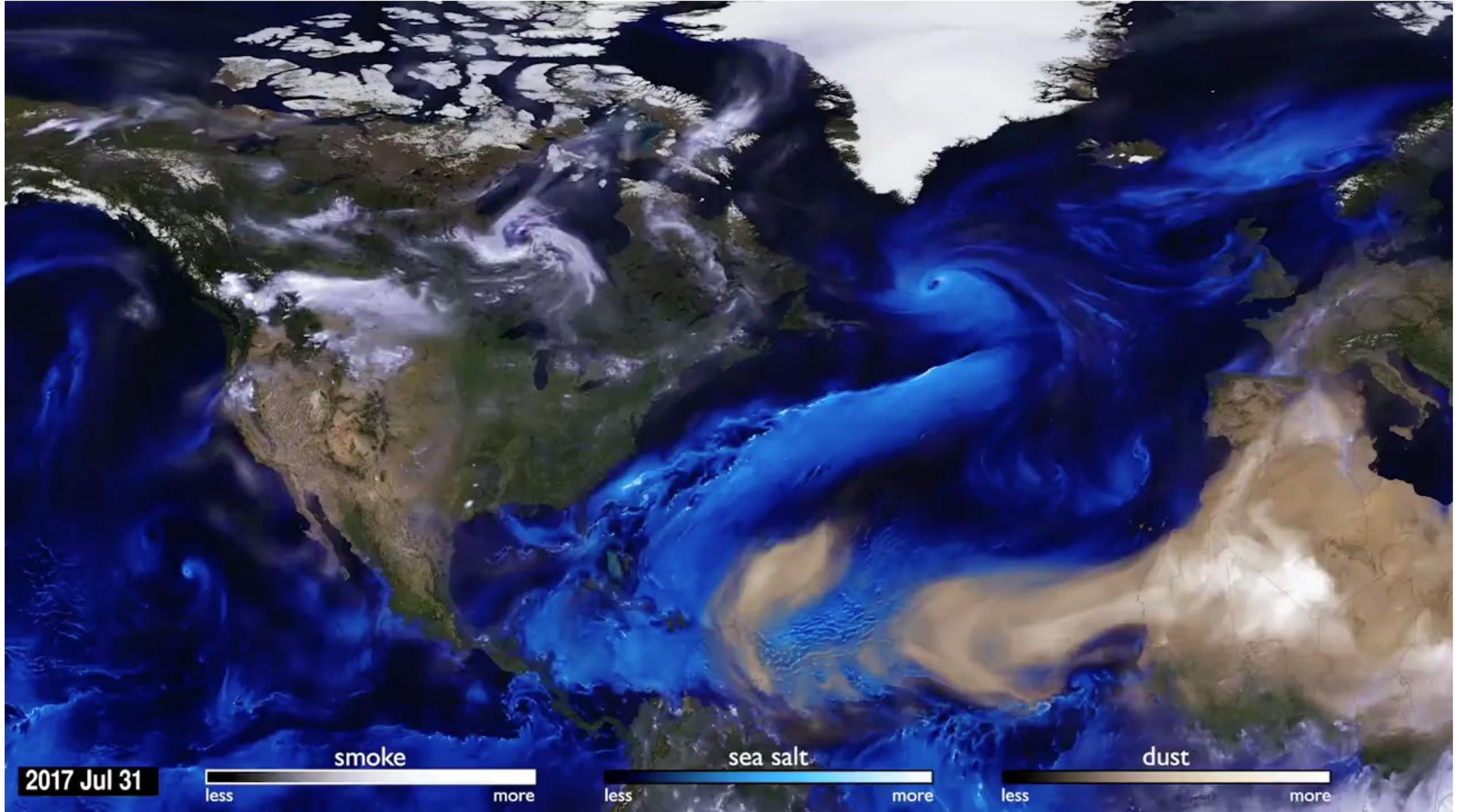


Rapport du GIEC : vers des temps chaotiques ?

Didier Swingedouw



Un système complexe

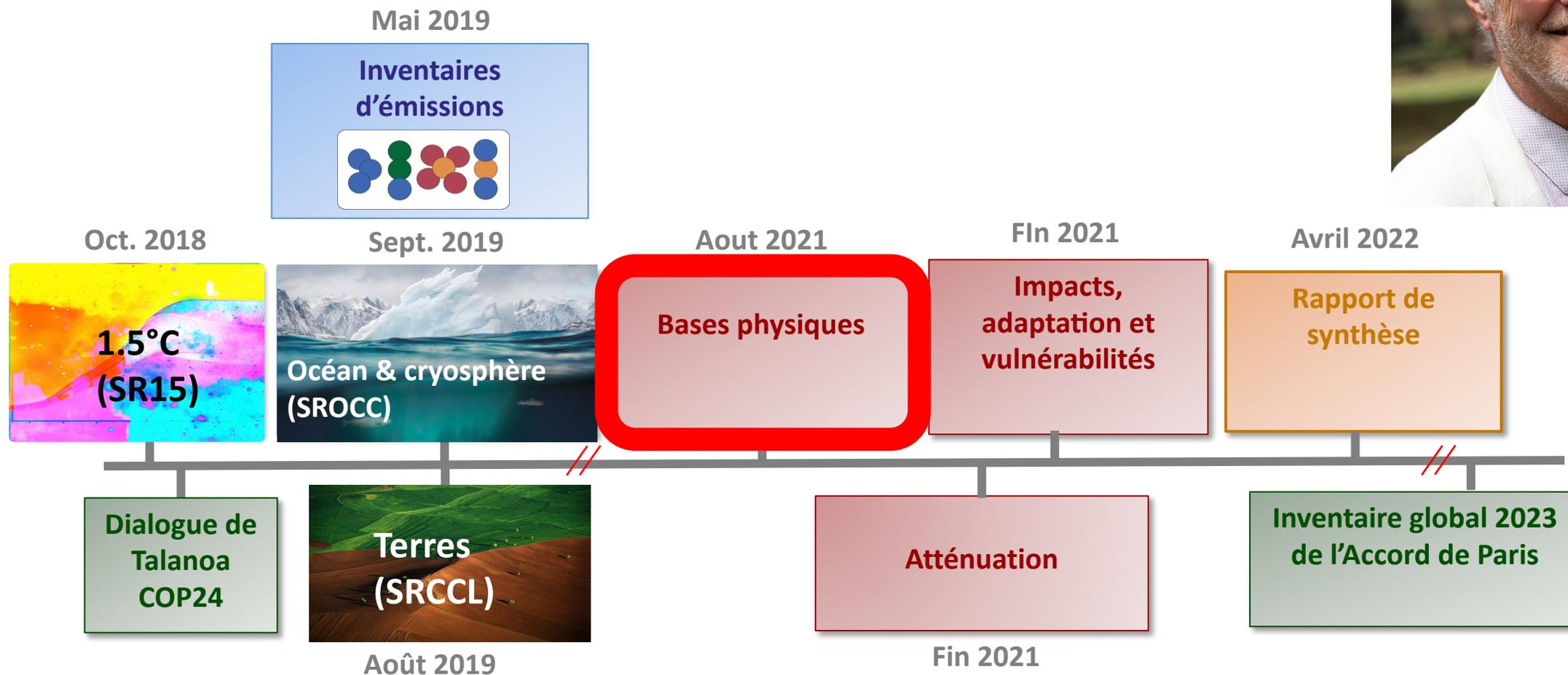


Qu'est ce que le GIEC ?

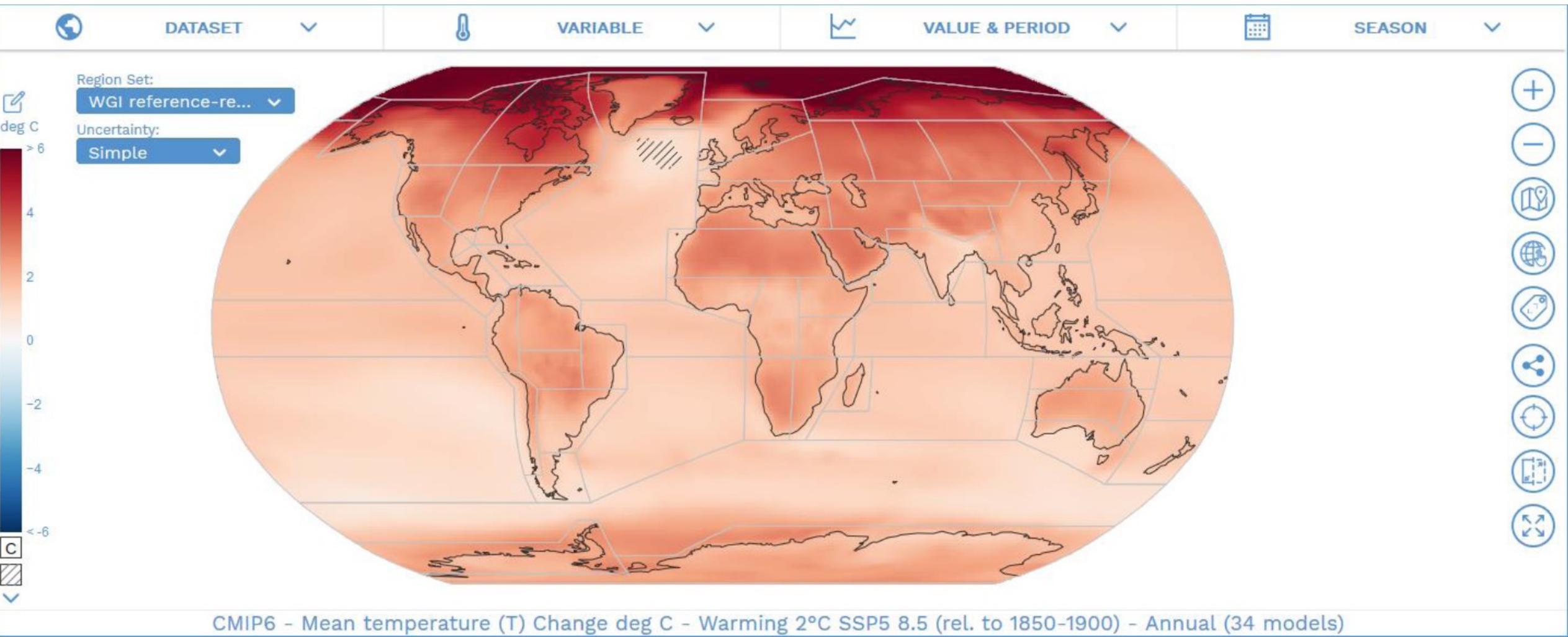


- ❖ Le GIEC est une organisation qui a été mise en place en **1988**, à la demande du G7 par :
 - L'organisation météorologique mondiale
 - Le Programme pour l'Environnement des Nations Unies
- ❖ C'est donc une **organisation onusienne** qui émet des rapports d'expertises sur le changement climatique
- ❖ 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 !



Copernicus Interactive Climate Atlas

Mean temperature (°C) - CMIP6 - Change - Warming 2°C - Annual - rel. to 1850-1900

Mean temperature ▼ CMIP6 ▼

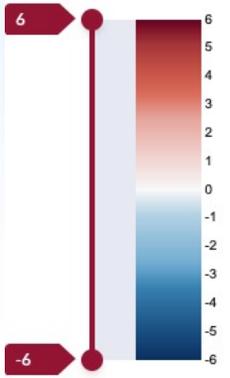
AR6 Regions ▼ 

Climatology and Changes Global warming levels



Quantity
Change ▼

Season
Annual ▼

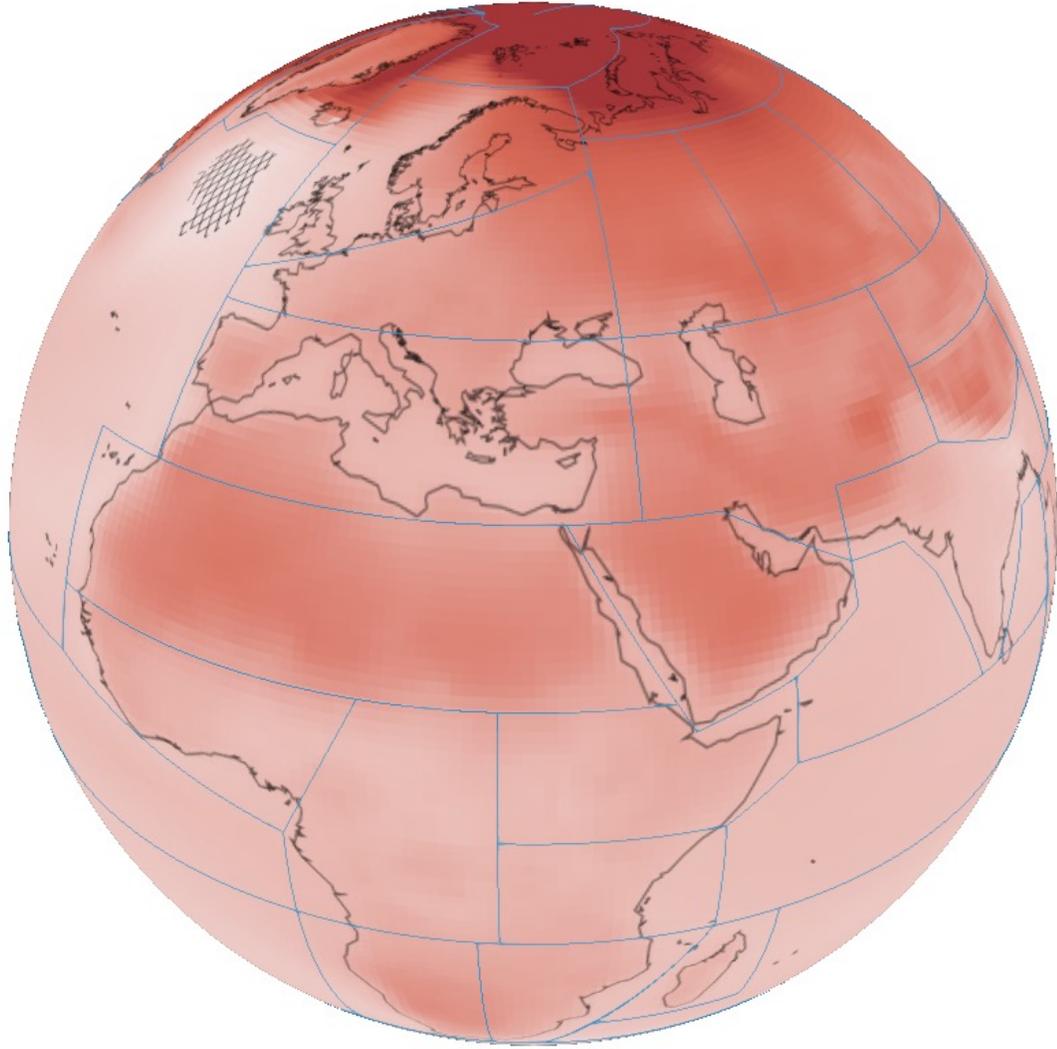


Units: °C

Robustness:

- Robust signal (original color)
- No change or no robust signal
- Conflicting signals

