

**Jeudi 07 novembre 2024**

**« Nos déchets sont nos ressources, prenons en soin »**

# Les enjeux climatiques

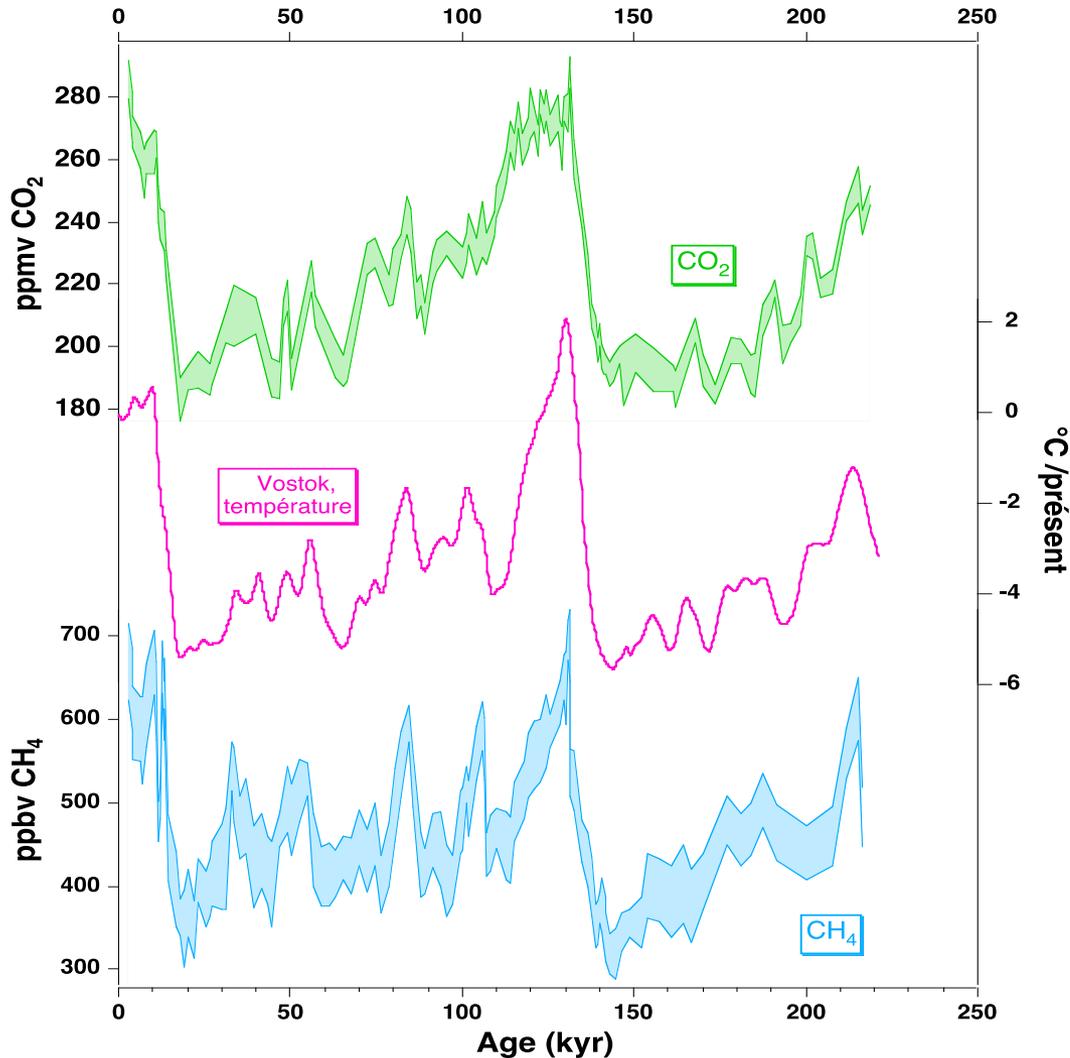
**Jean Jouzel**

**Directeur émérite de recherche au CEA**

**Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement /**

**Institut Pierre Simon Laplace**

La prise de conscience date des années 70 et 80  
grâce aux modélisateurs du climat : rapport Charney en 1979 :  
Sensibilité du climat entre 1,5 et 4,5°C (2 fois plus de CO<sub>2</sub>)  
Prix Nobel de physique 2021 à Suki Manabe

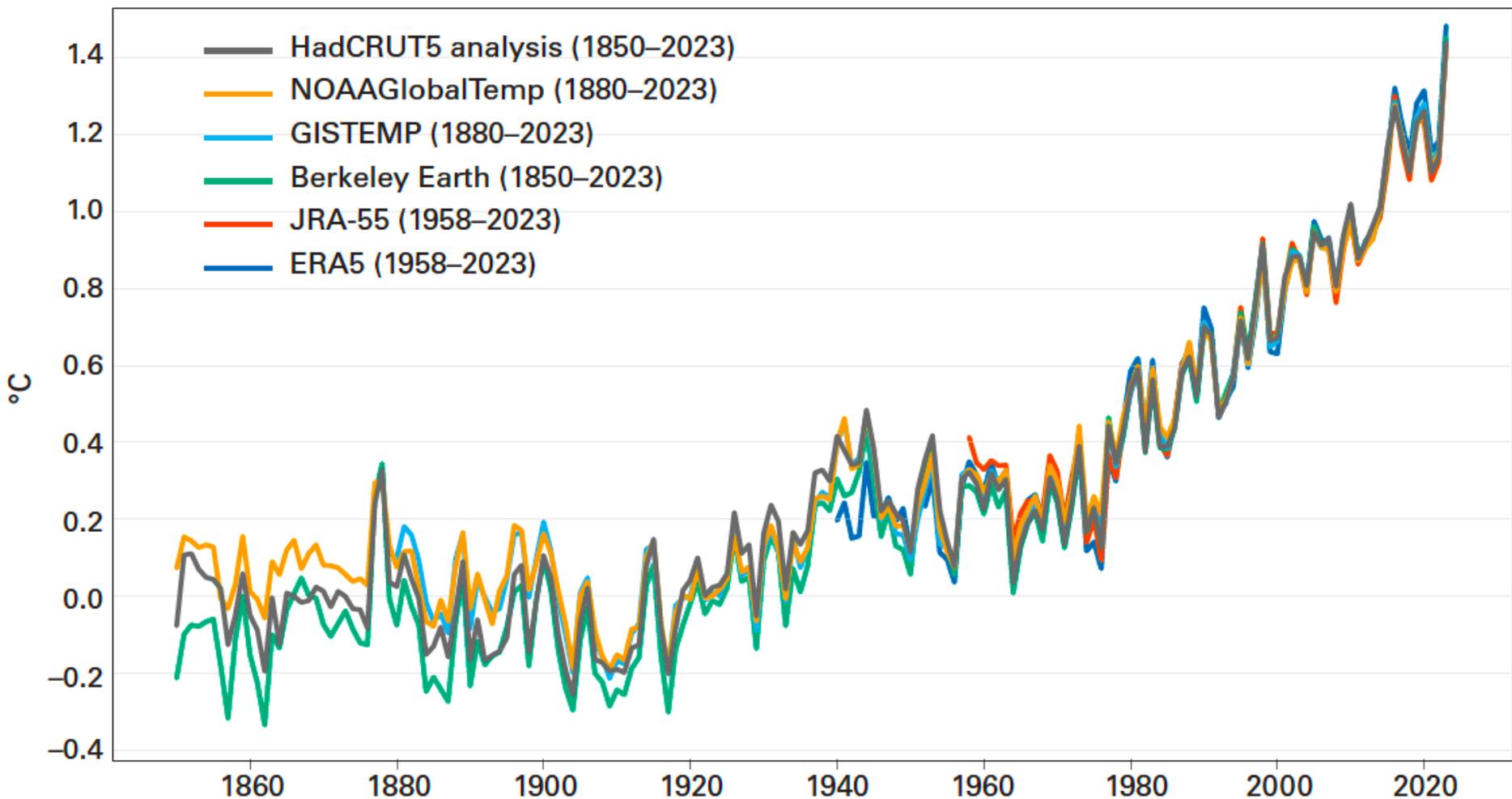


## Forage Antarctique de Vostok (1987)

- Confirmation du rôle des changements d'insolation
- Lien entre effet de serre et climat (amplificateur)

