

Rapport du GIEC 2021 : vers des temps chaotiques ?

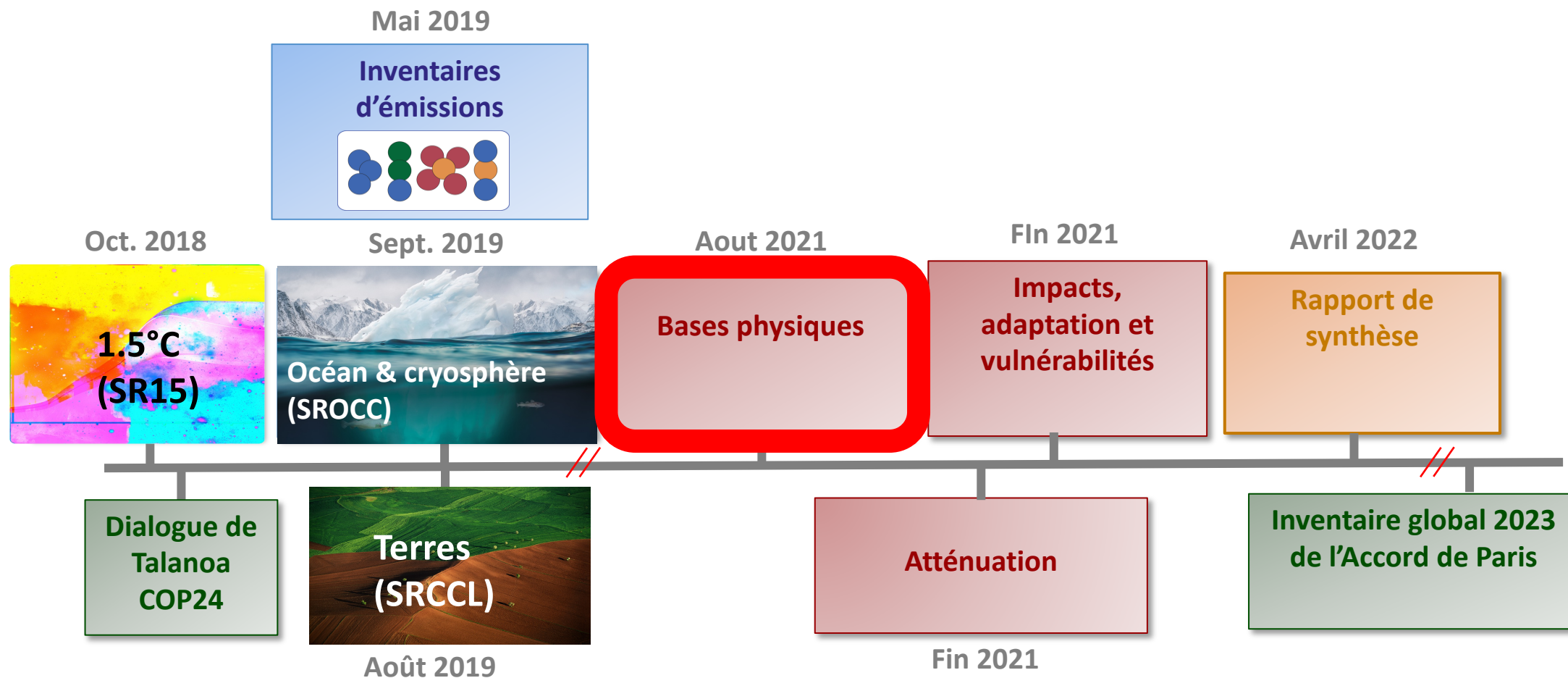
Didier Swingedouw

Qu'est ce que le GIEC ?

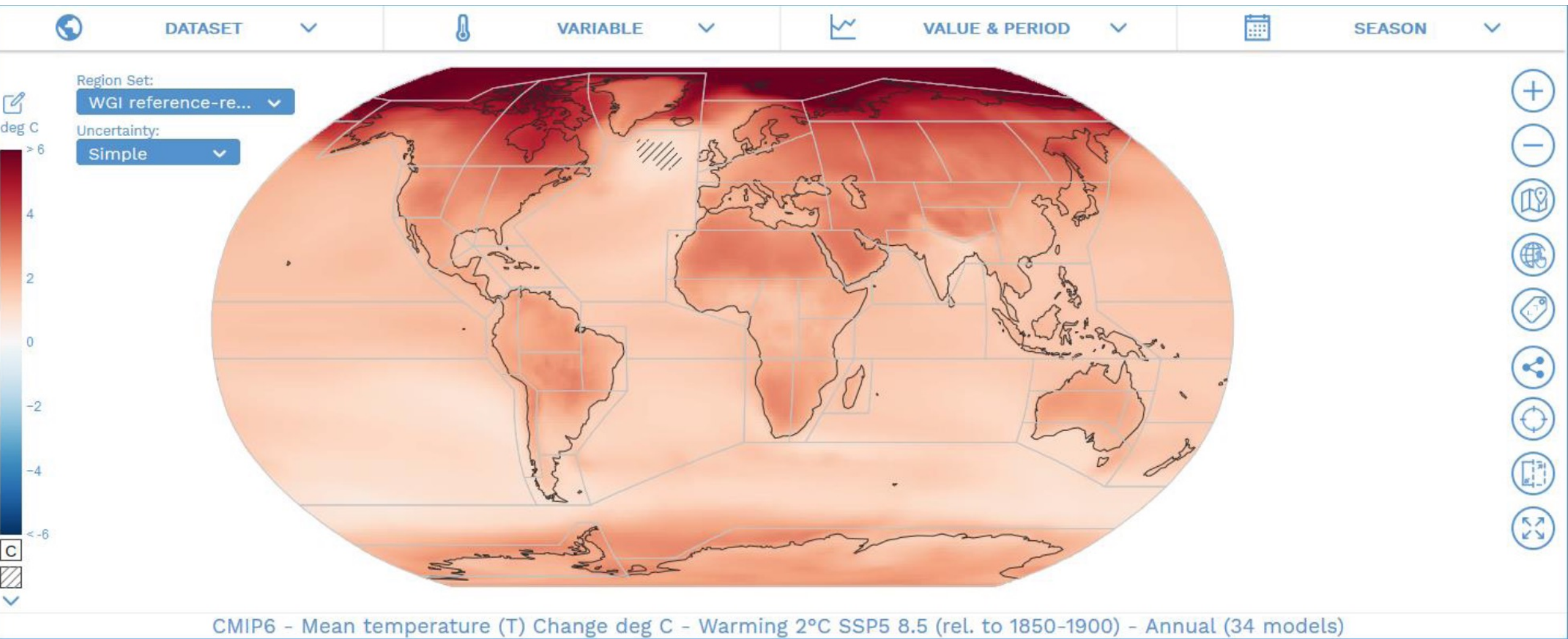


- ❖ Le GIEC est une organisation qui a été mise en place en **1988**, à la demande du G7 par :
 - L'organisation météorologique mondiale
 - Le Programme pour l'Environnement des Nations Unies
- ❖ C'est donc une **organisation onusienne** qui émet des rapports d'expertises sur le changement climatique
- ❖ Ce n'est donc pas un laboratoire, il ne fait pas de recherches mais photographie l'état des connaissances à un instant donné

Le 6ème cycle d'évaluation du GIEC

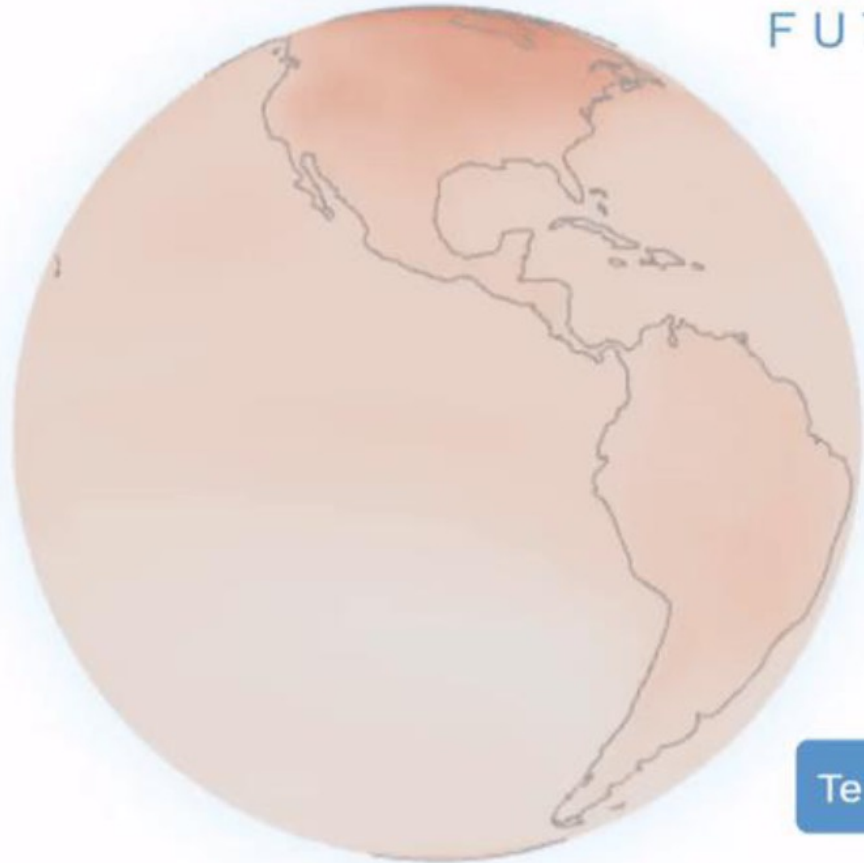


Atlas interactif en ligne !



Atlas interactif en ligne !

OUR POSSIBLE
CLIMATE
FUTURES



+1.5°C

+2°C

+3°C

+4°C

Temperature

Precipitation

<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

#IPCCData

#IPCCAtlas



A. Etat actuel du climat

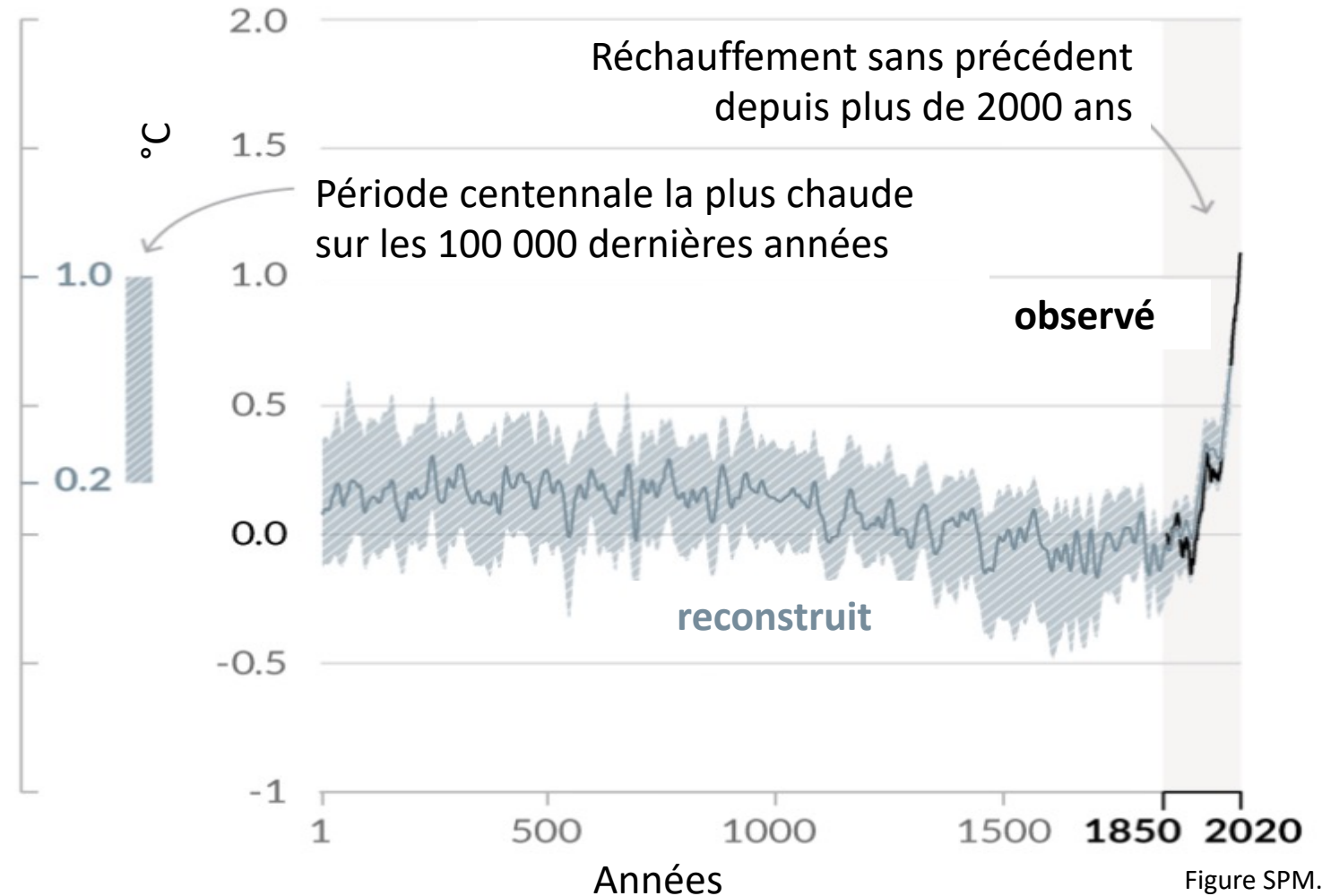
Un réchauffement sans précédent...