 Palette  Autofit  Reset





A. Etat actuel du climat

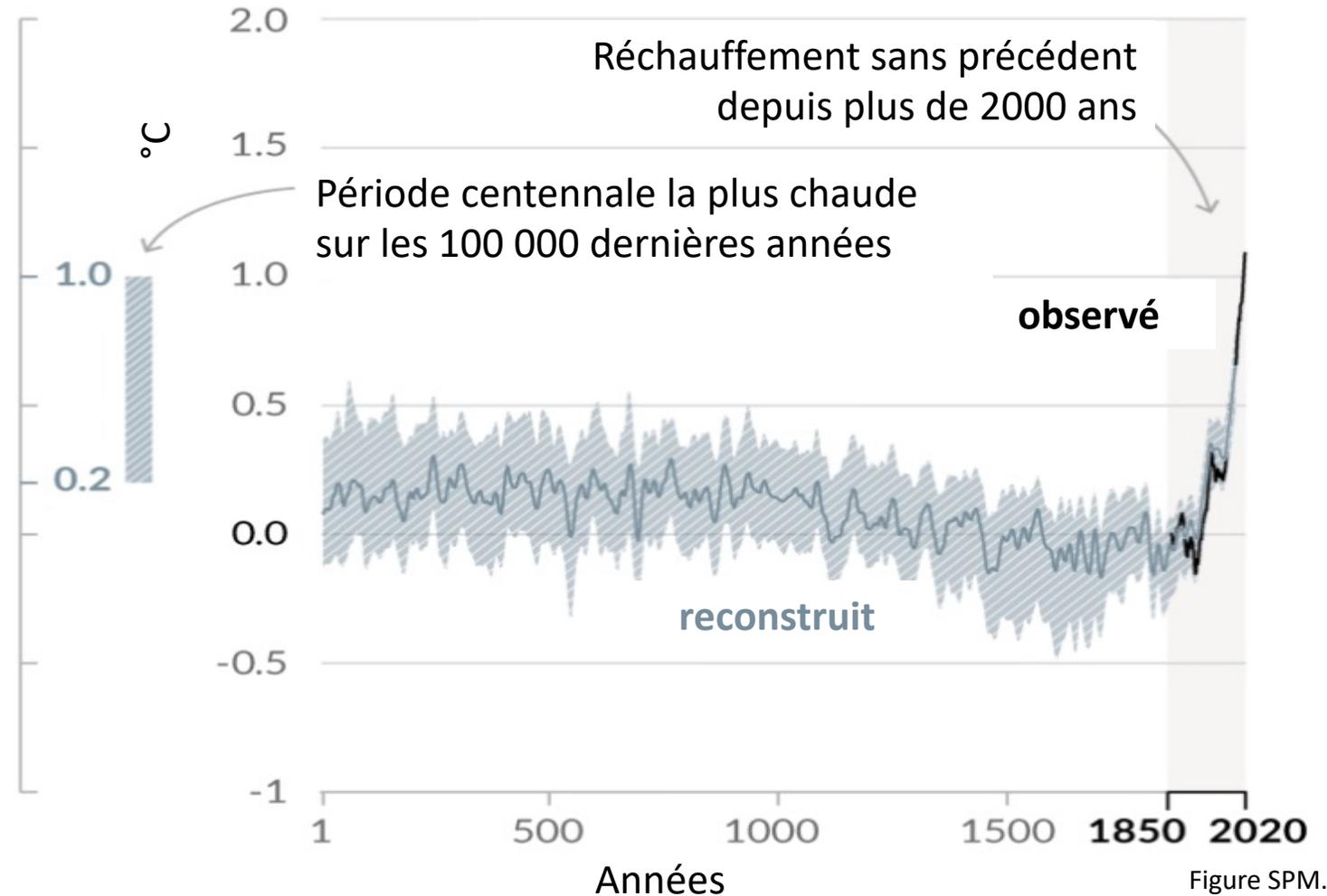
Un réchauffement sans précédent...



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





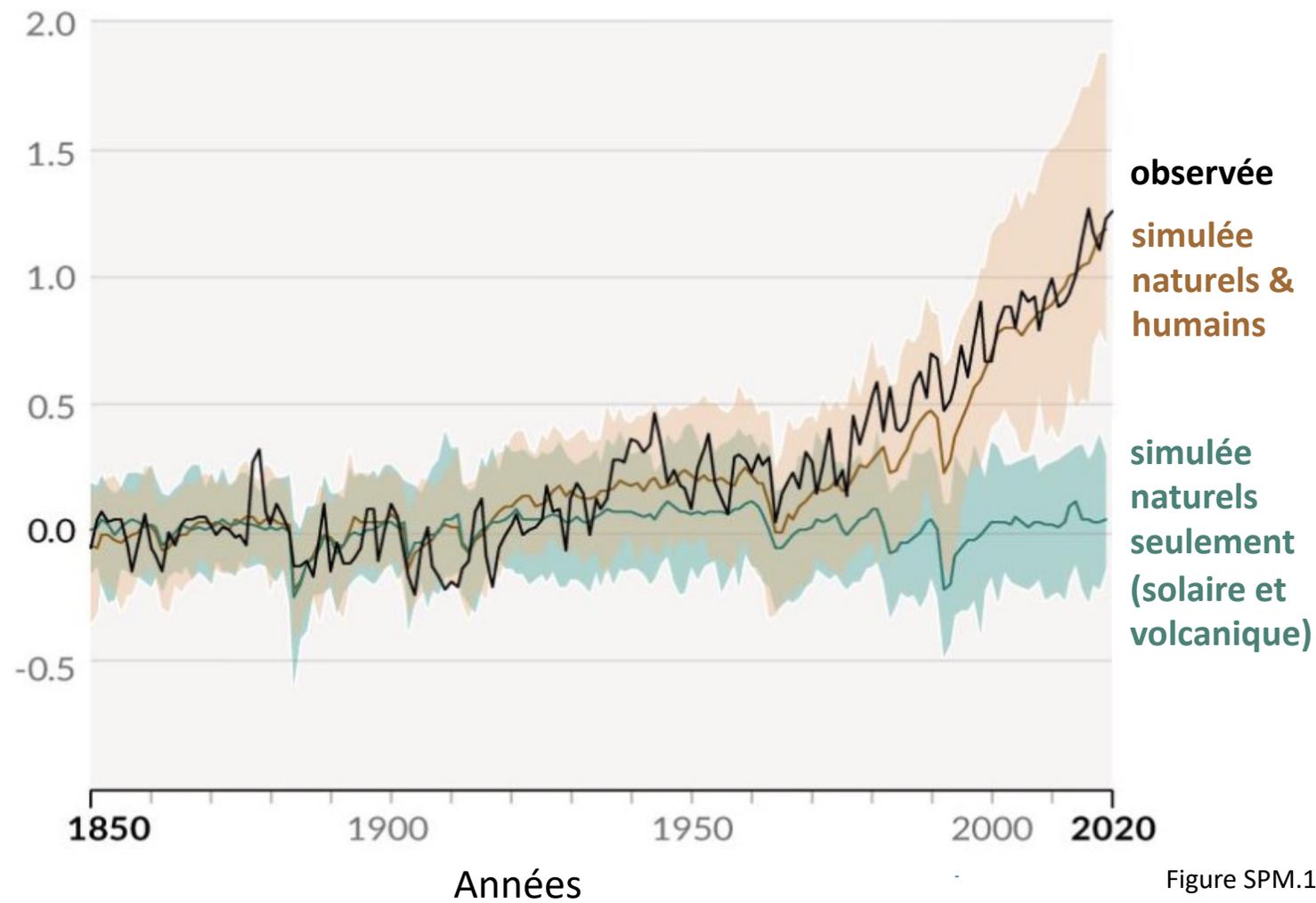
Un réchauffement indiscutablement anthropique



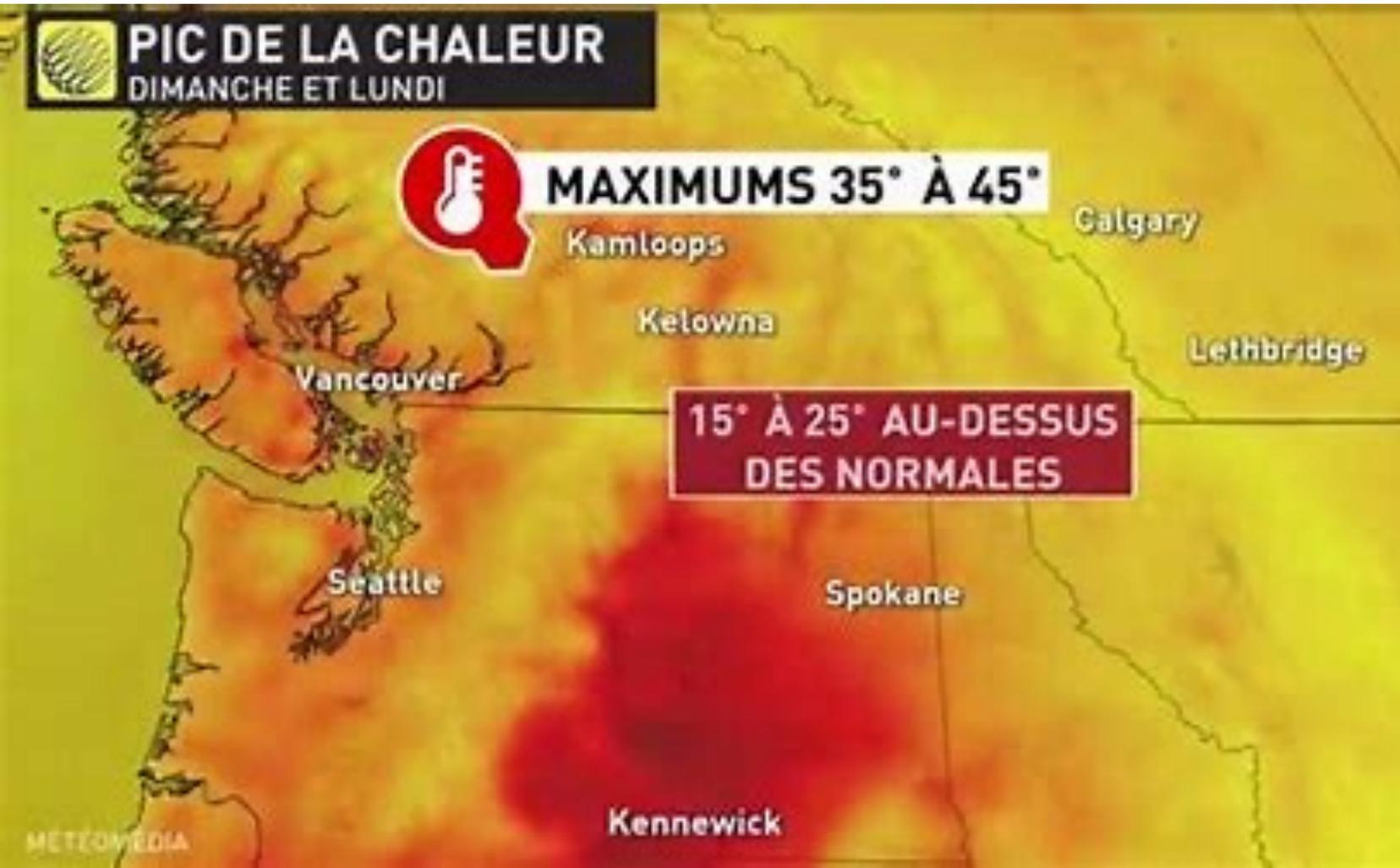
❖ Il est à présent sans équivoque qu'un changement climatique est dû aux activités anthropiques

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

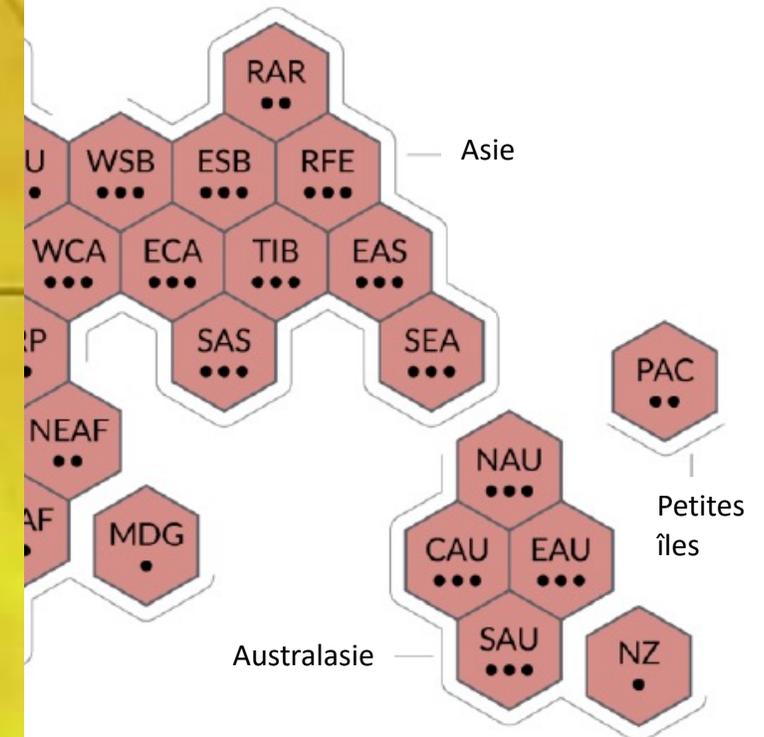
Changement de température globale observée et simulée avec les forçages **naturels & humains** ou **seulement naturels**



- 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



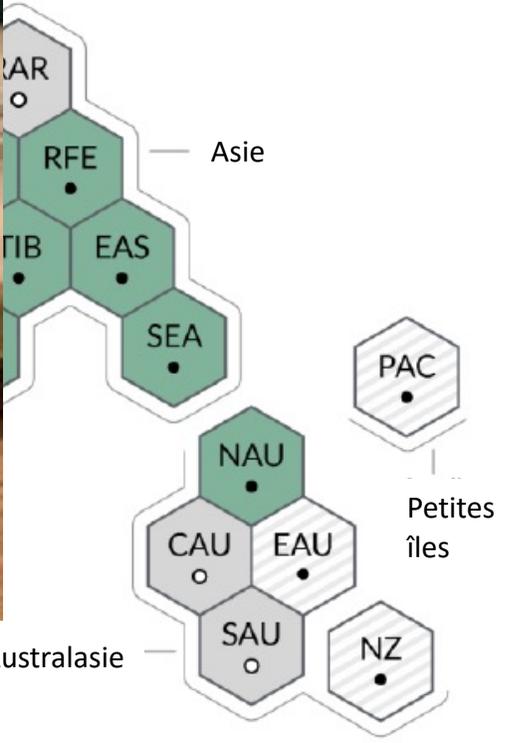
observé depuis 1950

Figure SPM.3

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



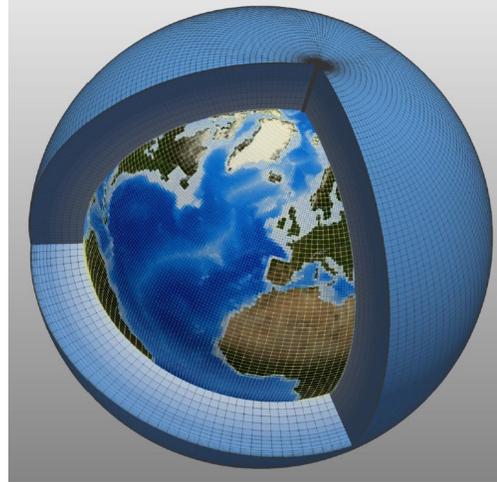
Synthèse des changements observés dans les extrêmes chauds et niveau de précipitations observés