## **• Création du GIEC / IPCC : 1988 (OMM, PNUE)**

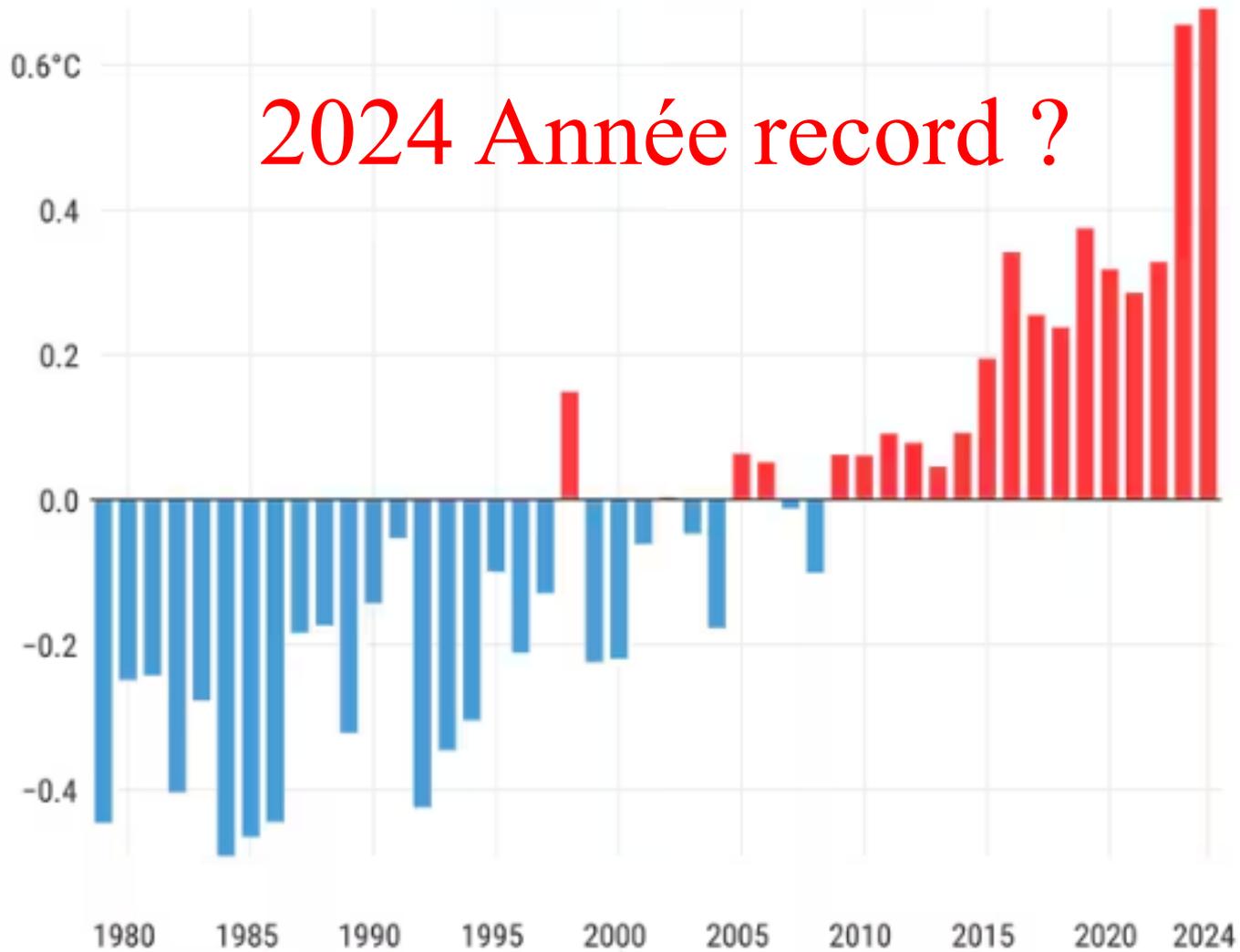
- **Etablir un diagnostic vis à vis du rôle potentiel des activités humaines sur le climat**
- **Le GIEC évalue les informations disponibles sur la science, les conséquences et les aspects socio-économiques ainsi que les options d'atténuation et d'adaptation à cette évolution (3 groupes + rapport de synthèse)**
- **Le GIEC ne fait pas de recommandations ; son objectif est de fournir aux décideurs politiques les éléments pour qu'ils puissent prendre des décisions**
- **Six rapports complets : 1990, 1995, 2001, 2007, 2013/2014, 2021 /2023**
- **Rapports spéciaux et rapports techniques**
- **Rapport 1990 : + 3° C avant 2100 ; niveau de la mer + 65 cm**



**Il est certain que les activités humaines sont à l'origine du réchauffement de l'atmosphère, des continents et des océans**  
**Entièrement explicable par nos activités (1.09 /1.07°C)**

# Global surface air temperature anomalies for June to August

Anomalies relative to 1991–2020



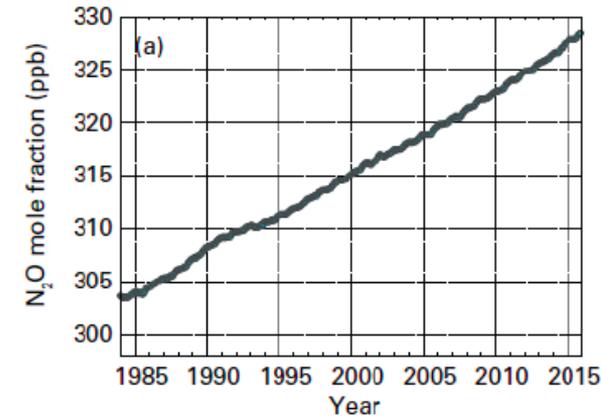
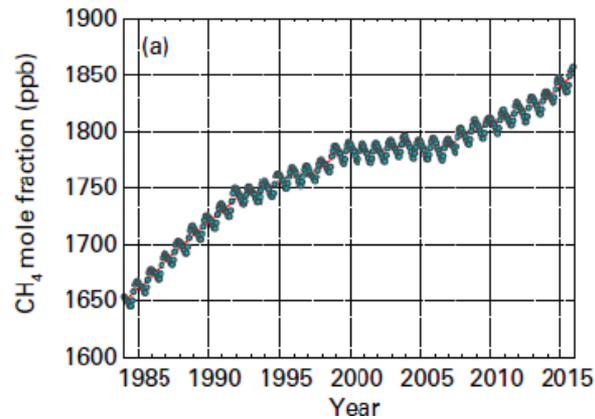
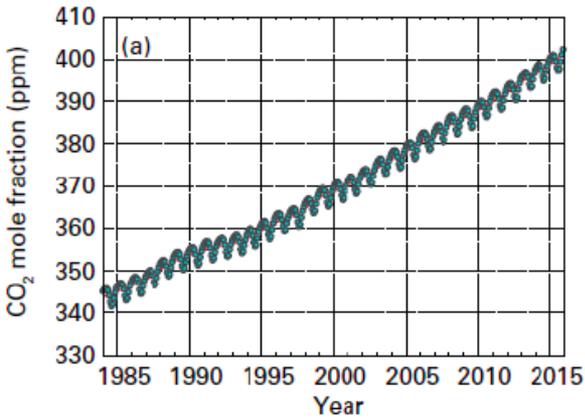
Data source: ERA5 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF  
THE EUROPEAN UNION