Changement de température globale
reconstruit (1-2000) et **observé** (1850-2020)

❖ Les changements récents dans le climat sont globaux, rapides et ils s'intensifient

❖ Ils sont sans précédents depuis plusieurs millénaires





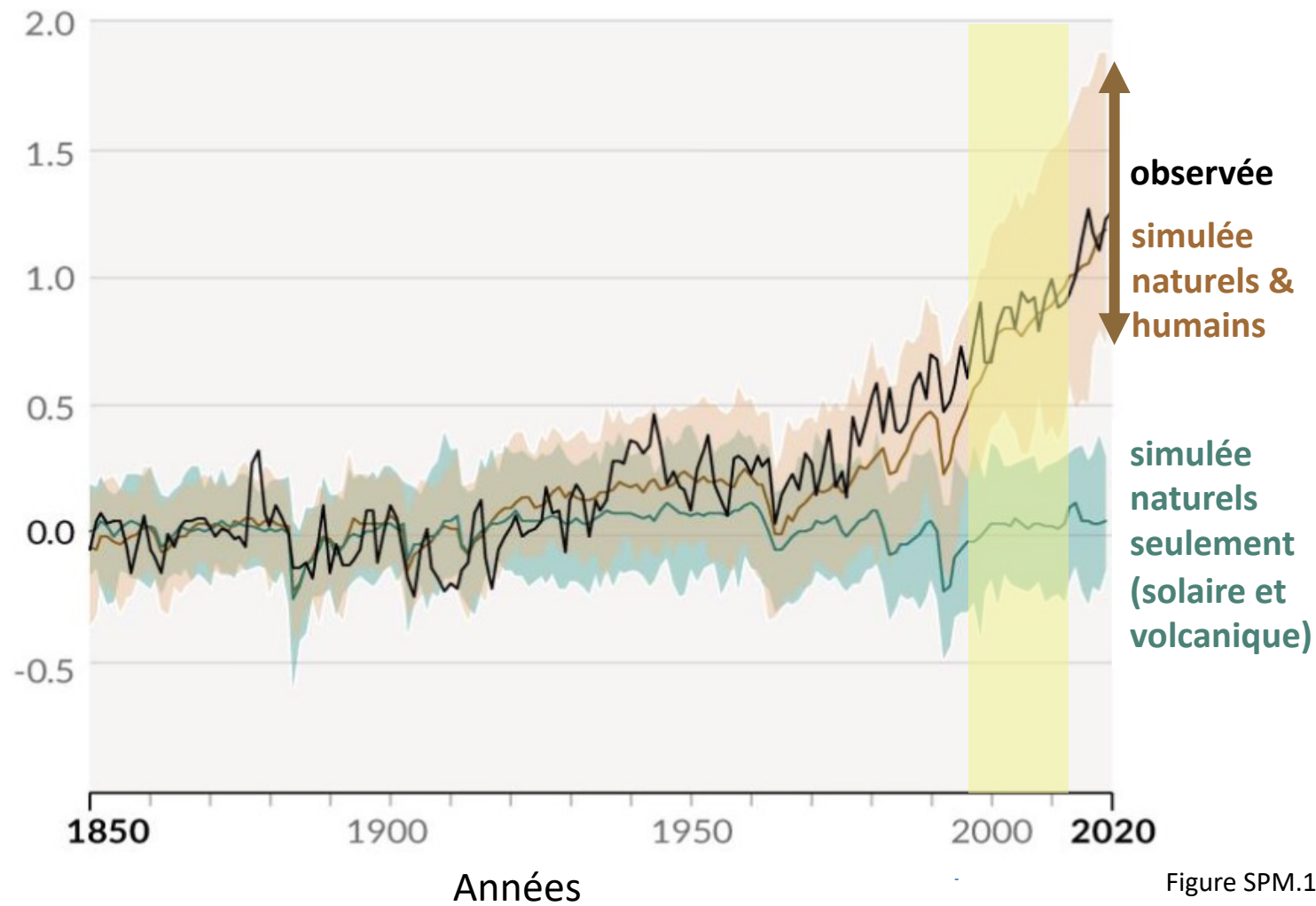
Un réchauffement indiscutablement anthropique



❖ Il est à présent sans équivoque que le changement climatique est dû aux activités anthropiques

❖ Cet impact rend les événements climatiques extrêmes comme les vagues de chaleur, les précipitations extrêmes, les sécheresses plus fréquentes et plus intenses

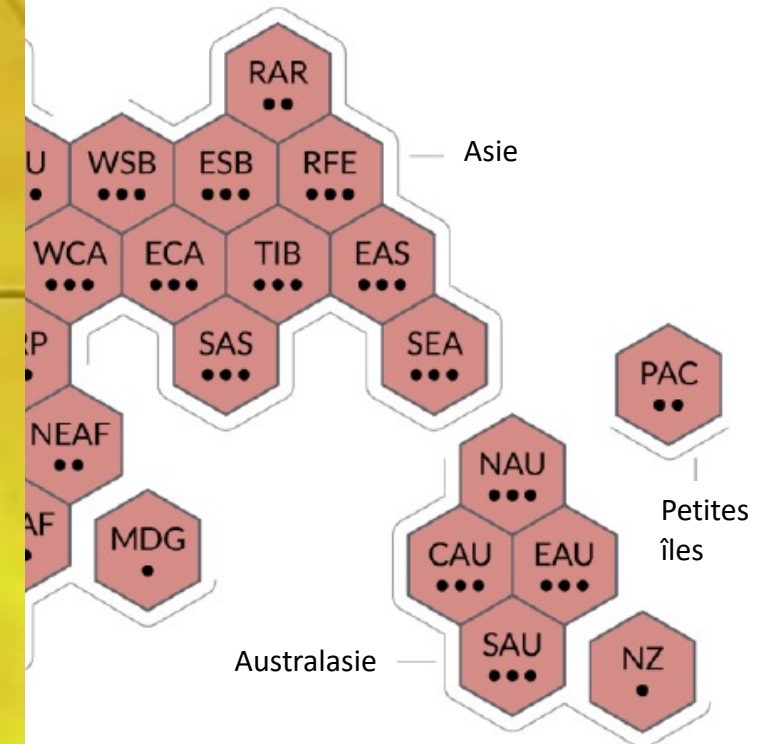
Changement de température globale observée et simulée avec les forçages **naturels & humains** ou **seulement naturels**



- Le changement climatique affecte déjà chaque région habitée du globe
- L'influence anthropique contribue à de nombreux changements de météo et d'extrêmes



s extrêmes chauds et niveau de changements observés



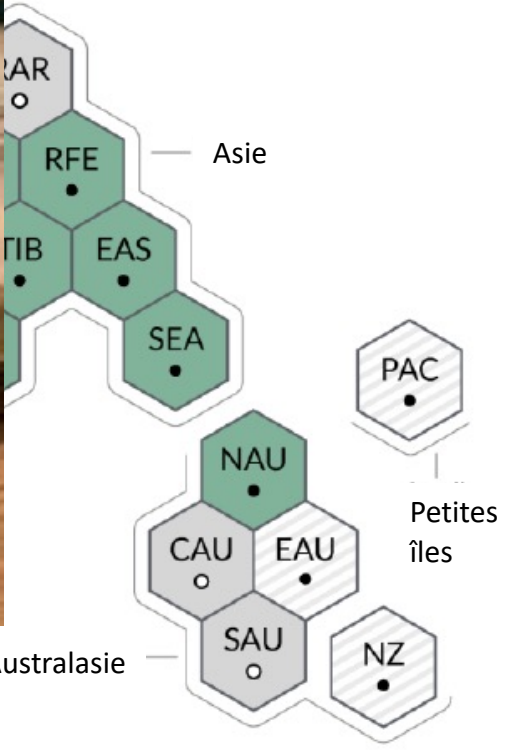
observé depuis 1950

Figure SPM.3

- Le changement climatique affecte déjà chaque région habitée du globe
- L'influence anthropique contribue à de nombreux changements de météo et



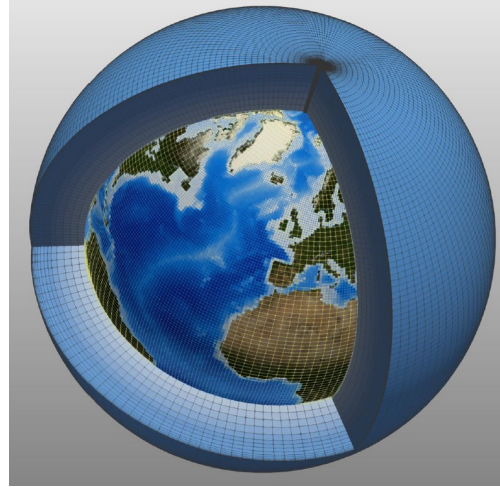
Synthèse des changements observés dans les extrêmes chauds et niveau de précipitations observés



limités
nités

Type de changement observé depuis 1950

Figure SPM.3

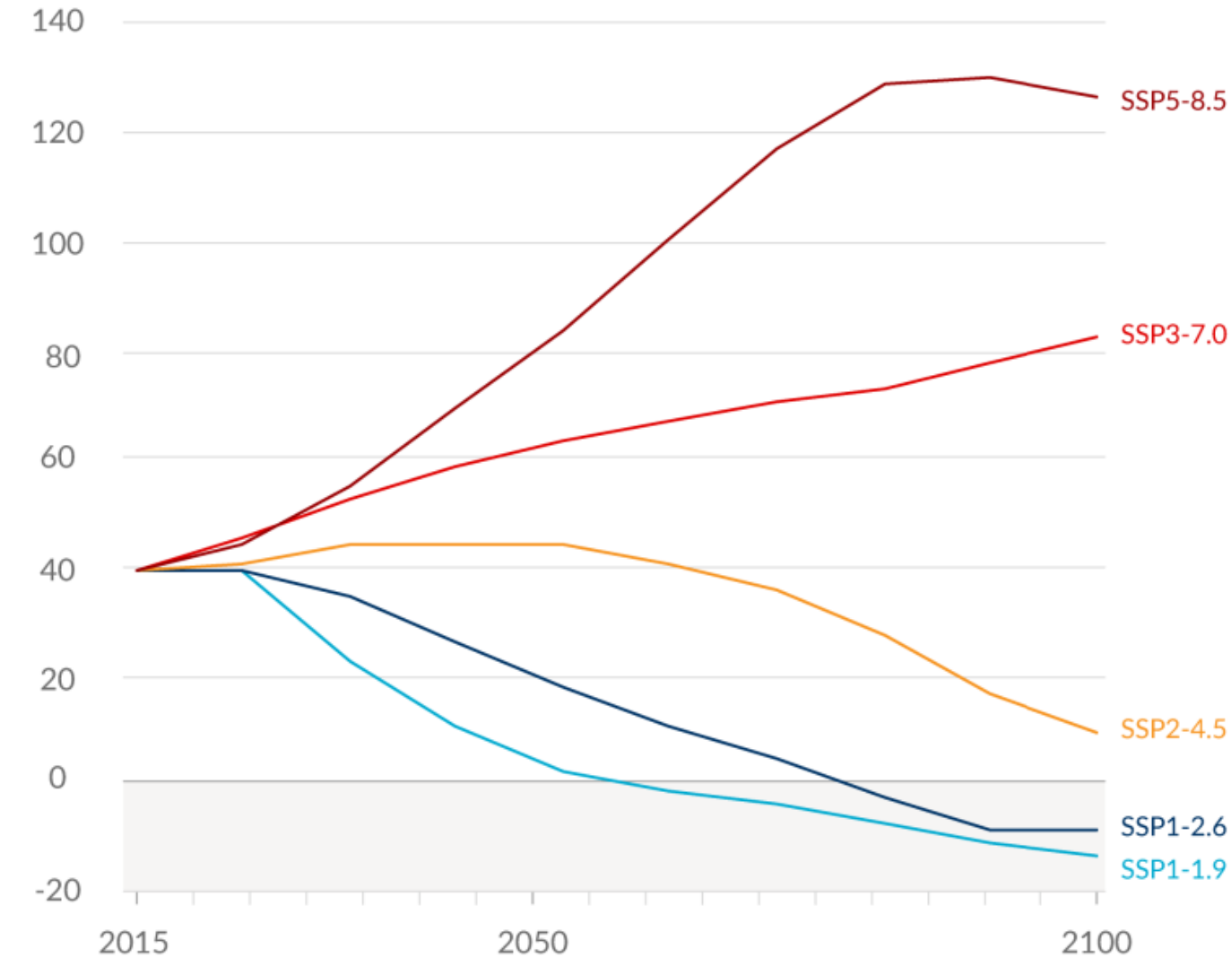


B. Futurs possibles

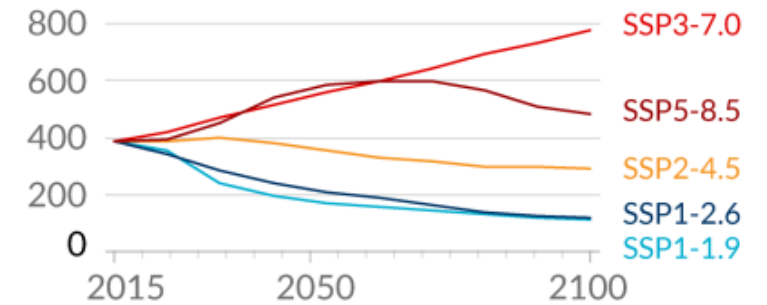


Cinq scénarios futurs d'émission de CO₂ et autres gaz clefs

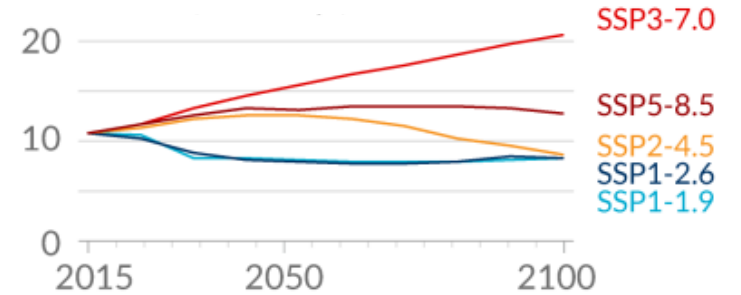
Dioxyde de carbone (GtCO₂/an)



