

# Penser notre littoral de demain dans le contexte du Changement Climatique

Montebourg 14 12 2017

**Laurent Labeyrie**

Professeur honoraire à l'Institut Universitaire de France

Professeur invité à l'UBS Vannes

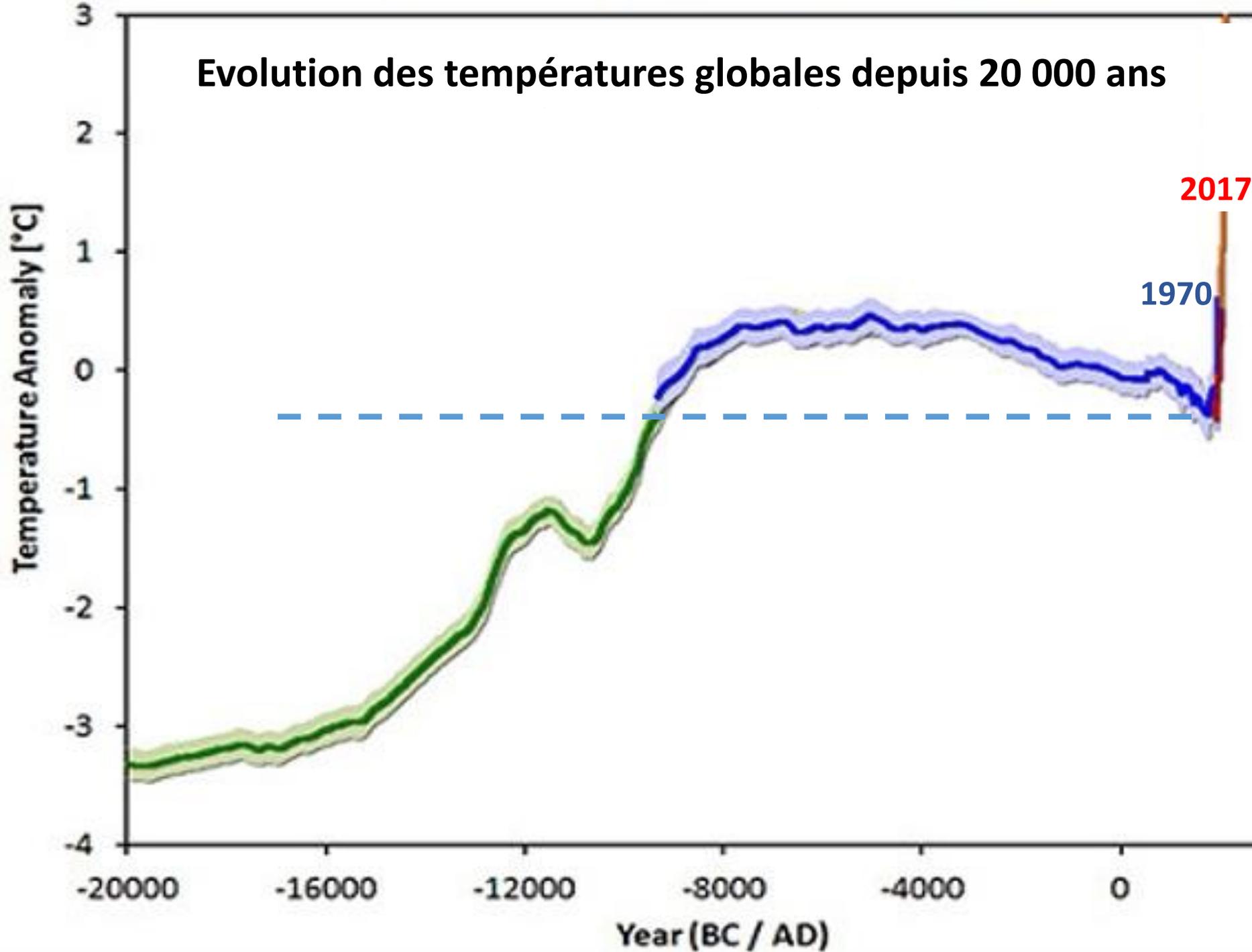
Membre du Groupe Intergouvernemental des Experts sur le Climat (GIEC) 2004-2008

[ldlabeyrie@gmail.com](mailto:ldlabeyrie@gmail.com)



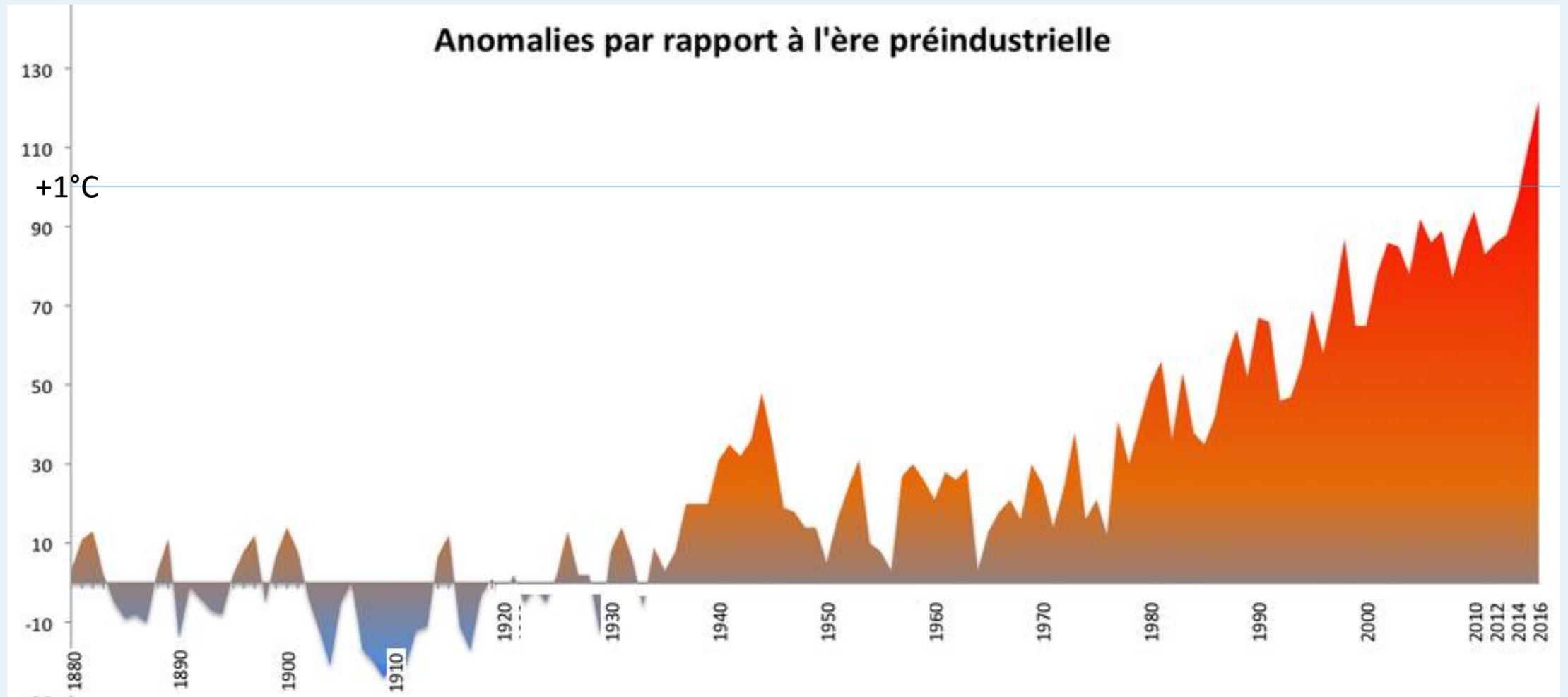
**ENSEMBLE,  
RELEVONS LE DÉFI !**

# Evolution des températures globales depuis 20 000 ans



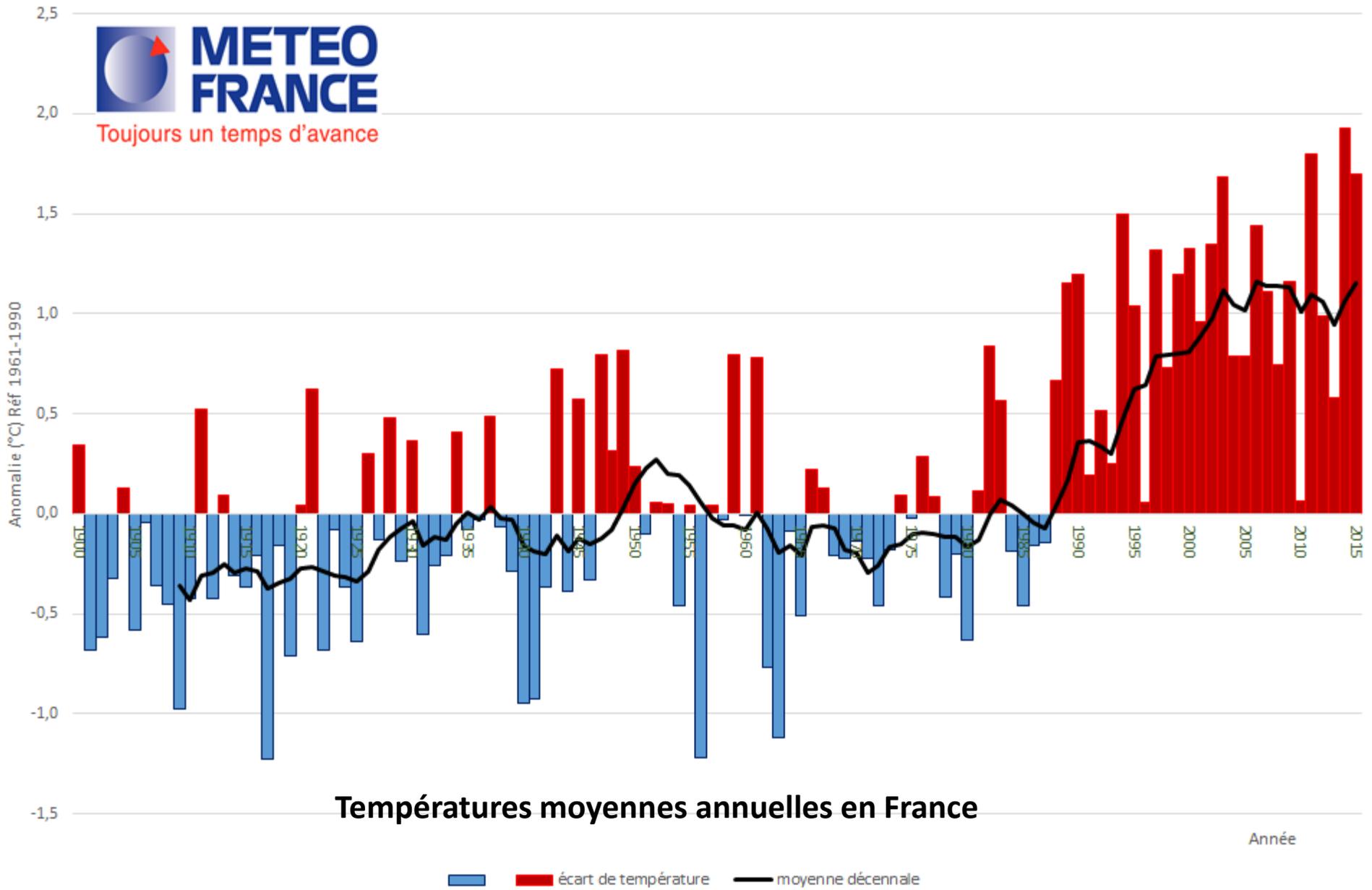
# Résumons les observations: le réchauffement climatique

La température globale de surface monte..





