



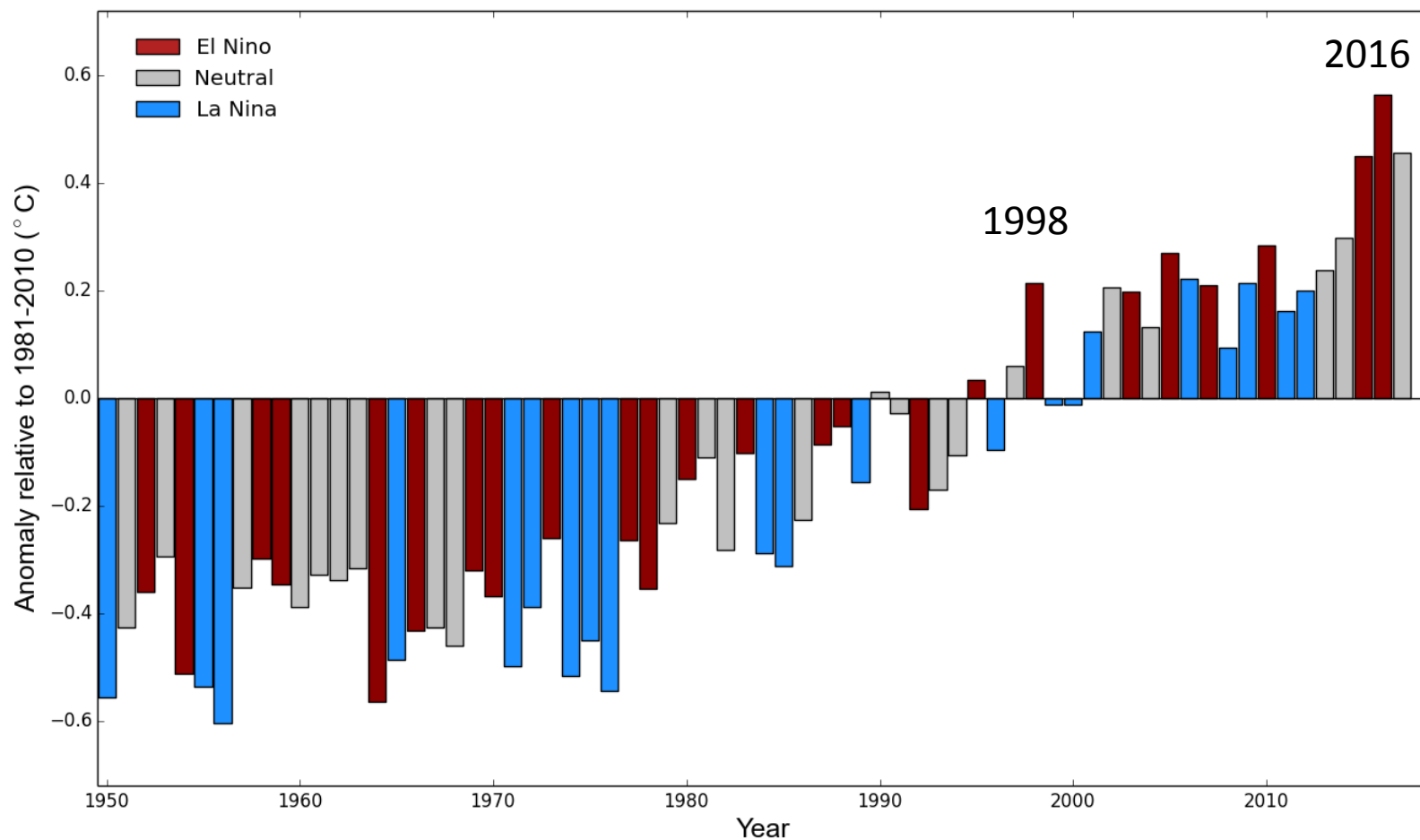
Climat, énergie, environnement : où va-t-on ?

Que nous dit le dernier rapport du GIEC (1,5°C) ?

Jean Jouzel

Vice-président du groupe scientifique du GIEC : 2002 à 2015

Directeur de recherche émérite au CEA (LSCE/IPSL)

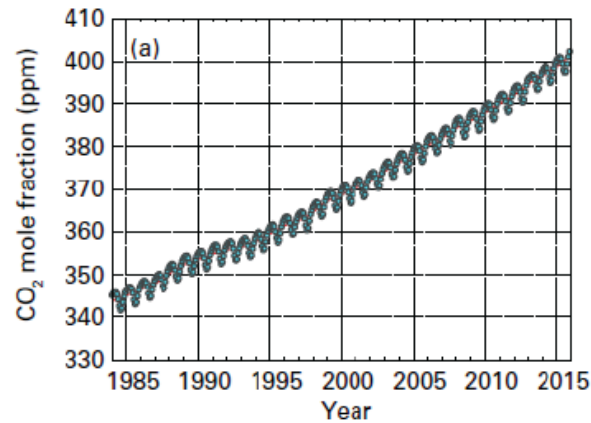


2016 a été une année record

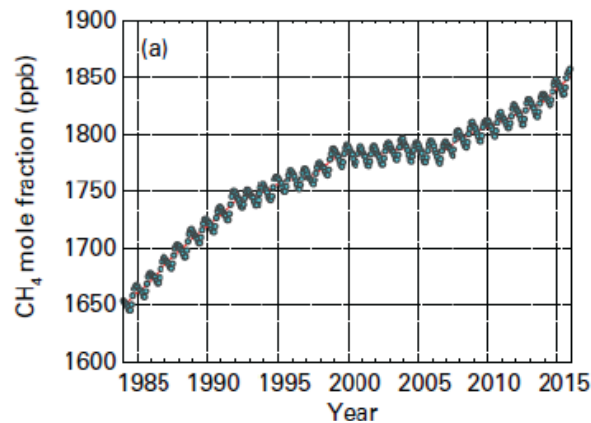
2017 : seconde année la plus chaude la plus chaude des années sans El Niño

2018 est partie pour être la 3^{ème} année la plus chaude

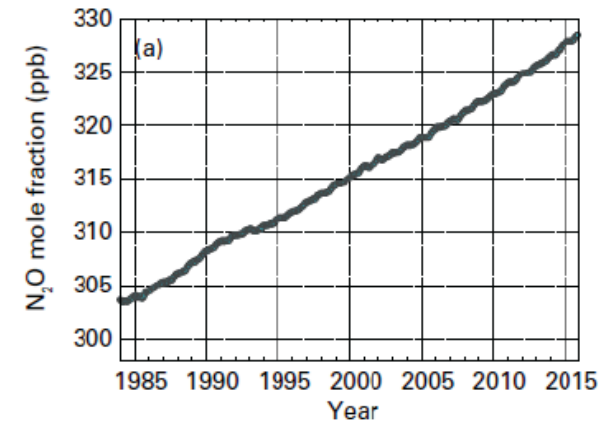
Les activités humaines modifient la composition de l'atmosphère en gaz à effet de serre