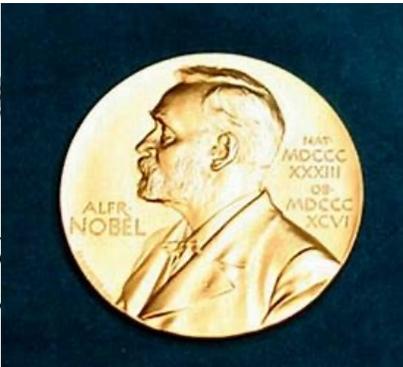
limités
nités

Type de changement observé depuis 1950

Figure SPM.3

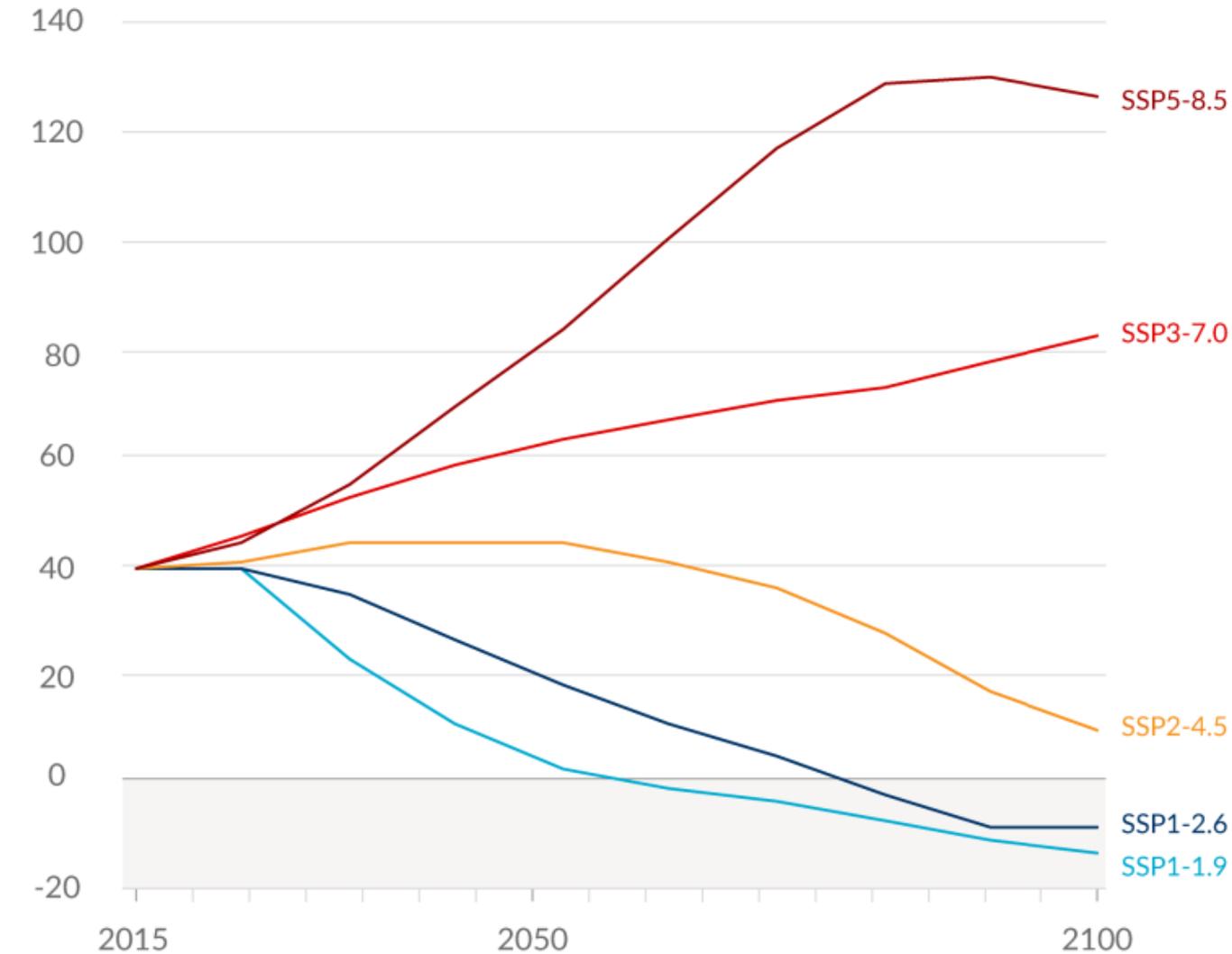


B. Futurs possibles

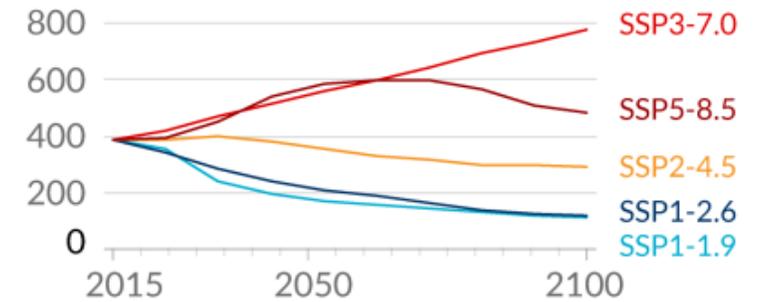


Cinq scénarios futurs d'émissions de CO₂ et autres gaz clefs

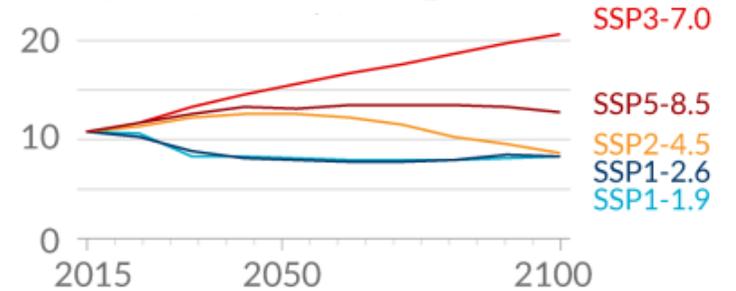
Dioxyde de carbone (GtCO₂/an)



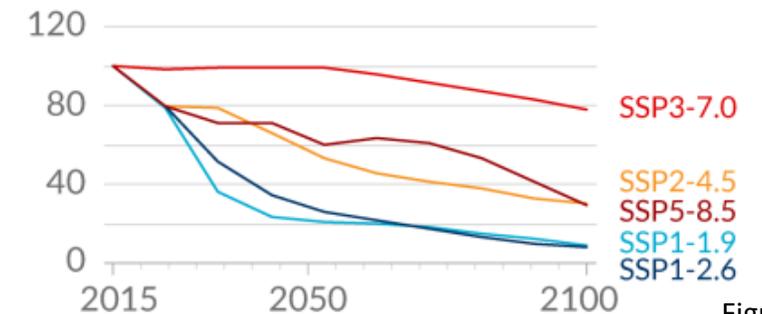
Méthane (GtCH₄/an)



Protoxyde d'azote (GtN₂O/an)



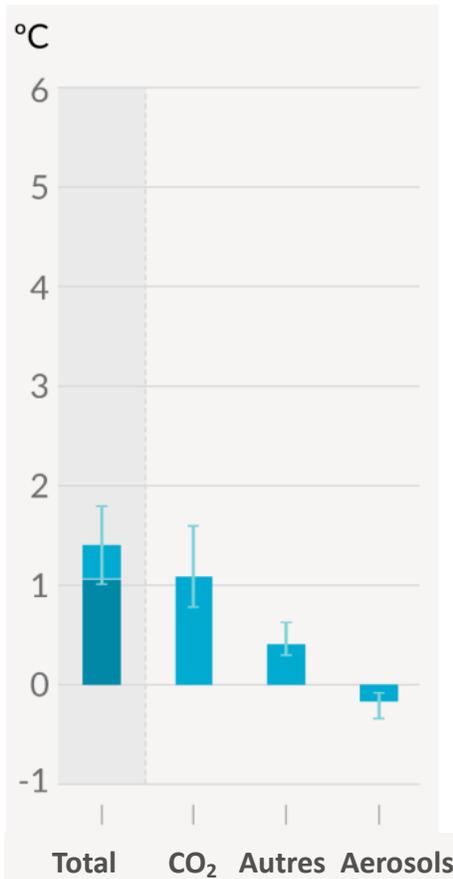
Pollution liée aux aérosols (MtSO₂/an)



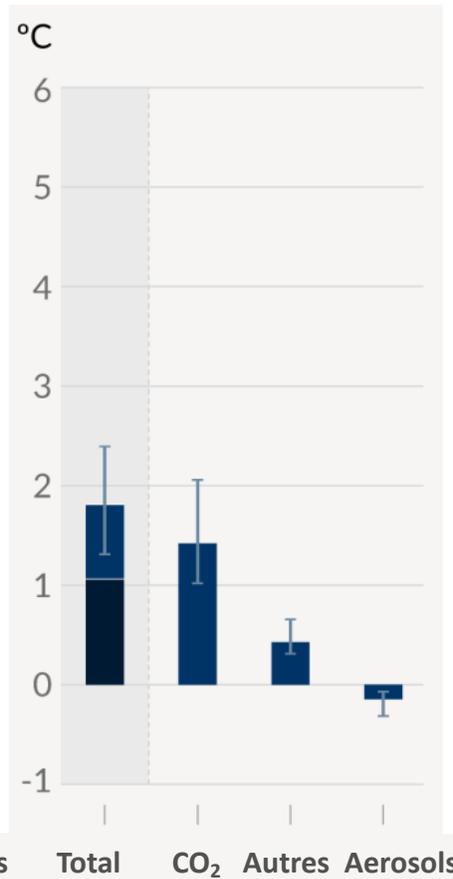
Les impacts des émissions futures sont dominés par le CO₂

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

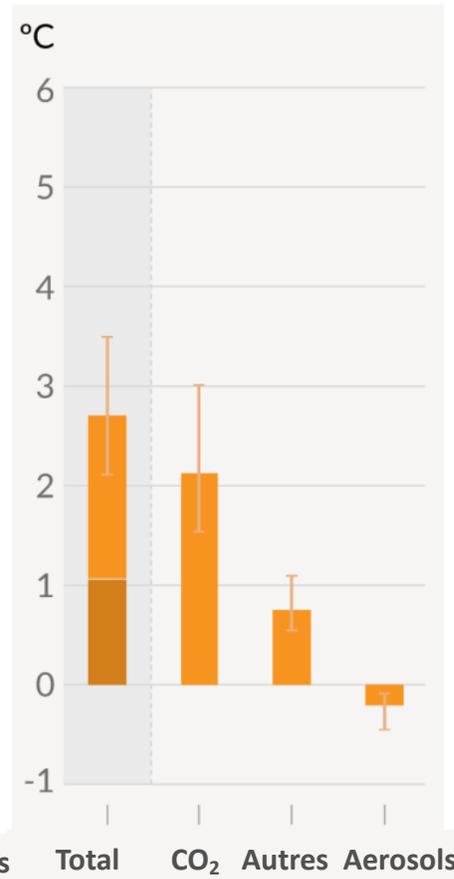
SSP1-1.9



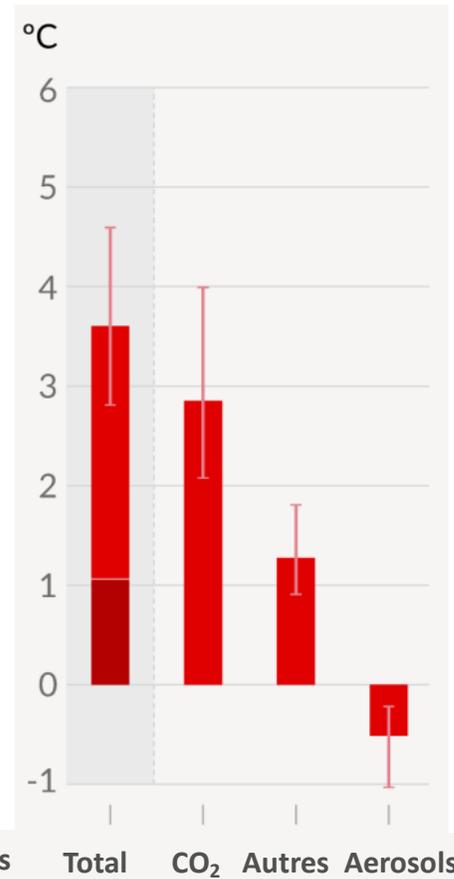
SSP1-2.6



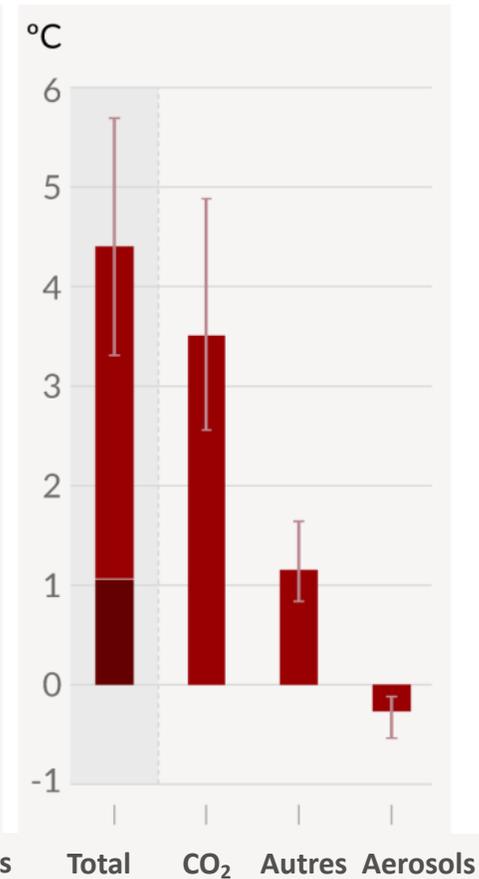
SSP2-4.5



SSP3-7.0

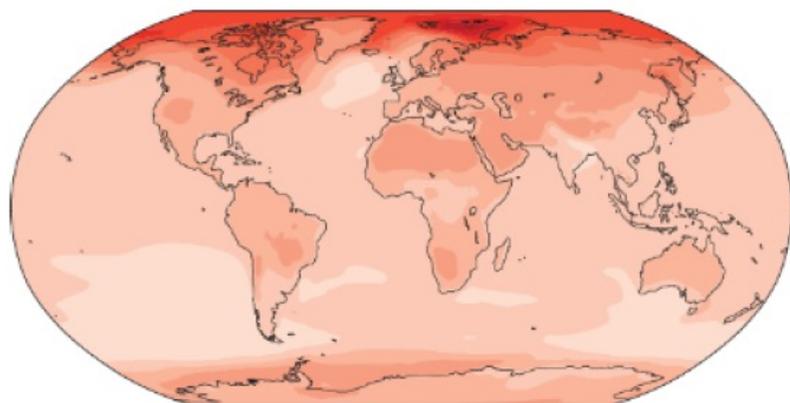


SSP5-8.5

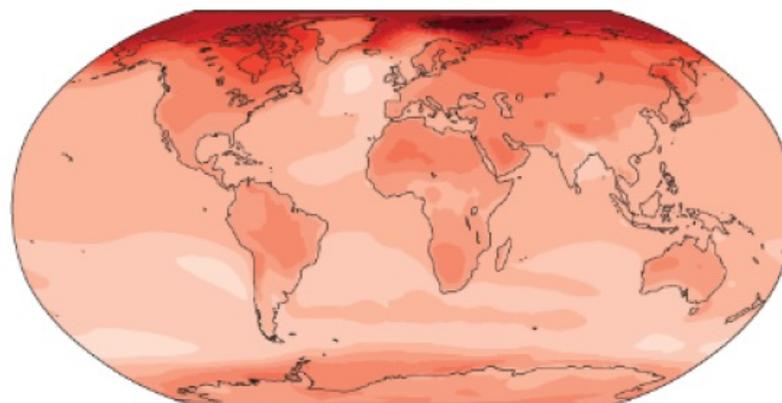


Chaque $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ de plus en température globale amène plus d'extrêmes de température, précipitations et sécheresses

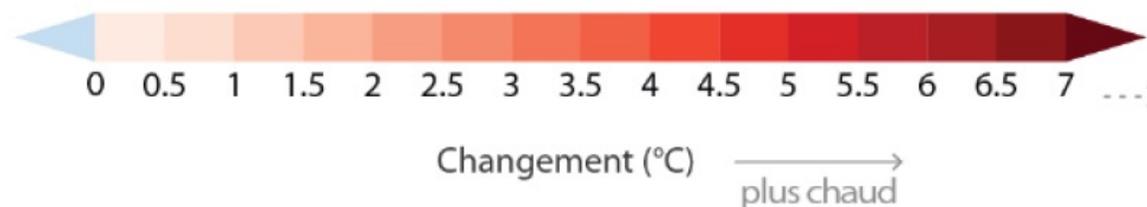
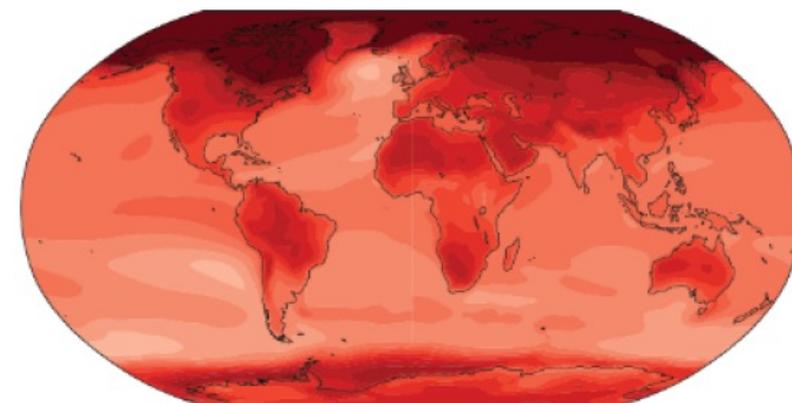
Changement simulé pour un réchauffement mondial de 1.5°C