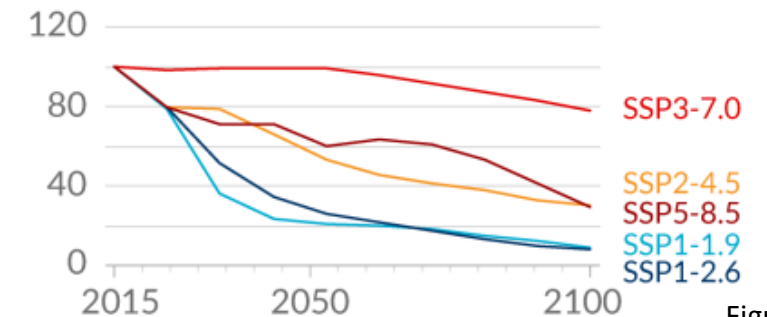
Méthane (GtCH₄/an)



Protoxyde d'azote (GtN₂O/an)

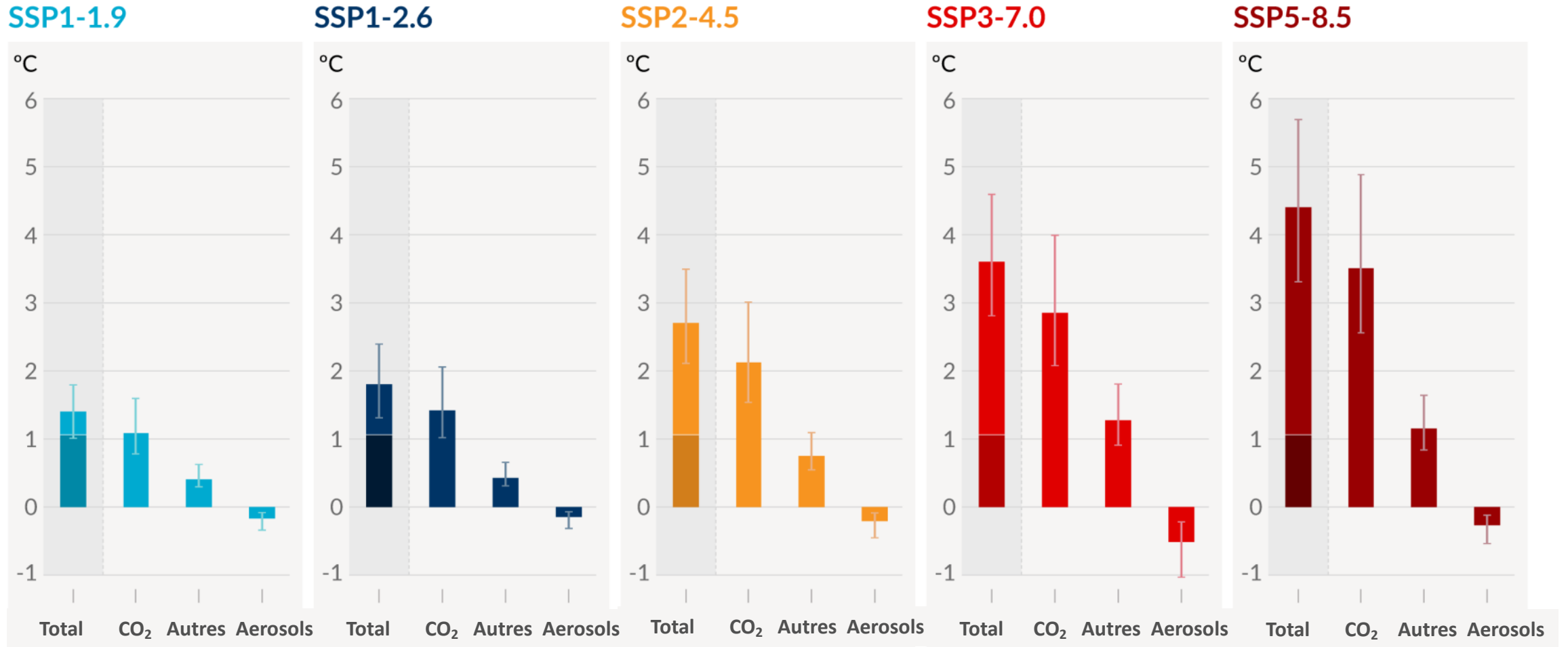


Pollution liée aux aérosols (MtSO₂/an)



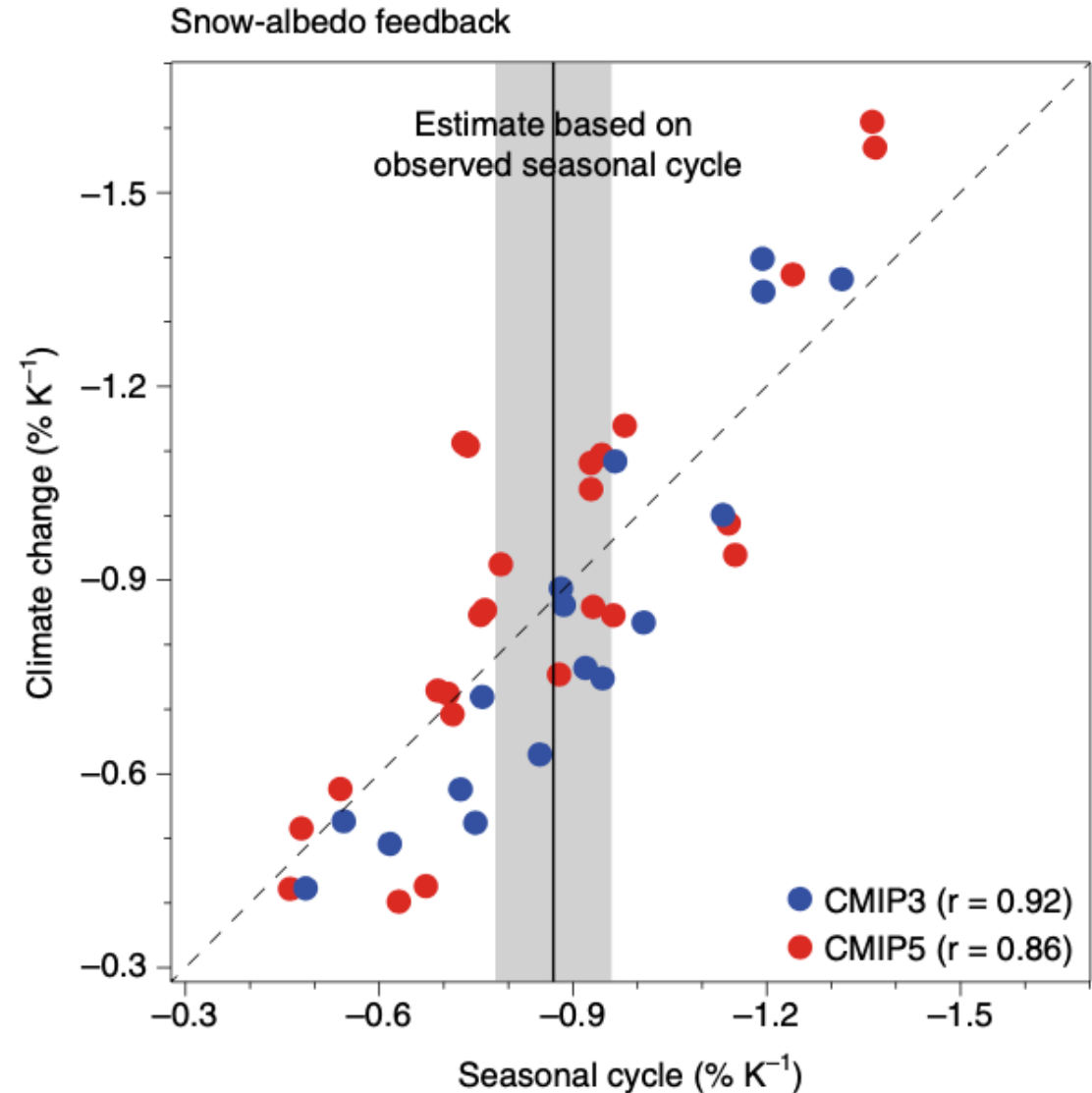
Les impacts des émissions futures sont dominés par le CO₂

Changement de température globale en 2081-2100 par rapport à 1850-1900 (en °C)



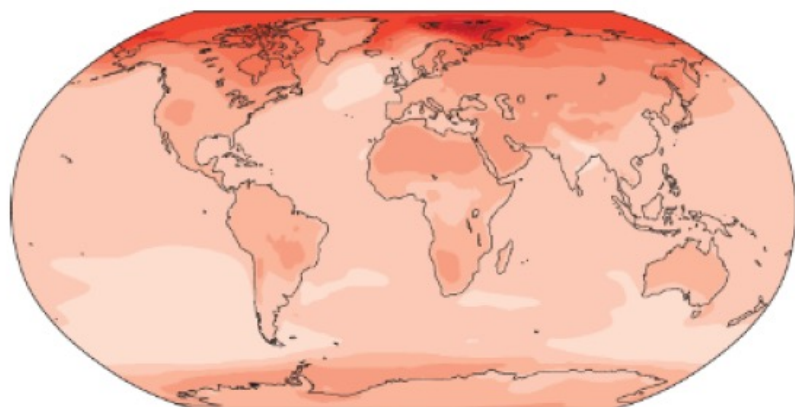
Nouveauté : prise en compte de l'adéquation des modèles avec les observations récentes

- C'est le principe des **contraintes émergentes**, un champ en développement rapide (*thèse proposée à l'AO interdisciplinaire*)
- On utilise, de manière empirique, une variable qui **explique la dispersion des projections**, pour mettre des poids aux différents modèles selon leur accord avec les observations (*cf. Hall et al. 2019, Ribes et al. 2021*)
- Cette méthode nécessite la bonne prise en compte de la variabilité naturelle multi-centennale (*Bonnet et al. 2021*)

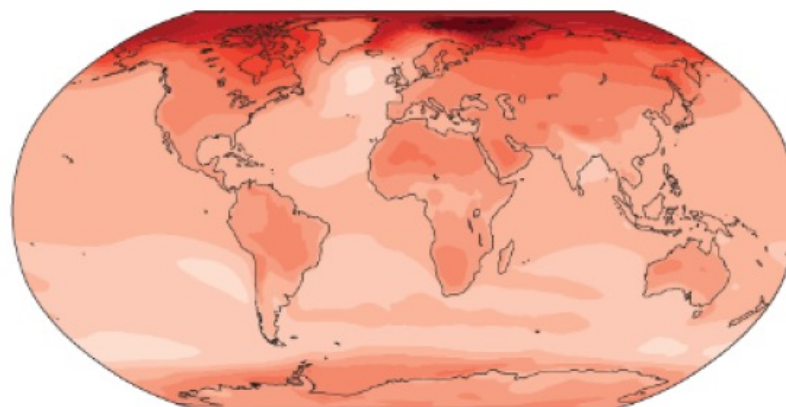


Chaque $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ de plus en température globale amène plus d'extrêmes de température, précipitations et sécheresses

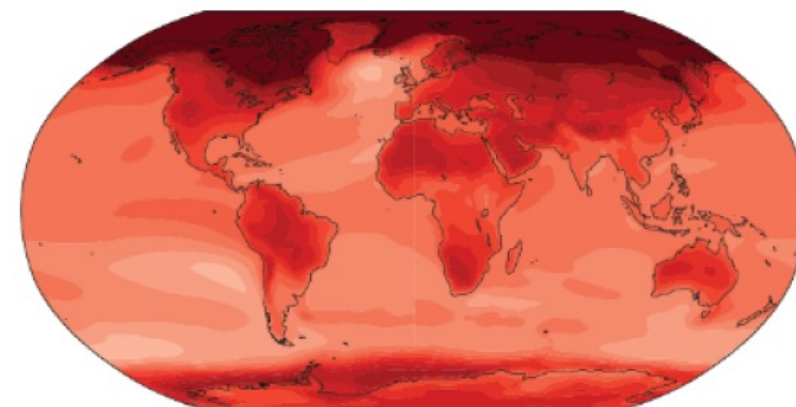
Changement simulé pour un réchauffement mondial de 1.5°C