Toujours un temps d'avance

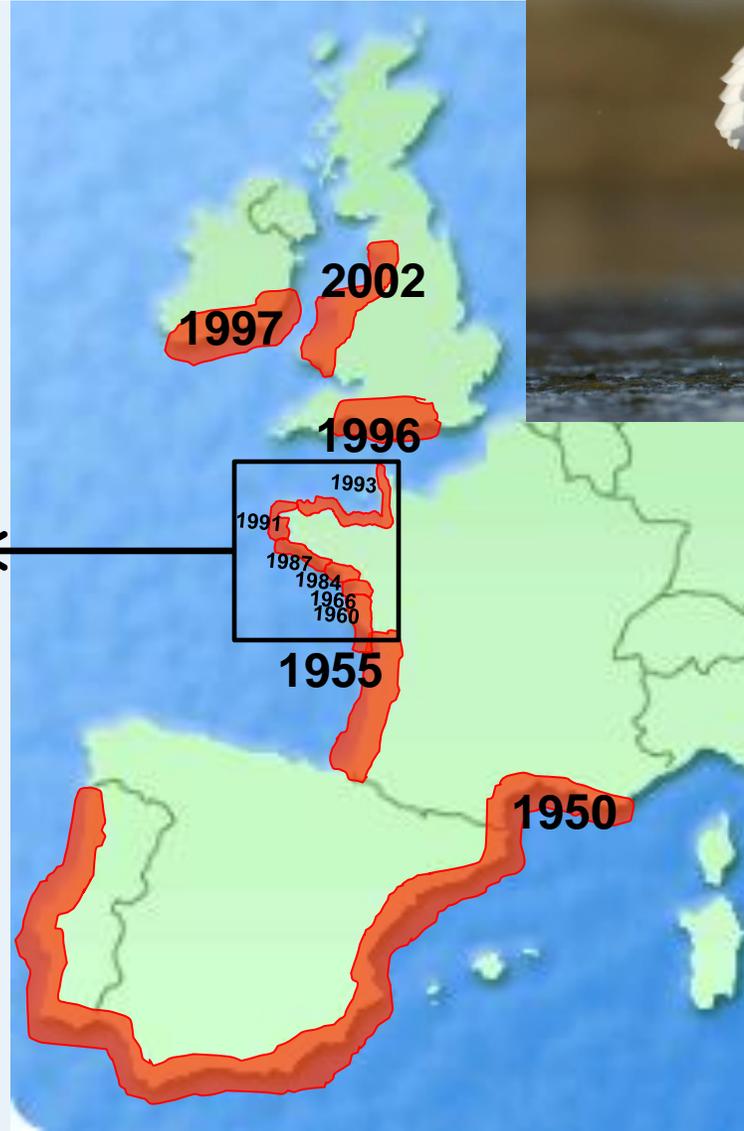
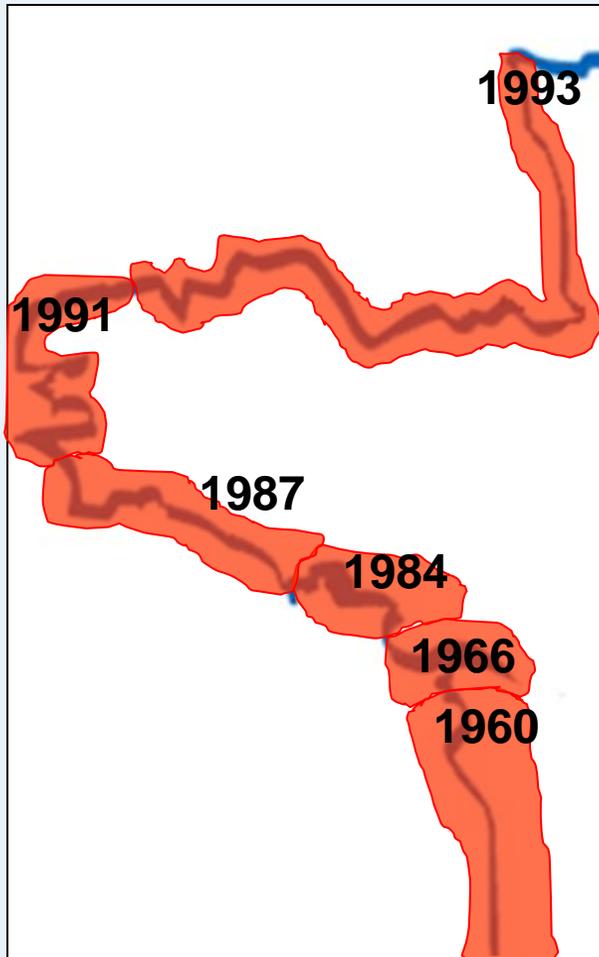


### Températures moyennes annuelles en France

Année

■ écart de température — moyenne décennale

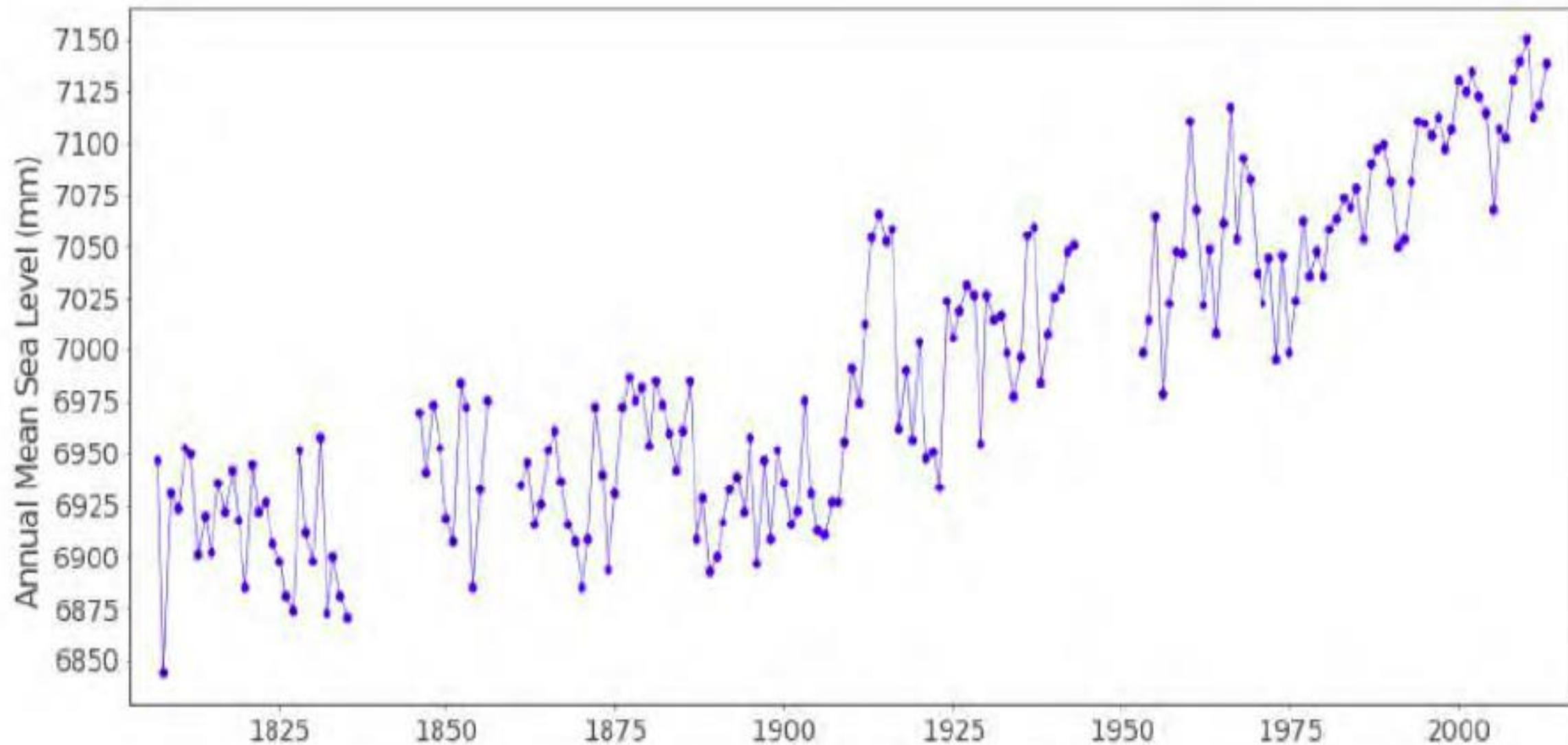
# Expansion vers le Nord des espèces méridionales :



L' Aigrette garzette  
(*Egretta garzetta*)

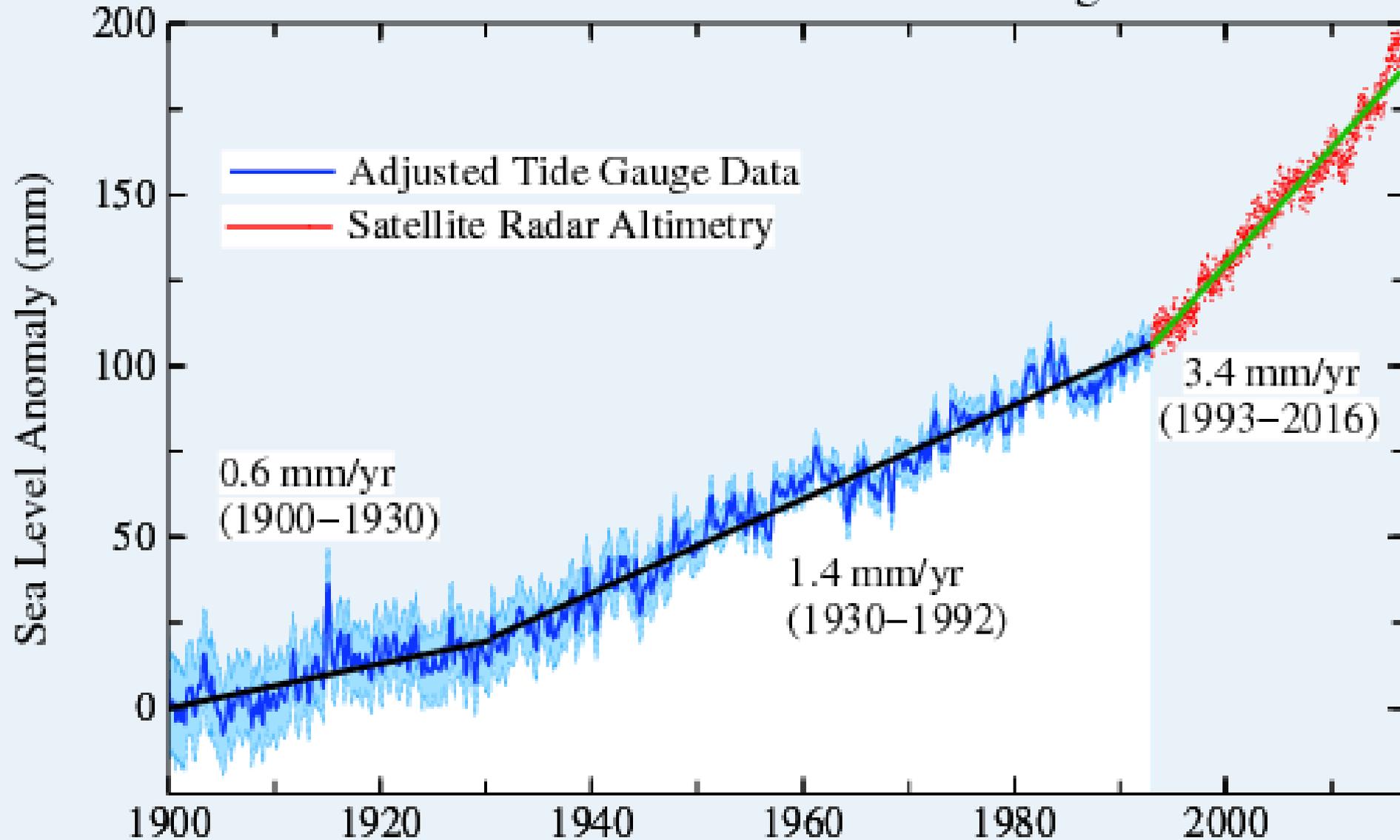
Source : David Lédan,  
Clim Sea , Auray, Sept 2011