Gaz carbonique : CO₂ + 40 %



Méthane : CH₄ * 2,6



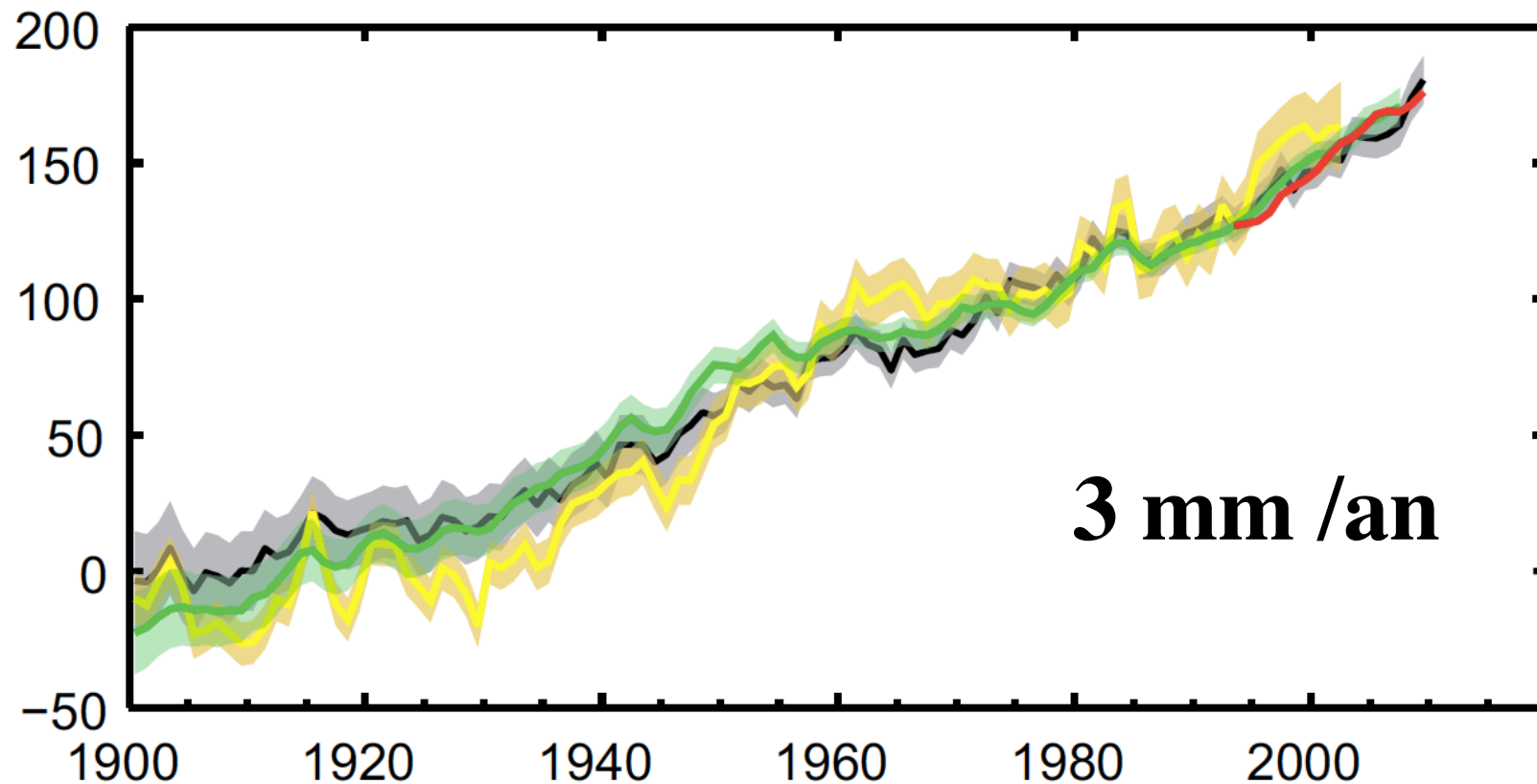
Protoxyde d'azote : N₂O + 20 %

En 2013, près de 75 % des émissions de GES étaient dues au CO₂ (combustibles fossiles pour environ 90 %). Le méthane (CH₄) a contribué pour 14 % (rizières, décharges, ruminants...) et le N₂O pour 8 % (engrais, fumiers, fossiles...).

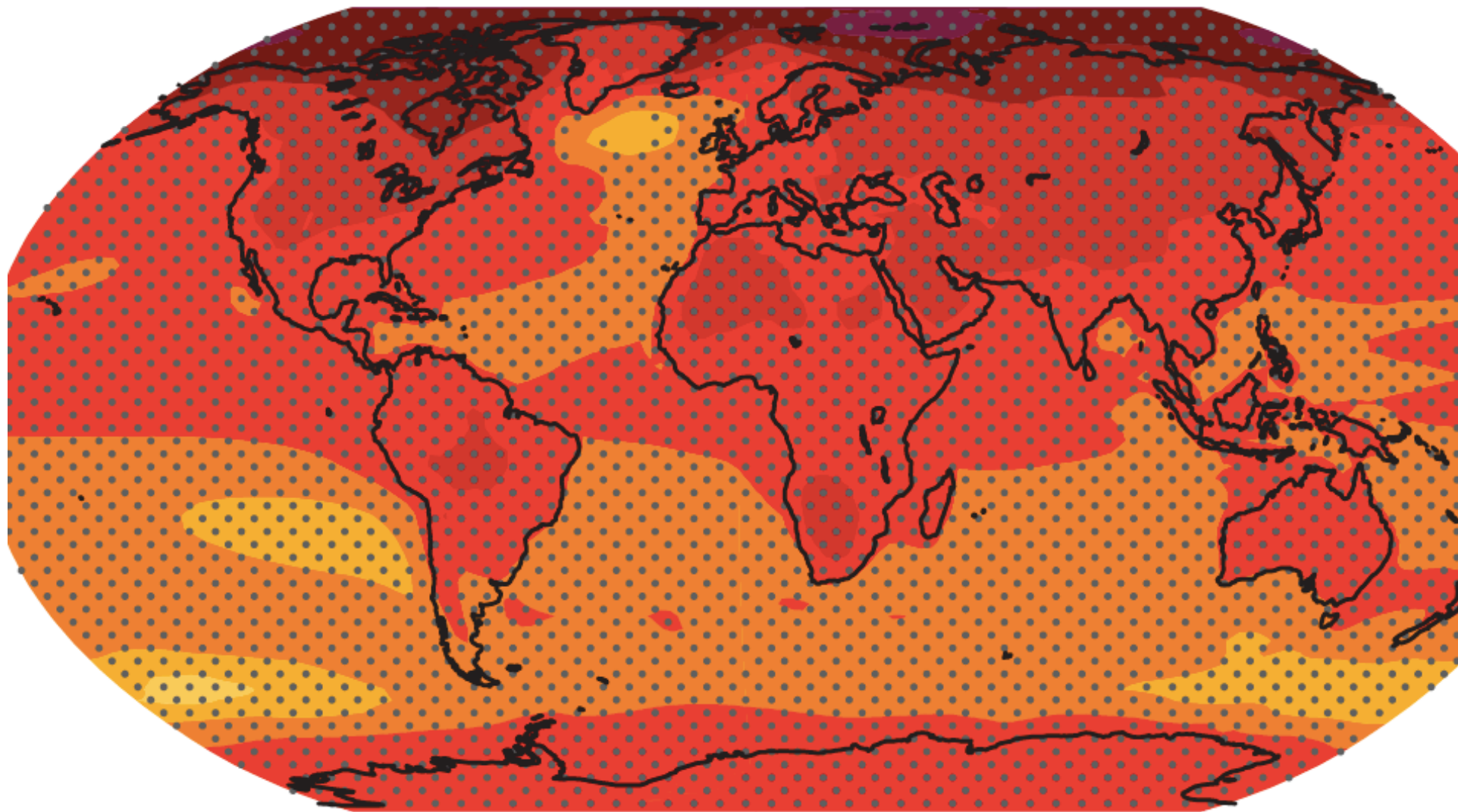
Depuis le début de l'ère industrielle, la quantité d'énergie disponible pour « chauffer » les composantes du système climatique a augmenté de 1 % (2,3 W/m²). Ce chiffre tient compte de l'augmentation de l'effet de serre (3 W/m²) et de l'effet de refroidissement des aérosols (environ 0,7 W/m²).