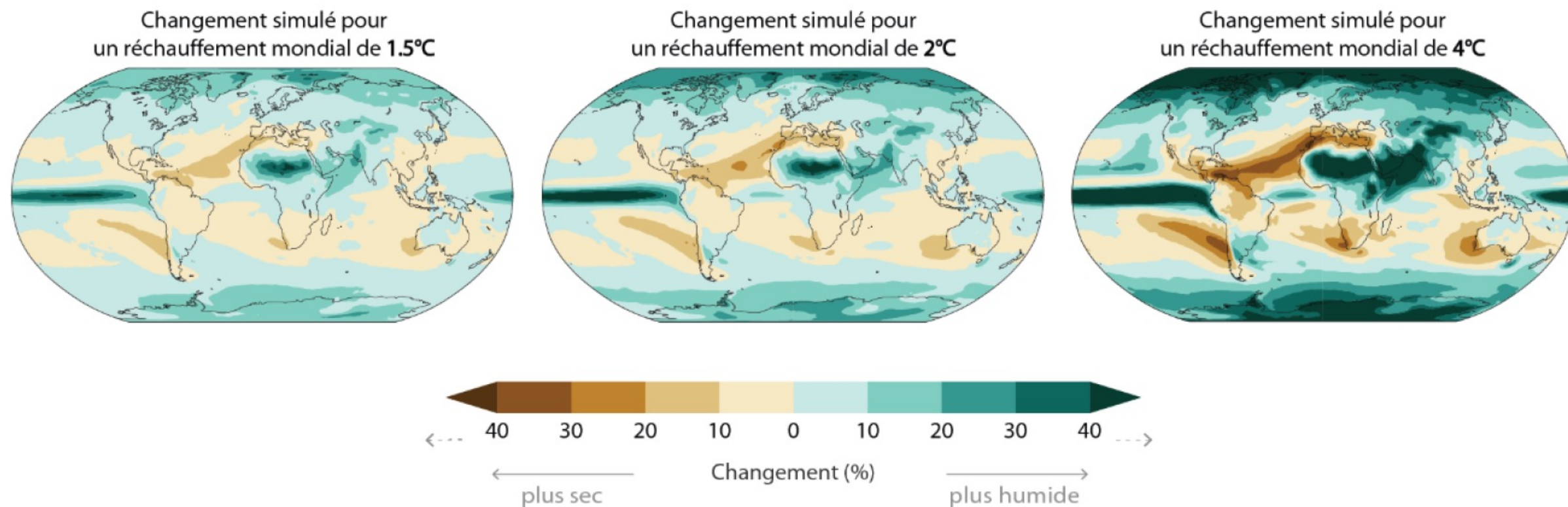
Changement simulé pour un réchauffement mondial de 2°C



Changement simulé pour un réchauffement mondial de 4°C



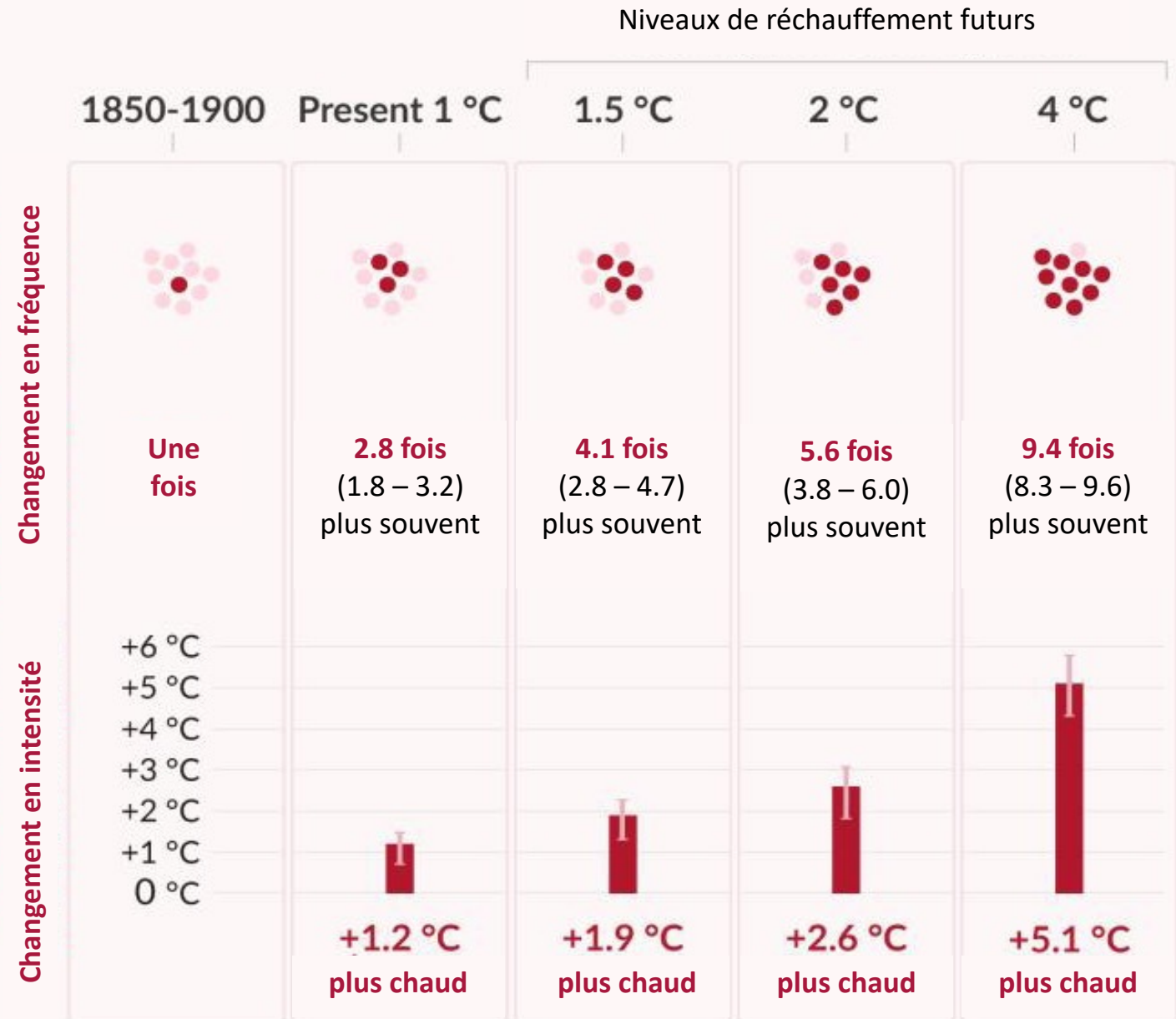
Chaque $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ de plus en température globale amène plus d'extrêmes de température, précipitations et sécheresses



Changement d'extrêmes



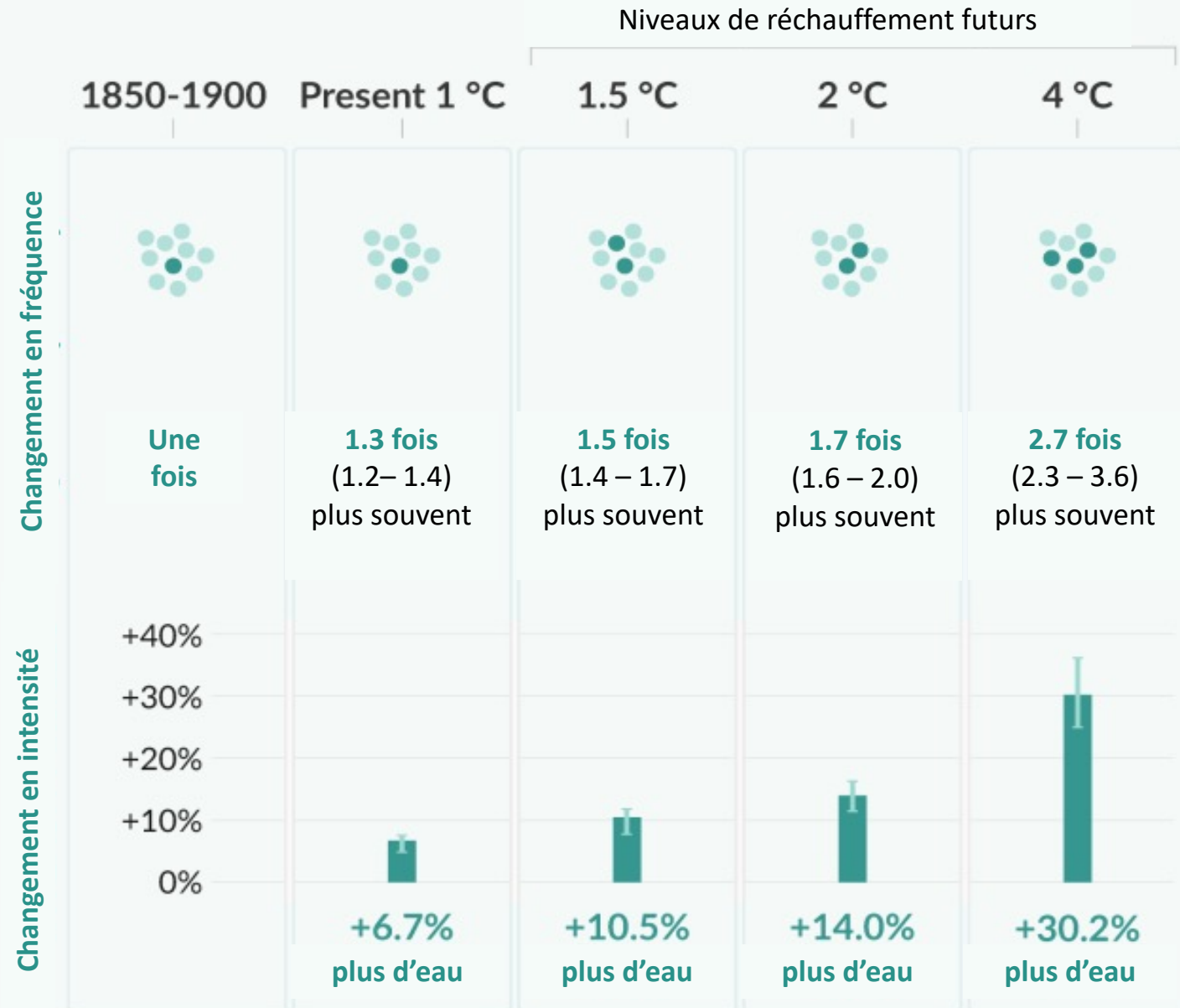
Changement **d'extrêmes de température** ayant lieux tous les 10 ans dans un climat pré-industriel



Changement d'extrêmes

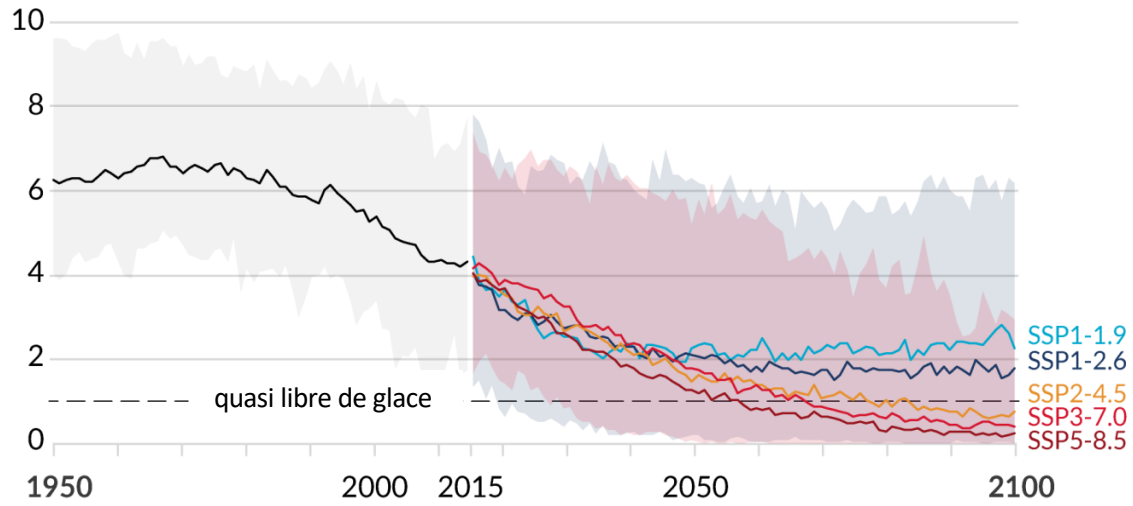


Changement d'extrêmes de précipitation ayant lieu tous les 10 ans dans un climat pré-industriel