Figure 2. Elévation du niveau moyen annuel de la mer à Brest de 1807 à 2013



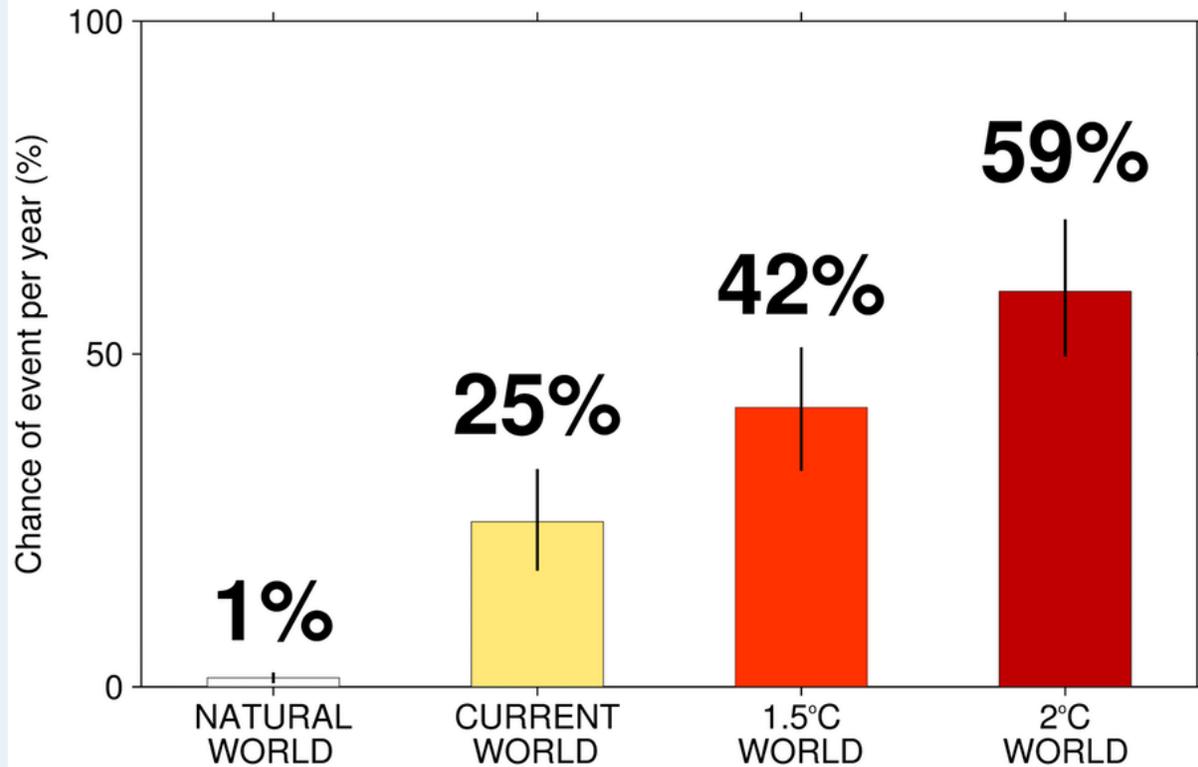
Source : SHOM sur le site du Permanent Service for Mean Sea Level (<http://www.psml.org>)

Le niveau moyen global du niveau de la mer monte aussi  
(accélération progressive)

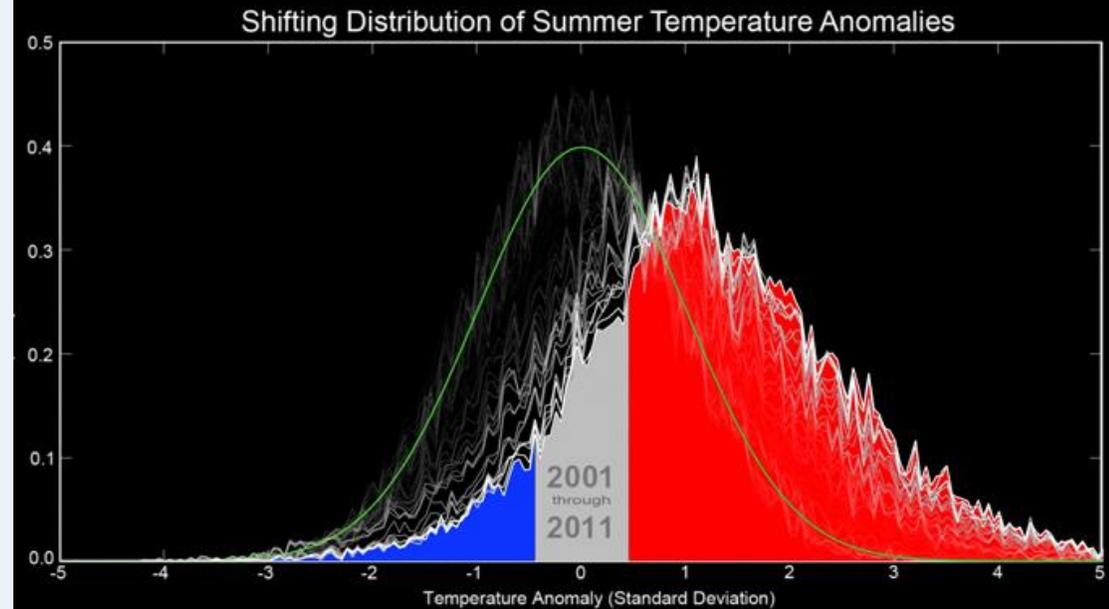
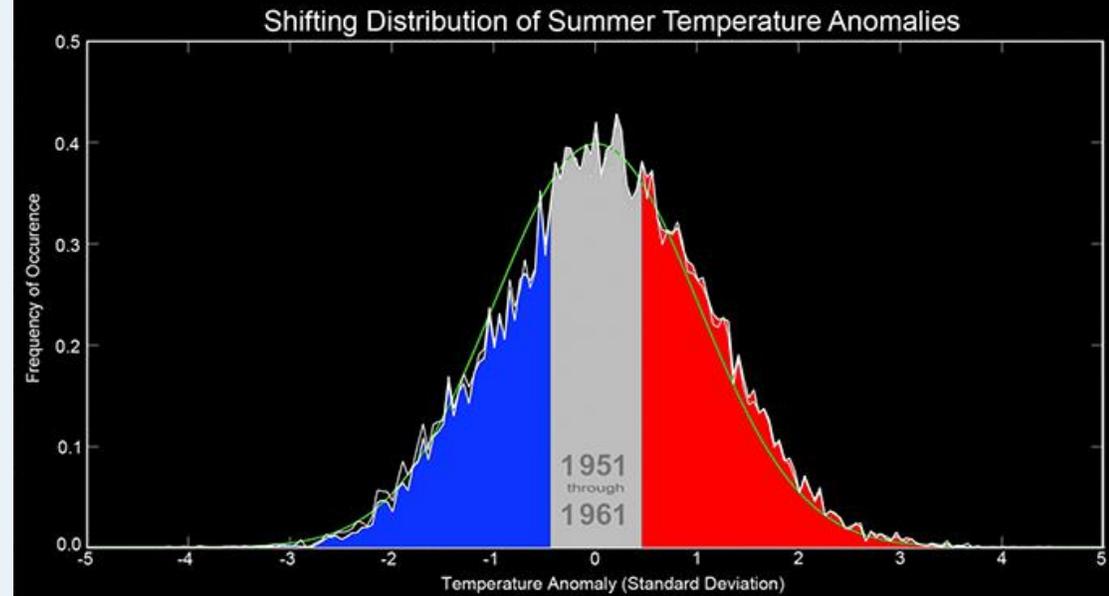


# L'augmentation dans la fréquence des extrêmes climatiques

Central European hot summers like 2003 under global warming



## A Shifting Climate: 10-Fold Increase in Extreme Heat Events



Northern hemisphere summer temperature anomalies. From Hansen et al. 2012

Data/Graphing Source: NASA/Goddard Space Flight Center GISS and Scientific Visualization Studio

# Les évènements extrêmes s'accumulent

**ouragan Katrina août 2005 sud des Etats-Unis d'Amérique.** Il est l'un des plus puissants de l'histoire des Etats-Unis et le plus meurtrier : 1836 morts



**cyclone Sidr, 500 km de diamètre Bangladesh, novembre 2007.** 4234 personnes sont tuées



**Canicule en Australie janvier 2009.** 173 morts



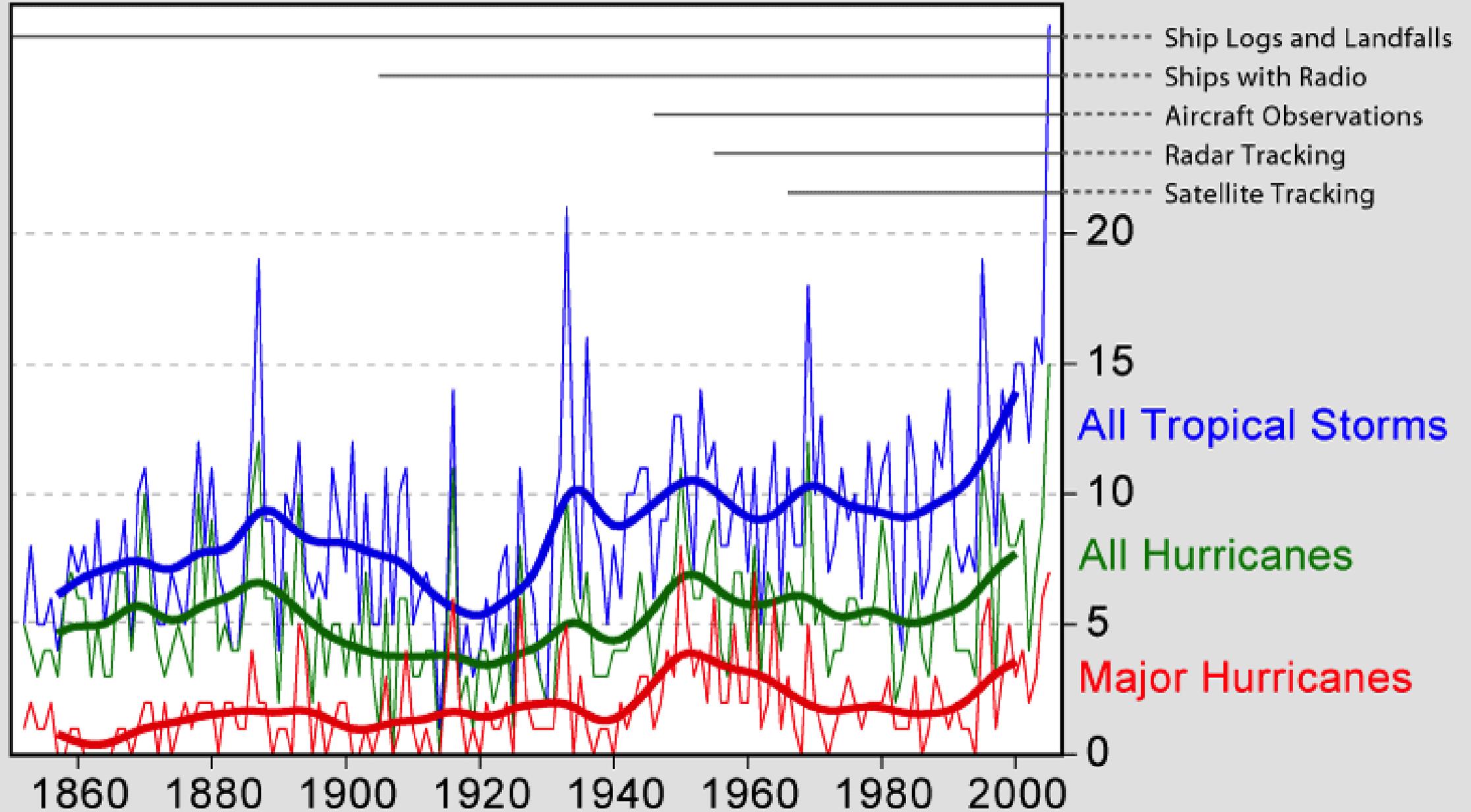
**2011, la corne de l'Afrique redoutable sécheresse**