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



**Gaz carbonique : CO<sub>2</sub> + 49 %**

**Méthane : CH<sub>4</sub> +  
162%**

**Protoxyde d'azote : N<sub>2</sub>O + 24 %**

**En 2022 : 416 ppm**

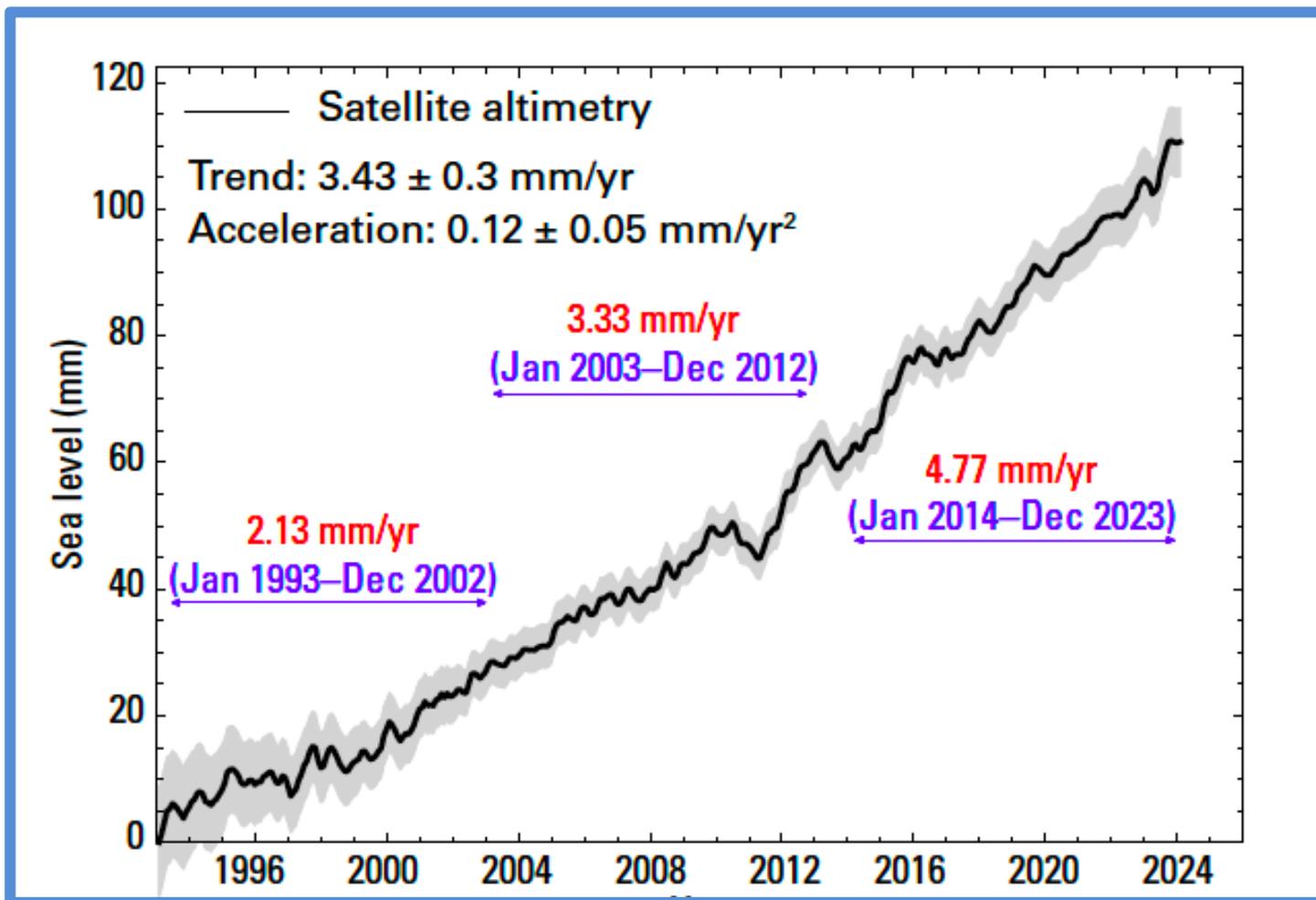
**1908 ppb**

**335 ppm**

***En 1970 : 27 Milliards de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> ; En 2022 : 59***

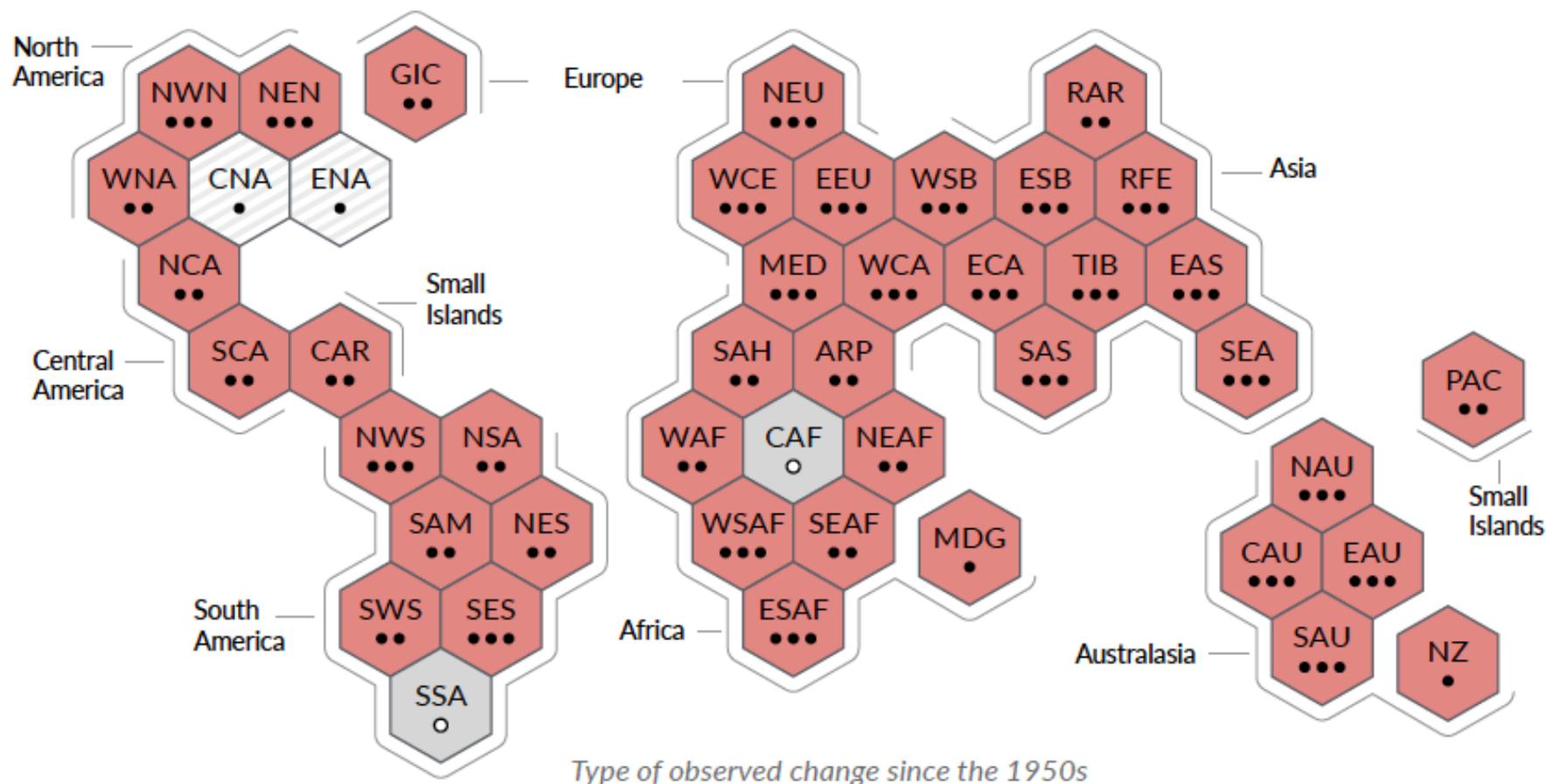
***Depuis le début de l'ère industrielle, la quantité d'énergie disponible pour  
« chauffer » les composantes du système climatique a augmenté de 1 %***