Atmosphère : 1%, **océan : 93 %**, glaces : 3 %, surfaces continentales : 3 %

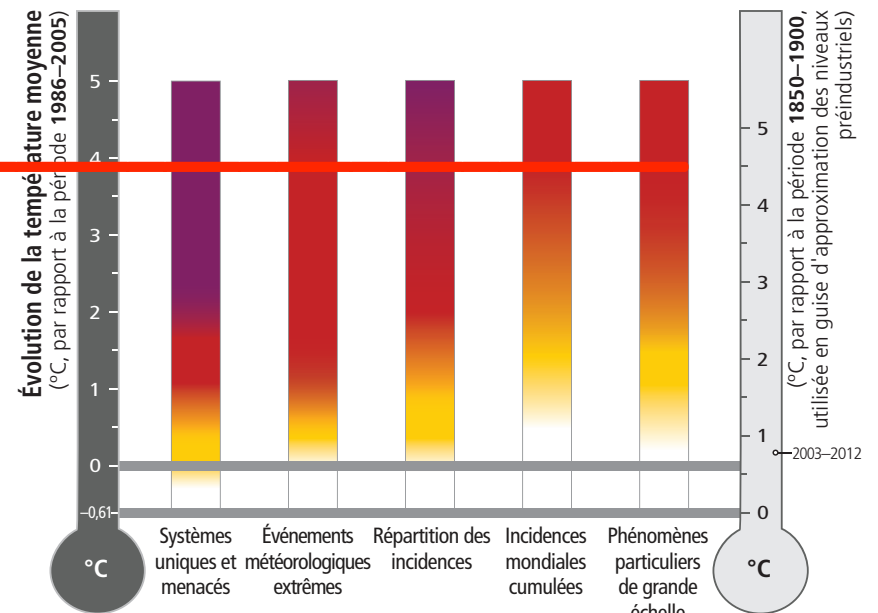
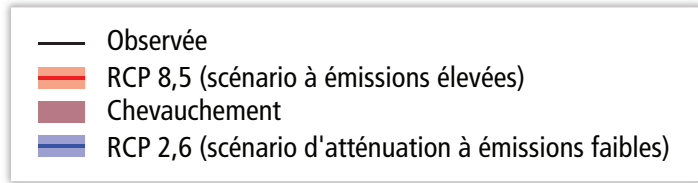
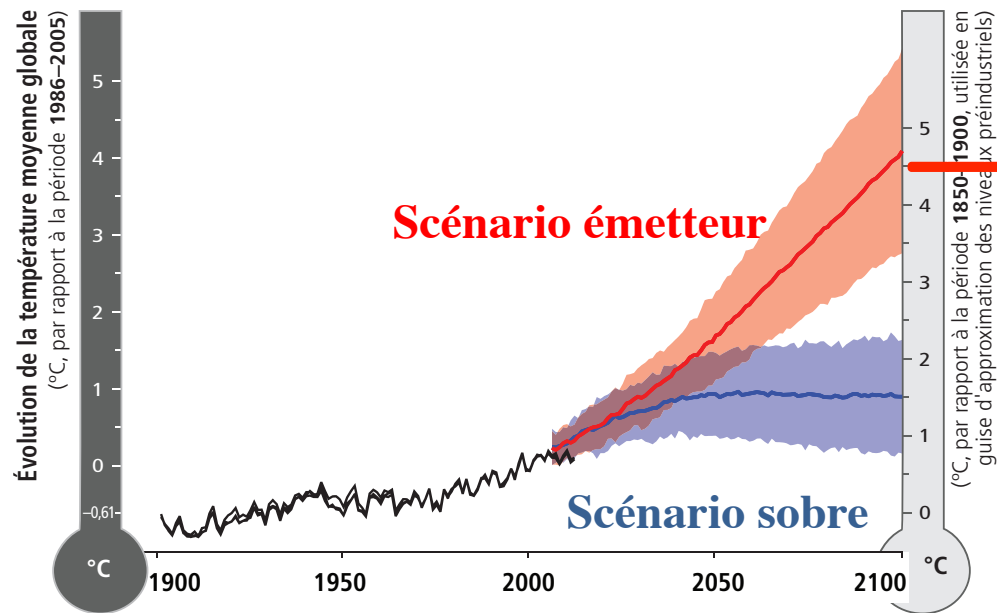
Évolution du niveau moyen des mers



