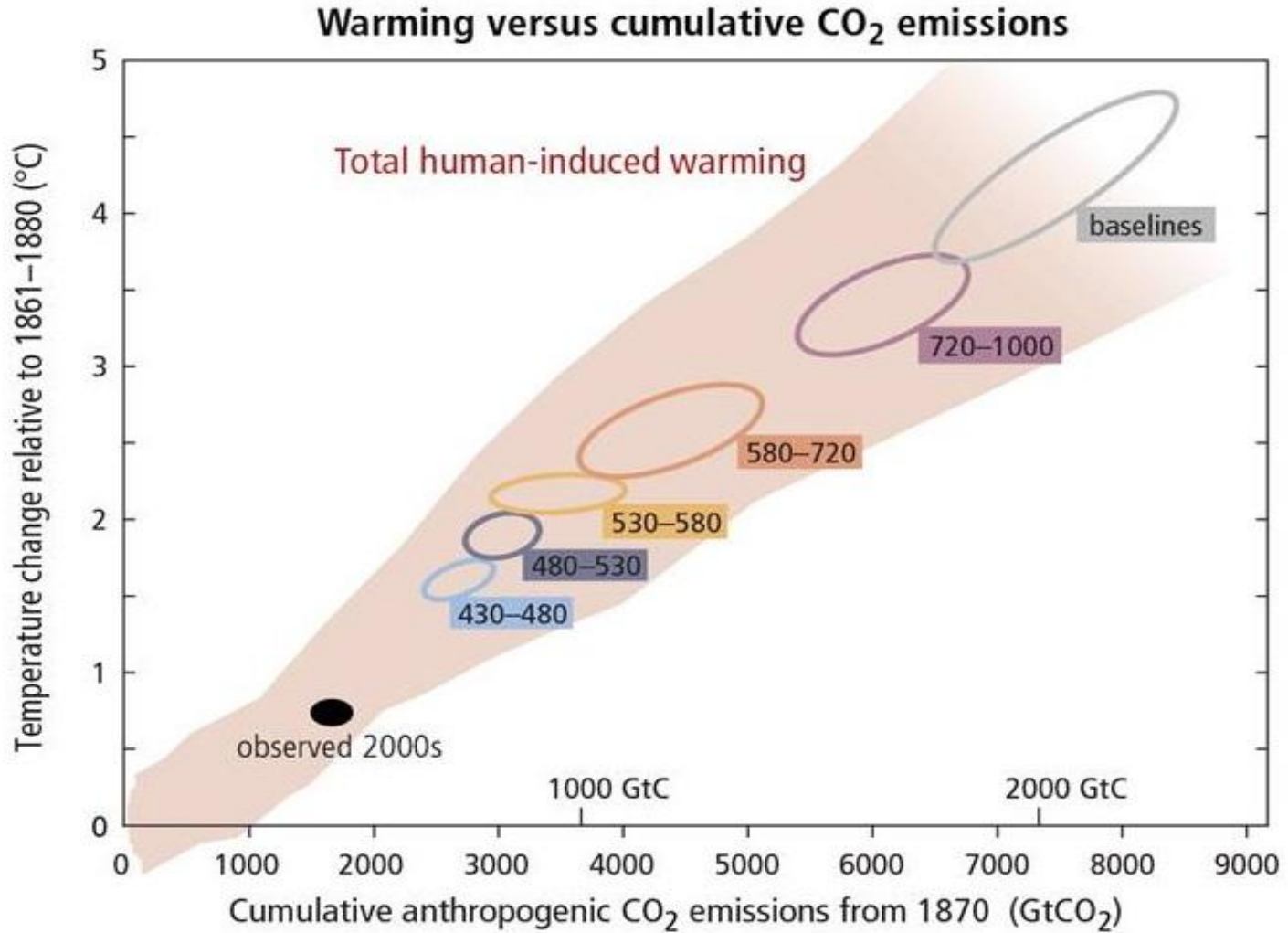
Une trajectoire de décélération des émissions