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



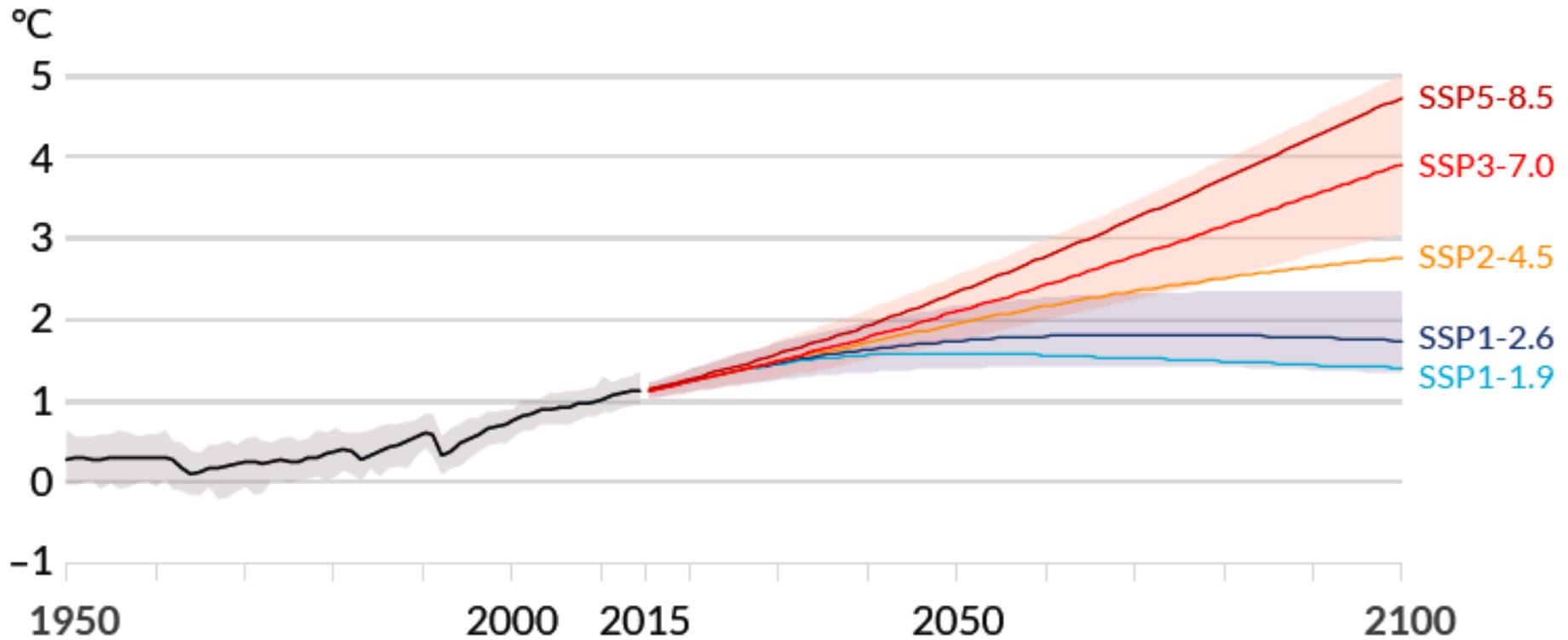
Ce que nous vivons aujourd'hui correspond à ce que notre communauté scientifique envisage plus de 40 ans

a) Synthesis of assessment of observed change in **hot extremes** and confidence in human contribution to the observed changes in the world's regions

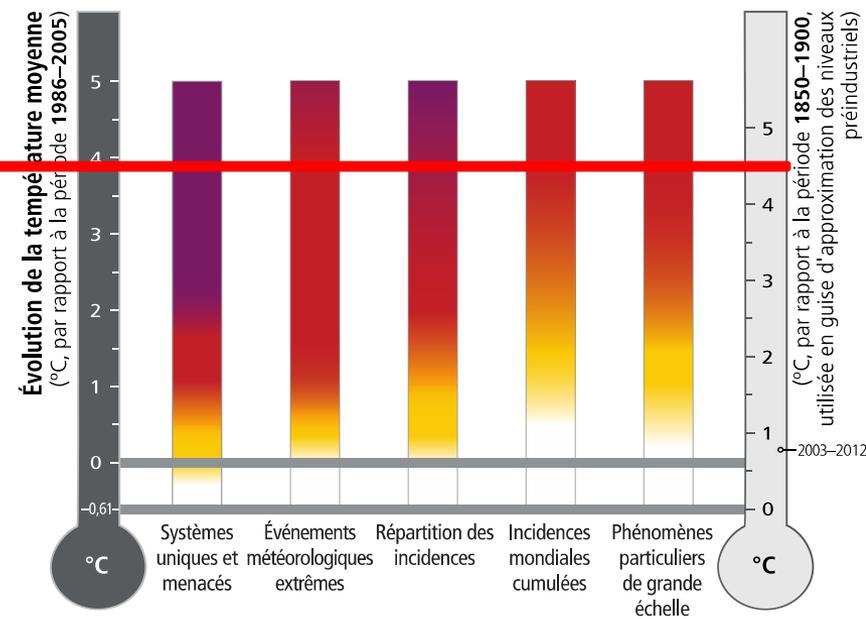
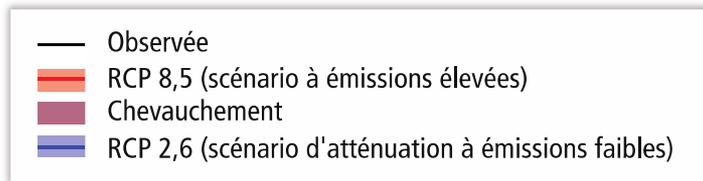
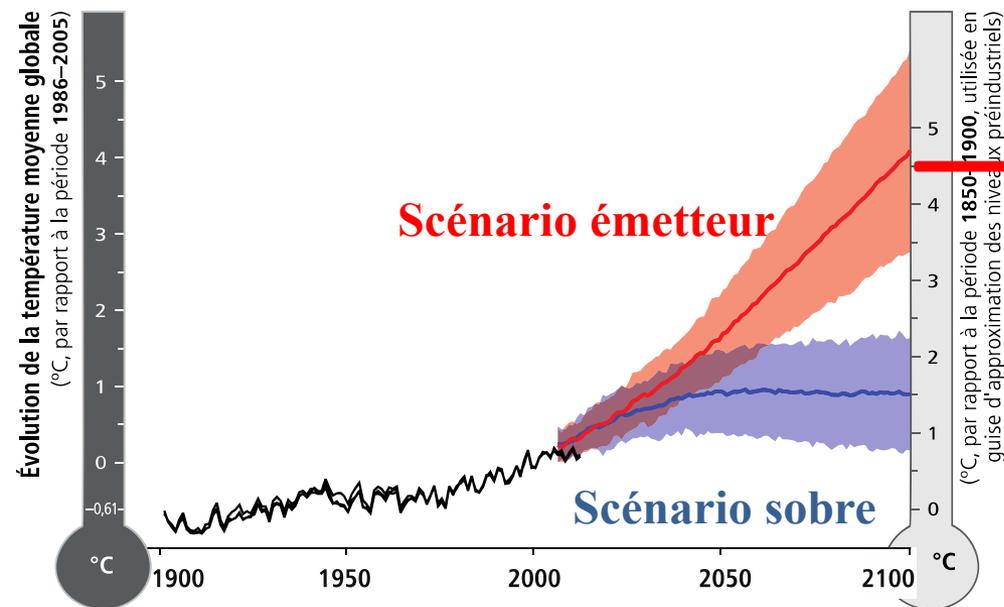