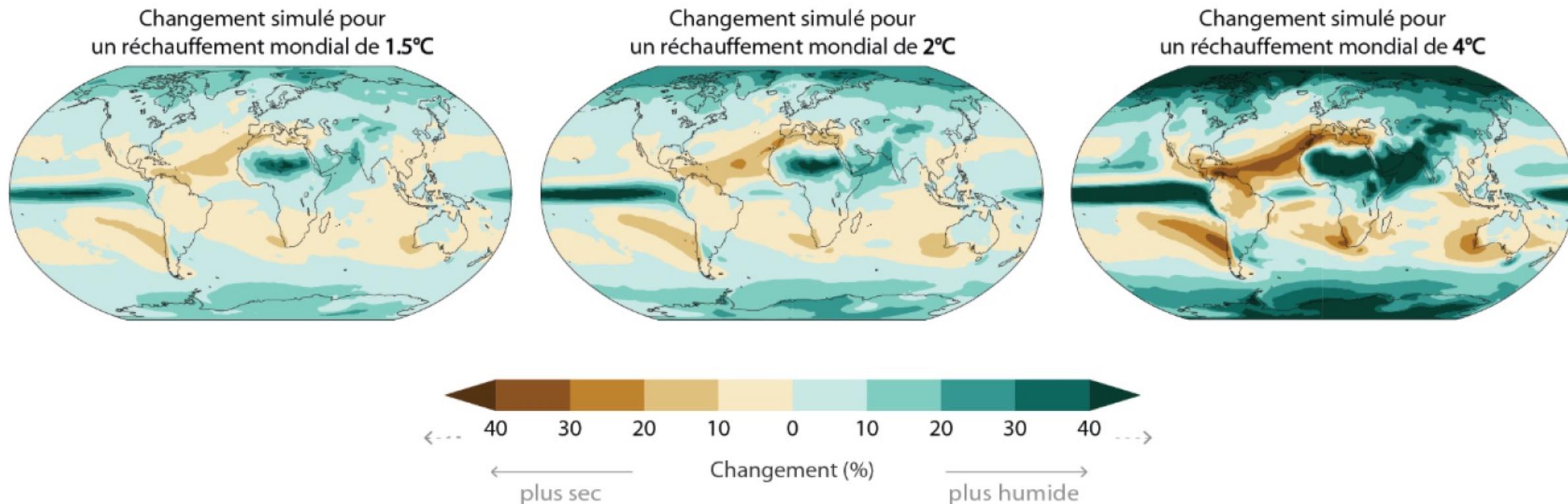
Changement simulé pour un réchauffement mondial de 2°C



Changement simulé pour un réchauffement mondial de 4°C



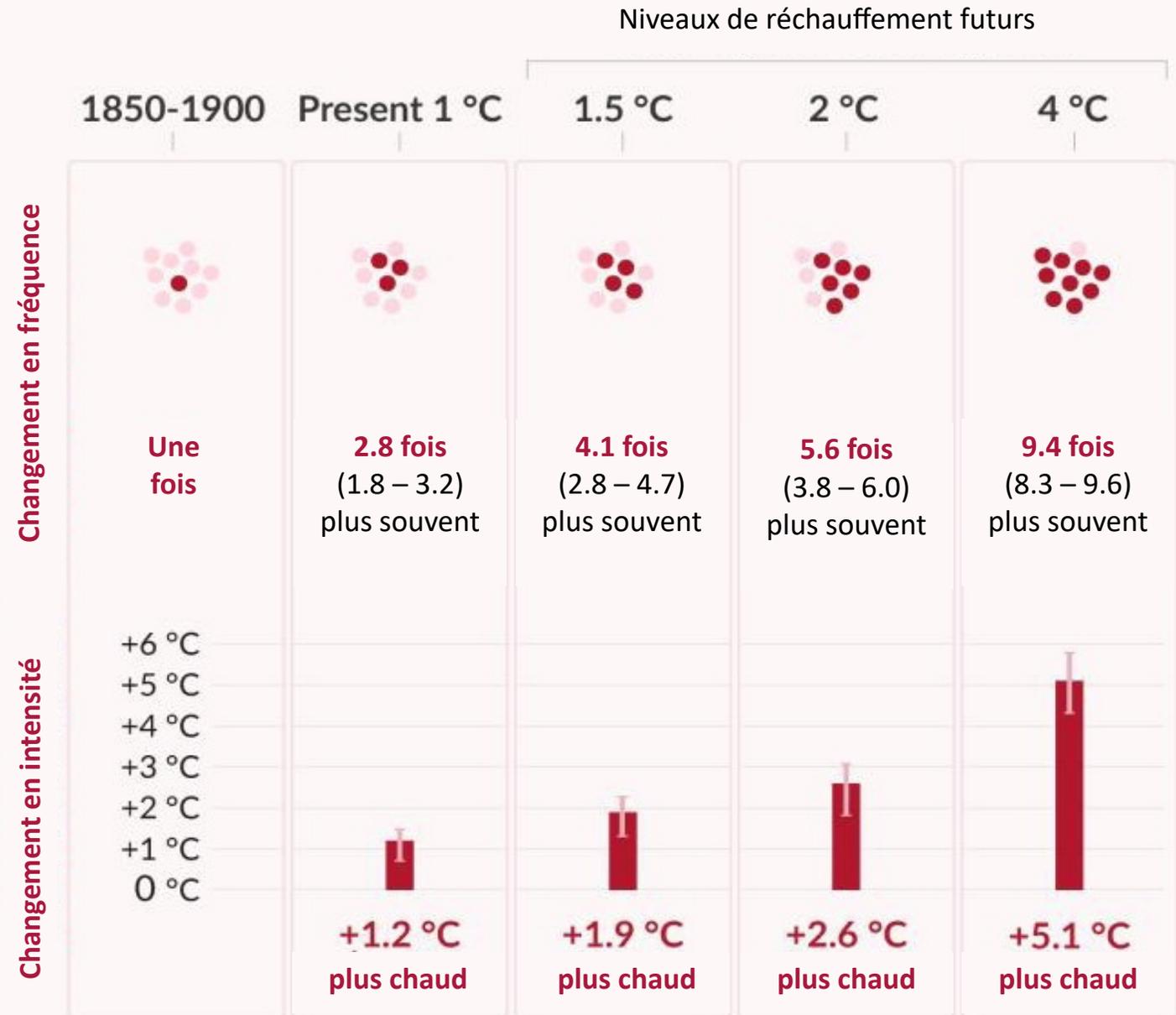
Chaque ½°C de plus en température globale amène plus d'extrêmes de température, précipitations et sécheresses



Changement d'extrêmes



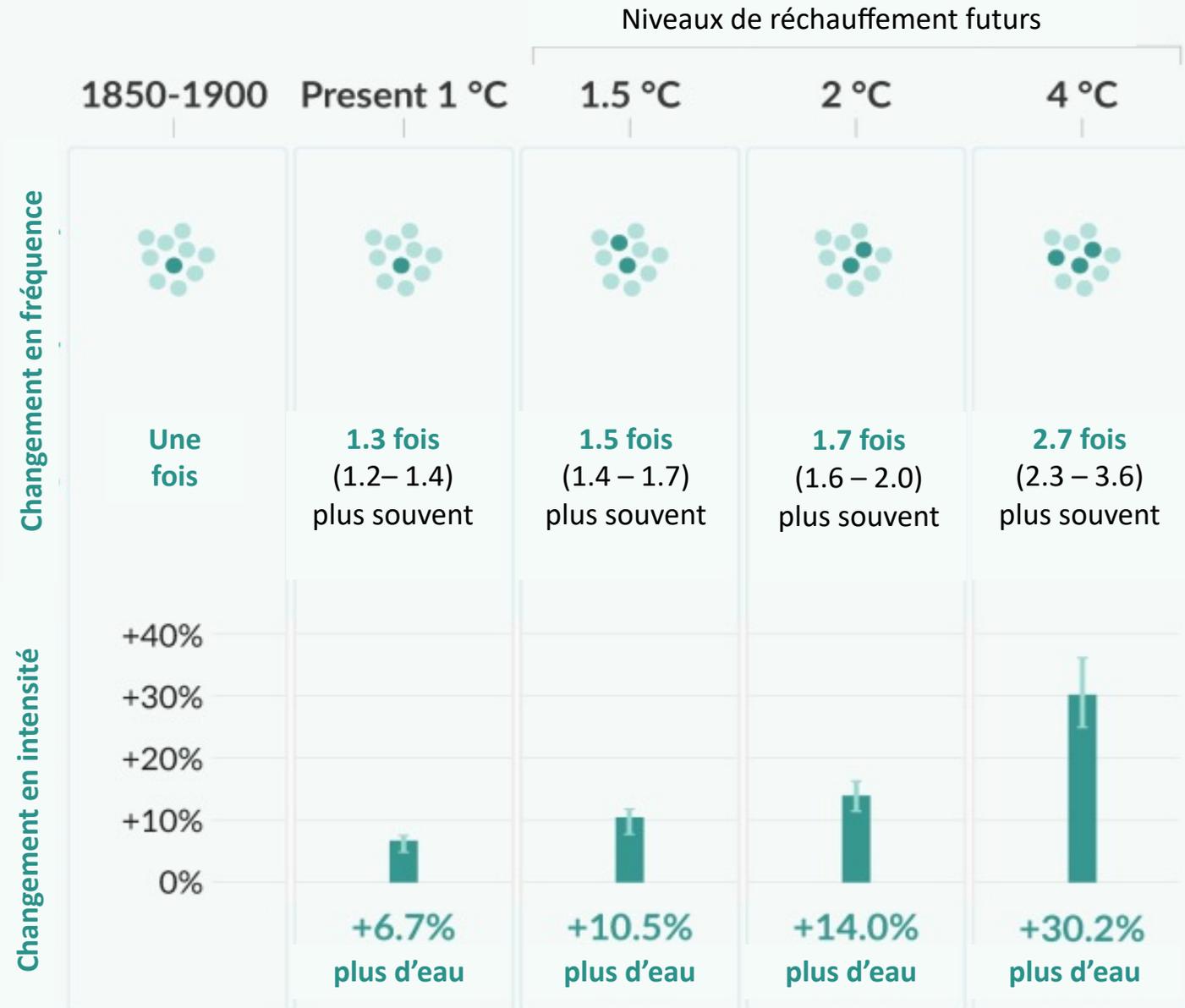
Changement **d'extrêmes de température** ayant lieux tous les 10 ans dans un climat pré-industriel



Changement d'extrêmes

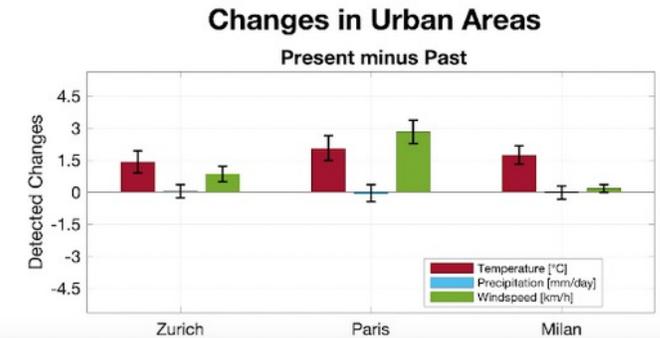
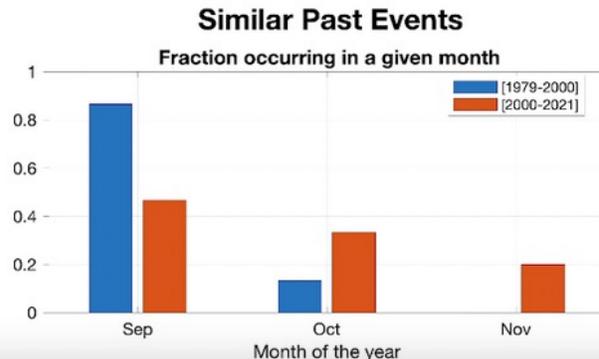
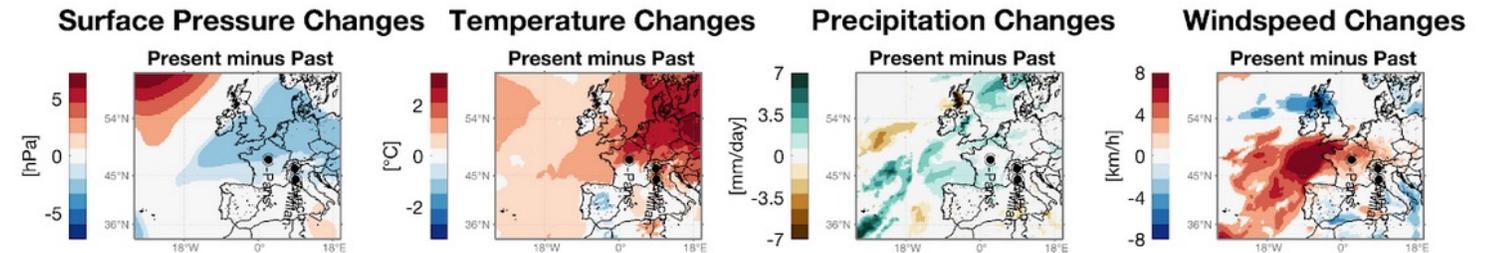
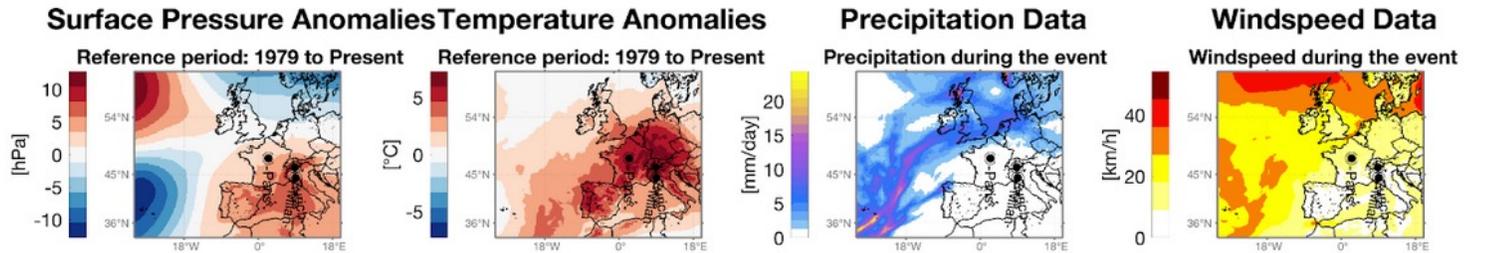


Changement d'extrêmes de précipitation ayant lieu tous les 10 ans dans un climat pré-industriel