Pour rester sous +2°C de réchauffement

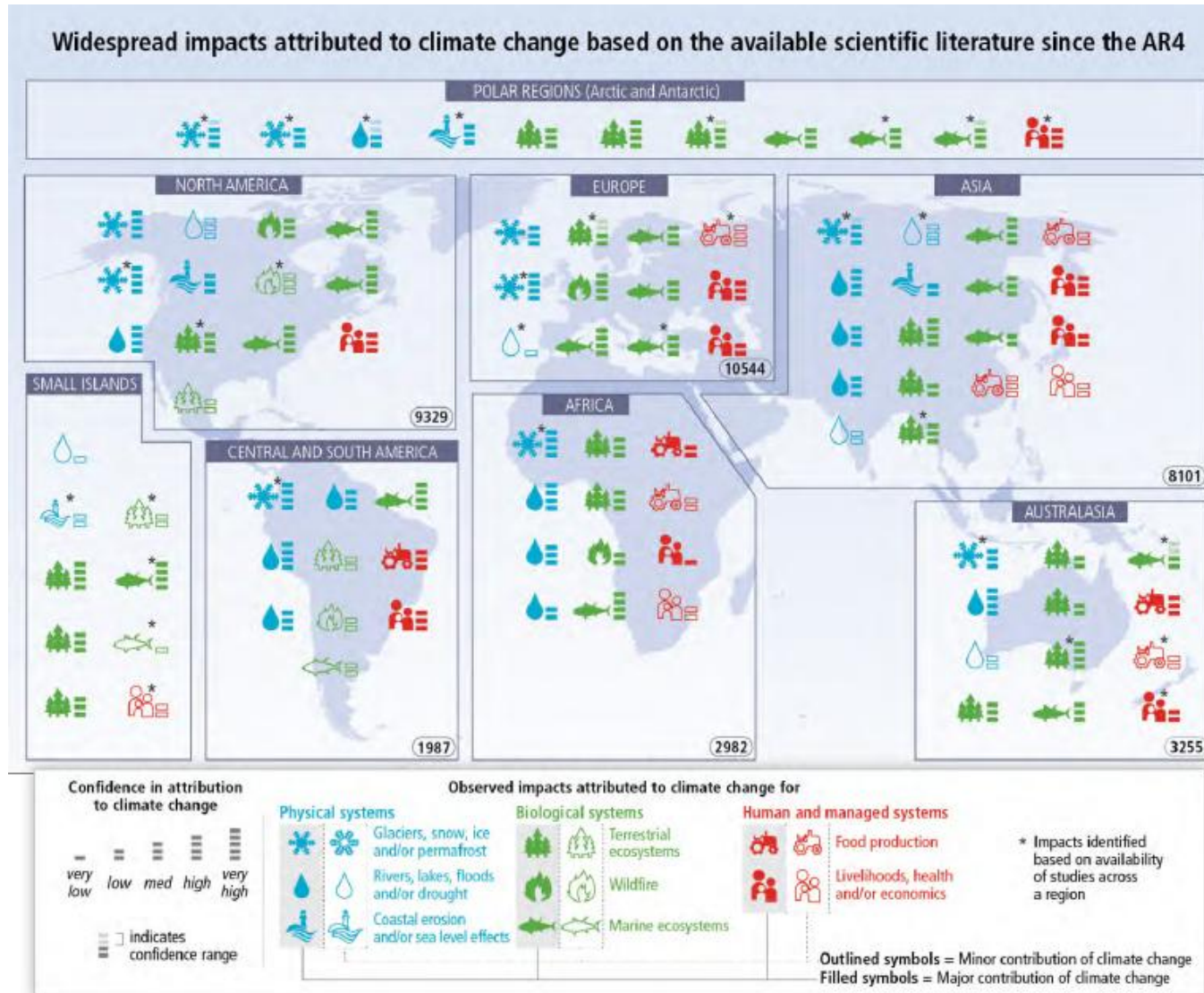
- 40% à 70% de réduction des émissions en 2050 (par rapport à 2010)
- des émissions nulles (voire négatives) à la fin du siècle...

L'augmentation des températures et le cumul des émissions



Source : IPCC, AR5, WG1, 2014

Impacts du changement climatique

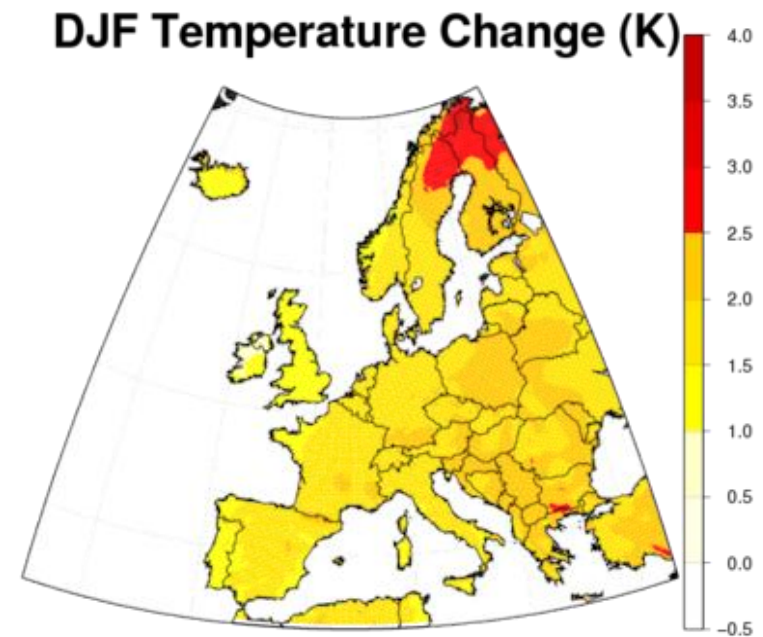
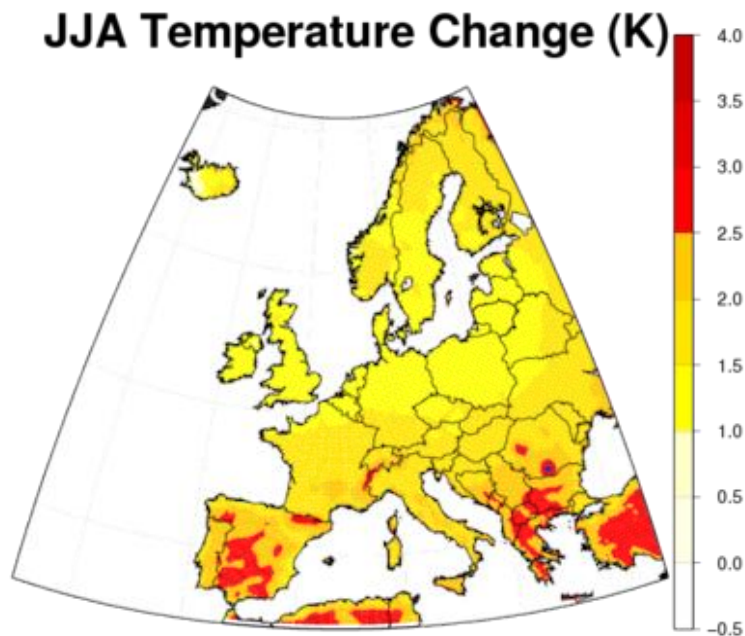


Europe

Quel changement pour un
réchauffement à +2°C?