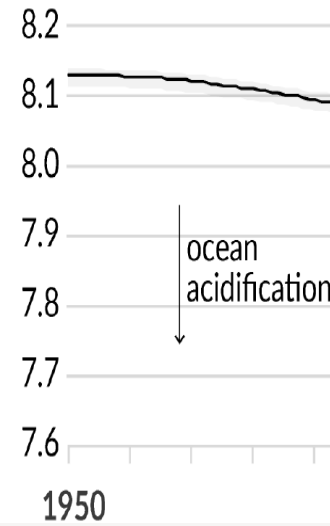


Changements en cascades

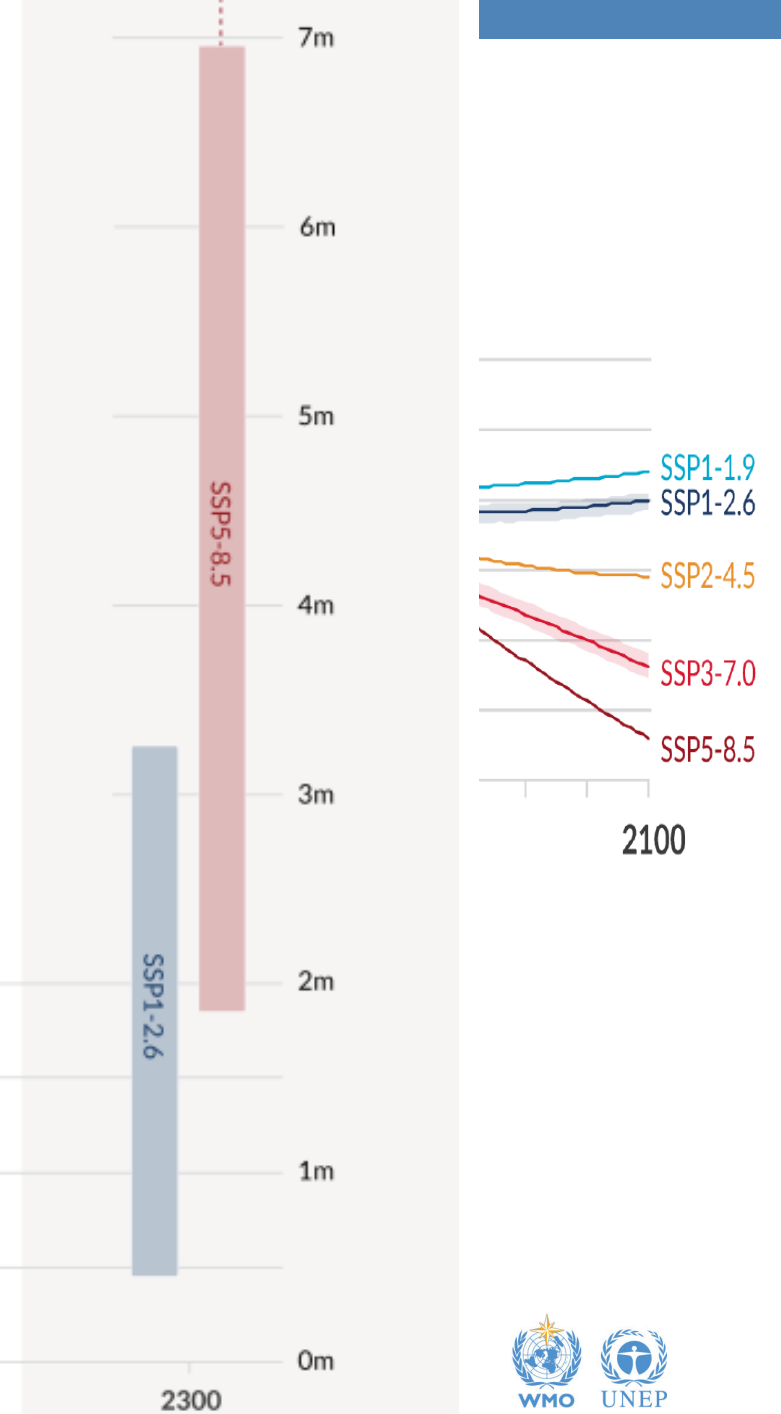
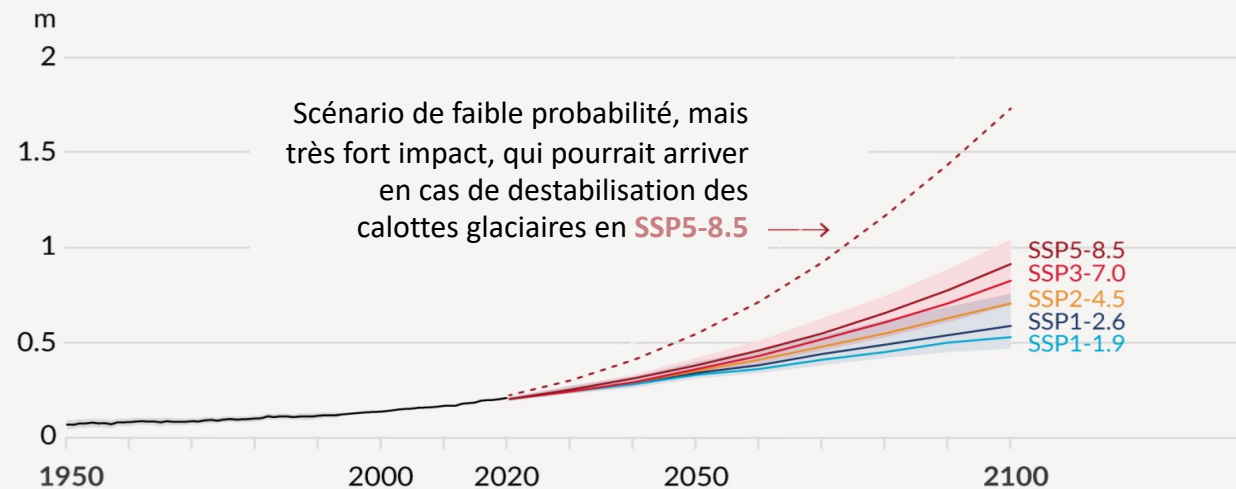
Couverture de banquise arctique en Septembre
(en millions de m³)



pH océanique glc



Changement global de niveau marin par rapport à 1900

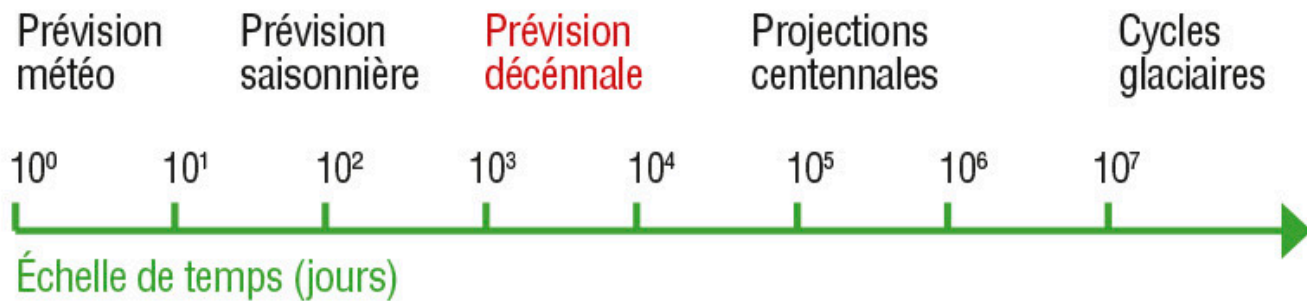


Vers des temps chaotiques ?

Importance conditions initiales



Importance conditions aux limites



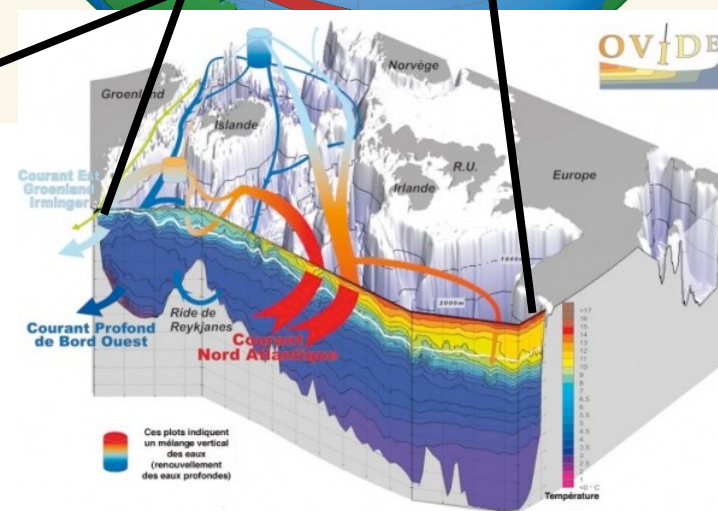
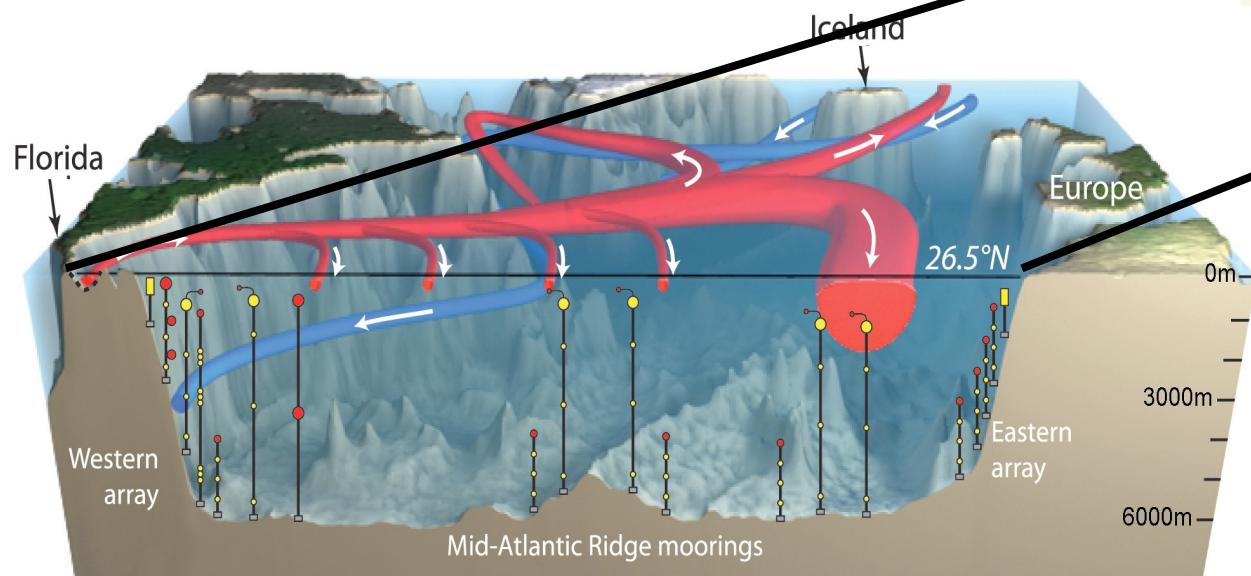
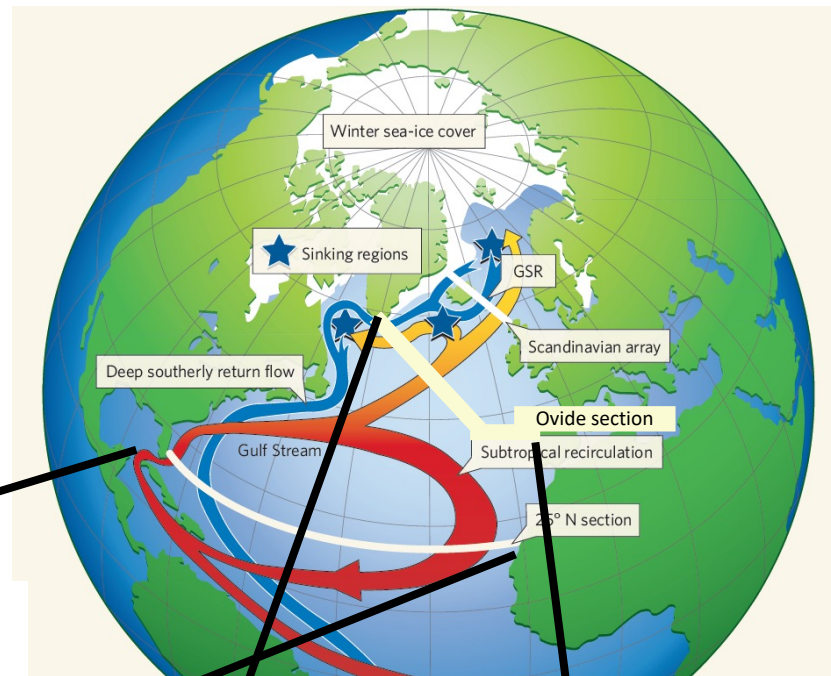
► Schéma montrant l'importance relative des conditions initiales et aux limites pour le climat selon les échelles de temps.



Atlantic meridional overturning circulation (AMOC)

Mesurée tous les deux ans en Juin entre le Portugal et la pointe du Groenland depuis 2002 (OVIDE, France)

Mesurée continument à 26°N depuis 2004 (section RAPID)