ClimaMeter for October European Heatwave 08-Oct-2023 to 13-Oct-2023

Attribution des événements extrêmes



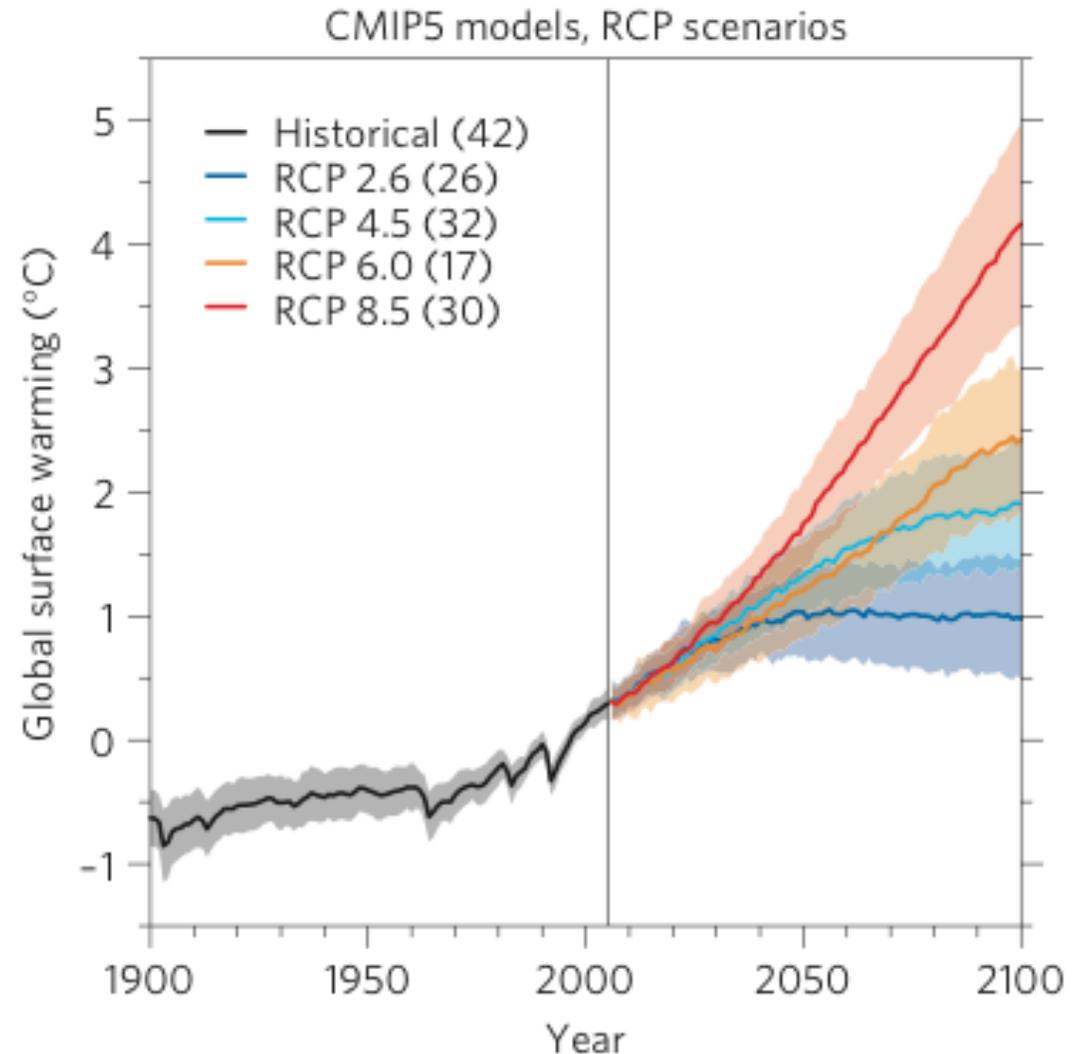
❖ <https://www.worldweatherattribution.org/>

❖ <https://www.climameter.org/about-climameter>

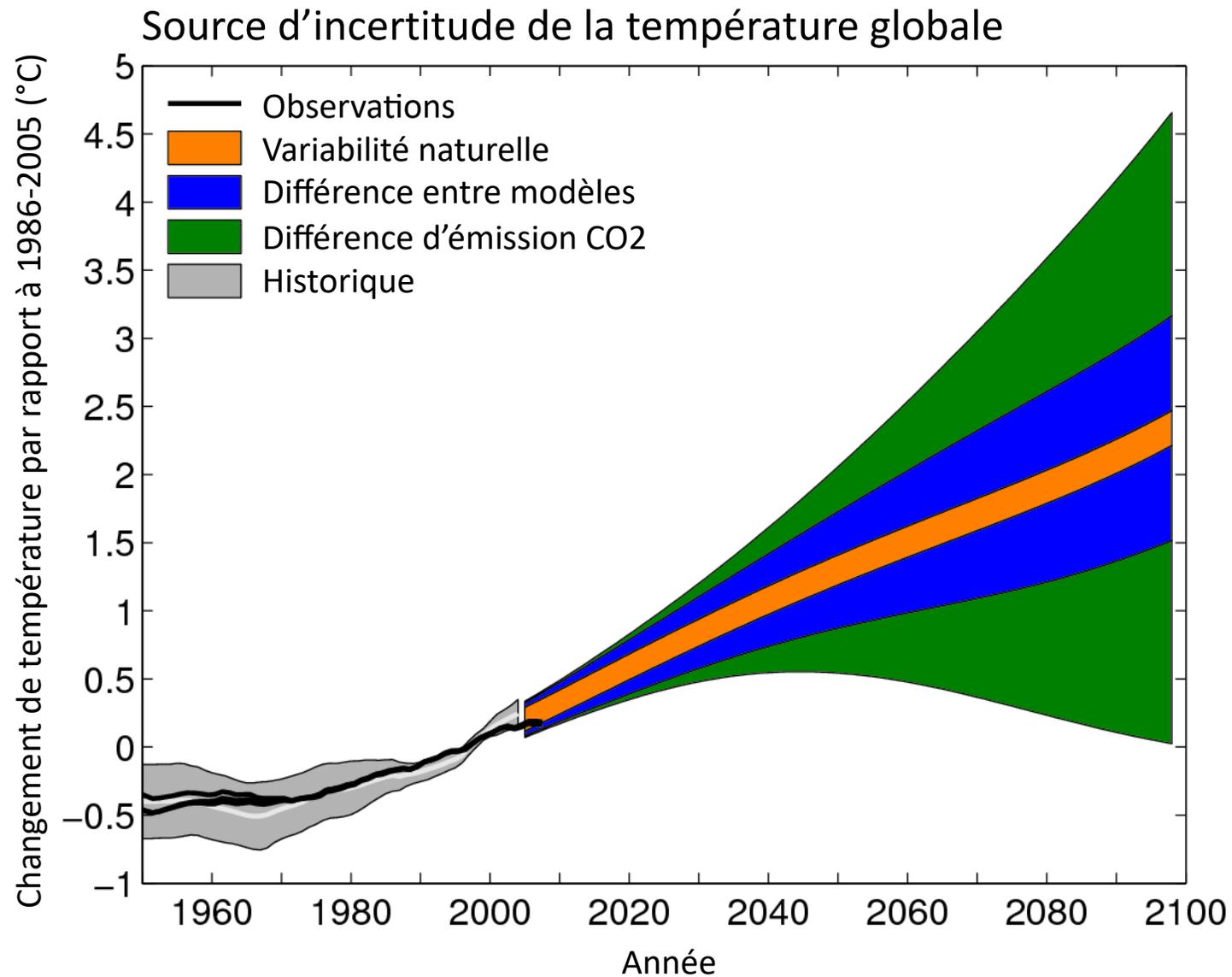
❖ Un impact très important concernant les pertes et dommages à l'échelle internationale (COP...)

Projections climatiques

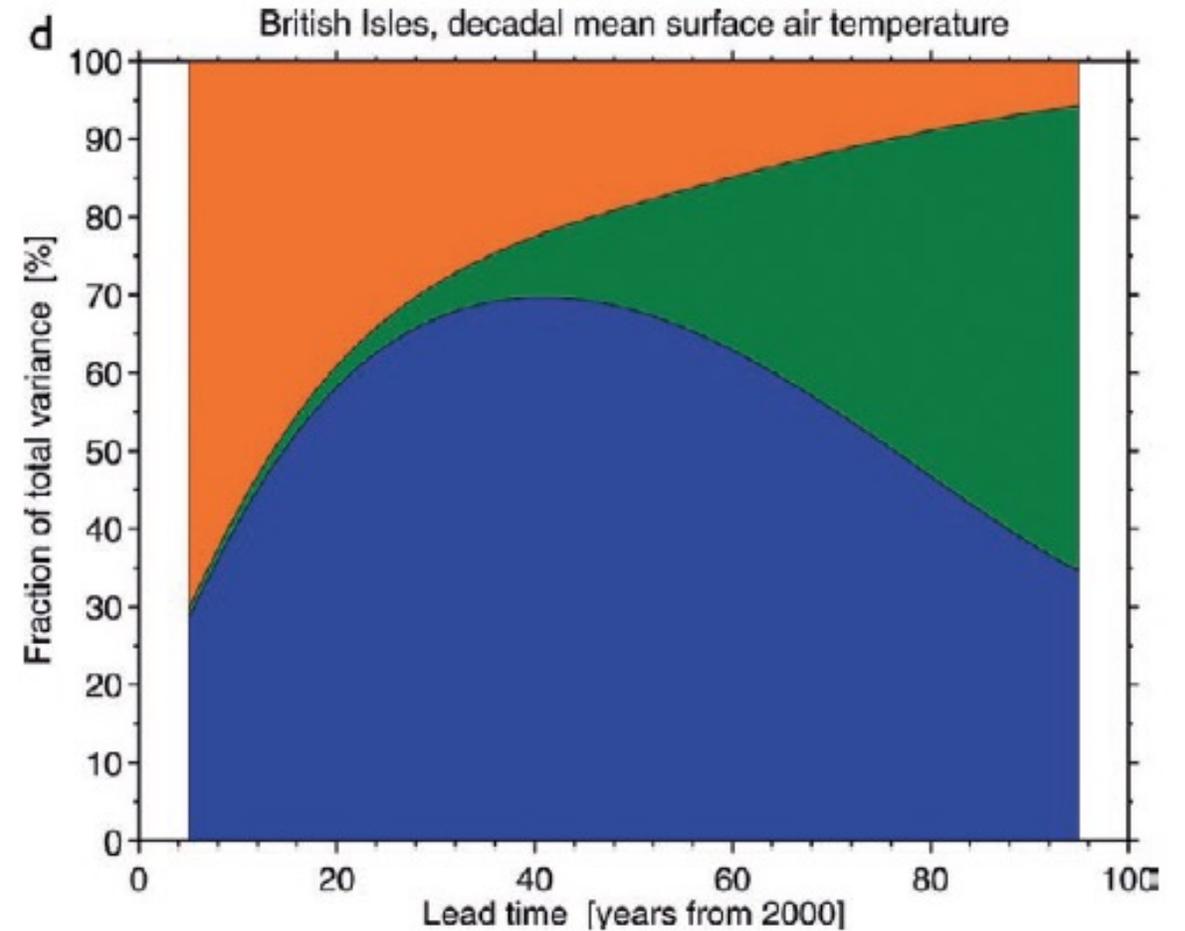
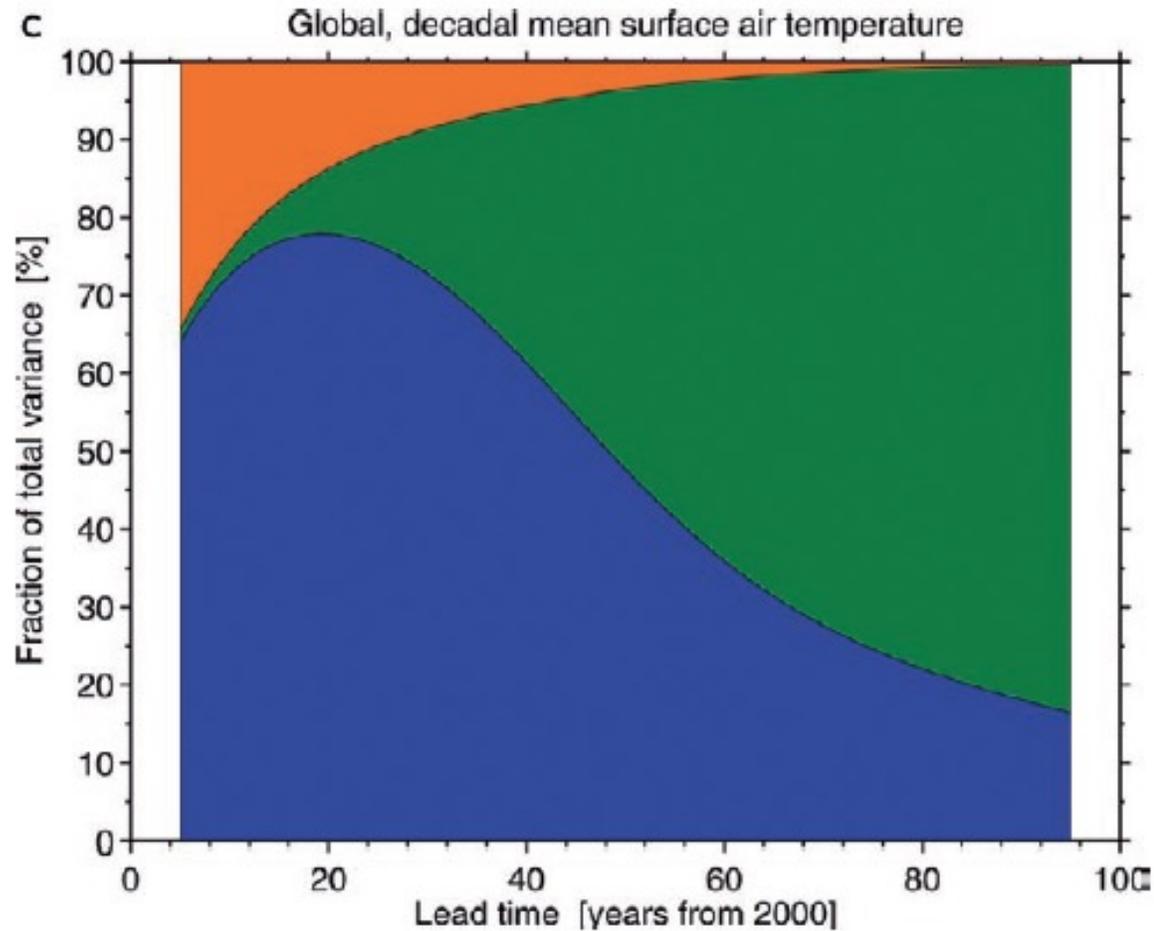
- Des dizaines de modèles développés de par le monde
- Deux en France (Paris et Toulouse)
- Projettent un réchauffement entre 1 et 4°C en 2100 selon nos émissions