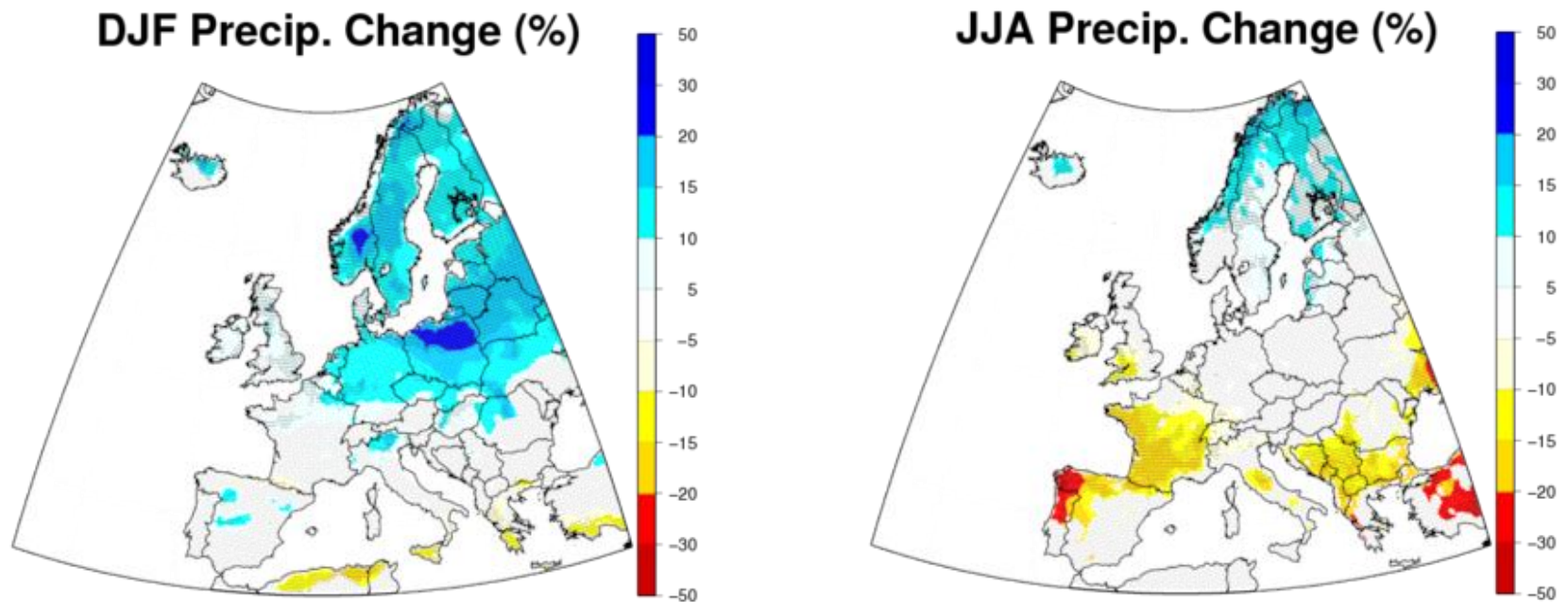
Changements “robustes” de température en Europe dans un scénario à +2 C global (15 modèles “régionaux” de climat)

- Réchauffement (par rapport à 1971-2000) doublé sur la Méditerranée en été
- Réchauffement (par rapport à 1971-2000) doublé sur l'Europe Nord-Est
- Accord entre tous les modèles sur le signe



Changements “robustes” de précipitations en Europe dans un scénario à +2 C global

- Moins de précipitations sur l'Europe du Centre-Sud en été
- Plus de précipitations en hiver



Régions colorées: accord de au moins 12 modèles / 15

Impacts en Europe: exemple de la santé

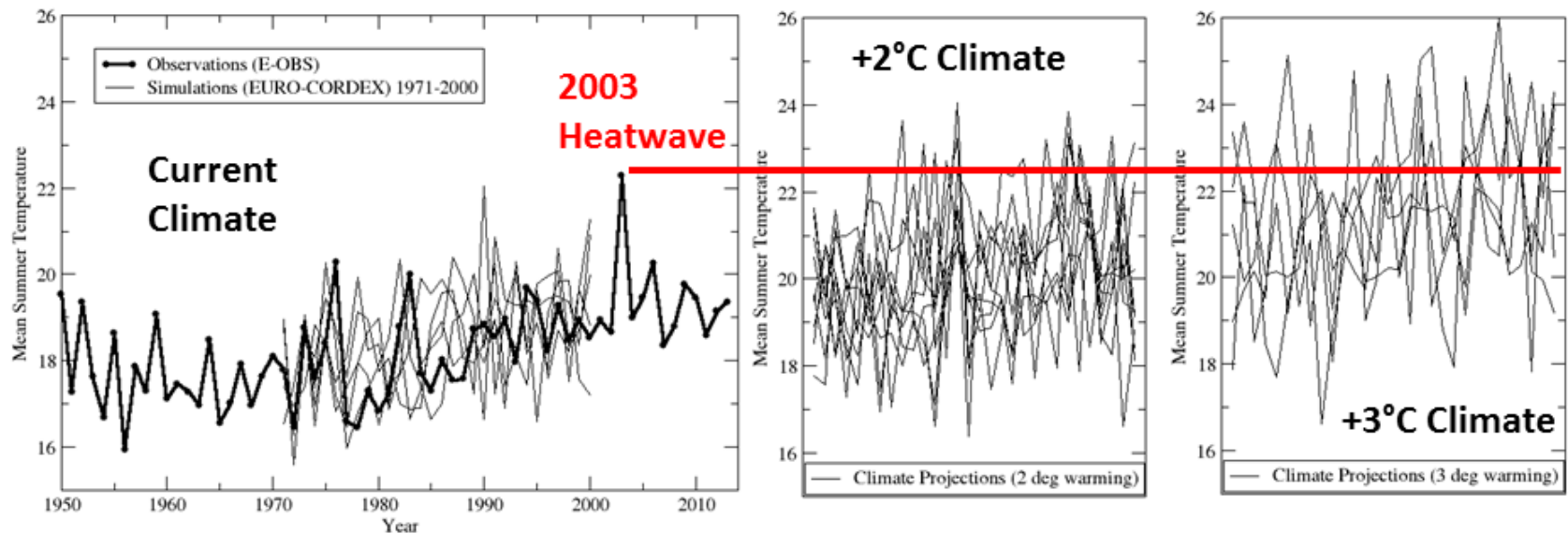
- Impacts thermiques
- Impacts via les maladies à vecteur
- Impacts via les maladies liées à l'alimentation
- Impacts via les événements extrêmes
- Autres (ex: allergies aux pollens)