**Autour de la Méditerranée et en Europe de l'Ouest, les canicules ont augmenté et cela est dû aux activités humaines (niveau de confiance élevé)**

(a) Changement de la température à la surface du globe par rapport à 1850–1900

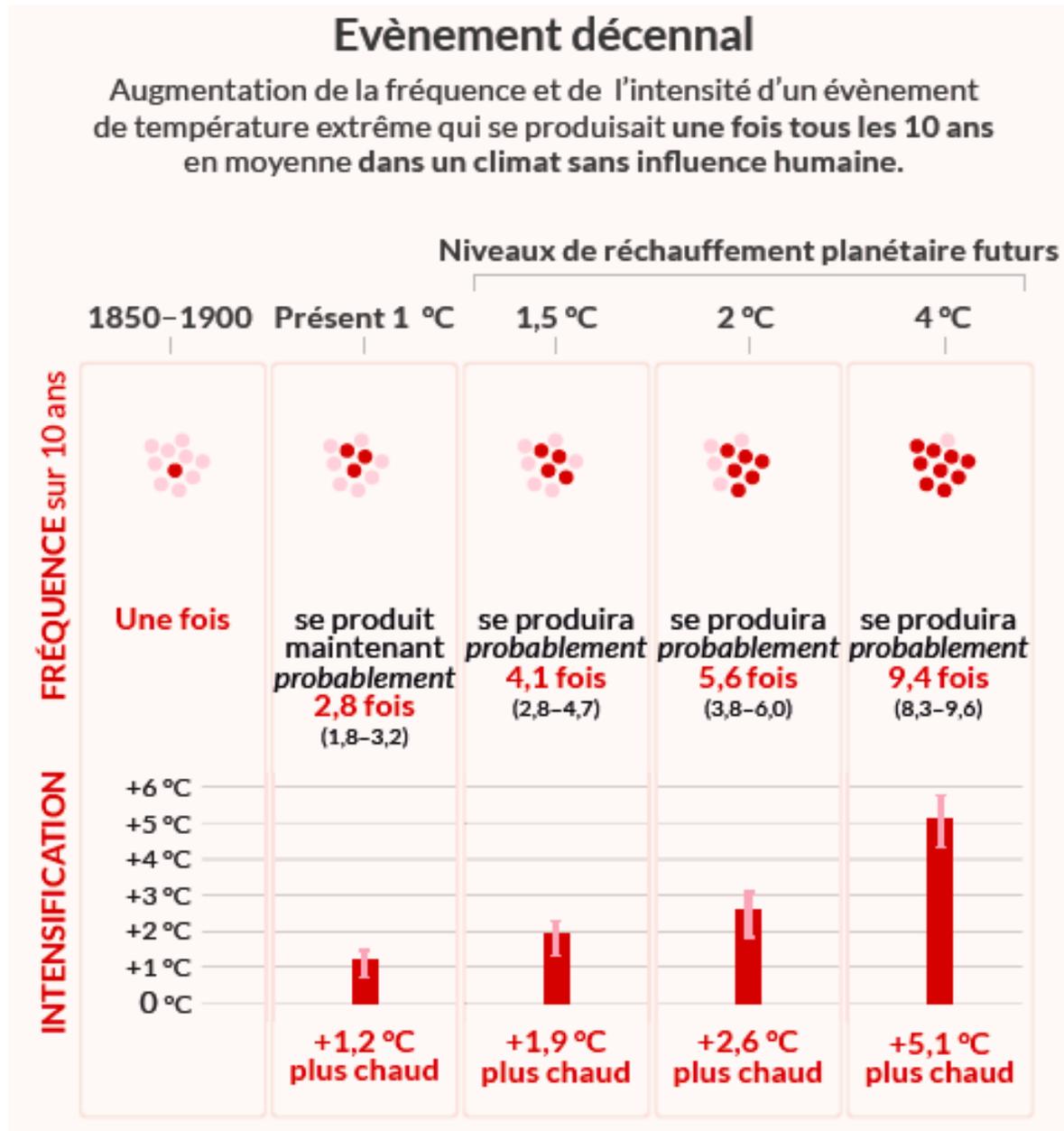


**Depuis une quarantaine d'années notre communauté scientifique a correctement anticipé le climat que nous vivons aujourd'hui. Cela nous invite à accorder de la crédibilité à ce qu'elle envisage d'ici le fin du siècle et au-delà**