Notion d'incertitudes



Incertitudes



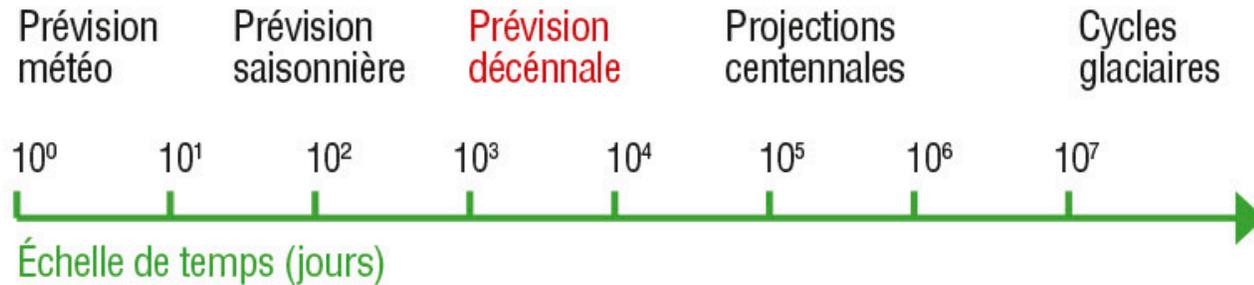
Prévision décennale

© D. Swingedouw

**Importance
conditions initiales**



**Importance
conditions aux limites**

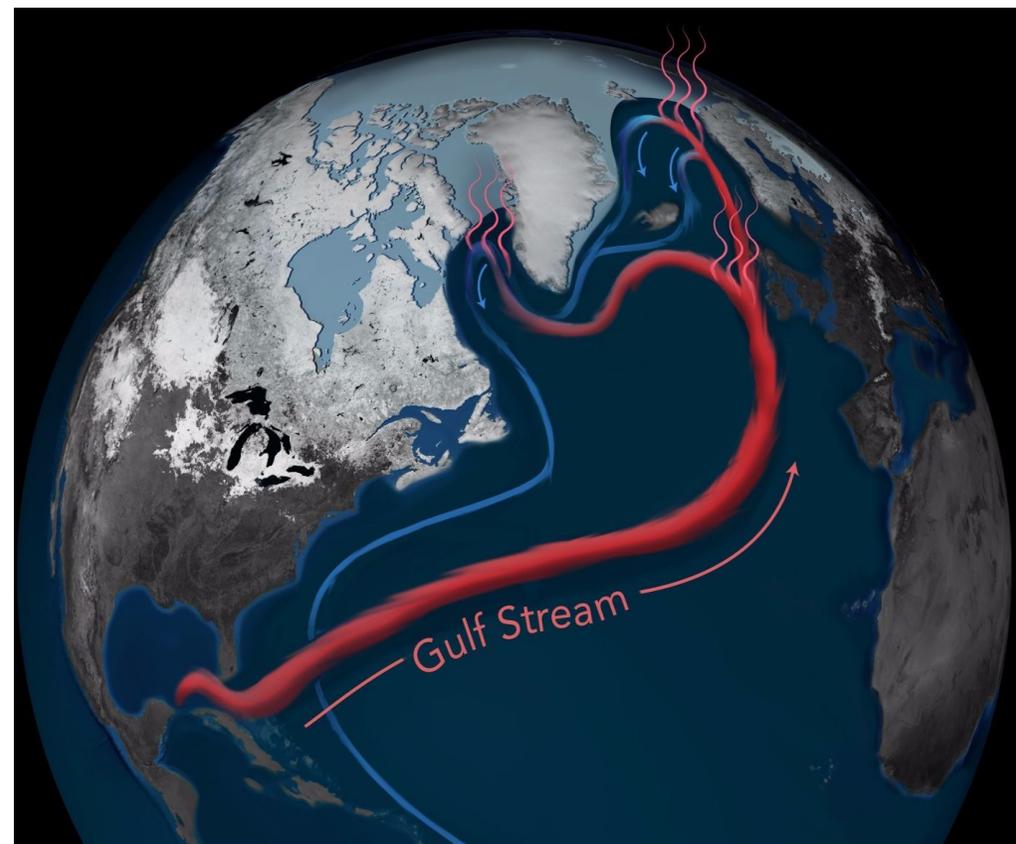
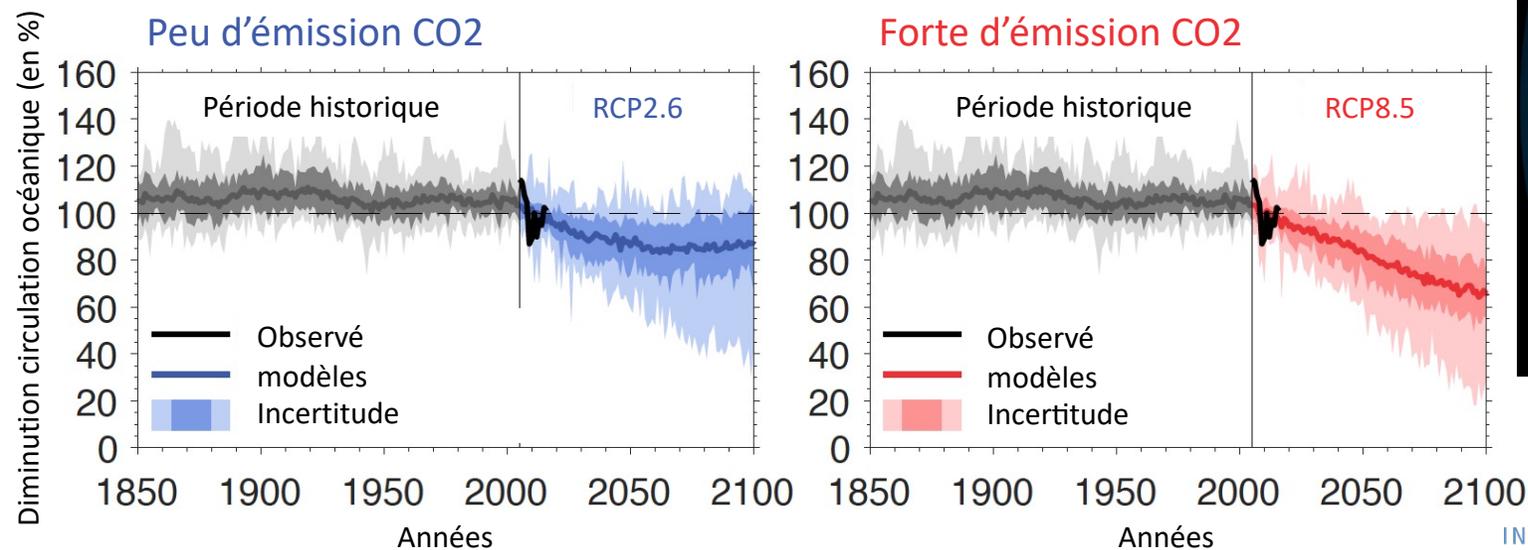


► Schéma montrant l'importance relative des conditions initiales et aux limites pour le climat selon les échelles de temps.



Changement de circulation en Atlantique Nord

- Cette diminution va se poursuivre quelque soit le scénario d'émission de gaz à effet de serre
- Le risque d'arrêt total croît avec les émissions



Instabilités climatiques



High-Resolution Greenland Ice Core
Data Show Abrupt Climate Change
Happens in Few Years

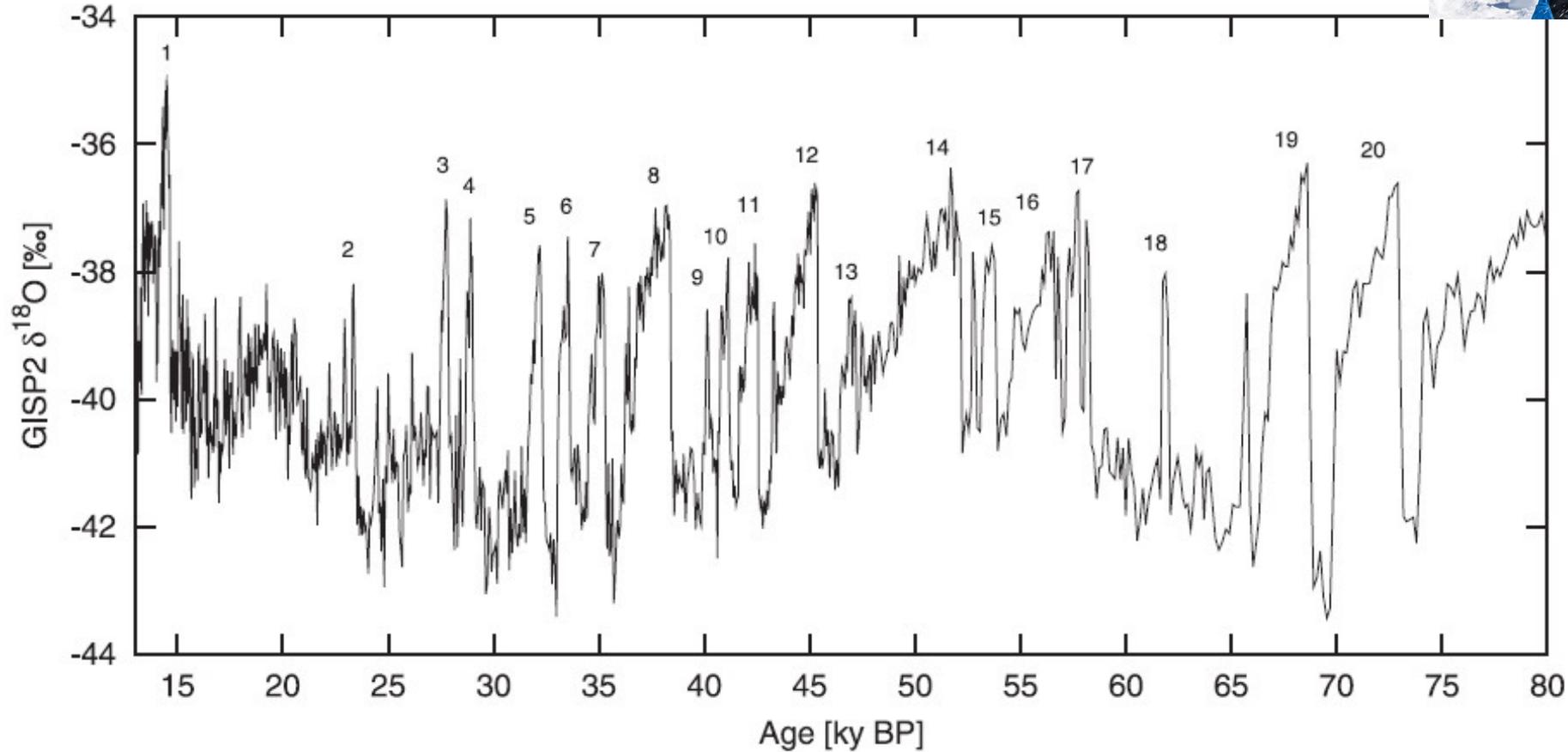
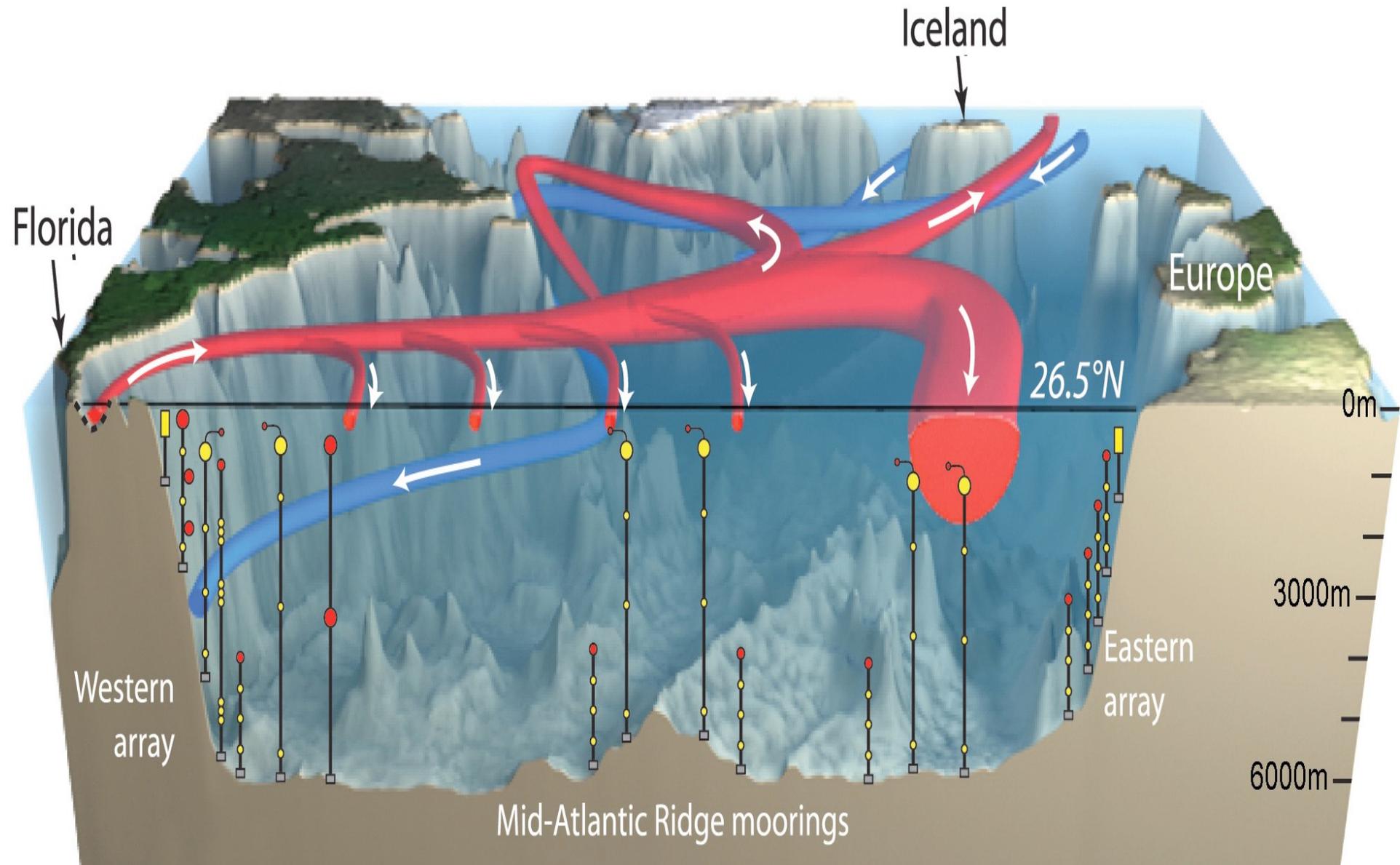
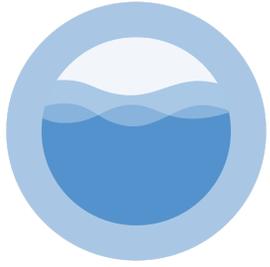


Figure 1. Oxygen isotope ($\delta^{18}\text{O}$) record from Greenland (GISP2 ice core [Grootes and Stuiver, 1997]). Numerals above $\delta^{18}\text{O}$ maxima denote the “classical” Dansgaard-Oeschger interstadial events [Johnsen et al., 1992; Dansgaard et al., 1993].

Observation de la circulation de retournement (AMOC)





Impacts associés à un fort changement de circulation océanique en Atlantique Nord



Système physique

- Sécheresse
- Hausse température
- Niveau marin
- Fréquence cyclone
- Banquise et neige
- Précipitation et inondations
- Tempêtes

Système biologique

- Végétation
- Écosystèmes marins
- Zones humides
- Oxygénation
- Acidification et stockage carbone

Système humains

- Agriculture
- Pression migratoire

Direction des changements

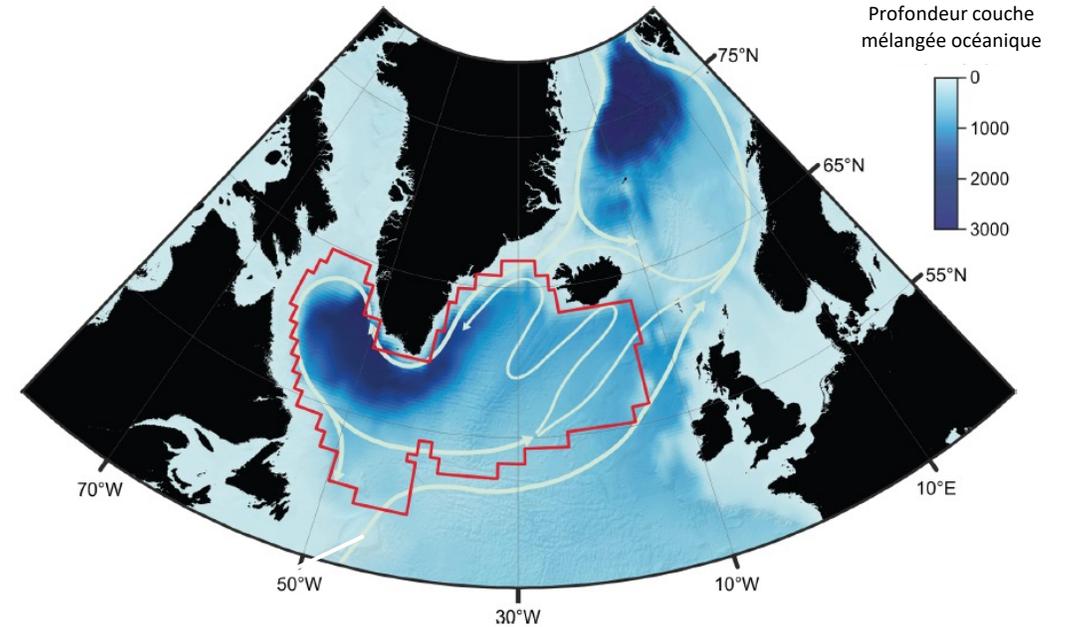
- Augmentation
- Diminution

Niveau de confiance

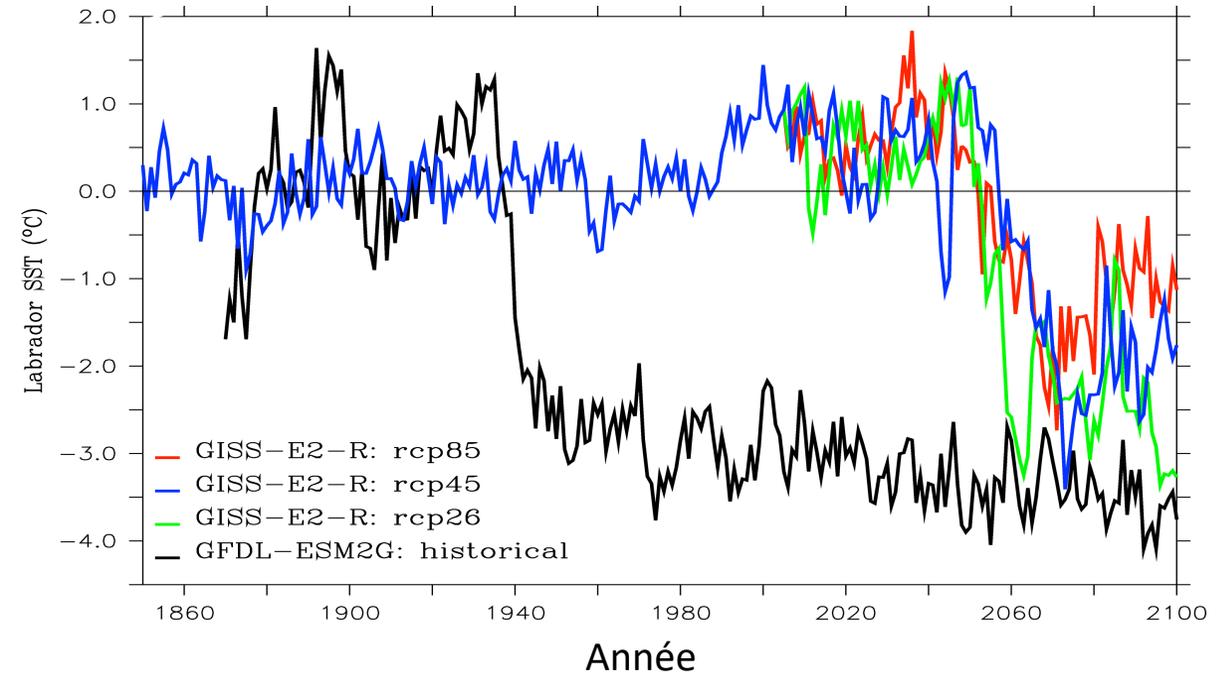
- Haut
- Moyen
- Bas

Surprise climatique ?