Evénements extrêmes

- + de Vagues de chaleur
- - de vagues de froid
- + de pluies intenses (plusieurs types)
- + de sécheresses (du à la température)
- + de submersions côtières

Attention: populations vulnérables différentes

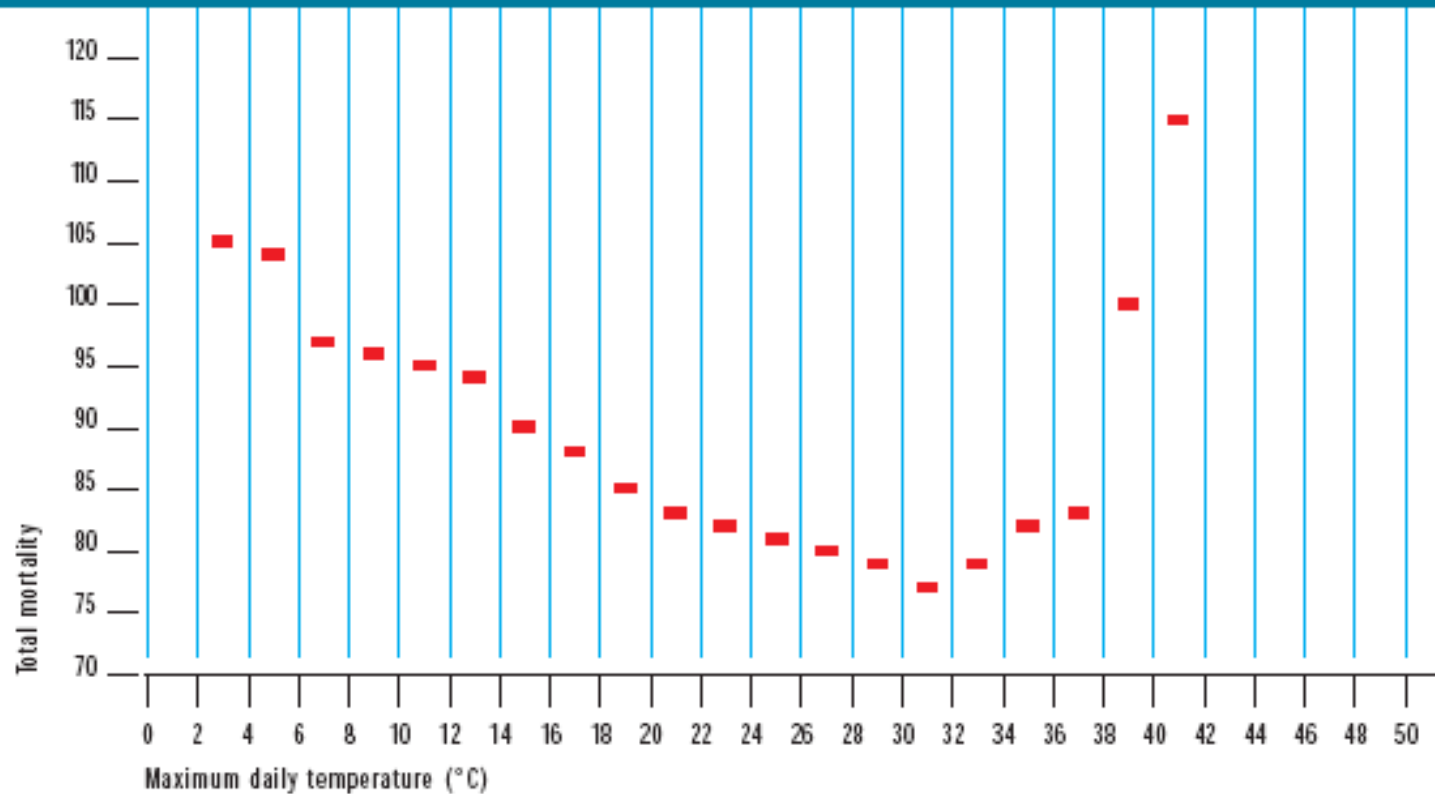
Vagues de chaleur dans un climat à +2°C et +3°C



Températures moyennes d'été en région parisienne

Température et mortalité

Fig. 9. Relationship between all-cause mortality and maximum daily temperature in Madrid, 1986–1997