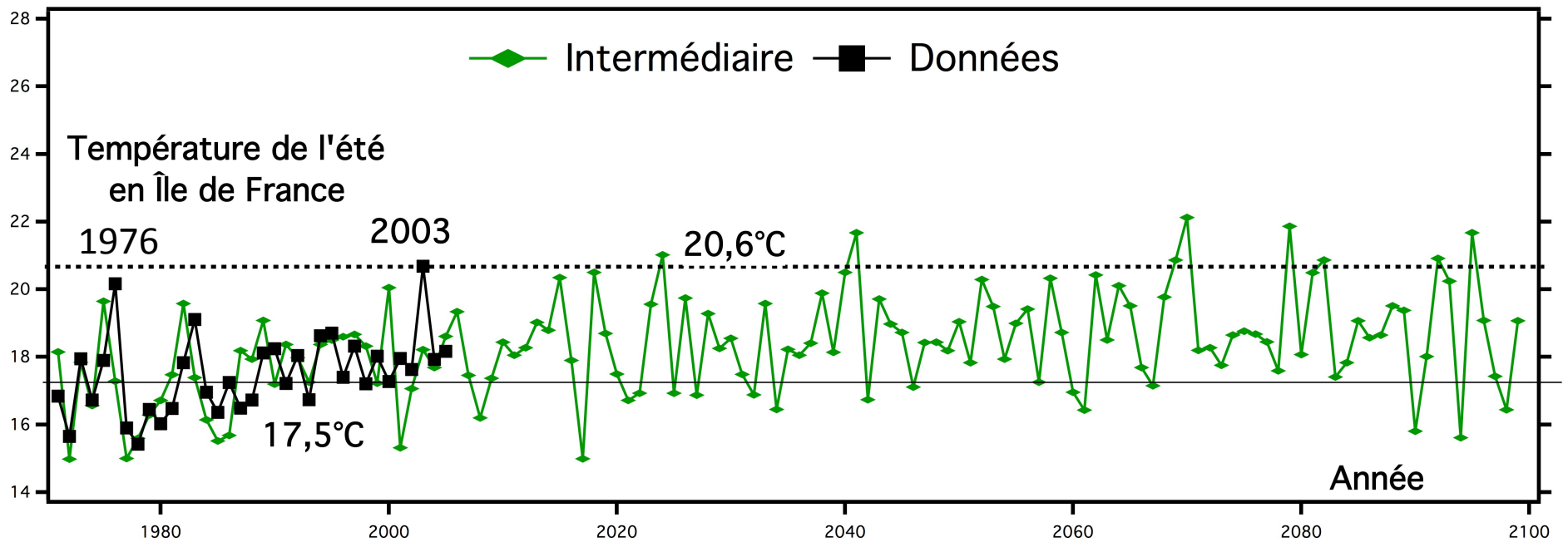
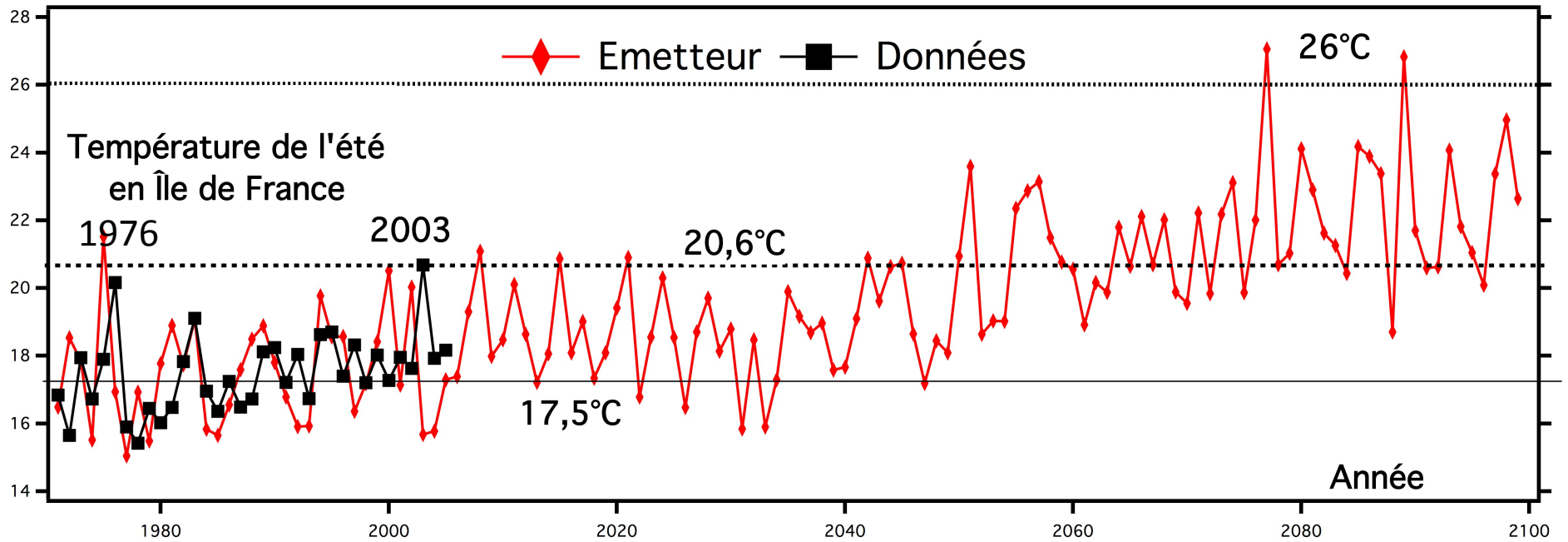
**Le réchauffement est sans équivoque et sans précédent et
Une large part résulte des activités humaines**



Scénario émetteur (RCP 8.5) : Température de surface 2081-2100 / 1986-2005



- Acidification de l’océan, récifs coralliens
- Extrêmes : Sécheresses, inondations, canicules, cyclones
- Populations : Réfugiés, ressources en eau, alimentation, sécurité
- Biodiversité, écosystèmes, pollution, santé
- Phénomènes irréversibles : niveau de la mer, dégel du permafrost