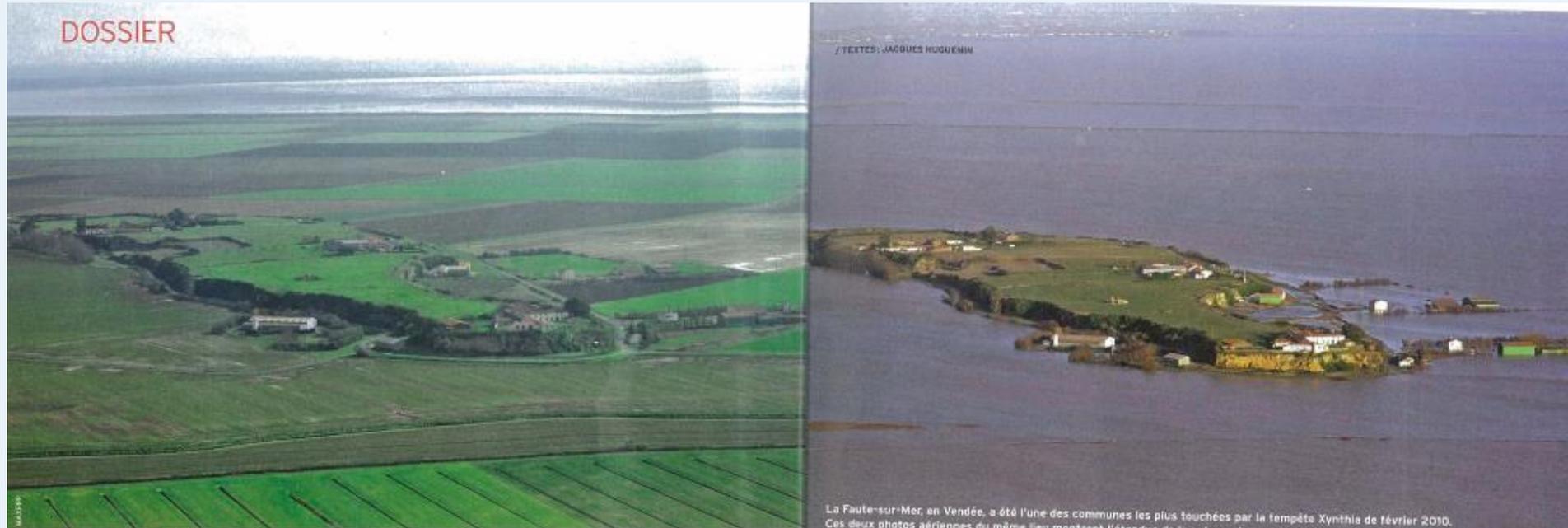
**Ouragan Sandy Oct 2012 New Jersey**



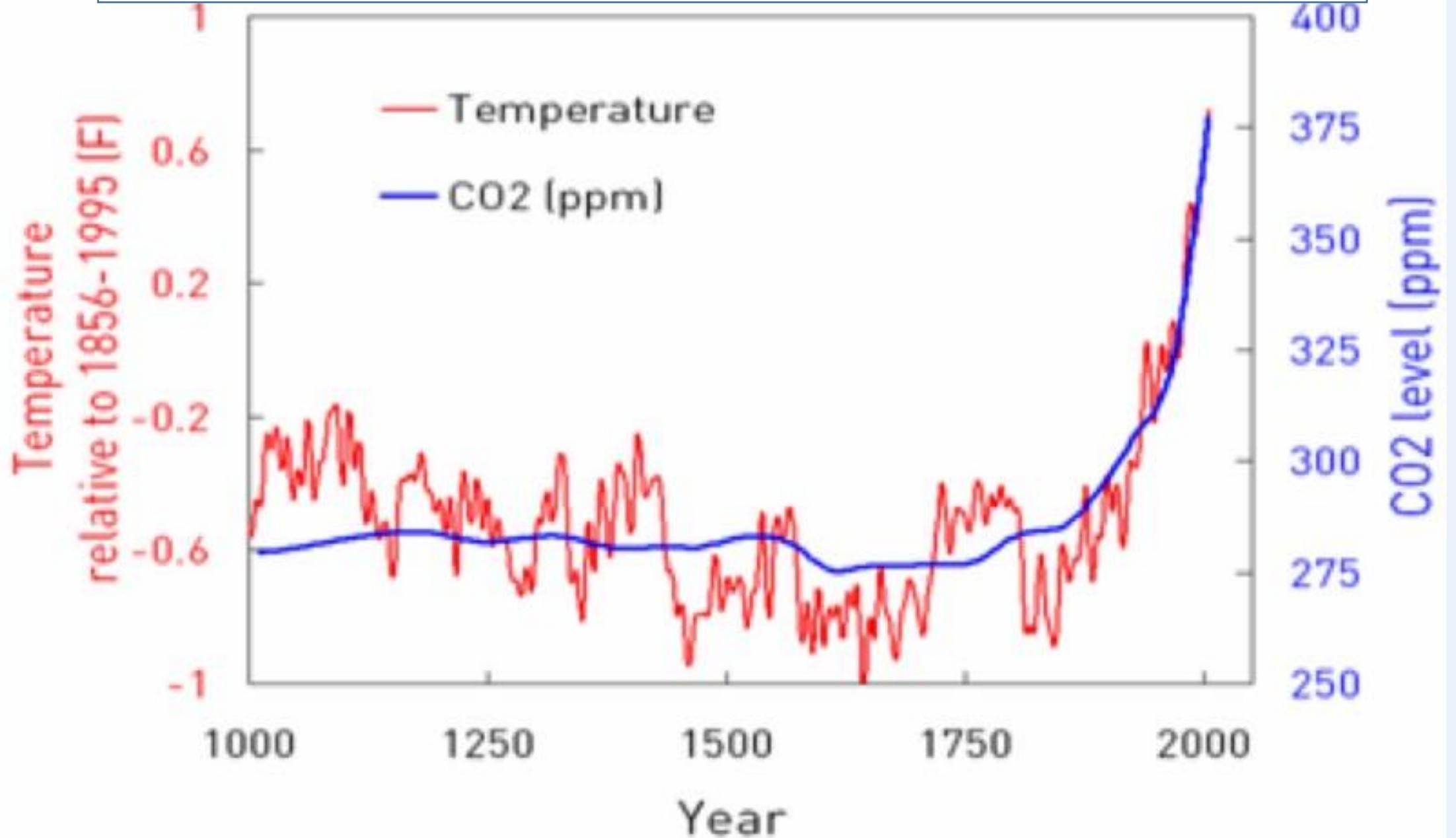
# North Atlantic Tropical Storms and Observing Techniques

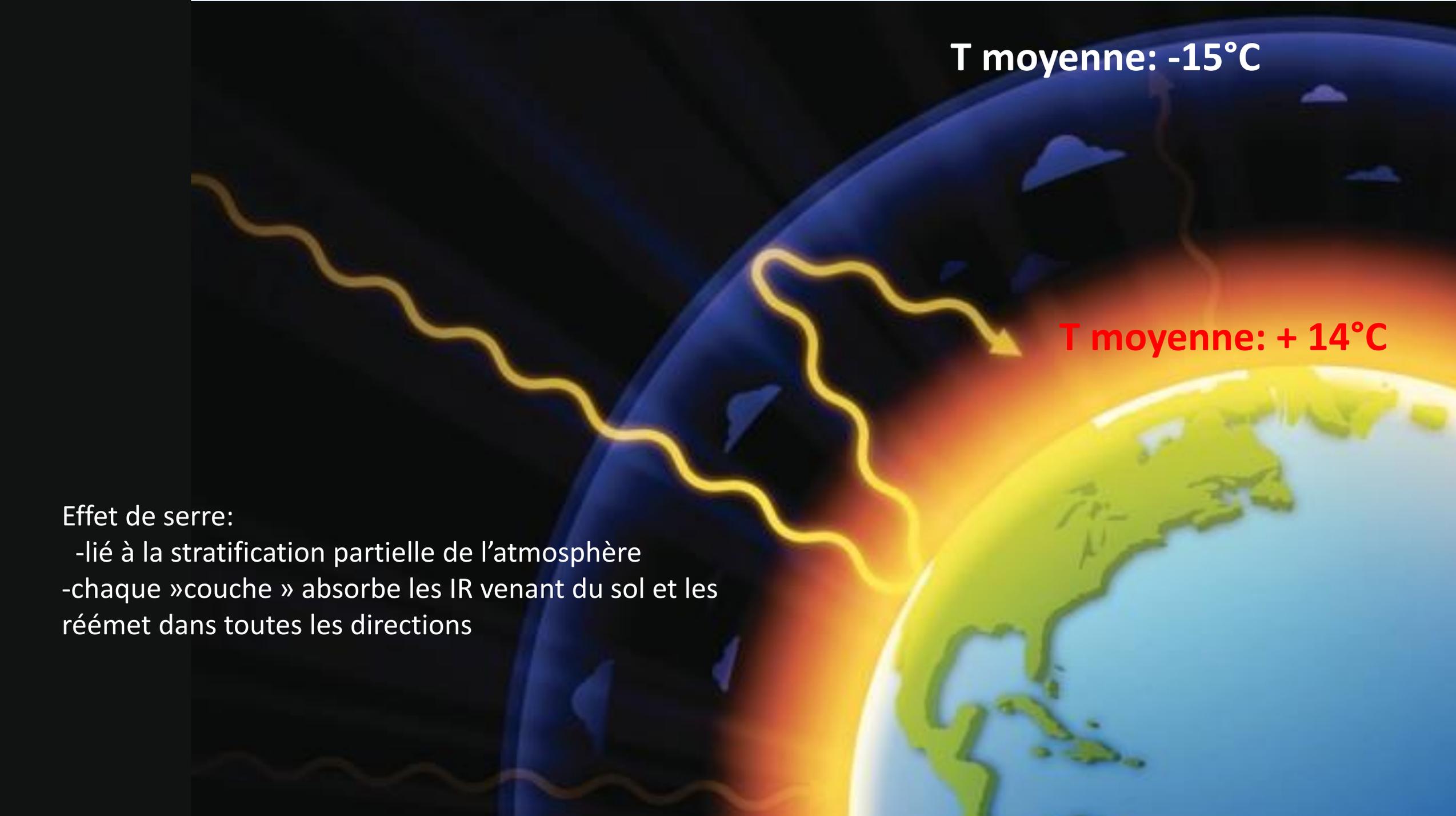


# Faute sur mer (Vendée) avant/après Xynthia - février 2010



Augmentation de la température moyenne de la Terre depuis 1000 ans, parallèle à l'augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère



The diagram shows two overlapping globes of Earth. The background globe is dark blue, representing the temperature in space, with the text 'T moyenne: -15°C' in white. The foreground globe is brightly lit from the right, showing a color gradient from blue at the top to yellow and red at the bottom, representing the surface temperature, with the text 'T moyenne: + 14°C' in red. Yellow wavy arrows represent infrared radiation being emitted from the surface and being reflected back towards the Earth by the atmosphere.