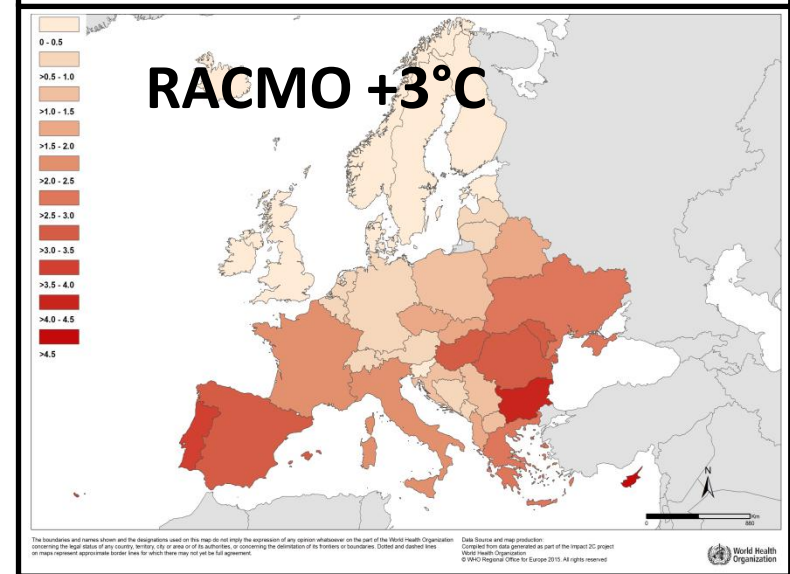
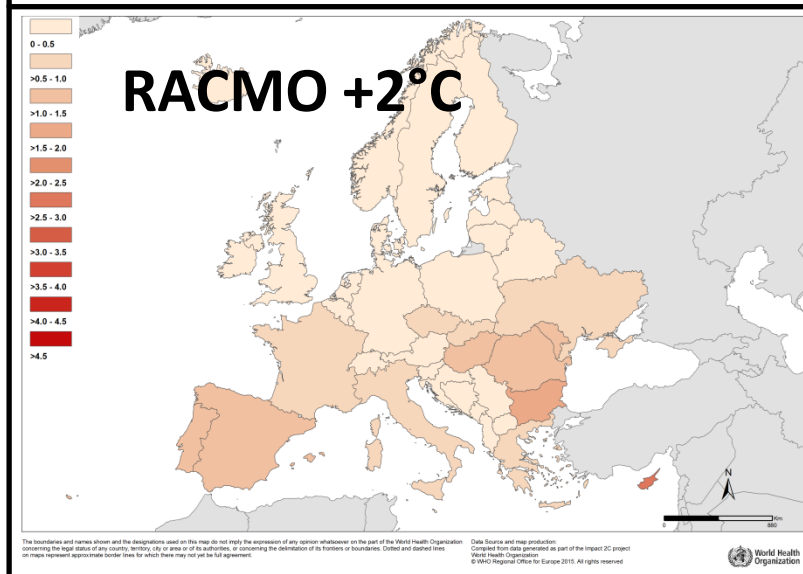
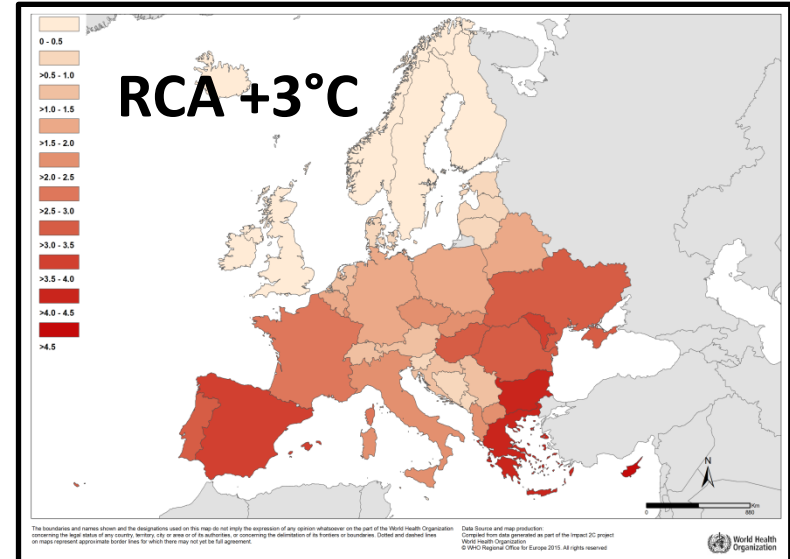
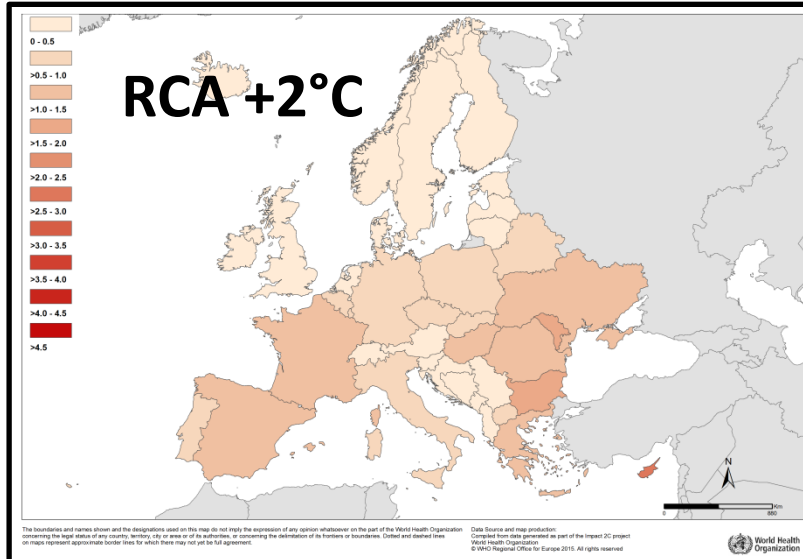
Source: Diaz & López Santiago (2003).