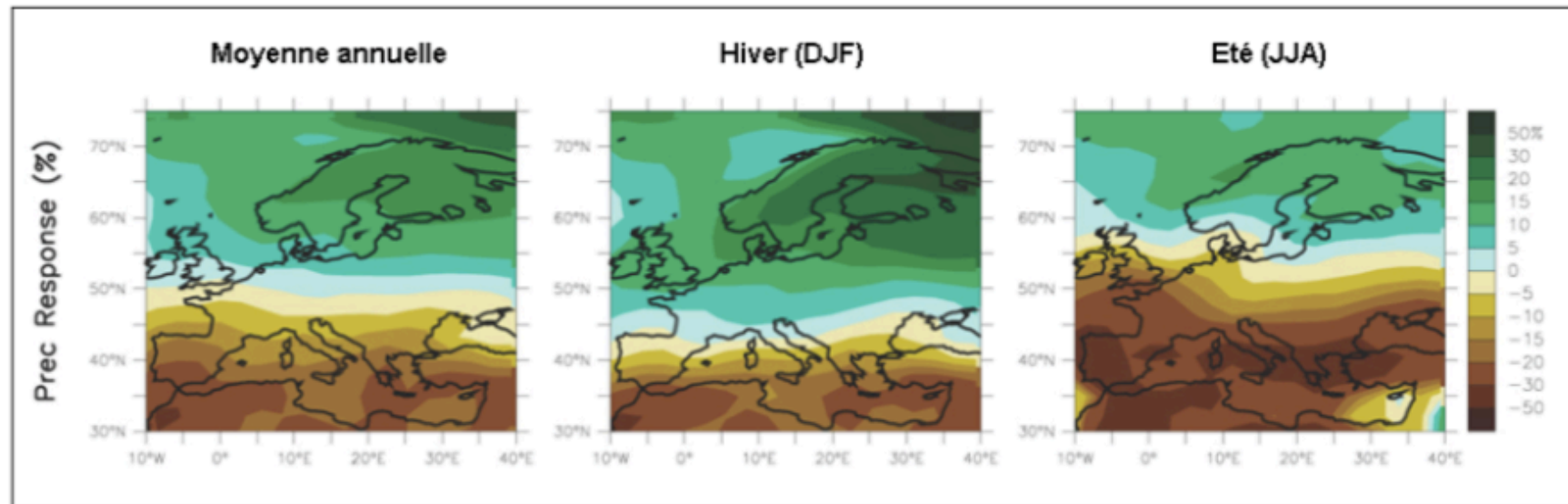


Figure 4. Évolution des précipitations en Méditerranée et en Europe en 2080-2099 comparées à la période 1980-1999, suivant un scénario d'émissions A1B (Source : IPCC, 2007b)