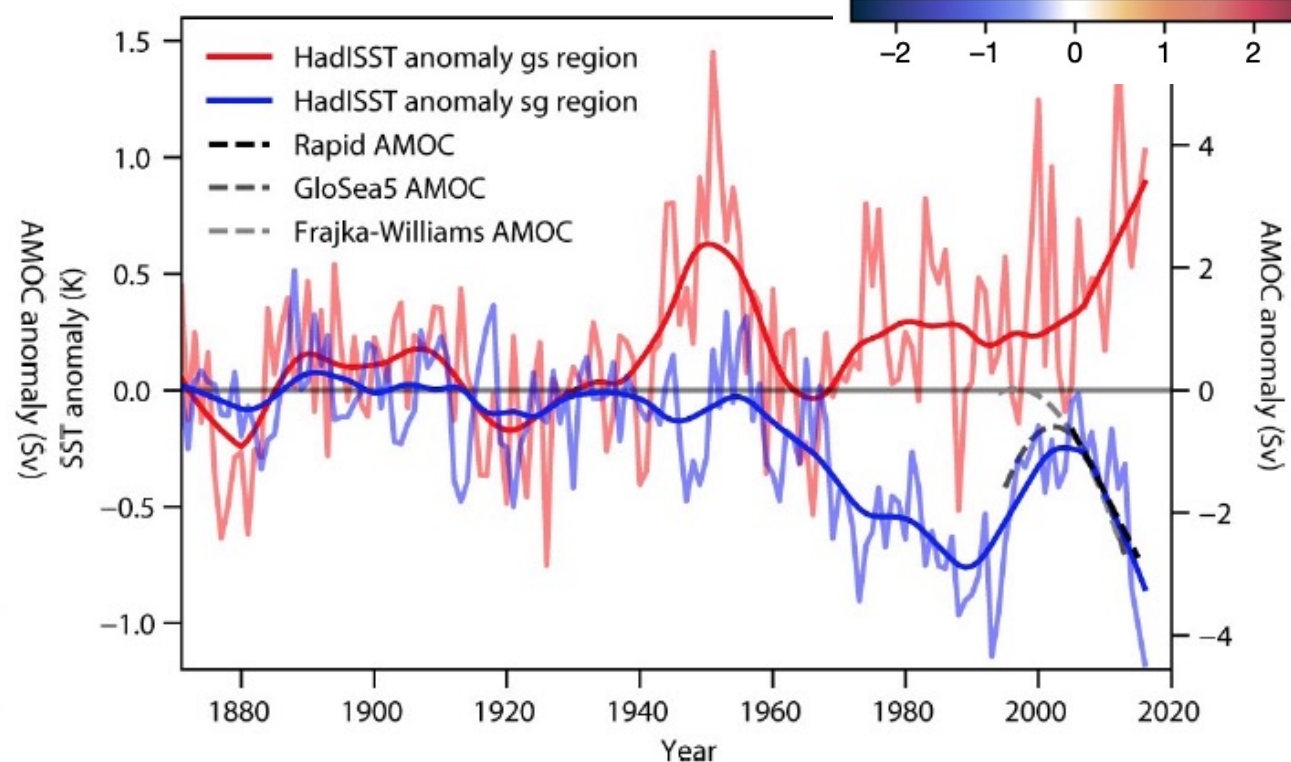
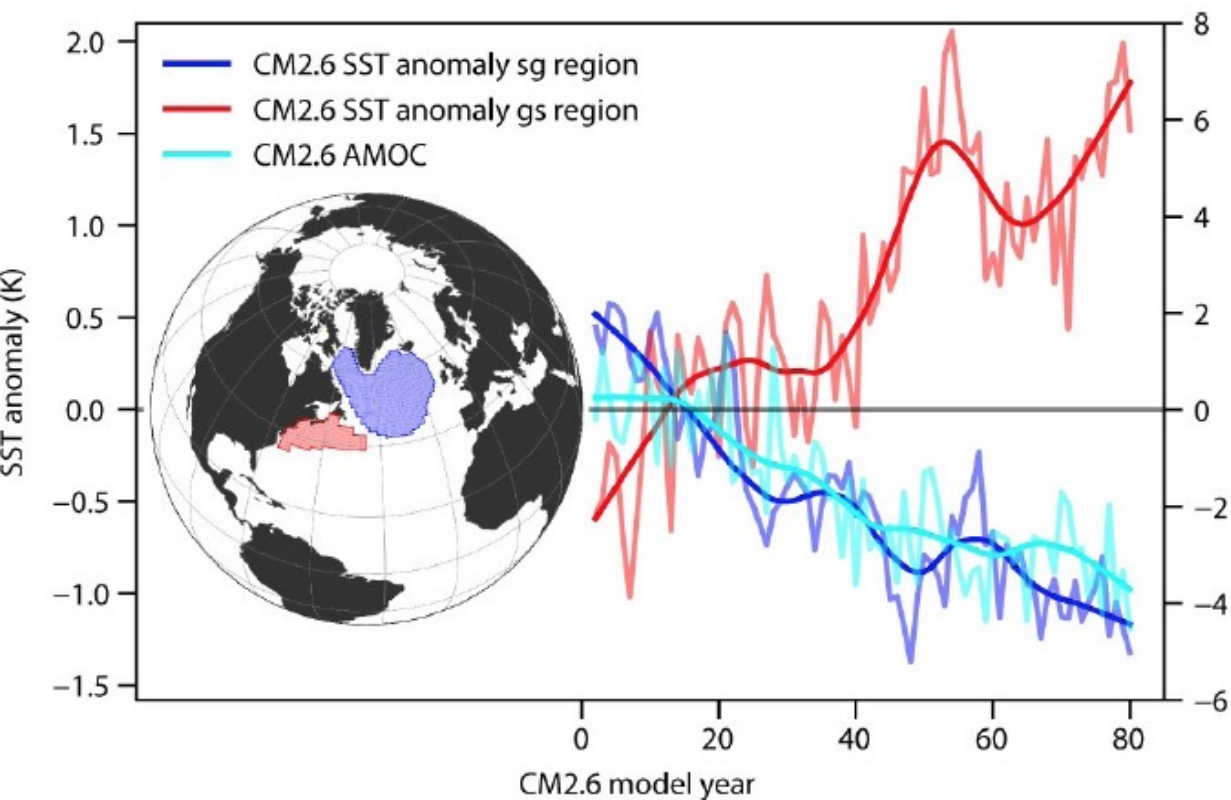
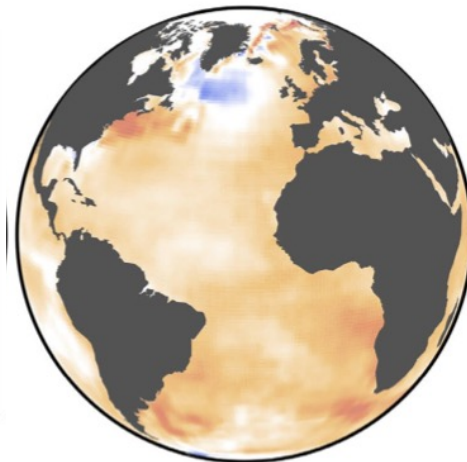


Observed fingerprint of a weakening Atlantic Ocean overturning circulation

[L. Caesar](#) ✉, [S. Rahmstorf](#) ✉, [A. Robinson](#), [G. Feulner](#) & [V. Saba](#)

[Nature](#) **556**, 191–196 (2018) | [Cite this article](#)

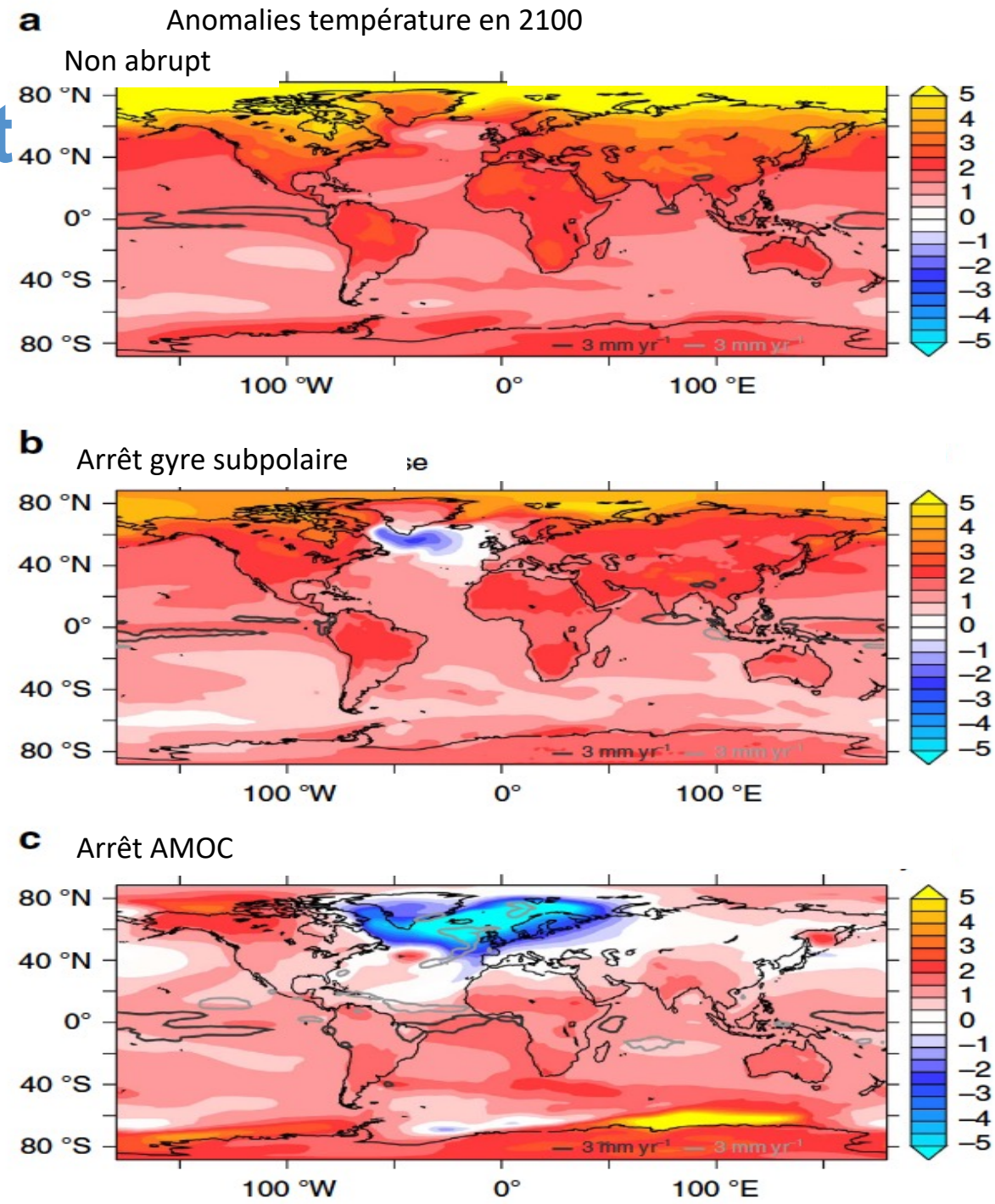
HadISST data



Impact climatique d'un changement rapide de circulation océanique

- La réponse de la circulation océanique en Atlantique Nord impacte fortement la réponse du climat aux échelles régionales (Bellomo et al. 2020) voir globale (Bonnet et al. 2021)
- Il y a un risque non-négligeable (~20-40%) de changement rapide de la circulation océanique dans le siècle à venir (refroidissement de 2-3°C en moins de 10 ans sur Atl. Nord)

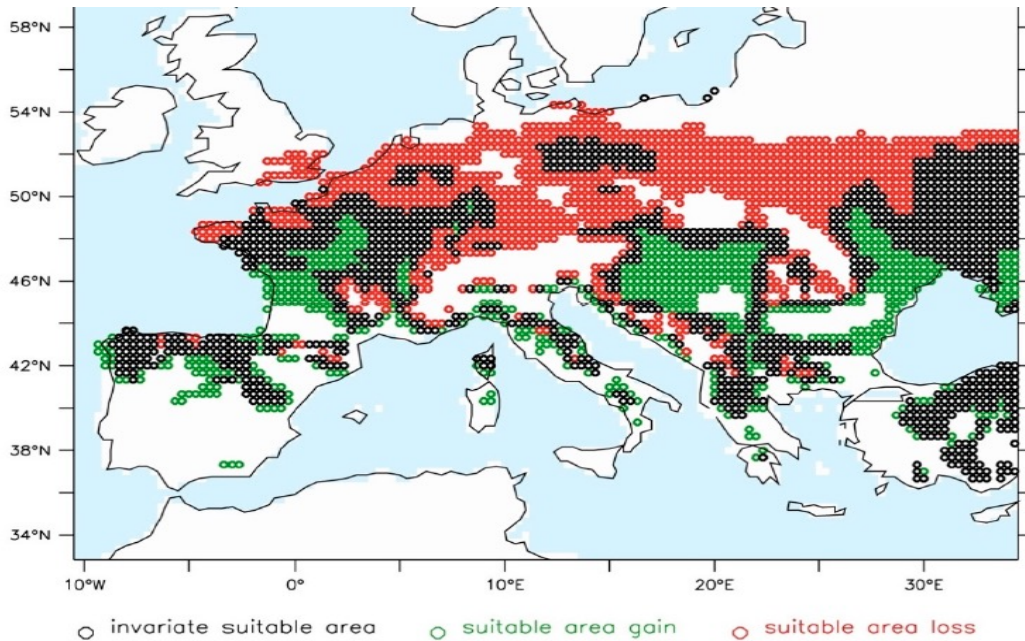
Sgubin et al. (2017)



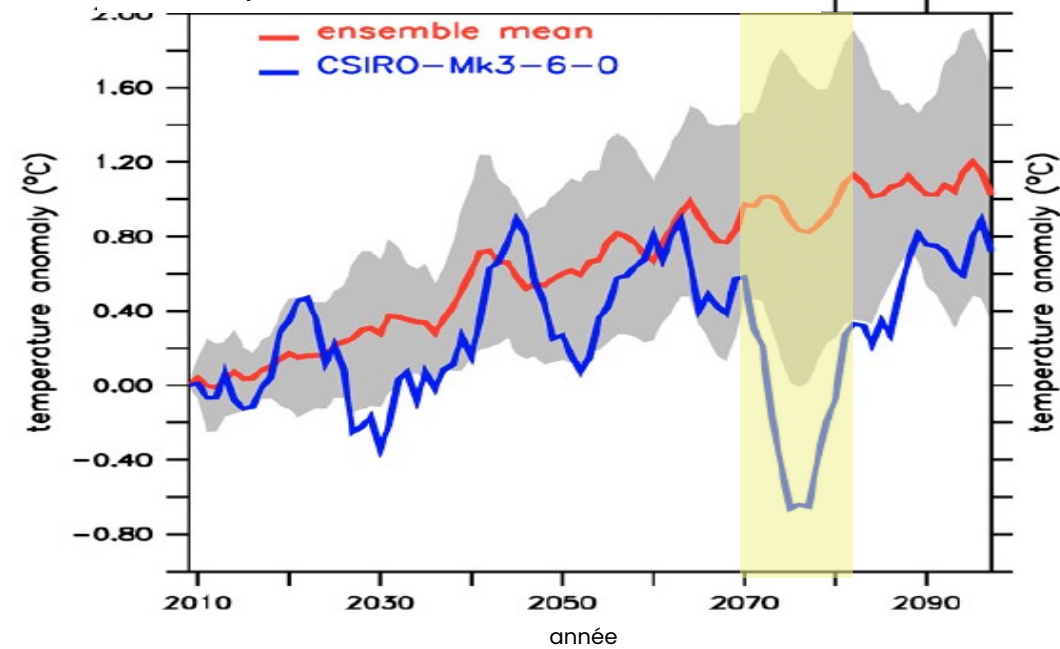
Impacts d'un refroidissement rapide

Les refroidissements rapides de l'Atlantique Nord liés à l'instabilité de la gyre subpolaire (mer du Labrador) peuvent affecter le climat de l'Europe pour au moins une décennie avec des conséquences variées en termes d'adaptation (e.g. agriculture)