WHO, 2005

Impacts à 2°C et 3°C de réchauffement

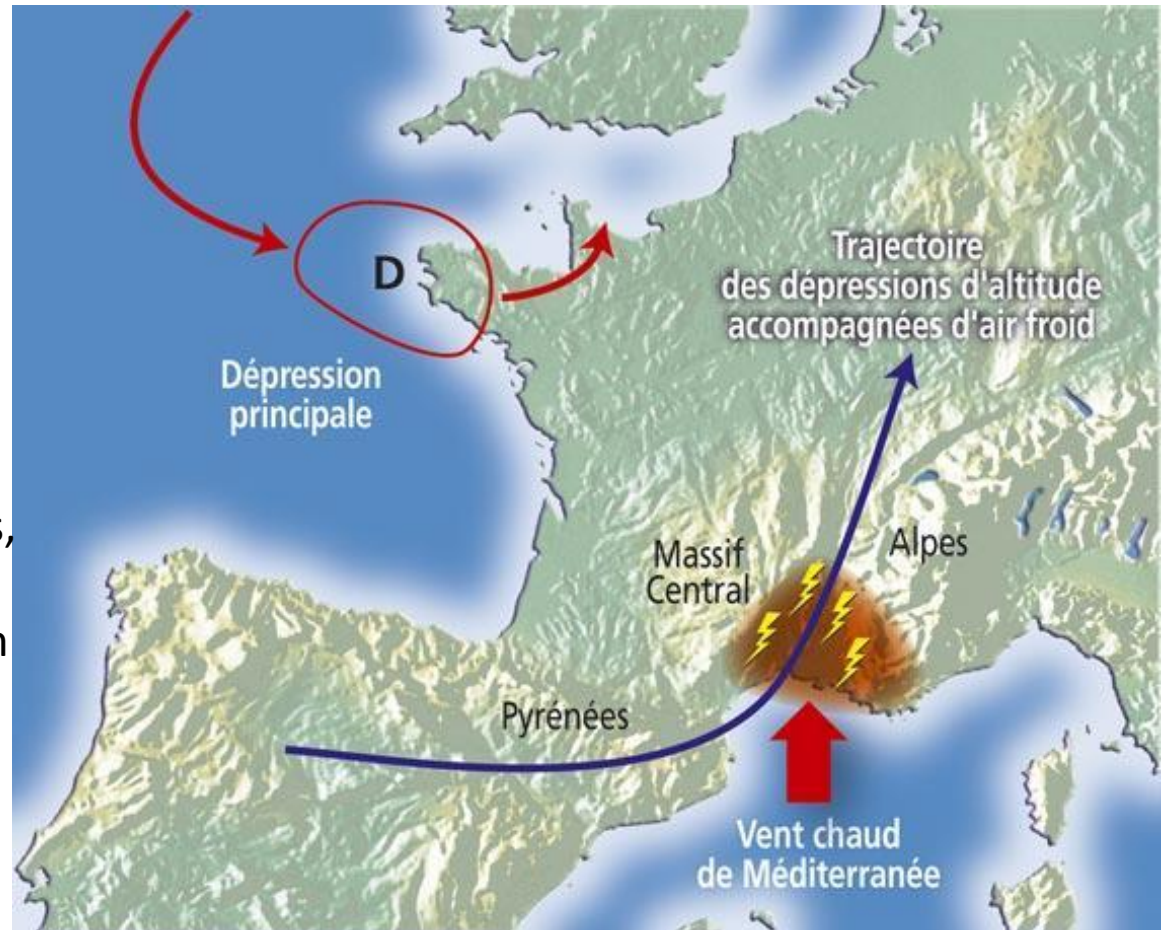
Fraction de mortalité attribuable à la chaleur (seuils fct des Pays)

(Thanks to WHO, project IMPACT2C)