- Certains modèles de climat prévoient des changements abrupts de température, avec un refroidissement de 2-3°C en moins de 10 ans dans la gyre subpolaire.

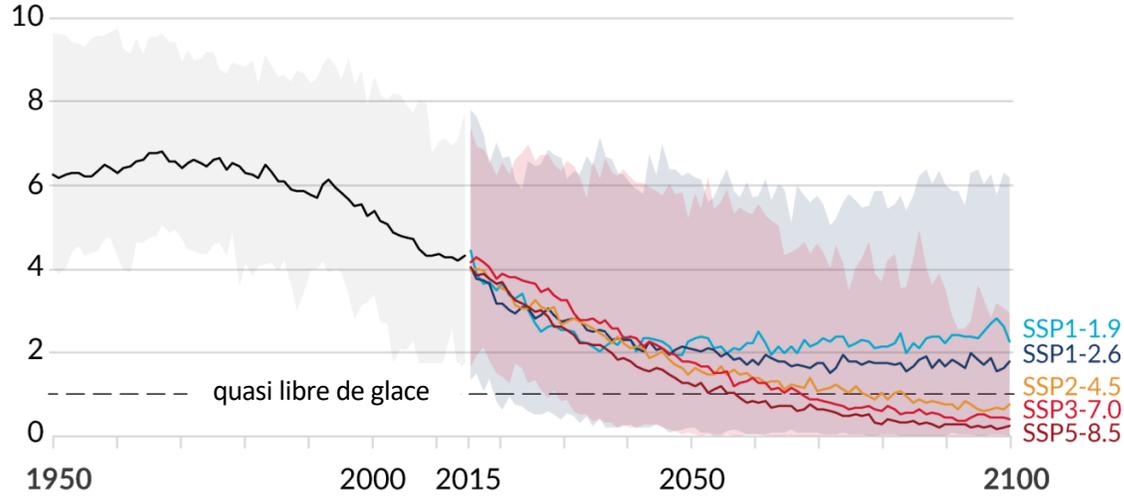


Notion de point de bascule

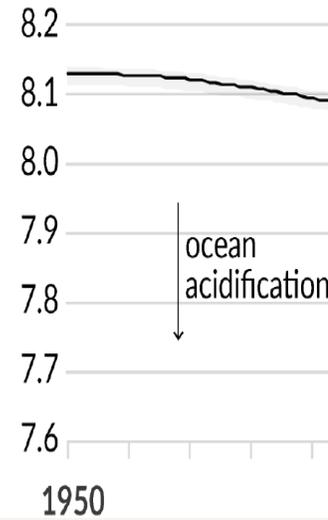


Changements en cascades

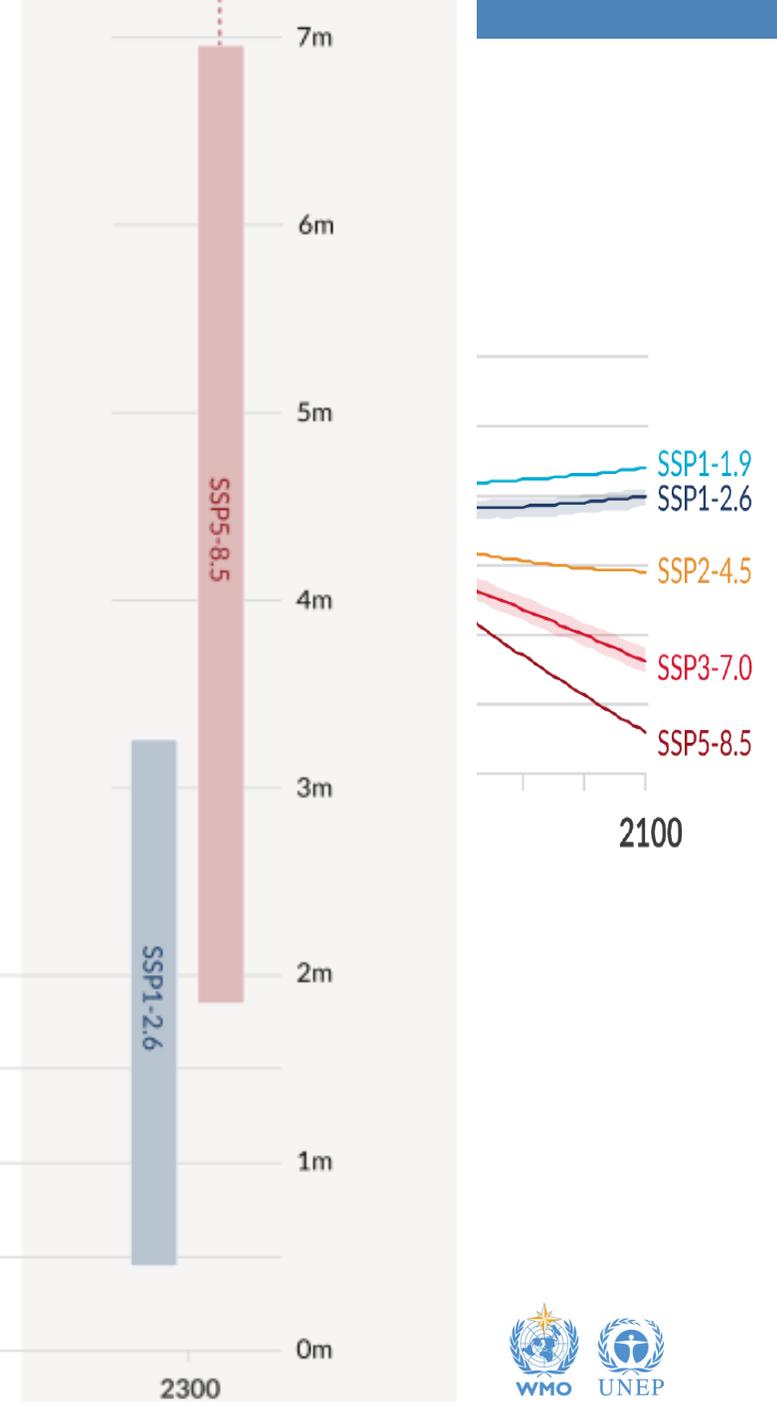
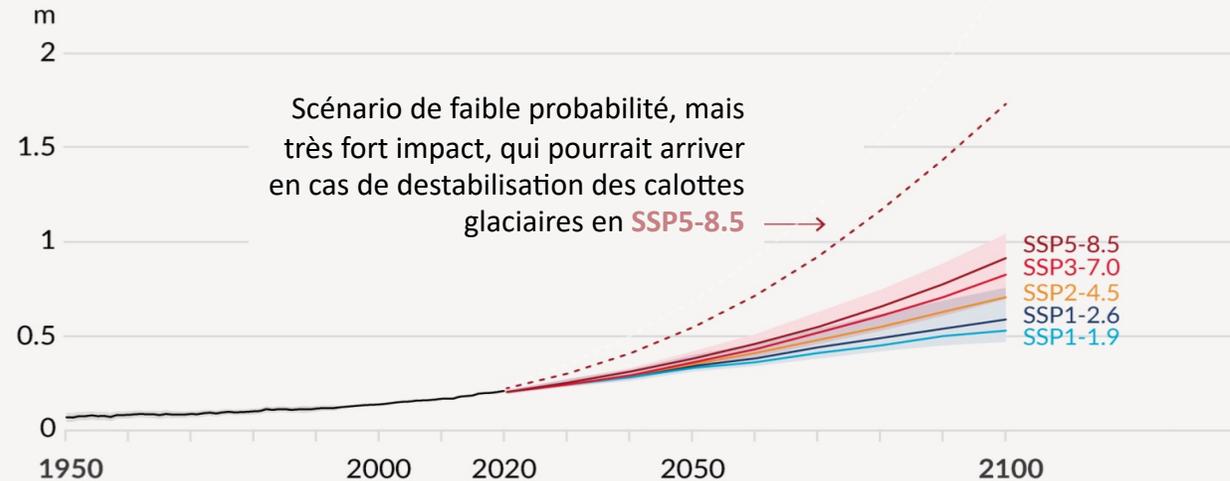
Couverture de banquise arctique en Septembre (en millions de m³)



pH océanique glc



Changement global de niveau marin par rapport à 1900

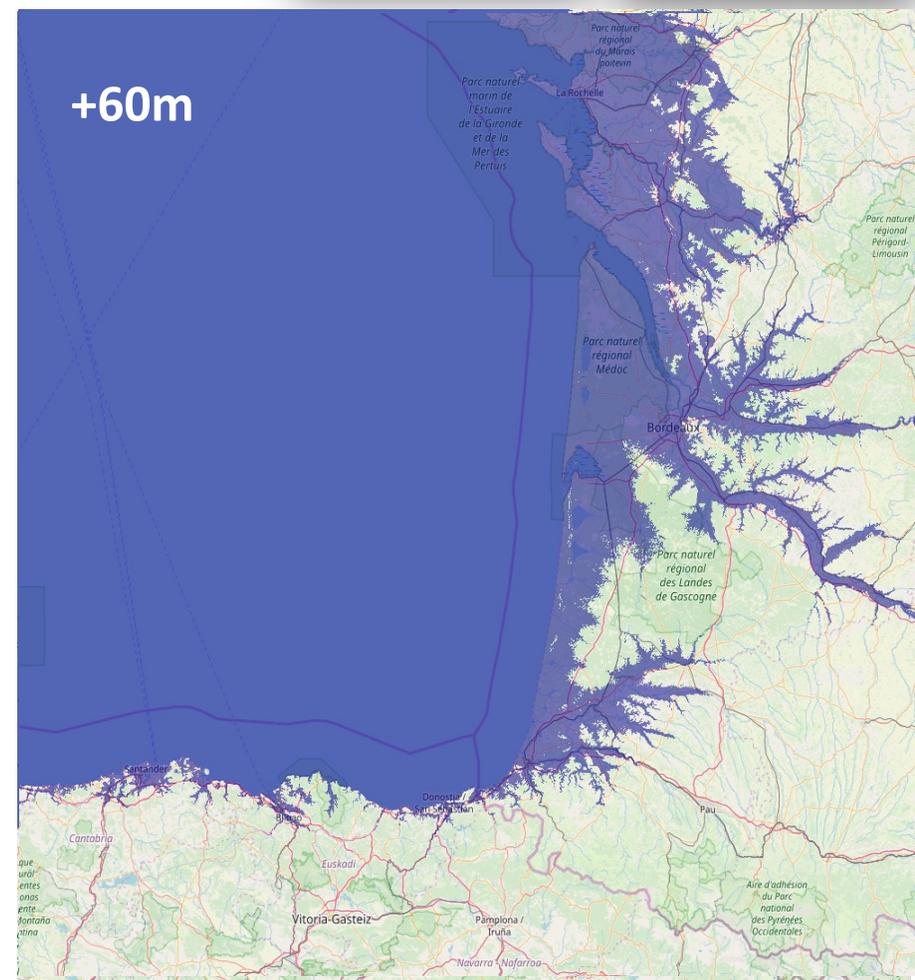


C. Informations climatiques pour l'évaluation des risques et l'adaptation régionale

Impacts en Aquitaine



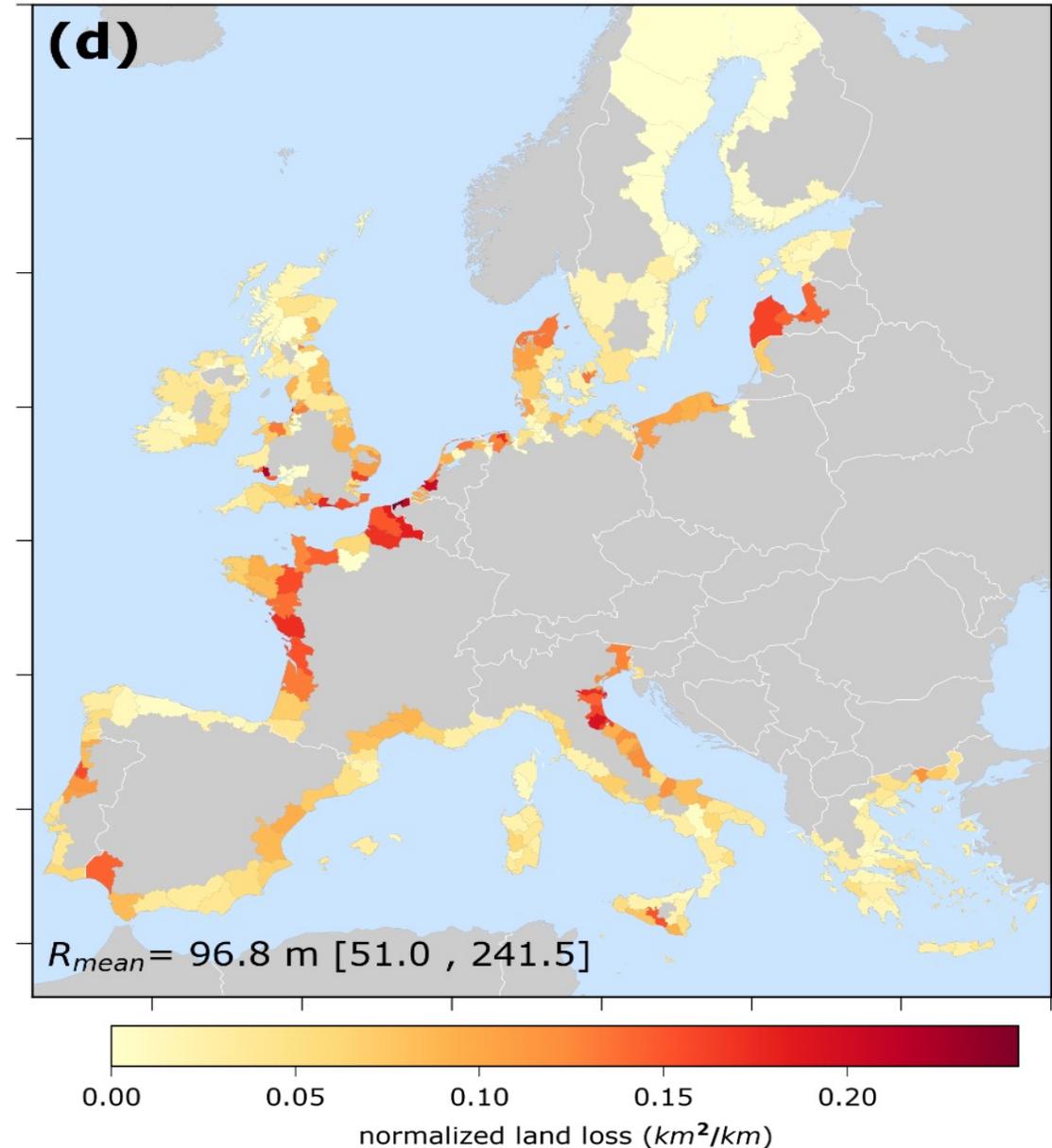
- ❖ Rapports Acclimatera disponibles gratuitement en ligne
- ❖ Agriculture, viticulture
- ❖ Forêt
- ❖ Conchiliculture (acidification, vagues de chaleur marine), pêche...
- ❖ Niveau marin, érosion...