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

# Quels sont les risques pour les entreprises et à quelle échéance?

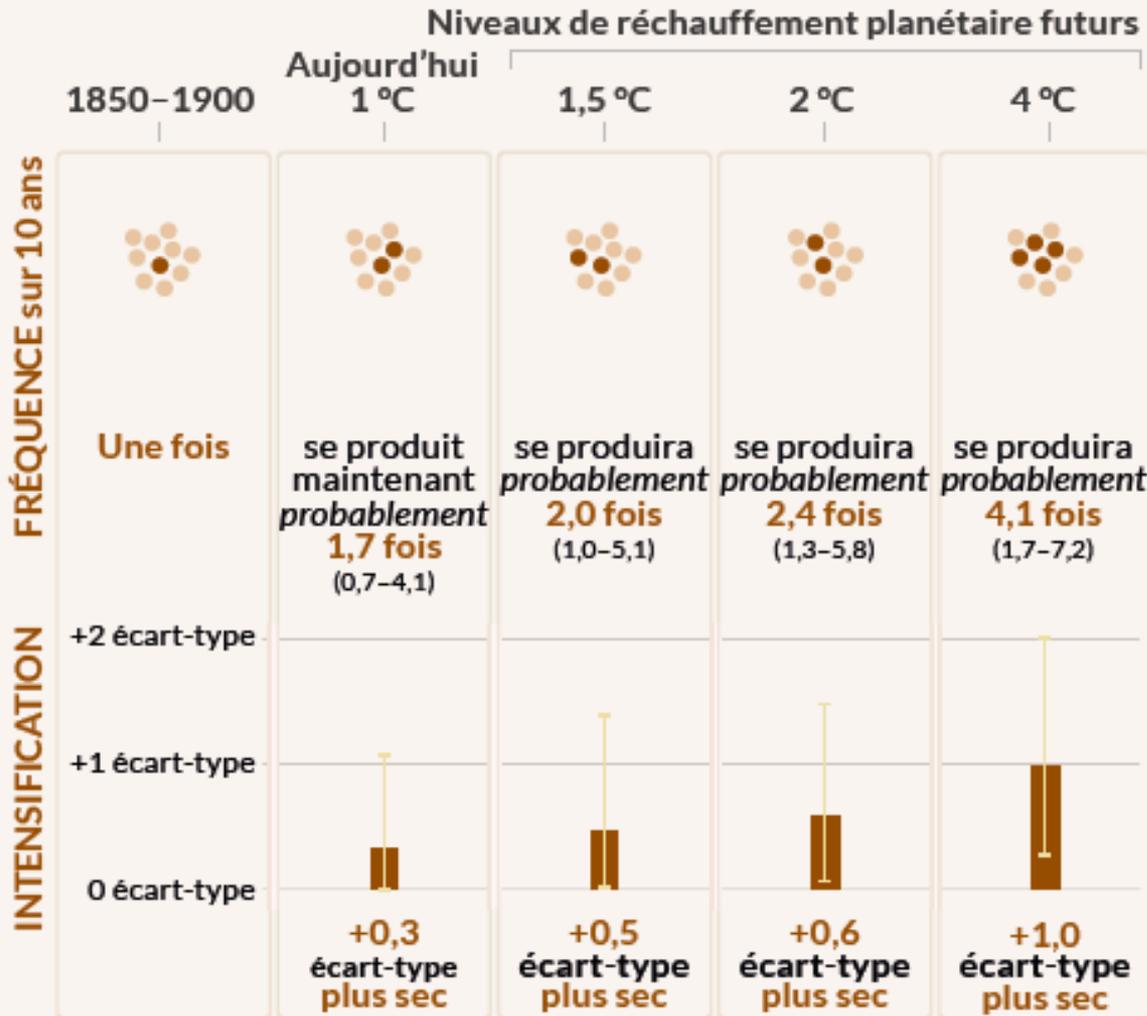


## Vagues de chaleur

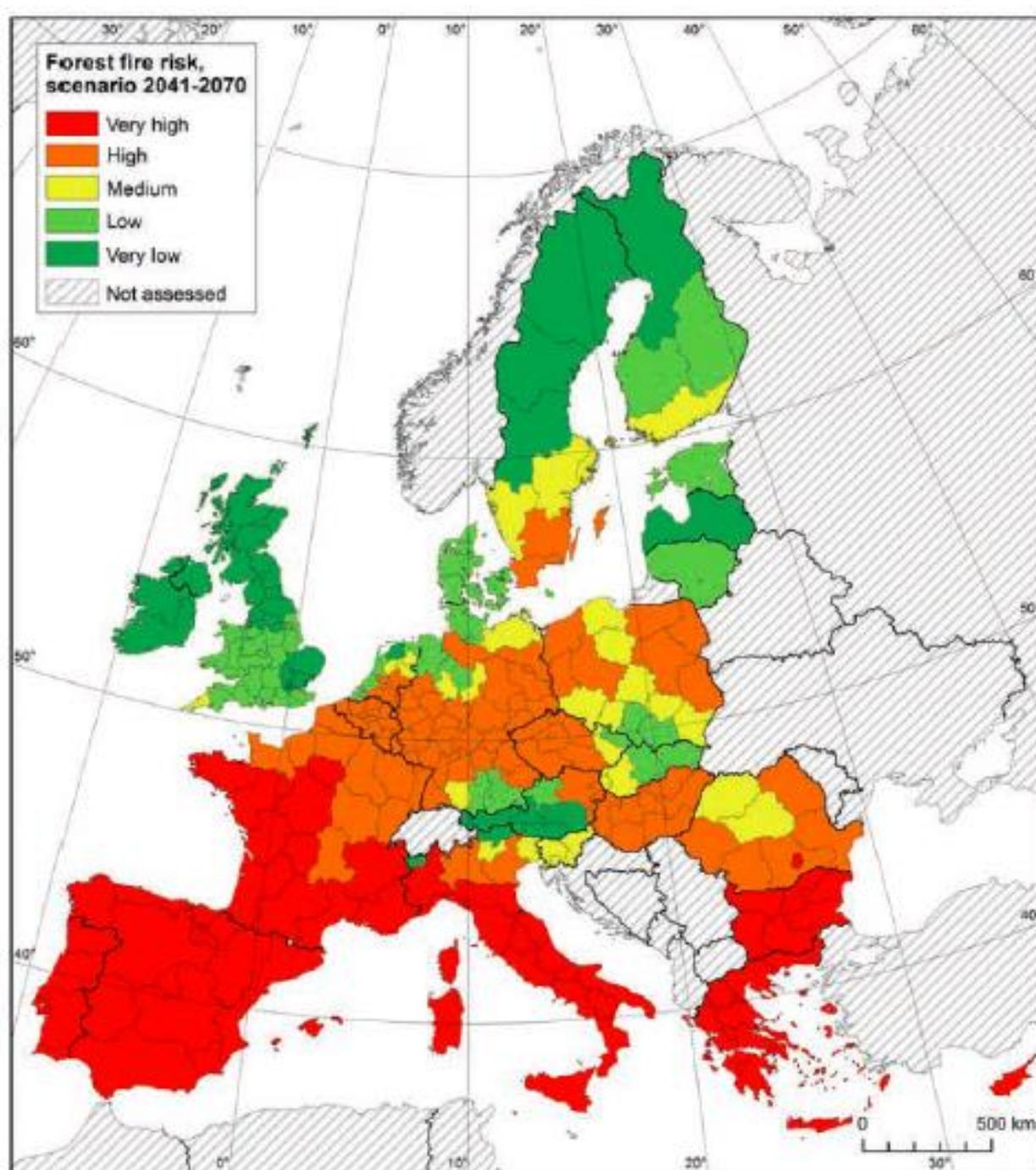
# Sécheresses de type agricole et écologique dans les régions qui s'assèchent

## Événement décennal

Augmentation de la fréquence et de l'intensité d'un épisode de sécheresse de type agricole et écologique qui se produisait en moyenne **une fois tous les 10 ans** dans un climat sans influence humaine dans les régions qui s'assèchent



# Sécheresses



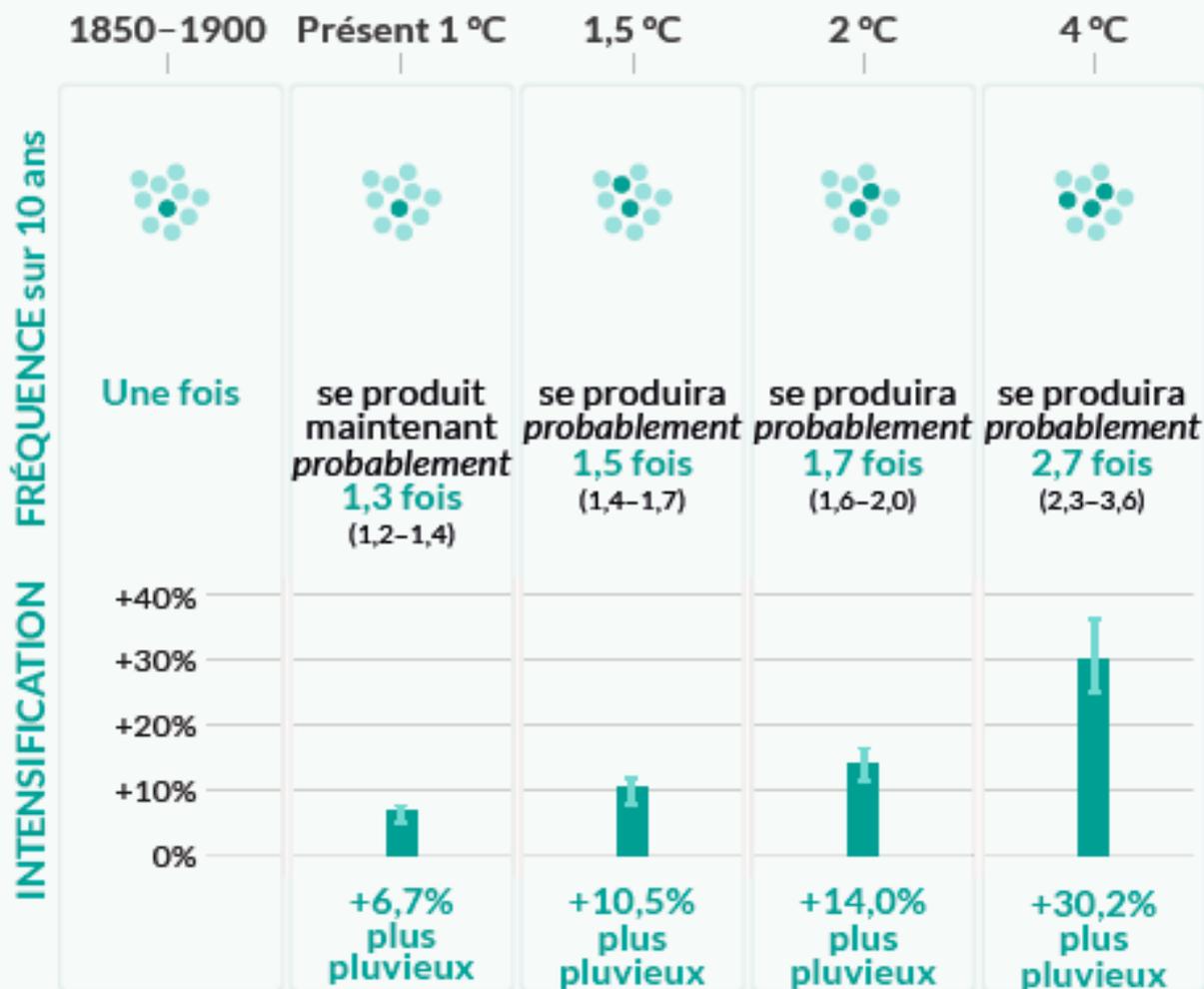
# Risques de feux de forêt (scénario A1B) 2041/2070