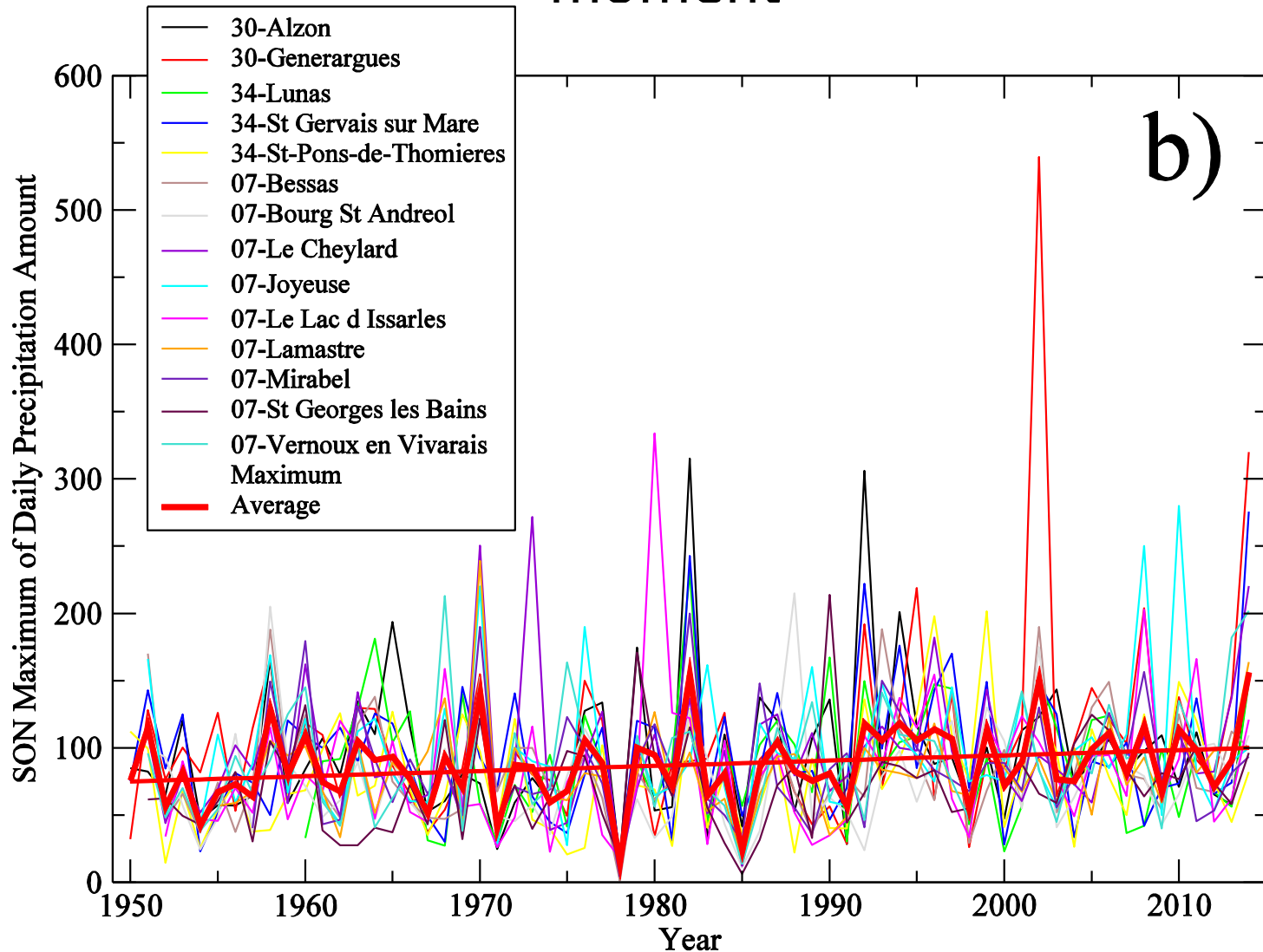


Les événements méditerranéens et les épisodes cévenols

- Evénements typiques de l'automne (Sep->Dec)
- Vents de SE chargés d'humidité par une méditerranée encore chaude et rencontrant le massif des Cévennes
- Orages violents, stationnaires, en rubans, cumuls journaliers >100mm, >300mm in 2014, ~1m en 1940, 1900
- Fortes « crues éclair »



Pluies cévenoles : un signal émergent, mais attribution complète encore impossible pour le moment

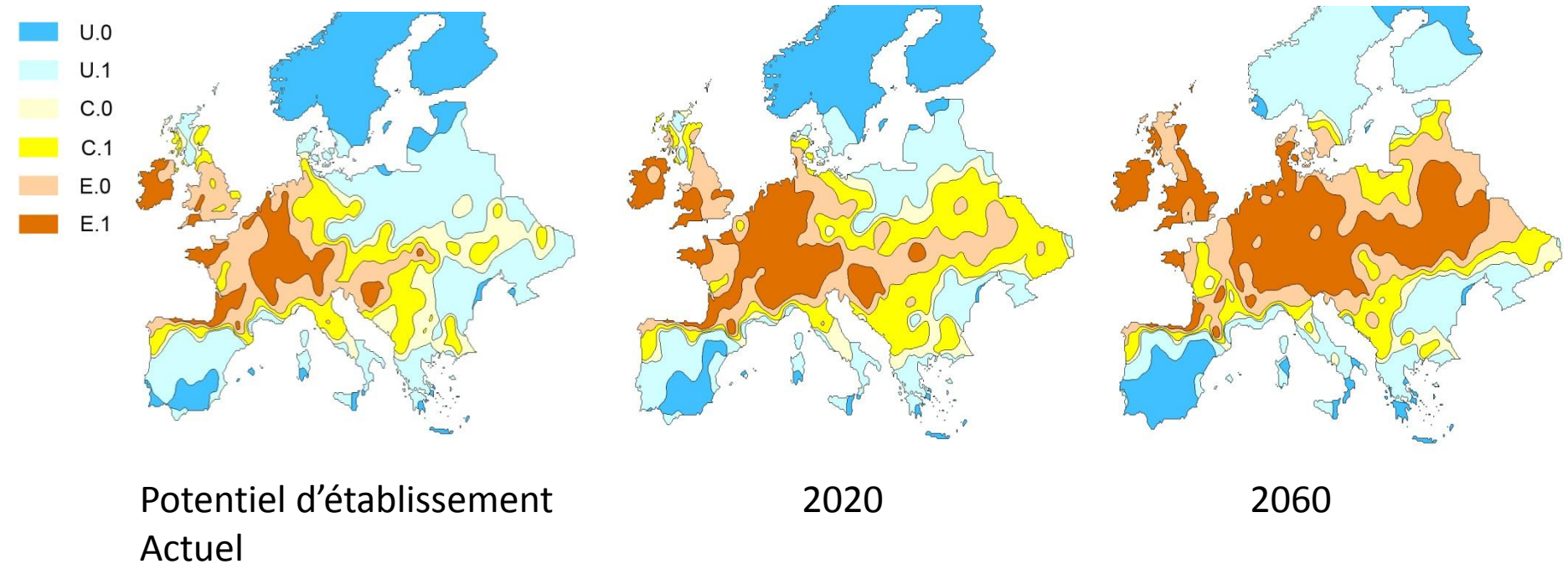


ALLERGIES: L'EXEMPLE DE L'AMBROISIE (PROJET ATOPICA)

- Plante invasive: originaire de l'Amérique du Nord.
- Introduite en Europe au milieu du 19^{ème} siècle.
- En Europe : Hongrie, Croatie, région Rhône-Alpes en France, Nord de l'Italie ...
- Entre les latitudes 43 et 47 N en relation avec la *photopériode* et le *climat*.
- Peu compétitive, préfère les milieux perturbés: Bords de routes et de cours d'eau, les sols agricoles ...
- Grand pouvoir de propagation : graines très résistantes