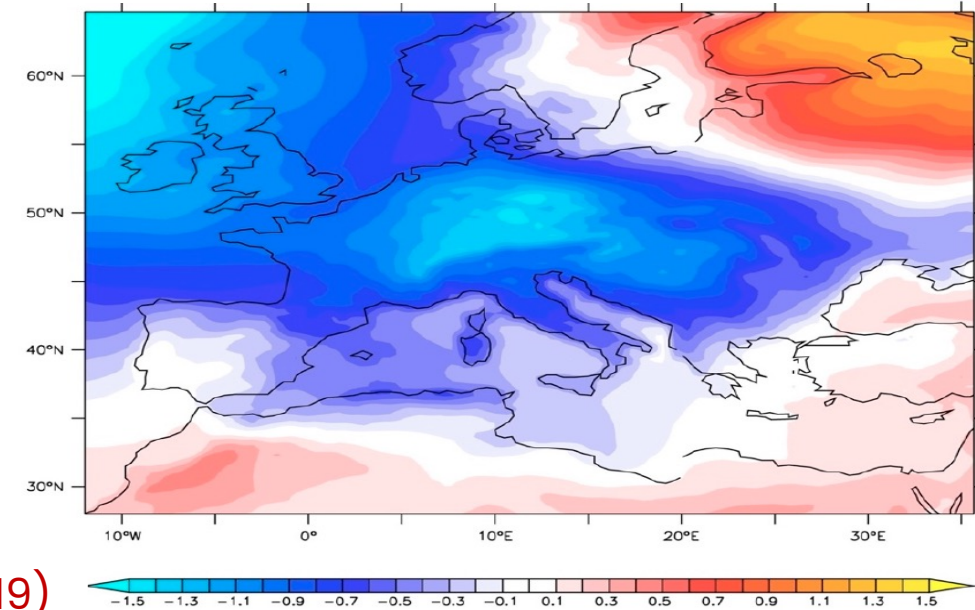
Suitability of Chardonnay
2069-2978 vs 2059-2068



Temperature UK



Difference Temperature 2069-2078 vs 2059-2068



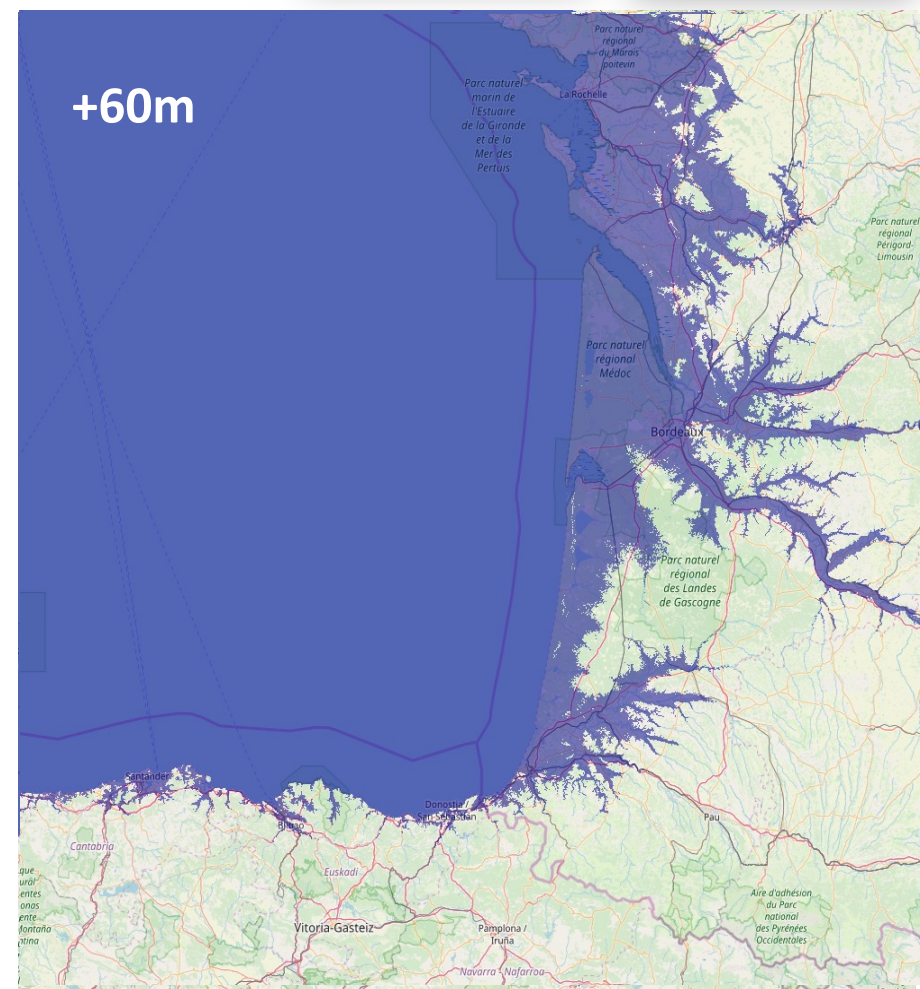
Sgubin et al. (2019)

C. Informations climatiques pour l'évaluation des risques et l'adaptation régionale

Impacts en Aquitaine



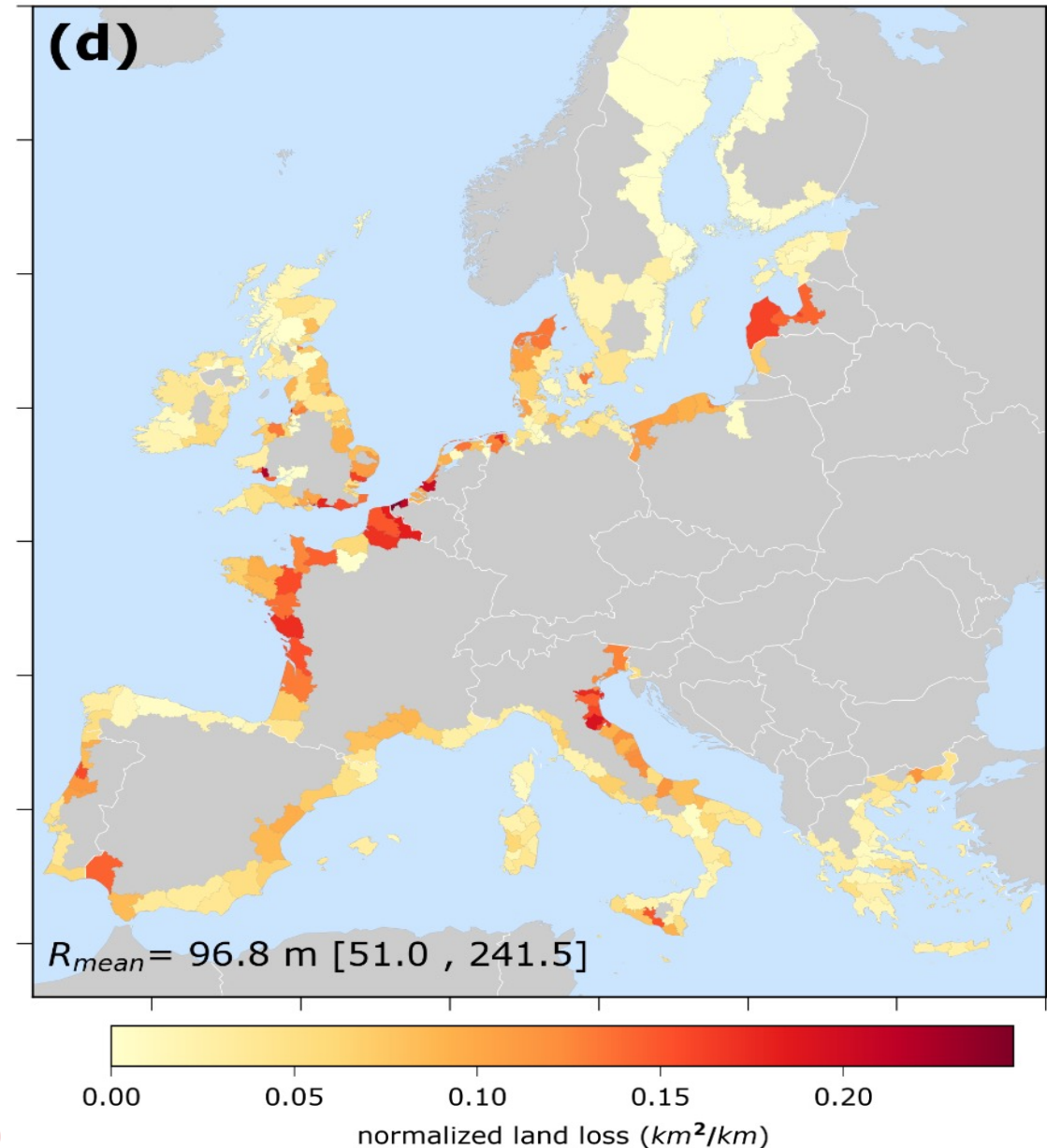
- ❖ Rapports Acclimaterra disponibles gratuitement en ligne
- ❖ Agriculture, viticulture
- ❖ Forêt
- ❖ Conchiliculture (acidification, vagues de chaleur marine), pêche...
- ❖ Niveau marin, érosion...



Erosion

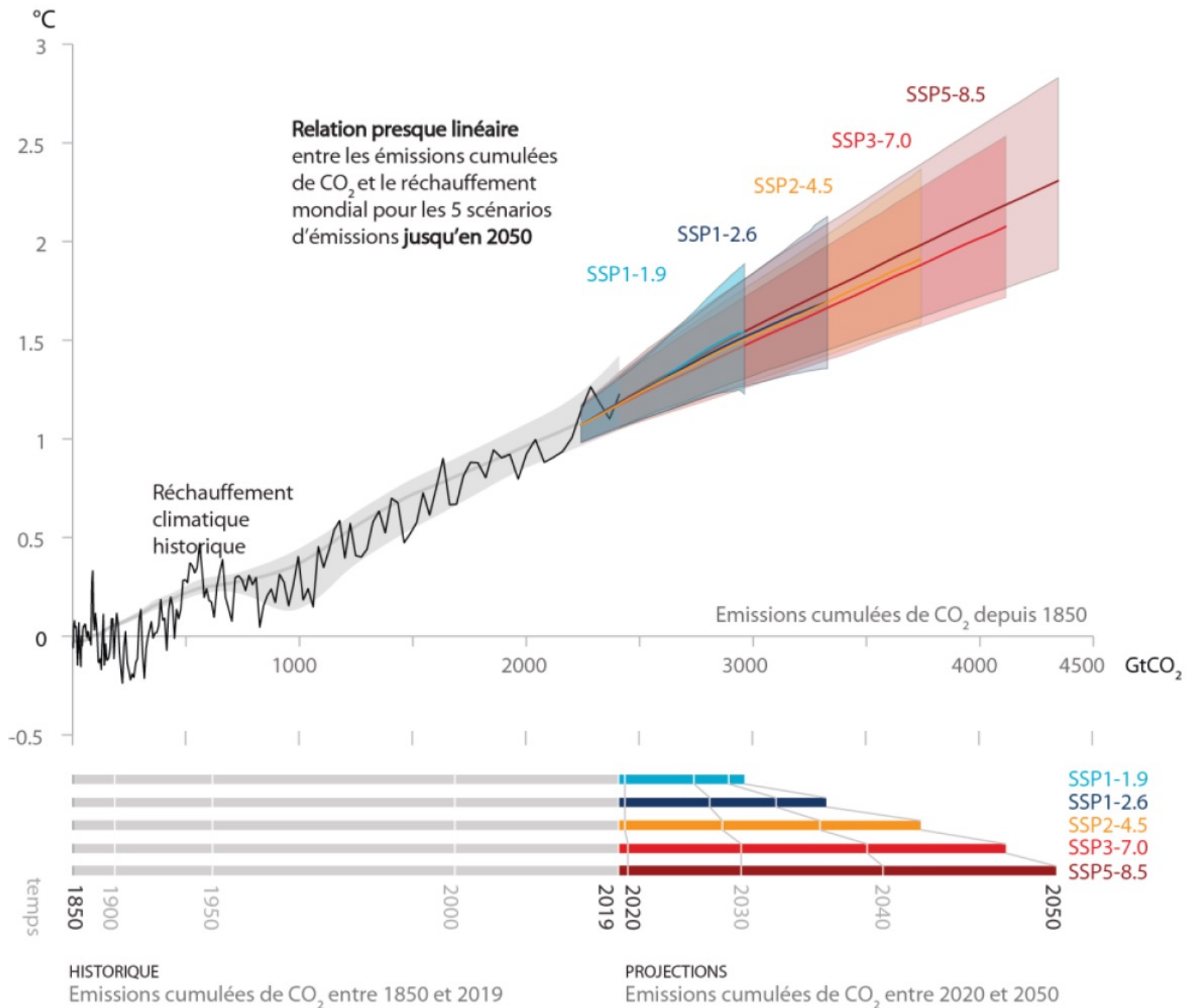


- ❖ Côte française potentiellement parmi les plus touchées en Europe
- ❖ Recul du trait de cote de plus de 200 m en 2100 sur la plupart des côtes atlantique