T moyenne: -15°C

T moyenne: + 14°C

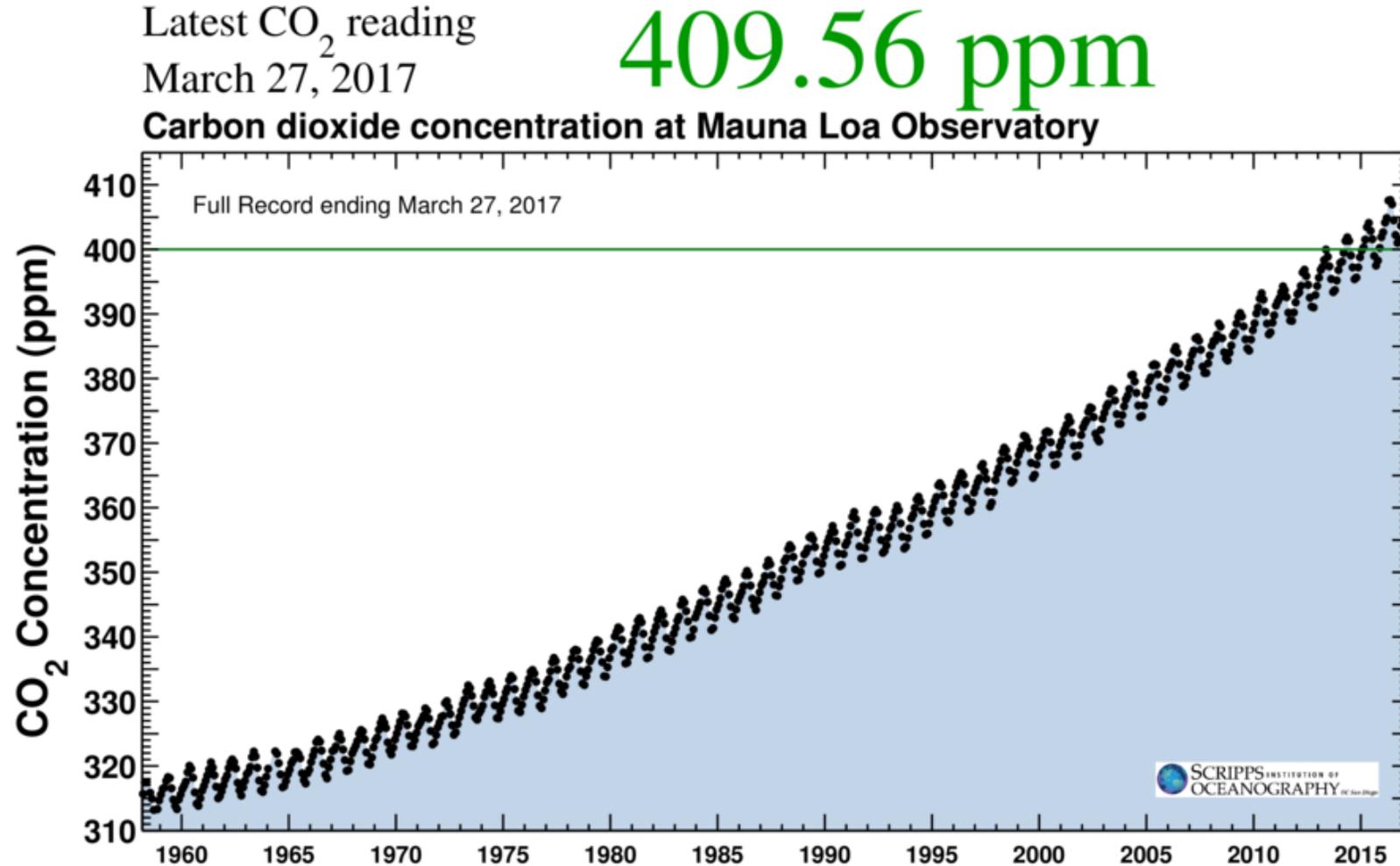
Effet de serre:

- lié à la stratification partielle de l'atmosphère
- chaque «couche» absorbe les IR venant du sol et les réémet dans toutes les directions

le changement va continuer, avec l'accumulation des Gaz à Effet de Serre

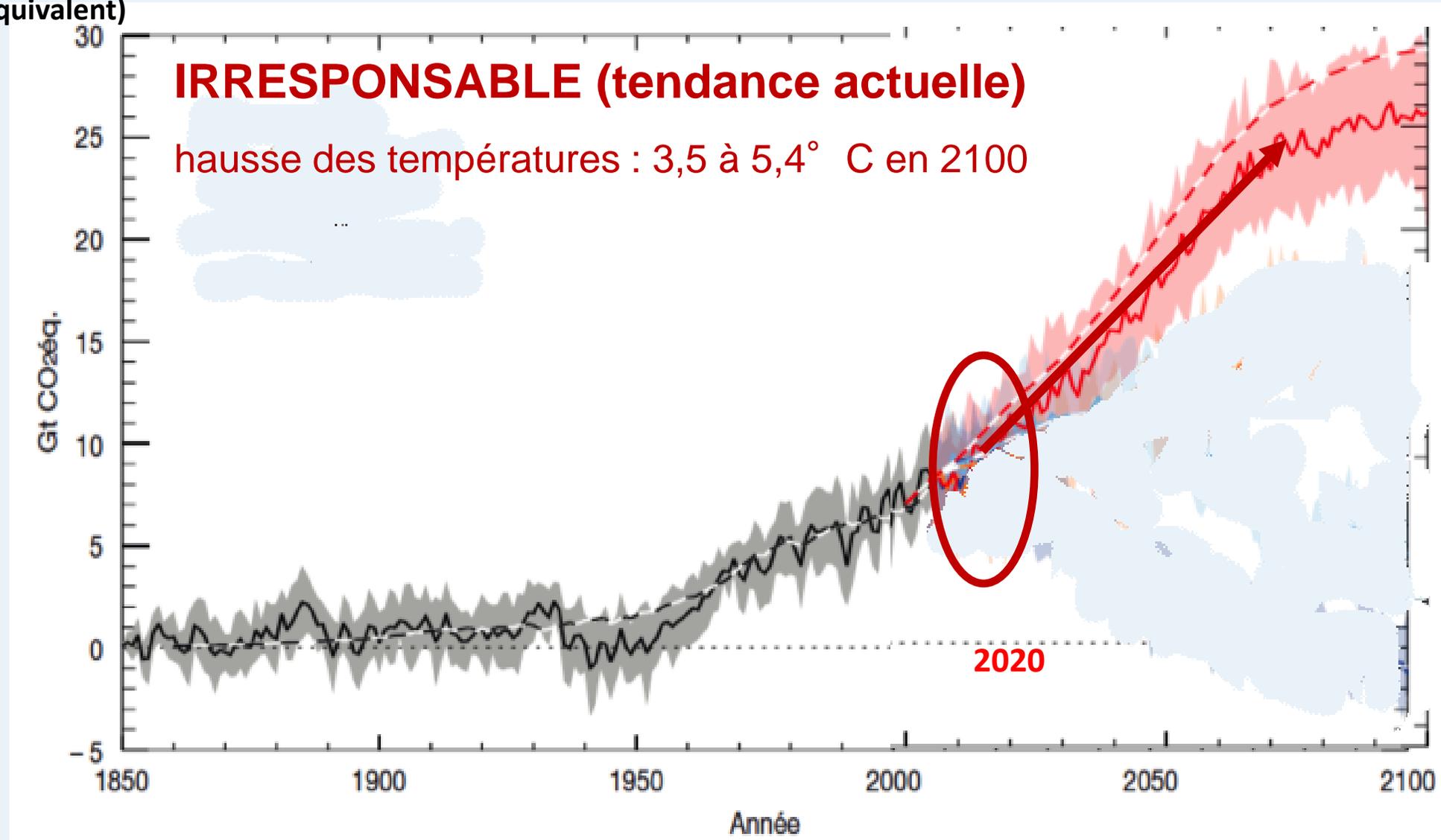
Et pour le futur

?



Il dépendra de nos choix industriels et énergétiques

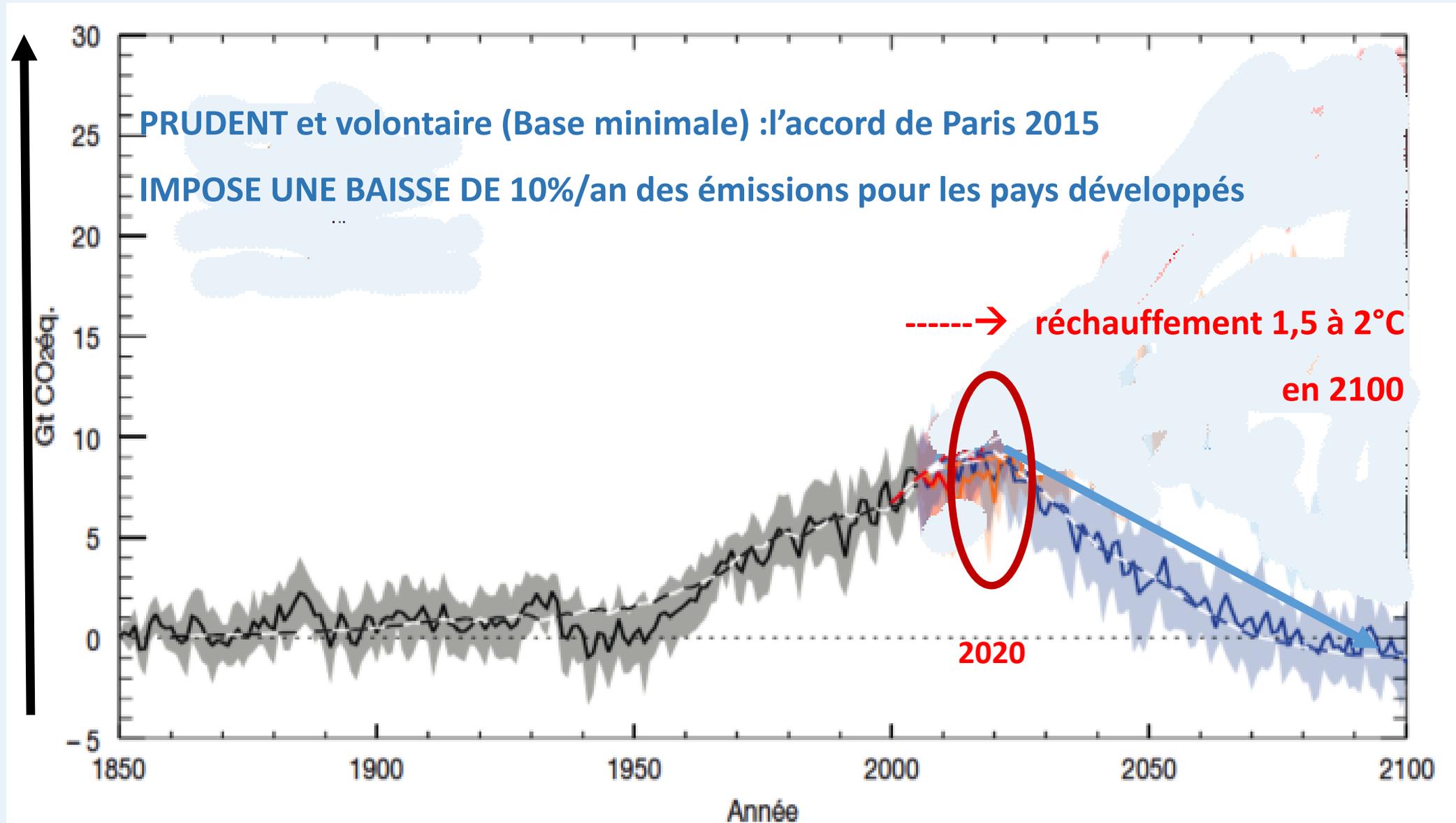
Emissions annuelles (Milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent)