Evolution simulée du potentiel d'établissement de la plante dû au changement climatique



Storkey et al 2013

Charge annuelle en pollens: augmentation d'un facteur 4-5 d'ici 2050 (incertitude 2-12)

Actuel

Scenario 4.5

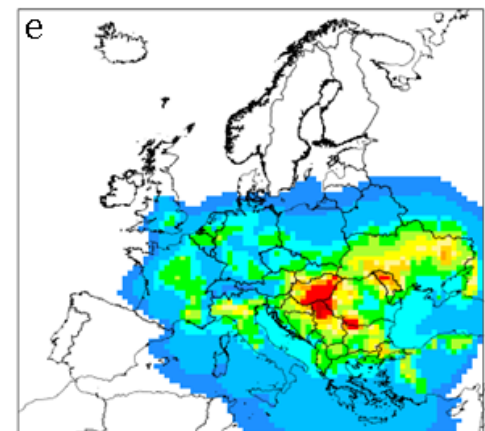
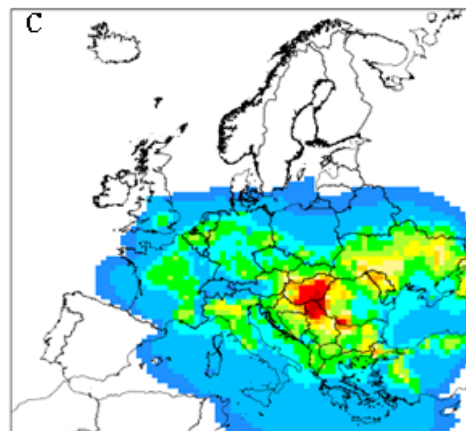
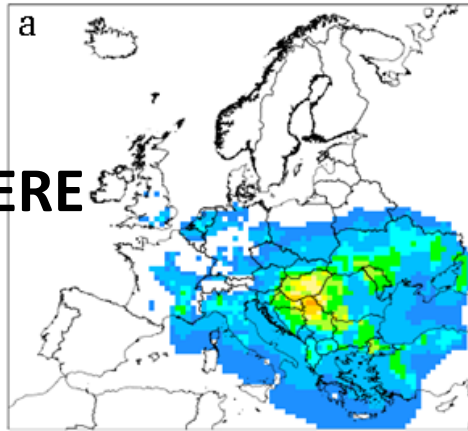
Scenario 8.5

Total seasonal pollen count for HIST period

RCP4.5 II 2050 total seasonal pollen count

RCP8.5 II 2050 total seasonal pollen count

CHIMERE

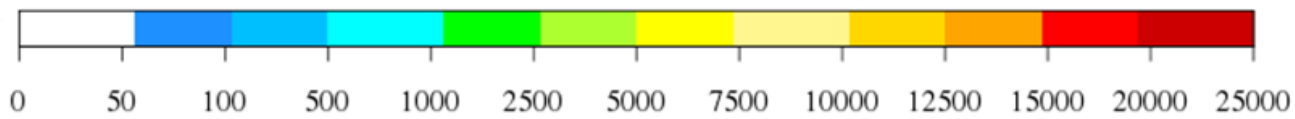
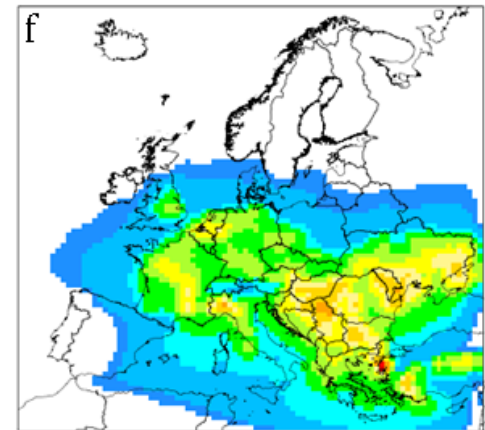
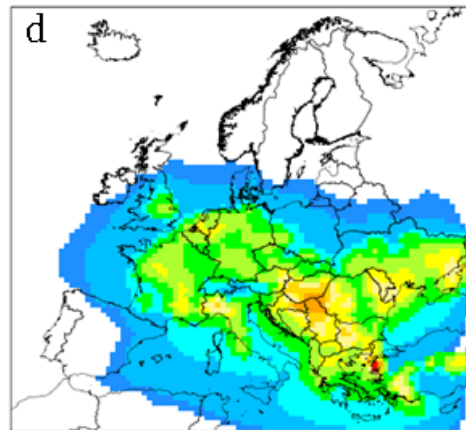
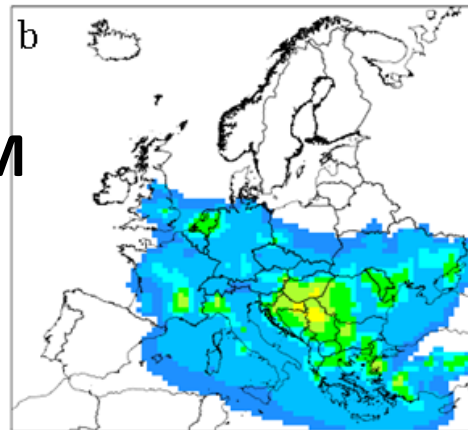


Total seasonal pollen count for HIST period

RCP4.5 II 2050 total seasonal pollen count

RCP8.5 II 2050 total seasonal pollen count

RegCM



MERCI de votre écoute!

Vagues de chaleur d'aujourd'hui: déjà beaucoup plus probables que dans un climat préindustriel

Températures du 1-2-3
juillet 2015 pour MANHEIM

Thanks to Friederike Otto