# Précipitations extrêmes sur les terres émergées

## Evènement décennal

Augmentation de la fréquence et de l'intensité d'un épisode de précipitations extrêmes sur 1 jour qui se produisait en moyenne tous les 10 ans dans un climat sans influence humaine

### Niveaux de réchauffement planétaire futurs



# Pluies Torrentielles

e) Global mean sea level change in 2300 relative to 1900

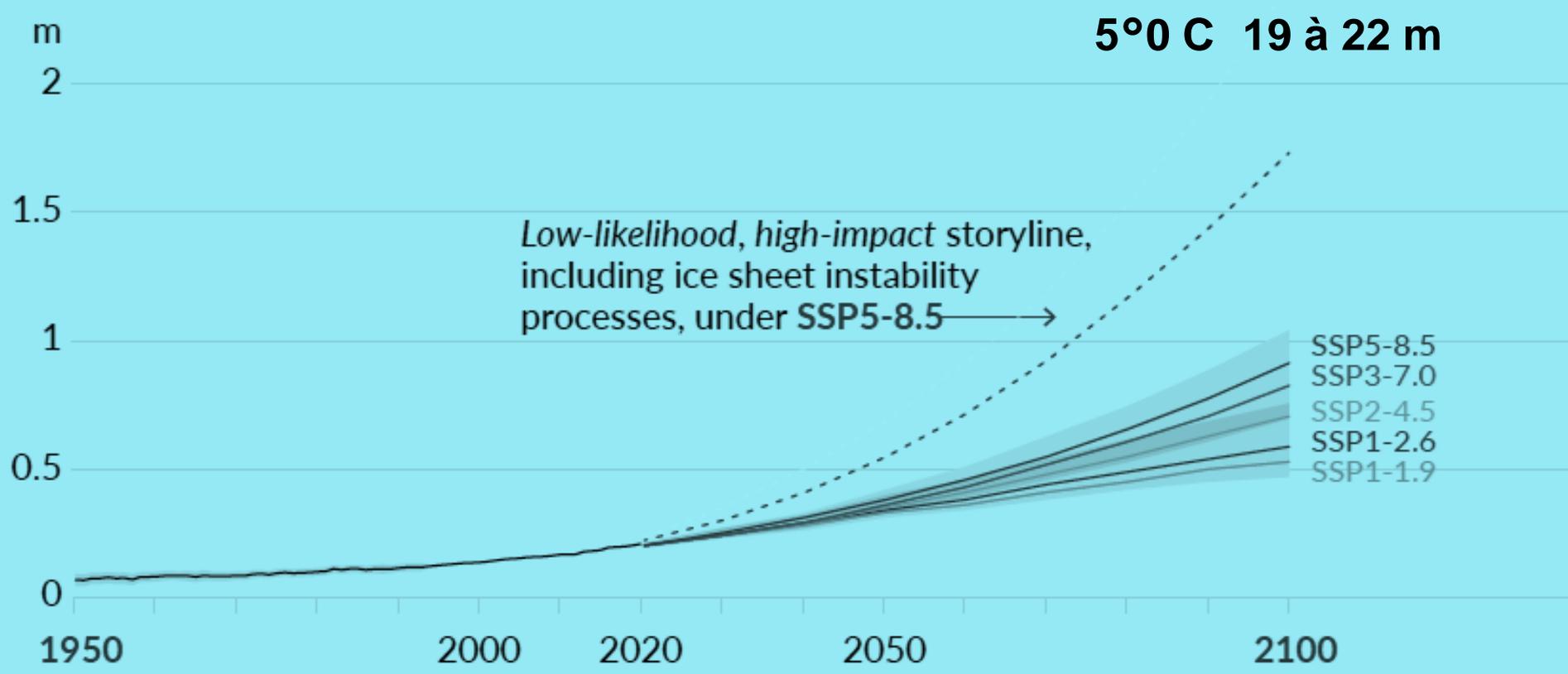
En 2300



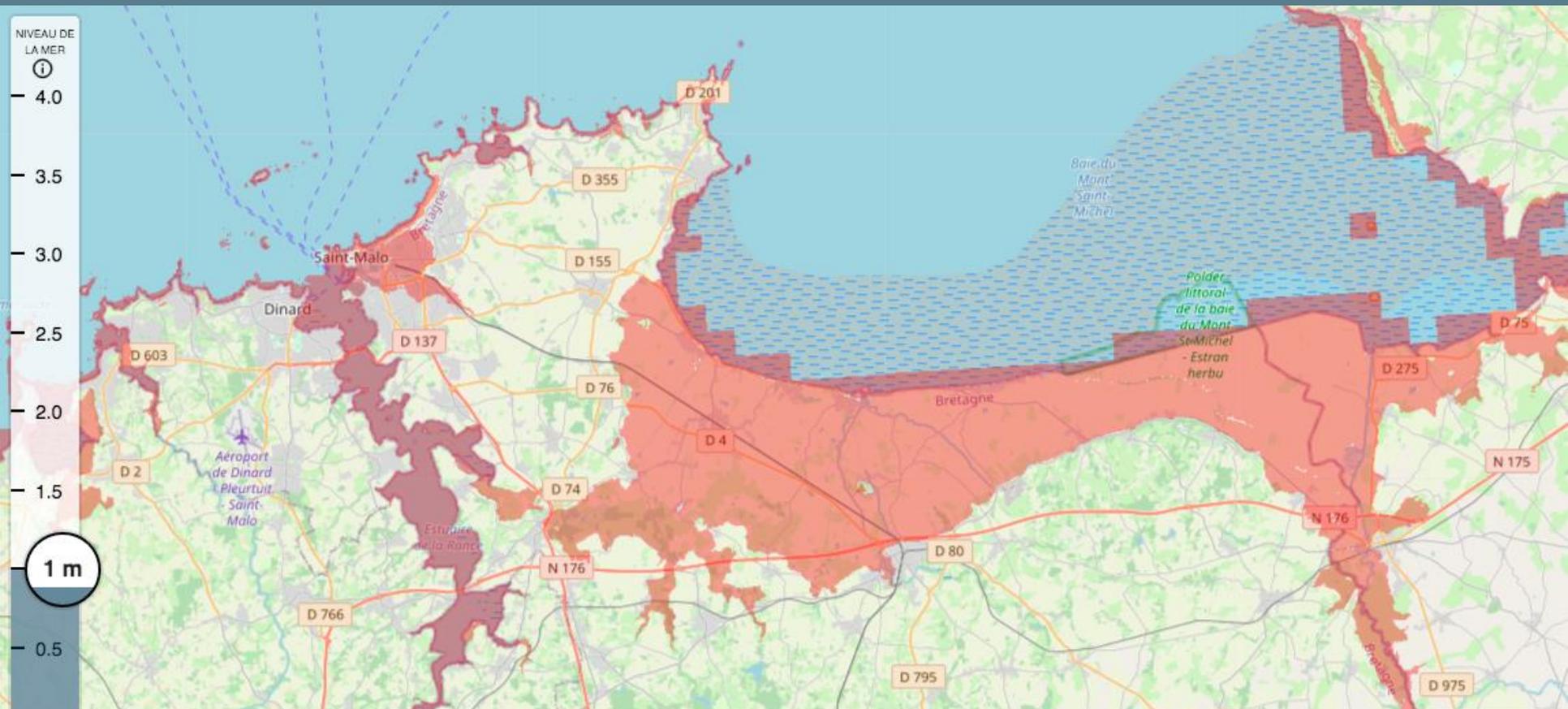
Sur 2000 ans

d) Elévation du niveau moyen de la mer par rapport à 1900

- 1.5°C 2 à 3 m
- 2.0°C 2 à 6 m
- 5°0 C 19 à 22 m



# Zones exposées à l'élévation du niveau de la mer à marée haute



« Les risques associés aux aléas littoraux vont augmenter tout au long des prochains siècles du fait de la montée inéluctable du niveau de la mer. La vitesse et l'ampleur après 2050 vont dépendre des émissions de GES mondiales à venir et d'éventuelles instabilités de secteurs de l'Antarctique » (HCC, 2023)

## LES 10 ANNÉES LES PLUS CHAUDES EN FRANCE DEPUIS 1900



METEO FRANCE

# Évolution des extrêmes en France métropolitaine

Dans le futur, les **vagues de chaleur estivales** deviendront à la fois plus fréquentes, plus longues et plus intenses.

Dans le futur, les **sécheresses agricoles** seront plus longues et plus intenses. L'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

Pour tous les scénarios on s'attend à une augmentation des **pluies les plus intenses**.