Moins de précipitations en été

Mais aussi plus d'évaporation

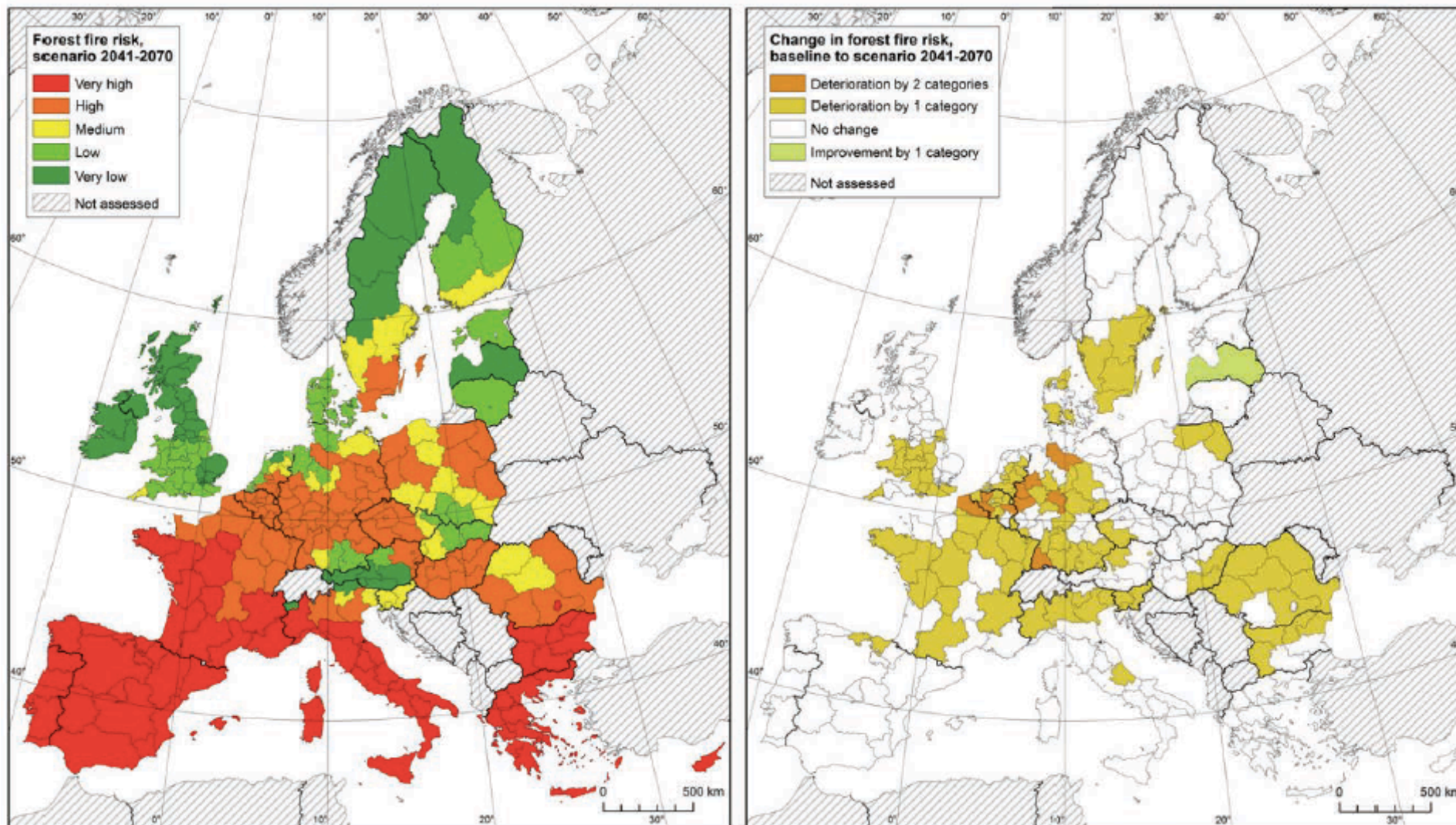
➤ **Ressources en eau**

➤ **Agriculture**

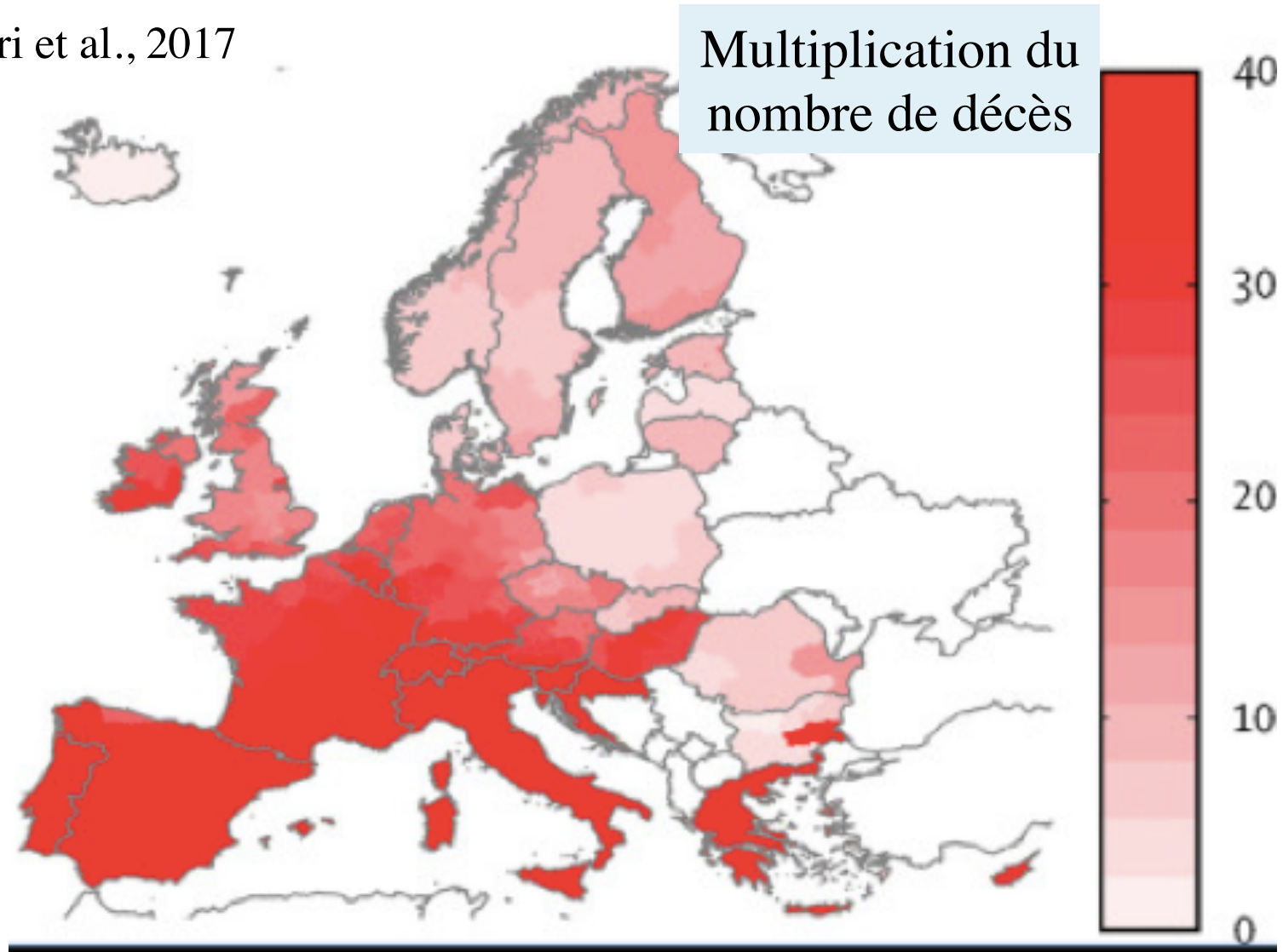
➤ **Réfugiés climatiques**

➤ **Feux de forêt**

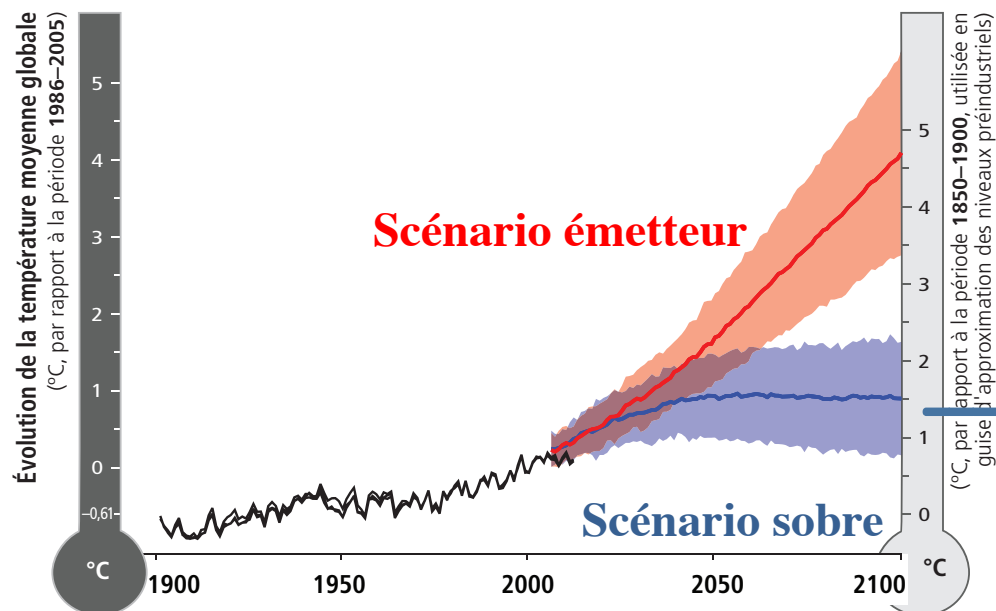
Risques de feux de forêt (scénario A1B : 2041/2070)



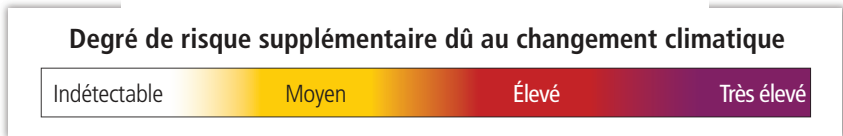
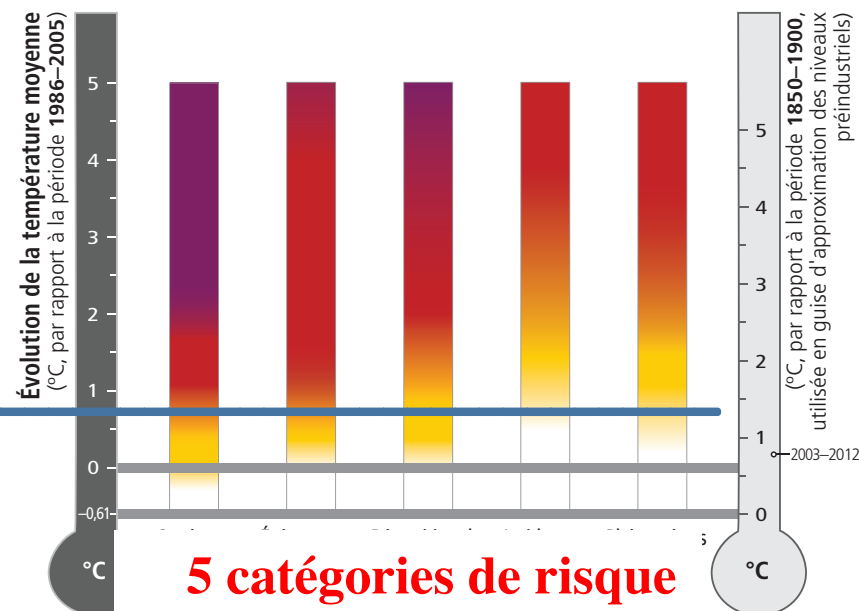
Forzieri et al., 2017



D'ici à 2100, deux Européens sur trois seraient affectés par des catastrophes climatiques (+ 3°C)



- Observée
- RCP 8,5 (scénario à émissions élevées)
- Chevauchement
- RCP 2,6 (scénario d'atténuation à émissions faibles)



La température au moment de la stabilisation (long terme) est pratiquement proportionnelle à la quantité cumulée des émissions de CO₂.