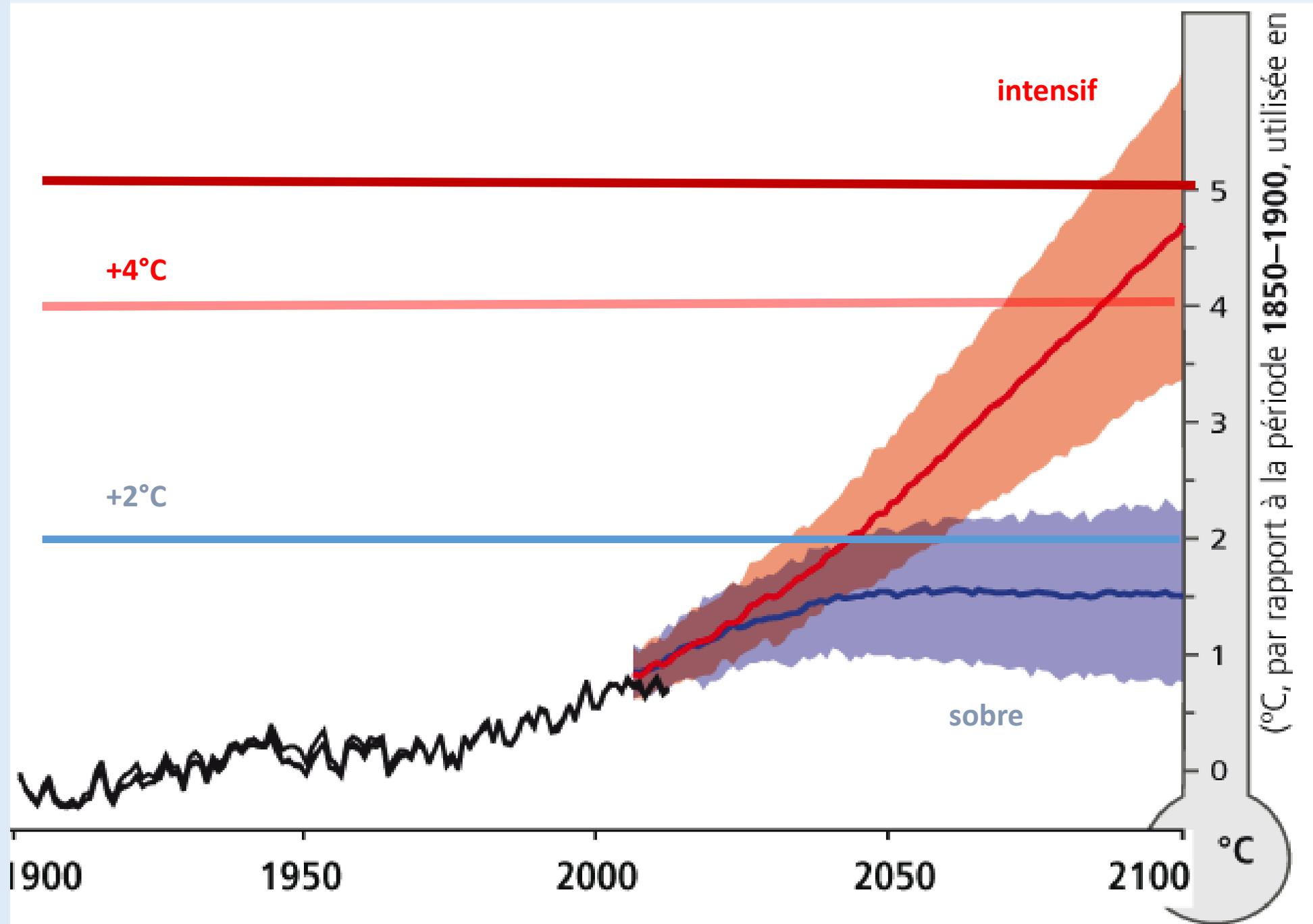
(on développe les énergies traditionnelles : gaz de schiste, pétrole profond et arctique...)  
C'est ce que veulent USA, Russie, Norvège et les grandes compagnies pétrolières

# Emissions annuelles

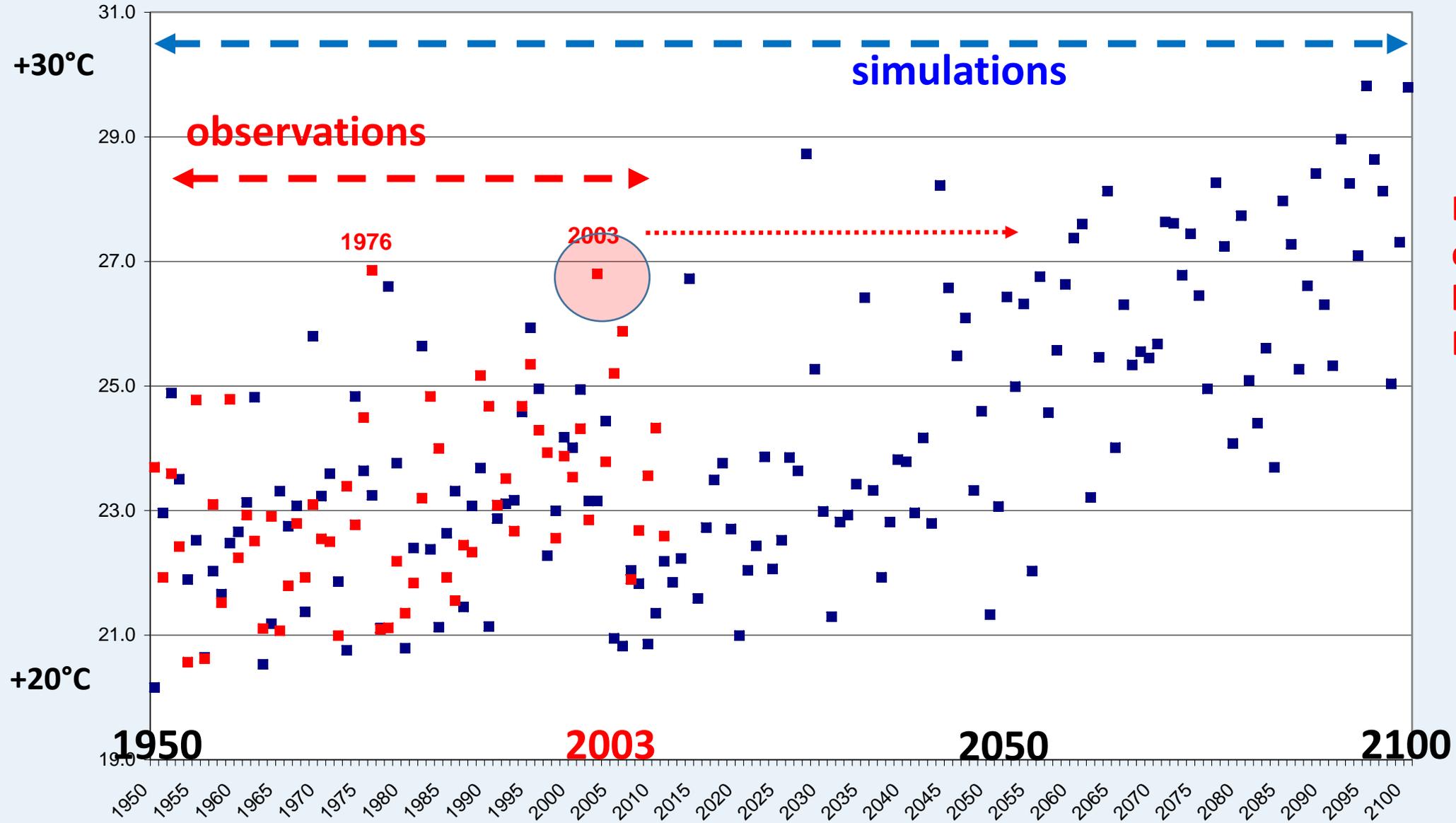
(Milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent)