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



100% énergie renouvelable, c'est possible !



Il fut un temps où nous étions renouvelables et durables...



Il fut un temps où nous étions renouvelables et durables...



Il fut un temps où nous étions renouvelables et durables...



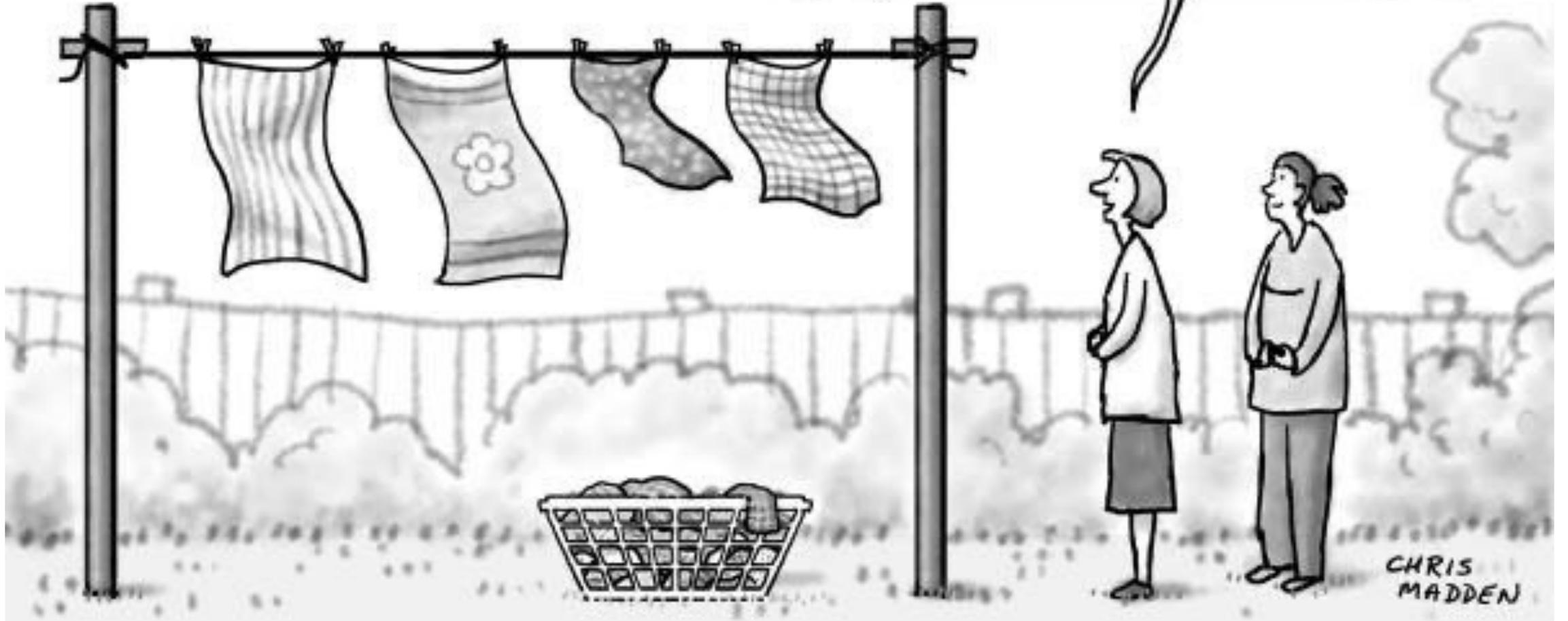
Il fut un temps où nous étions renouvelables et durables...



Il fut un temps où nous étions renouvelables et durables...

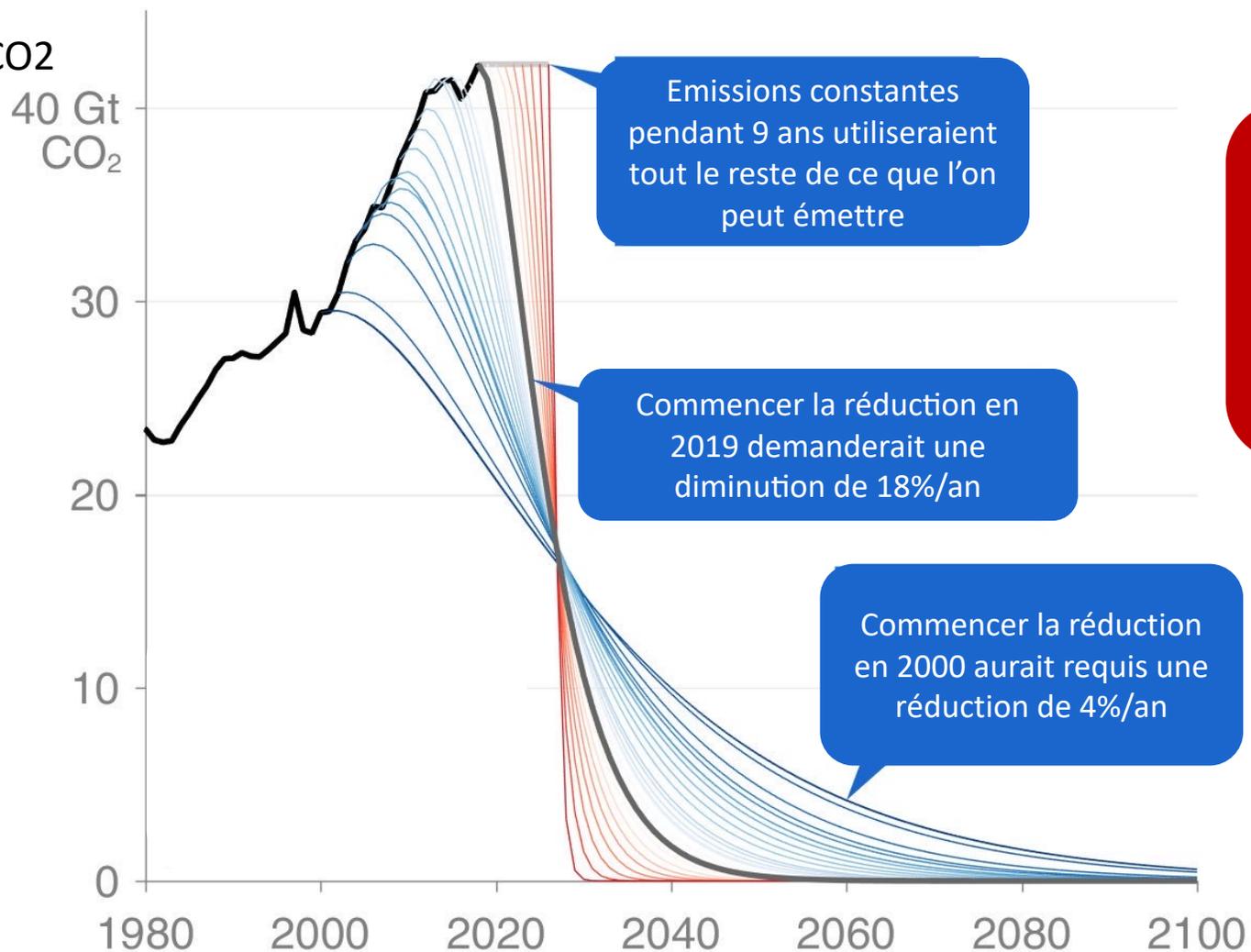


Ca sèche le linge en utilisant les dernières technologies – une combinaison de solaire et d'éolien



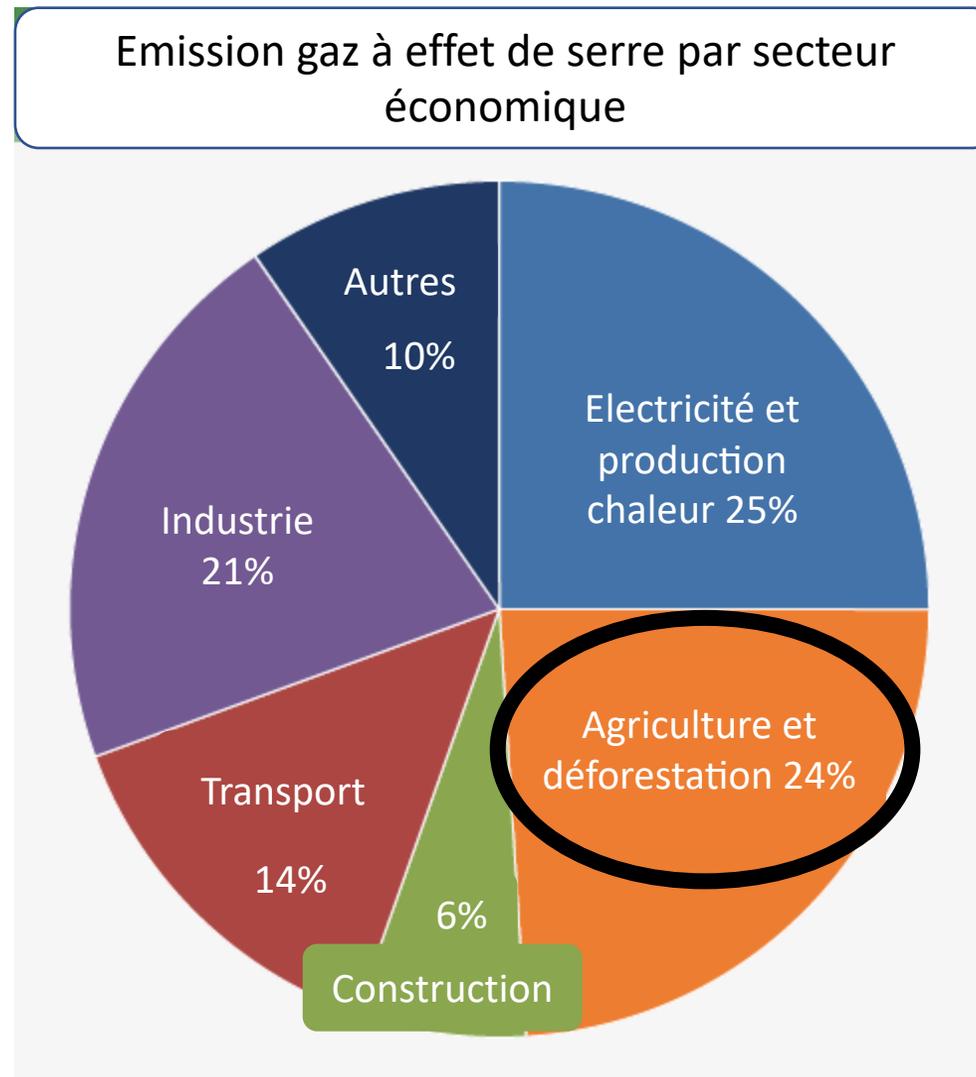
Comment atteindre les objectifs de l'accord de Paris sur 1.5°C ?

Emission en équivalent CO₂



Le changement c'est maintenant !

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...

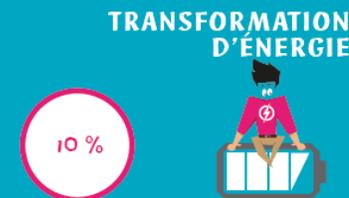
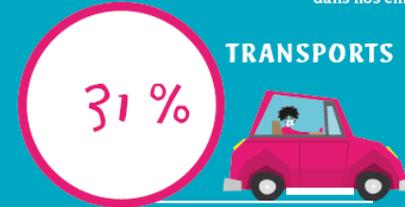
Source:
IPCC 2014

A l'échelle individuel ?

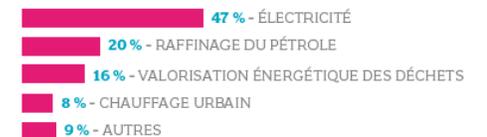
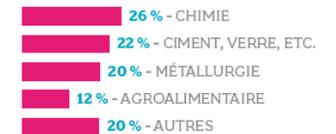
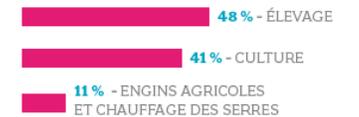
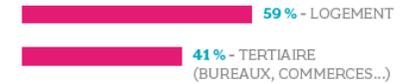
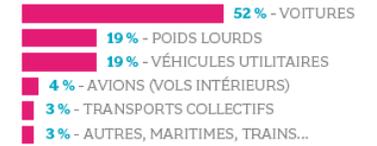
- Les principales sources d'émissions françaises => voir rapport Haut conseil pour le climat
- Evolution récente des émissions à la baisse en France, mais en deçà de l'objectif des accords de Paris
- Un exemple d'incohérence : le développement des SUV...

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

Quel poids de chaque secteur dans nos émissions ?



De quelles activités proviennent ces émissions ?



Haut conseil pour le climat

- ❖ Le **Haut Conseil pour le climat** (HCC) est une instance consultative indépendante française, créée en novembre 2018, placée auprès du Premier ministre et composée au plus de douze membres experts nommés par décret.
- ❖ La France s'est dotée en 2015 d'une feuille de route pour réduire ses émissions : la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**, qui **fixe des objectifs détaillés pour chacun des grands secteurs émetteurs ainsi que pour les puits de carbone**.
- ❖ **2015-2018 : Le premier budget carbone (2015-2018) a été dépassé.** Le secteur des transports et celui des bâtiments en particulier n'ont pas vu leurs émissions se réduire suffisamment rapidement.
- ❖ **2019-2023 : Le second budget carbone (2019-2023) est à ce jour respecté sur la période 2019-2021,** principalement du fait de l'impact des mesures prises pour lutter contre la Covid-19, ainsi que du relèvement du deuxième budget carbone lors de la révision de la SNBC faite en 2020.



Présidente : Corinne le Quéré, climatologue franco-canadienne

Haut conseil pour le climat

TRANSPORTS

Les transports restent le premier secteur émetteur en France, avec 30 % des émissions territoriales. C'est le seul secteur où les émissions étaient plus élevées en 2019 qu'en 1990. La baisse récente des émissions des transports reste à consolider.

ÉNERGIE

Les émissions liées à l'énergie représentent 10 % des émissions territoriales. C'est le seul secteur qui voit ses émissions diminuer plus vite que la trajectoire fixée par la SNBC jusqu'à présent.

BÂTIMENTS

Les émissions du secteur du bâtiment représentent 18 % des émissions territoriales et continuent de baisser, surtout depuis 2015. Cette baisse s'explique par une réduction structurelle de l'usage du fioul domestique (utilisée principalement pour le chauffage) et par l'amélioration de l'isolation thermique des bâtiments.

AGRICULTURE

Les émissions du secteur de l'agriculture représentent 19 % des émissions territoriales. Elles diminuent de manière continue depuis au moins 2018, principalement grâce à la diminution de la taille du cheptel bovin qui émet du méthane (CH₄), et à une diminution des engrais minéraux épandus qui se transforment en protoxyde d'azote (N₂O). Le CH₄ et N₂O sont les deux principaux GES du secteur. La baisse récente des émissions de l'agriculture reste à consolider.

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