GtCO₂ = milliard de tonnes de CO₂ :
Actuellement : 42 ± 3 GtCO₂ / an
2°C : ~ Entre 15 et 20 ans
1,5°C : ~ Entre 10 et 15 ans

2°C : plus de 70% de nos « droits CO₂ » utilisés et plus de 80 % pour 1,5°C
1,5°C : il faut laisser 90% des réserves de fossiles là où elles sont

Rapport Spécial du GIEC sur 1,5°C de réchauffement global

1. Le changement climatique affecte déjà les gens, les écosystèmes et les moyens de subsistance.
2. Il y a des avantages indéniables à limiter le réchauffement à 1,5°C par rapport à 2°C ou plus. Chaque demi degré compte.
3. Limiter le réchauffement global à 1,5°C n'est pas impossible mais demanderait des transitions sans précédent dans tous les aspects de la société
4. Limiter le réchauffement climatique à 1,5°C peut aller de pair avec la réalisation d'autres objectifs mondiaux du développement durable, pour l'amélioration de la qualité de vie de tous.

Ce rapport est le résultat du travail de 91 auteurs de 40 pays, et des apports de 133 contributeurs. Il a passé en revue 6000 publications scientifiques. Les versions successives du rapport ont reçu 42 000 commentaires de plus de 1000 relecteurs de la communauté scientifique et des gouvernements.

L'impact d'un réchauffement climatique à +1,5 °C ou + 2 °C

Intensité des vagues de chaleur

A + 1,5 °C

Des vagues de chaleur plus chaudes de 3 °C

A + 2 °C

Des vagues de chaleur plus chaudes de 4 °C

Coraux

Perte de récifs coralliens...

... de 70 à 90 % à +1,5 °C

... jusqu'à 99 % à + 2 °C

Banquise arctique

Fonte complète de la banquise en été...

... 1 fois par siècle à +1,5 °C

... 1 fois par décennie à + 2 °C

Perte de biodiversité

Perte de plus de la moitié de l'habitat naturel pour...

... 4 % des vertébrés à +1,5 °C contre 8 % à + 2 °C

... 6 % des insectes à +1,5 °C contre 18 % à + 2 °C

... 8 % des plantes à +1,5 °C contre 16 % à + 2 °C

Pluies torrentielles

Risque plus élevé à 2 °C qu'à 1,5 °C dans les hautes latitudes de l'hémisphère Nord, l'Asie de l'Est et l'Amérique du Nord

Cultures céréalières

Baisse de rendement plus important à + 2 °C, notamment en Afrique subsaharienne, Asie du Sud-est et Amérique latine

Hausse du niveau de la mer

A + 1,5 °C

De 26 cm à 77 cm d'ici à 2100

A + 2 °C

10 cm de plus
10 millions de personnes de plus menacées

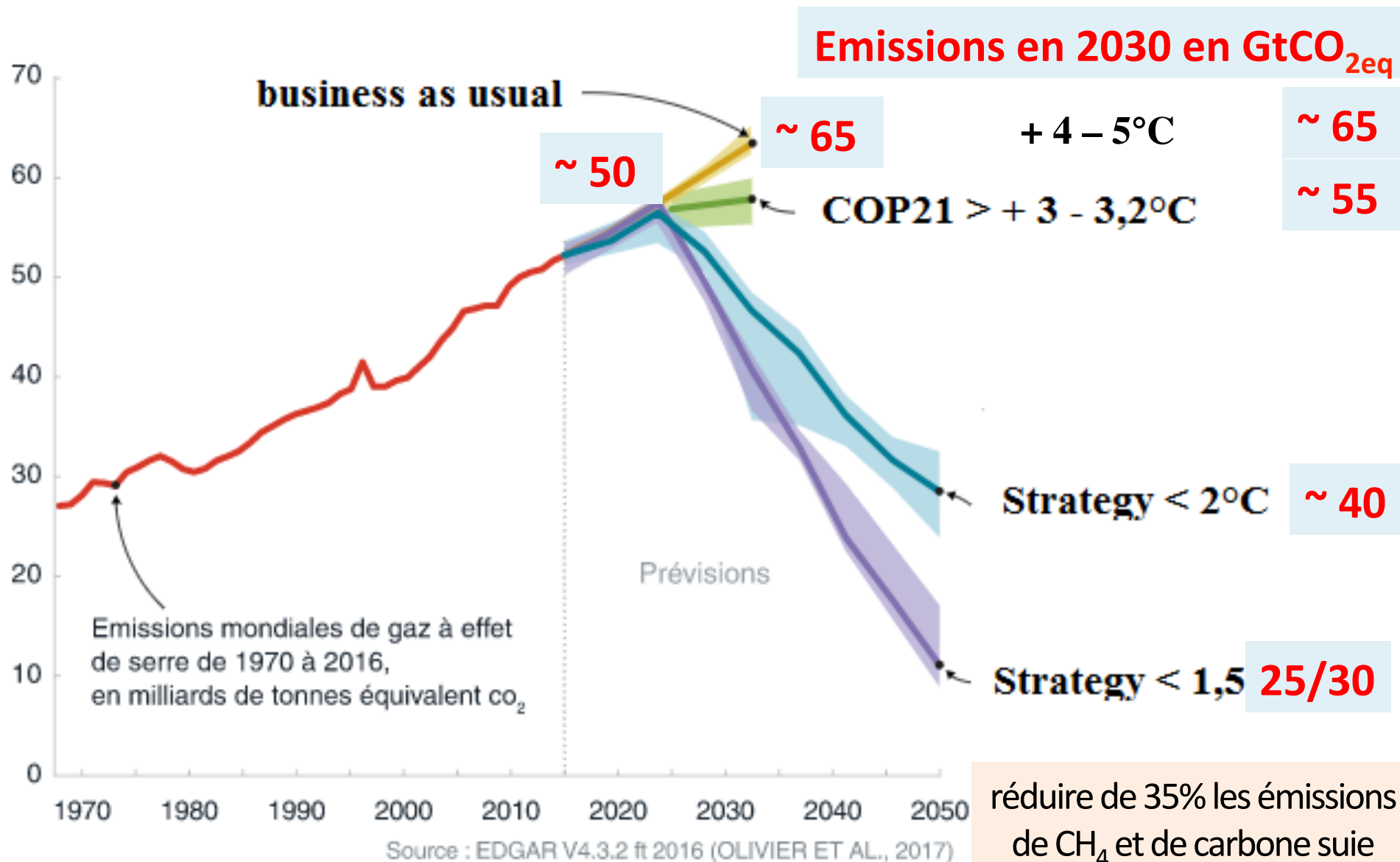
Pêche

Prise annuelle de poissons réduite de ...