**On investi à fond sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables**



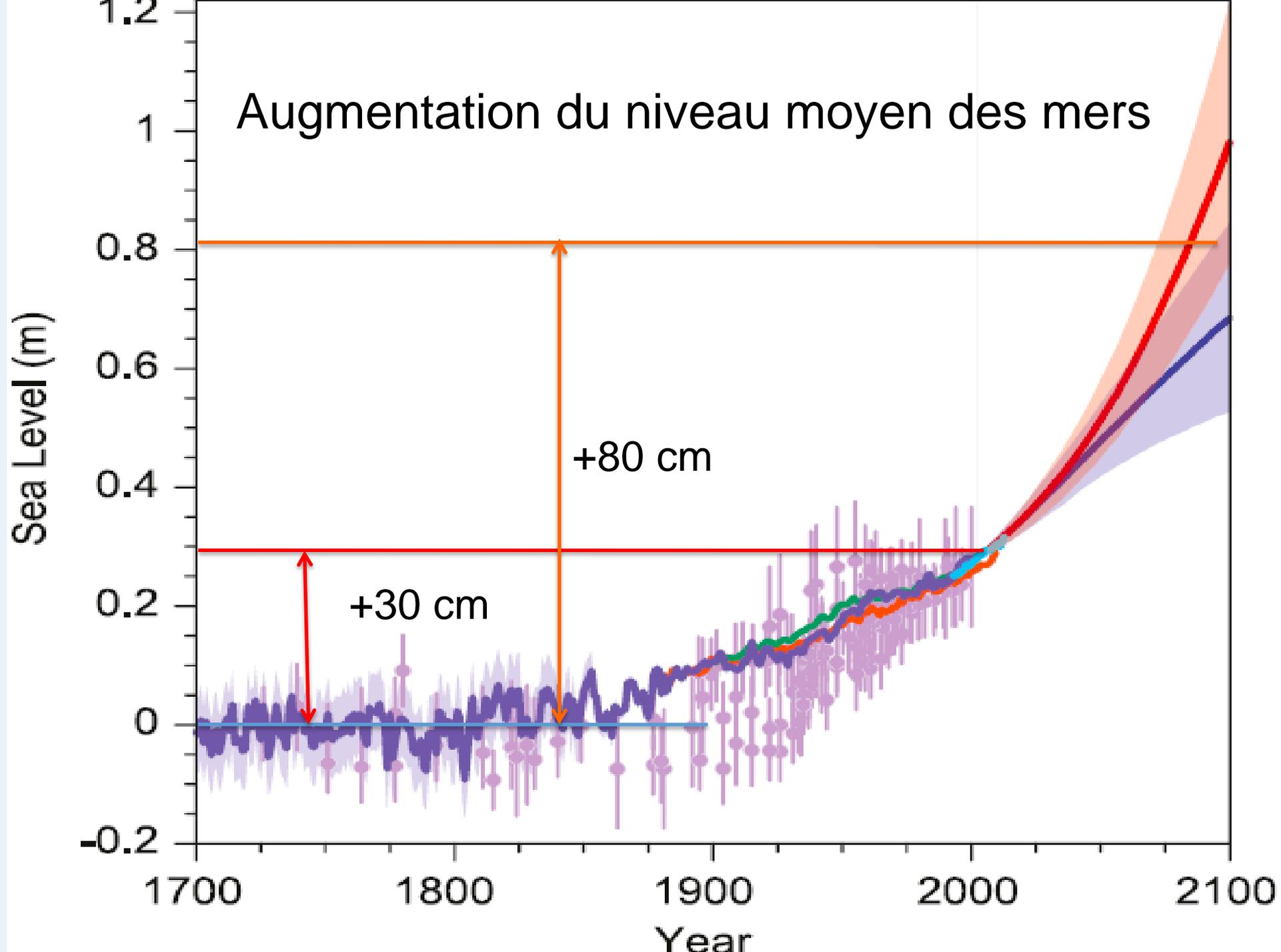
# Traduction concrète à Rennes, entre 1950 et 2100



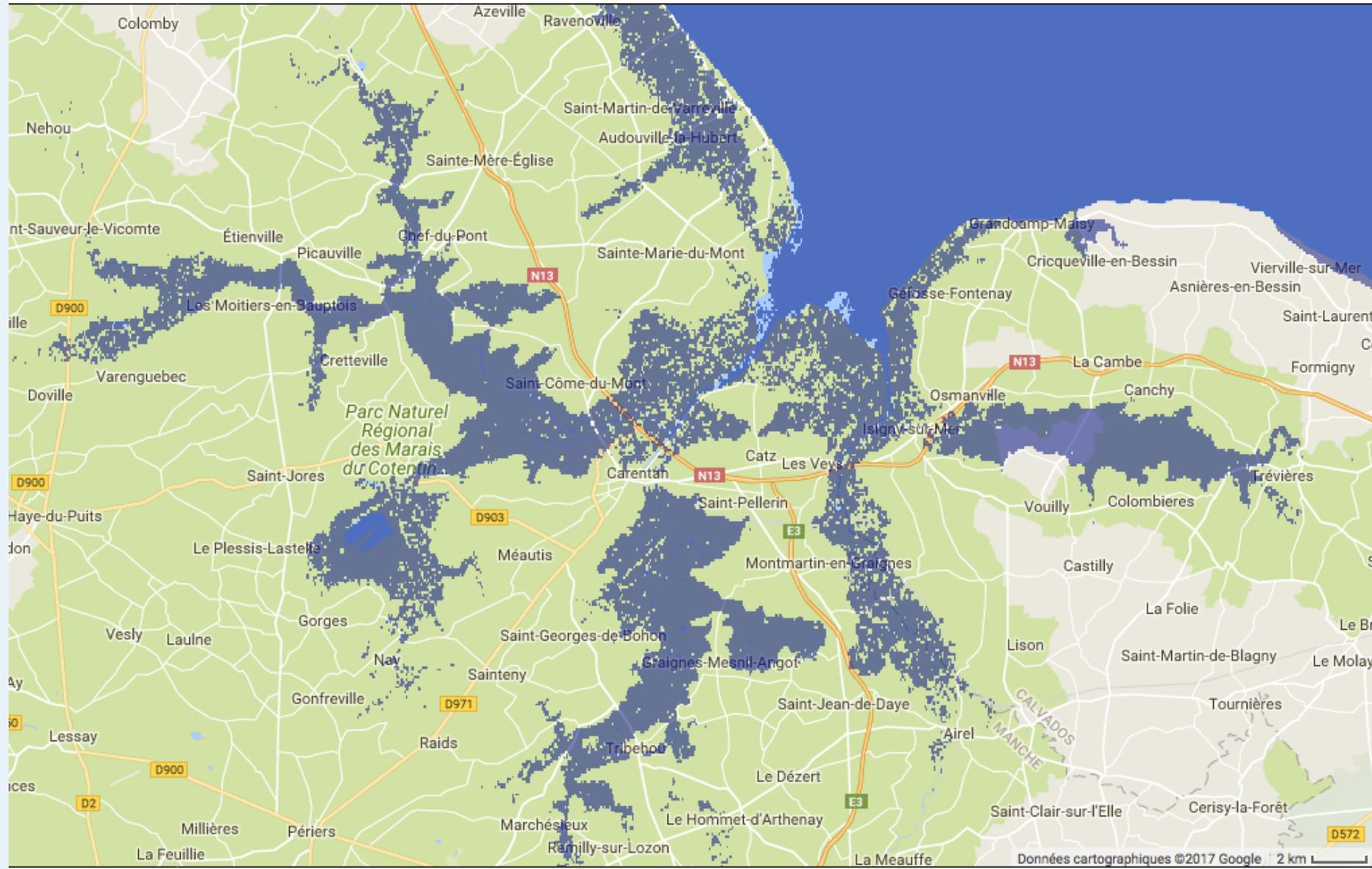
L'été 2003  
deviendrait  
la norme  
En 2060 !

Comparaison de la température maximale moyenne en été sur Rennes (en °C)

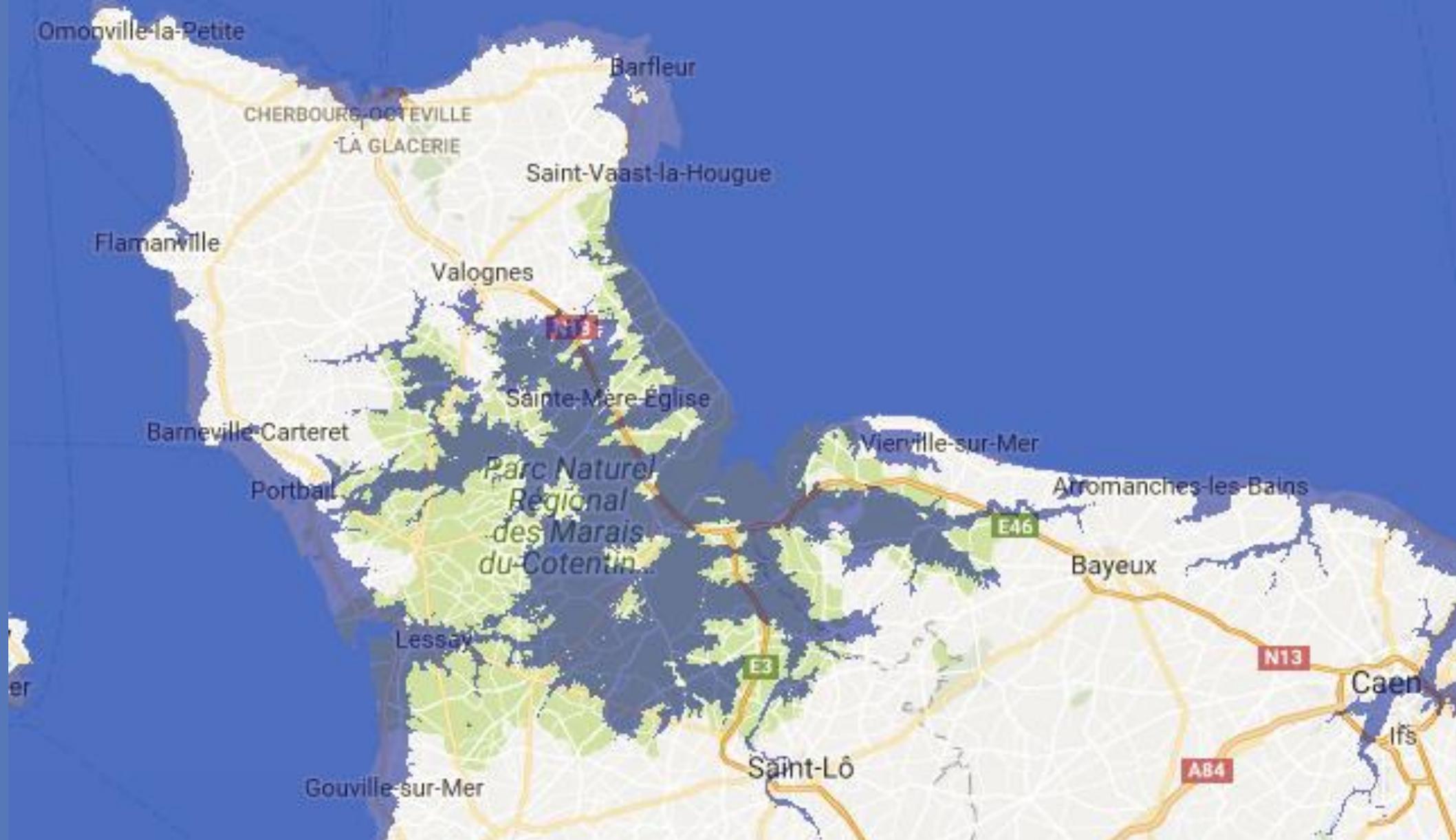
ARPEGE climat scénario A1B.