D. Limiter le changement climatique futur



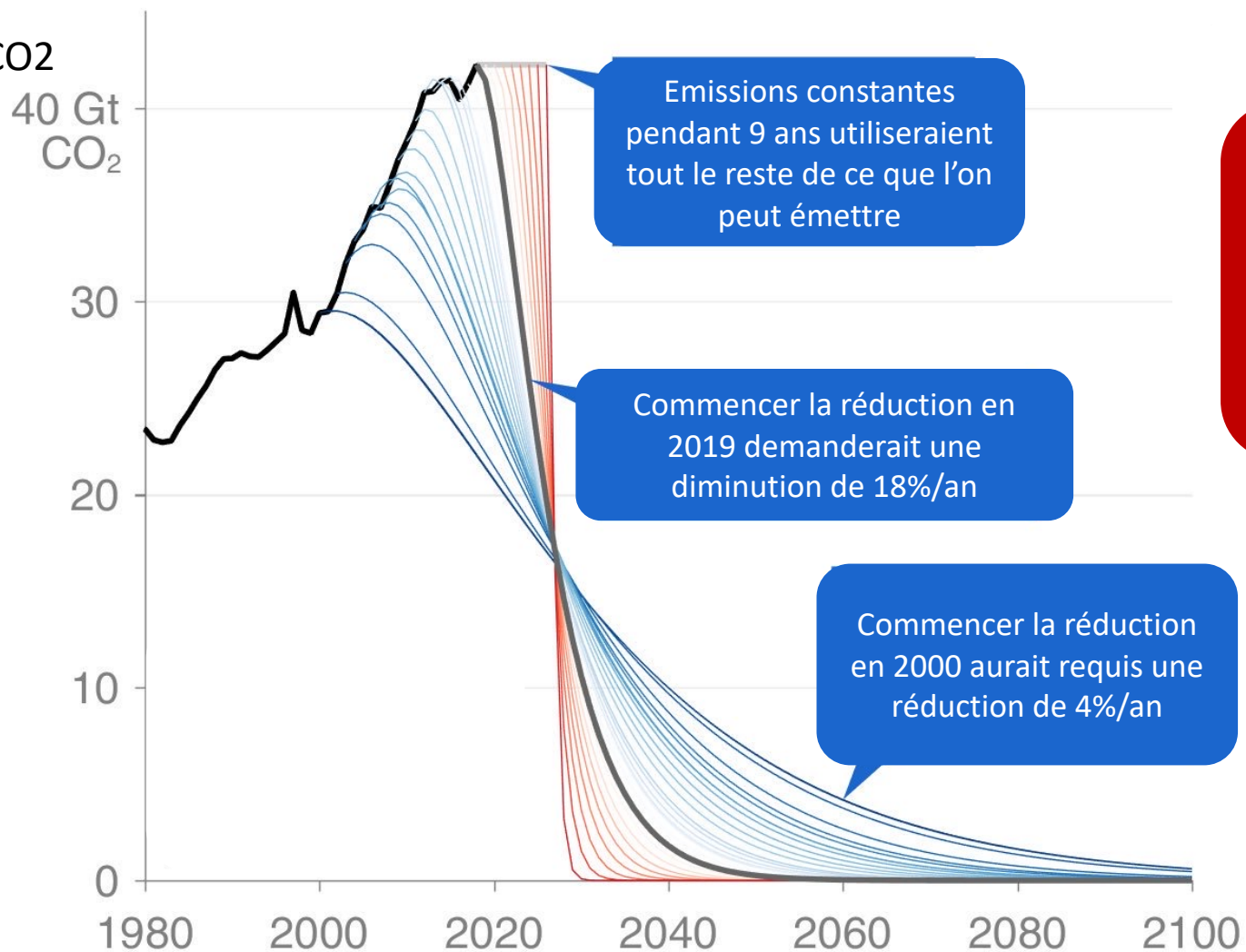


Les émissions futures
diffèrent selon les
scénarios, et déterminent
le réchauffement que
nous allons connaître

Les émissions futures
diffèrent selon les
scénarios, et déterminent
le réchauffement que
nous allons connaître

Comment atteindre les objectifs de l'accord de Paris sur 1.5°C ?

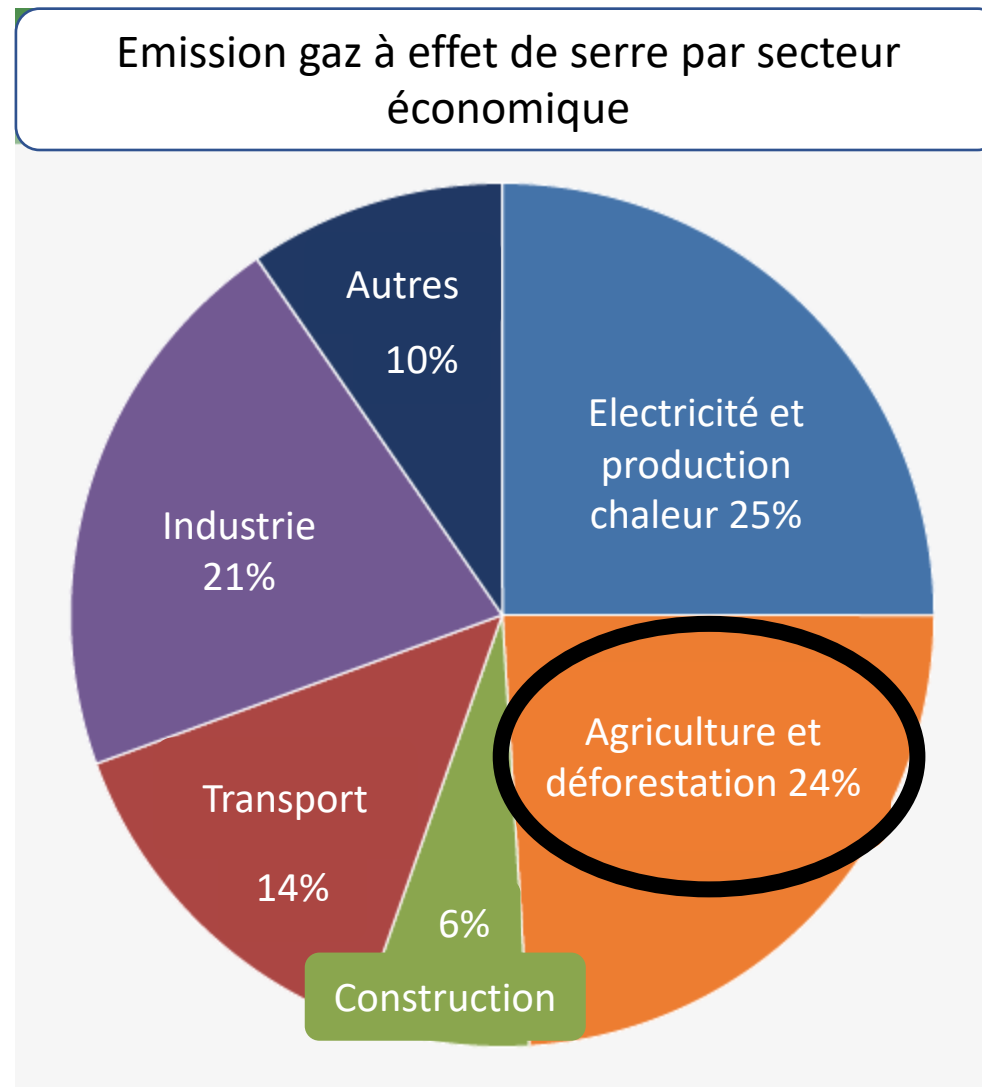
Emission en équivalent CO₂



Le changement c'est maintenant !

Effet COVID-19 : diminution de 5-10% des émissions en 2020

Source de gaz à effet de serre à l'échelle globale



Manger moins ou pas de viande pourrait faire décroître de moitié ces 24% d'émission...

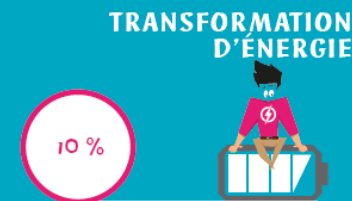
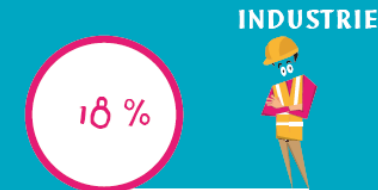
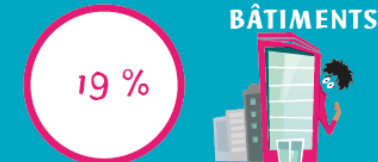
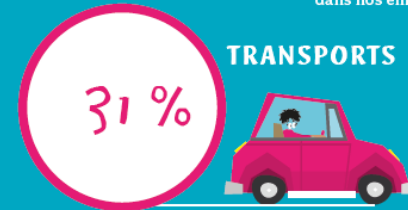
Source:
IPCC 2014

A l'échelle individuel ?

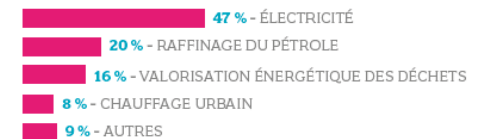
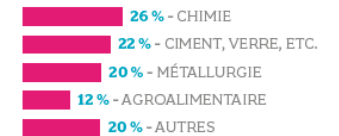
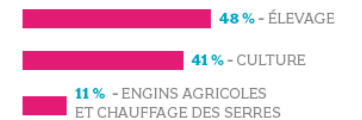
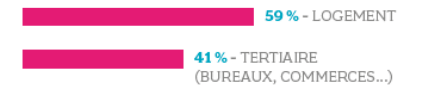
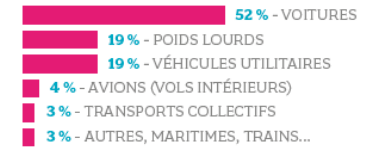
- Les principales sources d'émissions françaises => voir rapport Haut conseil pour le climat
- Evolution récente des émissions à la baisse en France, mais en deçà de l'objectif des accords de Paris
- Un exemple d'incohérence : le développement des SUV...

4 D'OÙ VIENNENT LES ÉMISSIONS FRANÇAISES AUJOURD'HUI ?

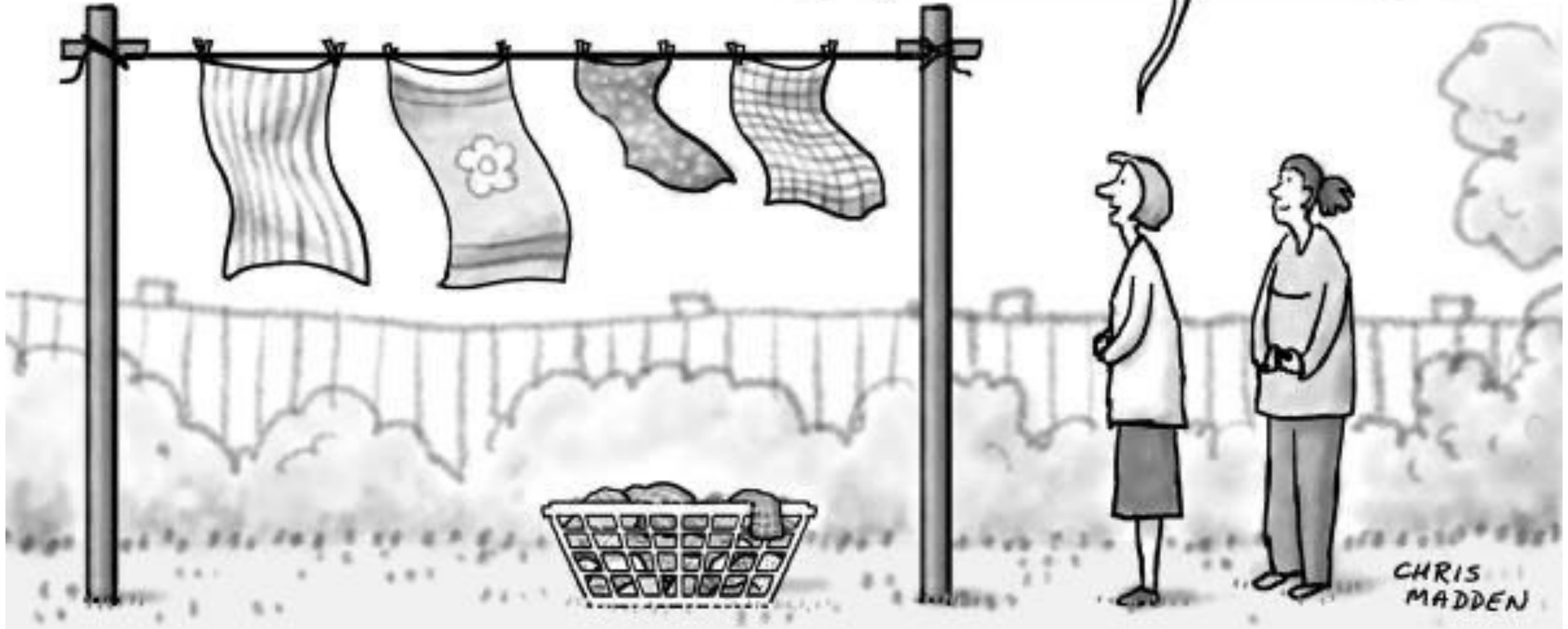
Quel poids de chaque secteur dans nos émissions ?



De quelles activités proviennent ces émissions ?



Ca sèche le linge en utilisant les dernières technologies – une combinaison de solaire et d'éolien



Combattre les émissions de gaz à effet de serre au quotidien

=> On peut s'enthousiasmer pour le défi qui est devant nous (éviter la culpabilité ou la déprime par des actions collectives)

Collectivement :

- ❖ En parler autour de soi (émulation positive)
- ❖ Mouvement citoyen : e.g. « affaire du siècle », passant par la voie judiciaire, capable de contraindre l'exécutif
- ❖ Planter des arbres...

Individuellement :

- ❖ Voter ... pour une personne/un parti qui met ces enjeux en avant
- ❖ Manger moins de viande
- ❖ Mieux isoler son logement
- ❖ Faire du vélo, transport en commun, voiture **légère**...

Merci !

More Information:

IPCC: www.ipcc.ch

IPCC Secretariat: ipcc-sec@wmo.int

IPCC Press Office: ipcc-media@wmo.int

Follow Us:

  @IPCC

 @IPCC_CH

 [linkedin.com/company/ipcc](https://www.linkedin.com/company/ipcc)

#ClimateReport

#IPCC