... 1,5 million de tonnes à +1,5 °C

... plus de 3 millions de tonnes à + 2 °C

2°C : division par ~ 3 en 2050 ; neutralité carbone : 2075
1,5°C : neutralité carbone en 2050 ; émissions négatives

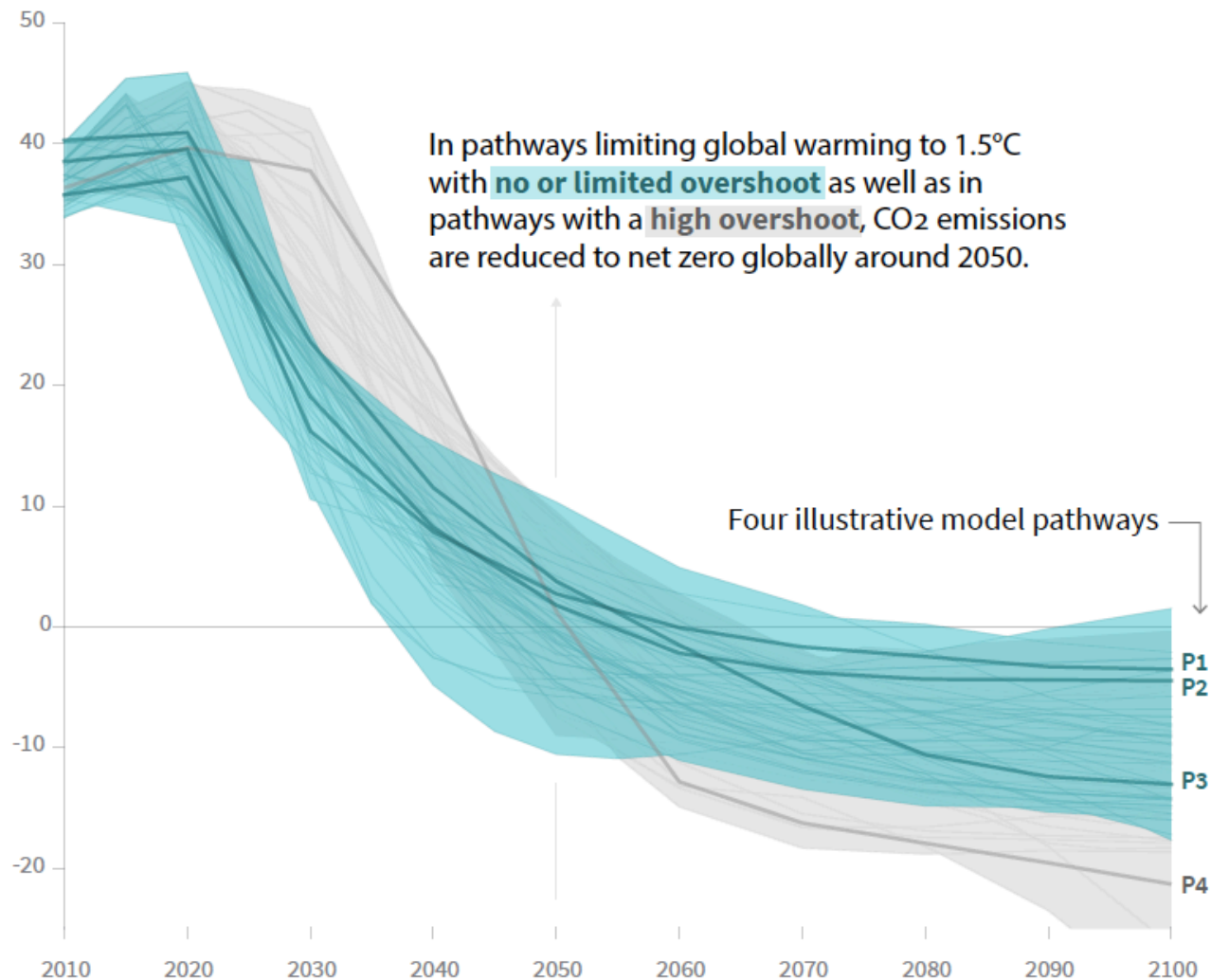


réduire de 35% les émissions de CH₄ et de carbone suie d'ici 2050 / 2010

Quelles que soient les trajectoires d'émissions envisagées, les scénarios 1,5°C impliquent de recourir aux technologies de retrait du CO₂ de l'atmosphère (boisement, reboisement, bioénergie + captage et stockage du CO₂, stockage dans les sols, extraction directe, ...) entre 100 et 1000 GtCO₂ au cours du 21^{ème} siècle (émissions négatives)

Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



En 2050

- parvenir à une part des énergies renouvelables dans la production d'électricité comprise entre 70 et 85%
- réduire les émissions de CO₂ du secteur industriel de 75 à 90%
- parvenir à une part d'électricité dans la demande d'énergie du secteur résidentiel-tertiaire comprise entre 55 à 75%
- parvenir à une part d'énergie finale à faibles émissions dans le secteur des transports comprise entre 35 à 65% en 2050

Rapport Spécial du GIEC sur 1,5°C de réchauffement global

Climat, énergie, environnement : où va-t-on ?

2. Il y a des avantages indéniables à limiter le réchauffement à 1,5°C par rapport à 2°C ou plus. Chaque demi degré compte.
3. Limiter le réchauffement global à 1,5°C n'est pas impossible mais demanderait des transitions sans précédent dans tous les aspects de la société
4. Limiter le réchauffement climatique à 1,5°C peut aller de pair avec la réalisation d'autres objectifs mondiaux du développement durable, pour l'amélioration de la qualité de vie de tous.

Contribution par secteurs aux émissions de GES en France



TRANSPORTS



INDUSTRIE



AGRICULTURE



HABITAT



ÉNERGIE



DÉCHETS

PACTE FINANCE-CLIMAT

Mettre la finance au service du climat.

A l'initiative de Pierre Larrouturou

Climat-2020.eu