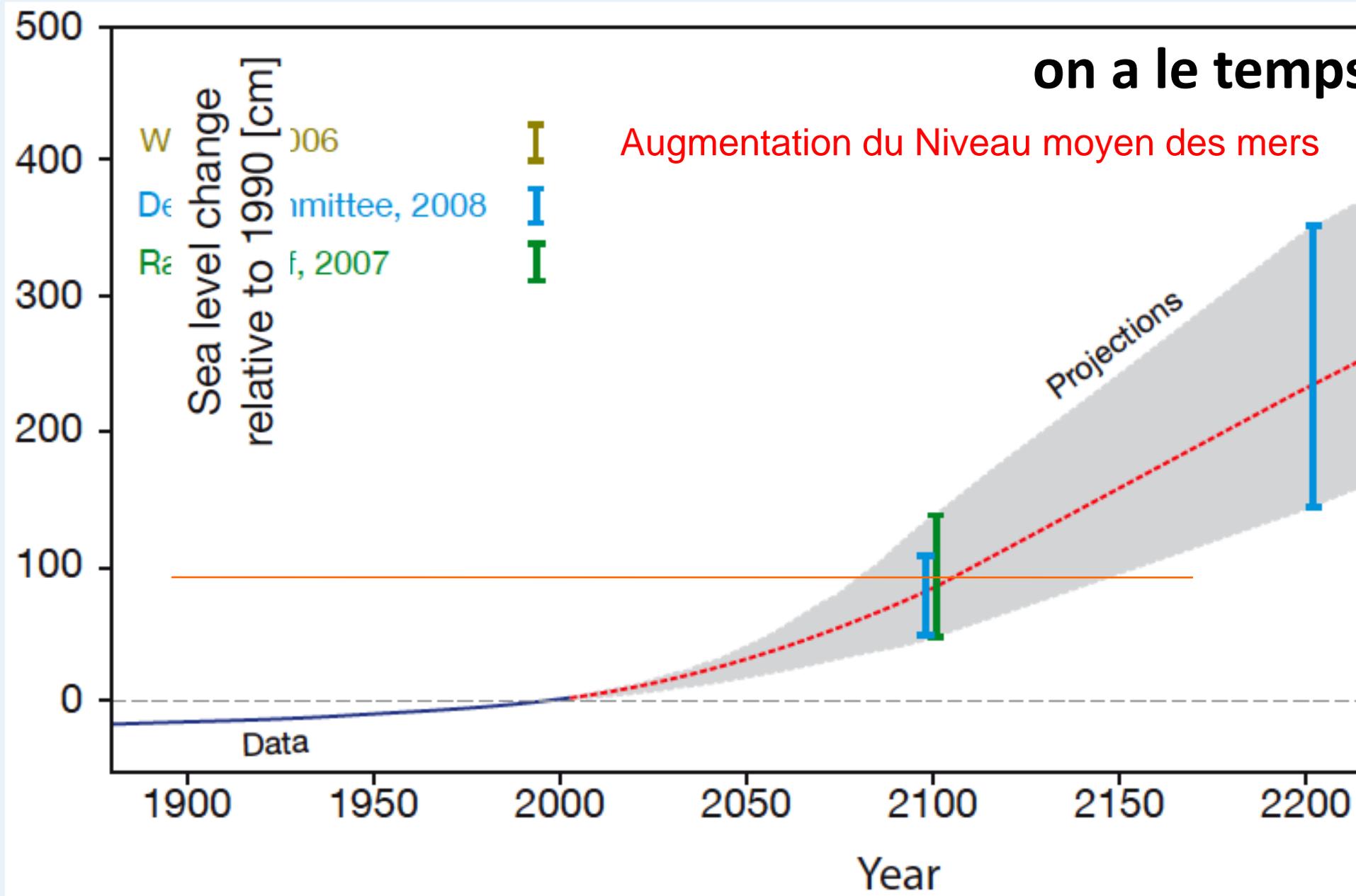
# montée de +1m : le nouveau trait de côte



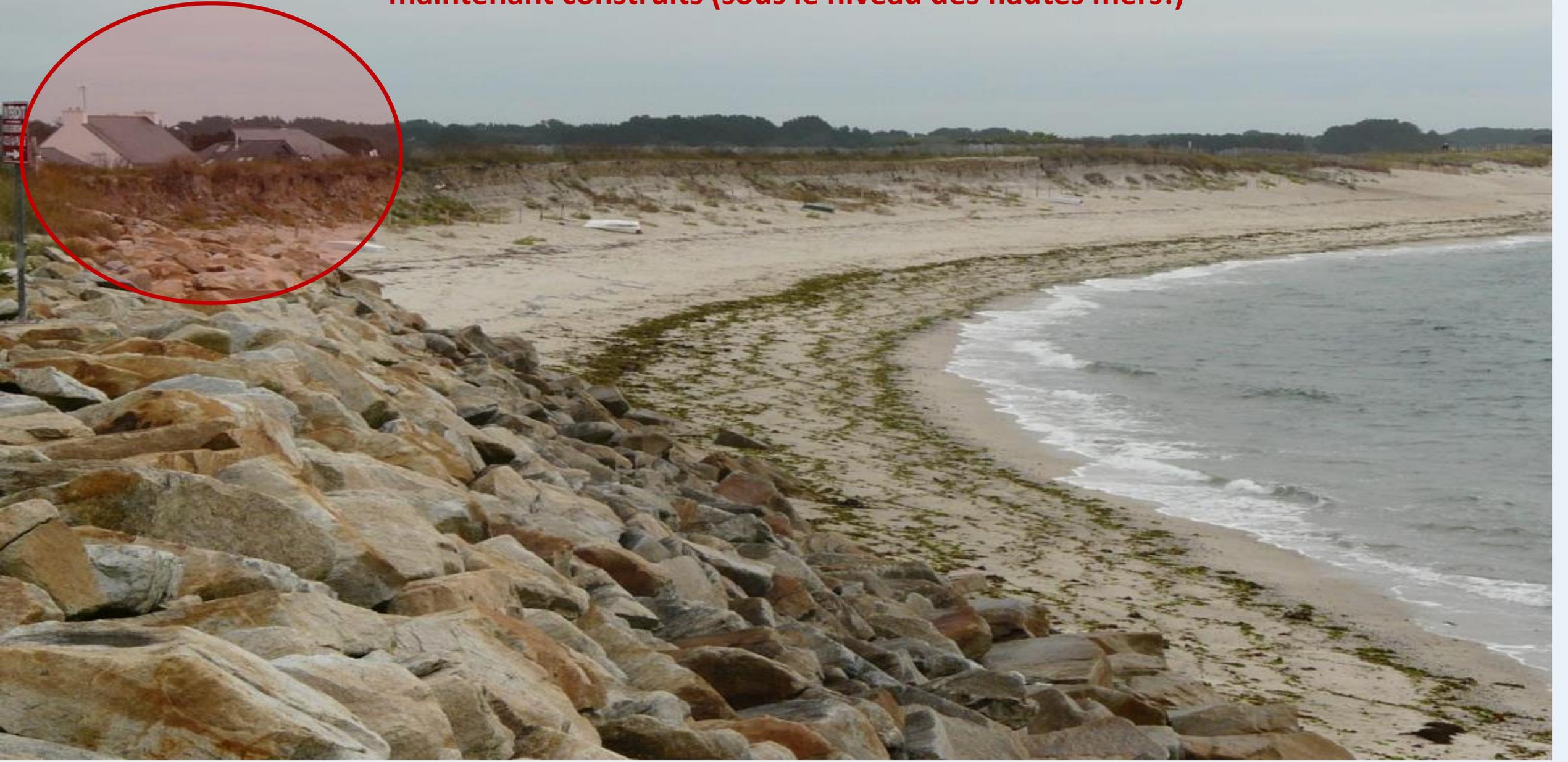
Rappel : Le cotentin il y a 20 millions d'années, la Température moyenne était alors celle que l'on va atteindre en fin de siècle (+4°C)

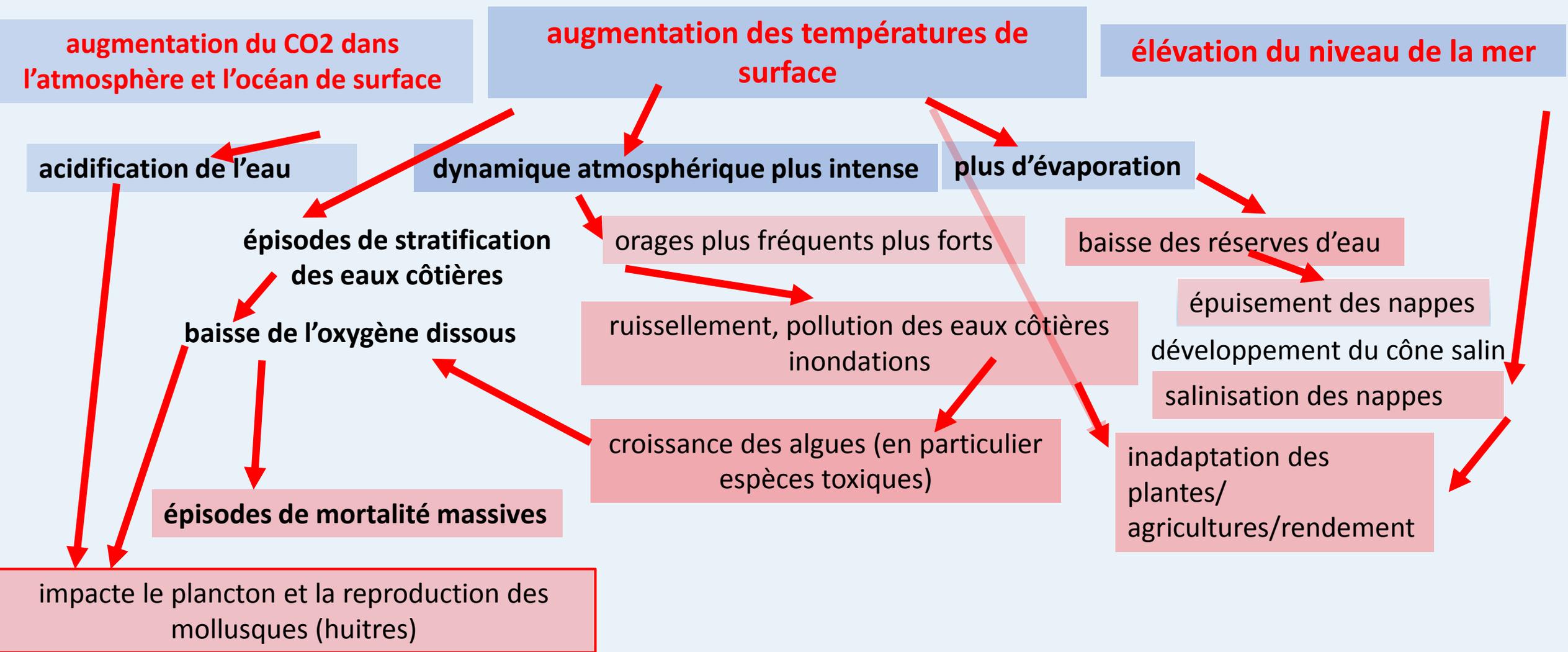


plus raisonnablement, les modèles donnent  $\pm 3\text{m}$  en 2100



**les dunes de sable qui protègent les anciens marais littoraux,  
maintenant construits (sous le niveau des hautes mers!)**





**Autres conséquences sur notre environnement côtier**

# Mortalité massive de petits poissons pélagiques (Daoulas, été 2012)



**Changement climatique sur écosystème  
fragilisé, mauvais mélange...**

plus d'évaporation

Source : Phenomer.org

# Attention, ne pas confondre, parmi les conséquences à gérer

## - les tendances à long terme :

-> niveau global de la mer et température moyenne

-> eau potable, économie (agriculture, pêche, industrie...), migrations, qualité de vie (santé, relations sociales, loisirs..), transport, cout de l'énergie, qualité des eaux côtières...

## - l'évolution à long terme des extrêmes de courte durée (de quelques heures à quelques semaines):

-> **inondations** (somme « accidentelle » du niveau global des mers, marées hautes, tempêtes et pluies exceptionnelles)

-> **canicules et sécheresses**

-> **épidémies.....**

# Pour pouvoir éviter ...

Des réponses locales  
parfois inadaptées



Des réponses souvent  
chères et dans l'urgence



(Meur Férec 2009)



**ENSEMBLE,  
RELEVONS LE DÉFI !**

[Accueil](#)

[Quoi de neuf ?](#)

[Comment agir](#)

[Ateliers](#)

[Ressources](#)

[L'association](#)

[Contact](#)

[Venez discuter !](#)