Les études actuelles ne permettent pas de mettre en évidence une tendance future de la fréquence et de l'intensité des **tempêtes**.

# Ne rien faire n'est pas une solution

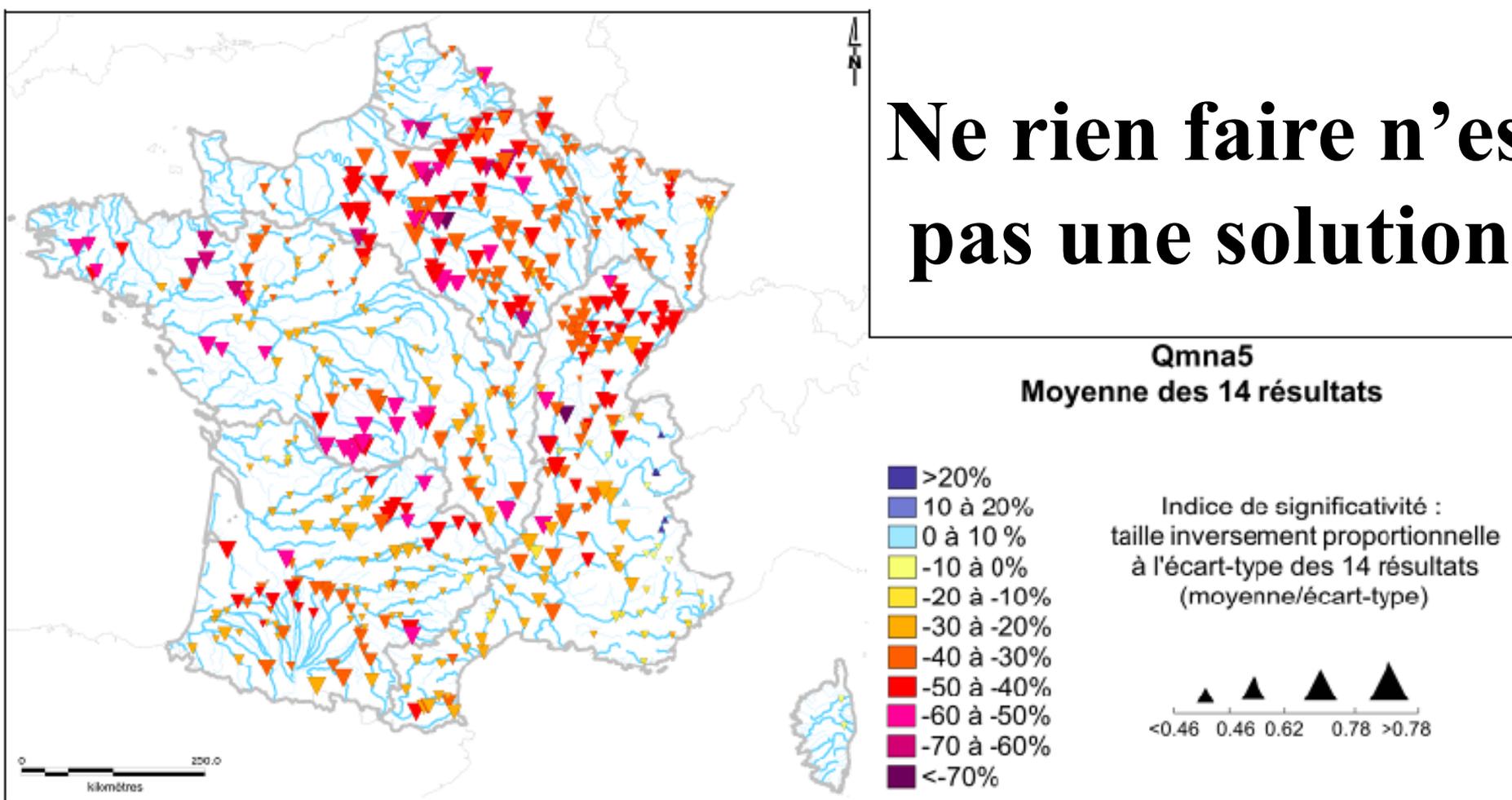


Figure 2 : Evolutions relatives possibles (en %) du QMNA5 entre 1961-90 et 2046-65. Résultats moyens établis sur 14 simulations (2 modèles

**Pour une majorité de cours d'eau, les modèles projettent une accentuation des étiages encore plus marquée.**

# Climate Change 2022

## Impacts, Adaptation and Vulnerability

### **Les preuves scientifiques sont sans équivoque**

- Le changement climatique est une menace pour le bien-être humain et la santé planétaire.
- Tout nouveau retard dans l'action mondiale sur l'adaptation et l'atténuation sera préjudiciable
- La fenêtre d'opportunité pour assurer un avenir vivable et durable pour tous est brève et se referme rapidement.

# Rio, Kyoto, Copenhague, Paris : Article 2

- Contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5°C
- Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques
- Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ;

*Rapport 1,5°C (2018) : ce serait plus facile de s'adapter à +1,5°C qu'à +2°C*

*Objectif pris en compte à la dernière COP (Glasgow) ; nécessité de neutralité carbone dès 2050*

*De nombreux pays ont inscrit la neutralité carbone en 2050 dans leurs objectifs*

*(Chine en 2060, Inde et Arabie Saoudite en 2070)*

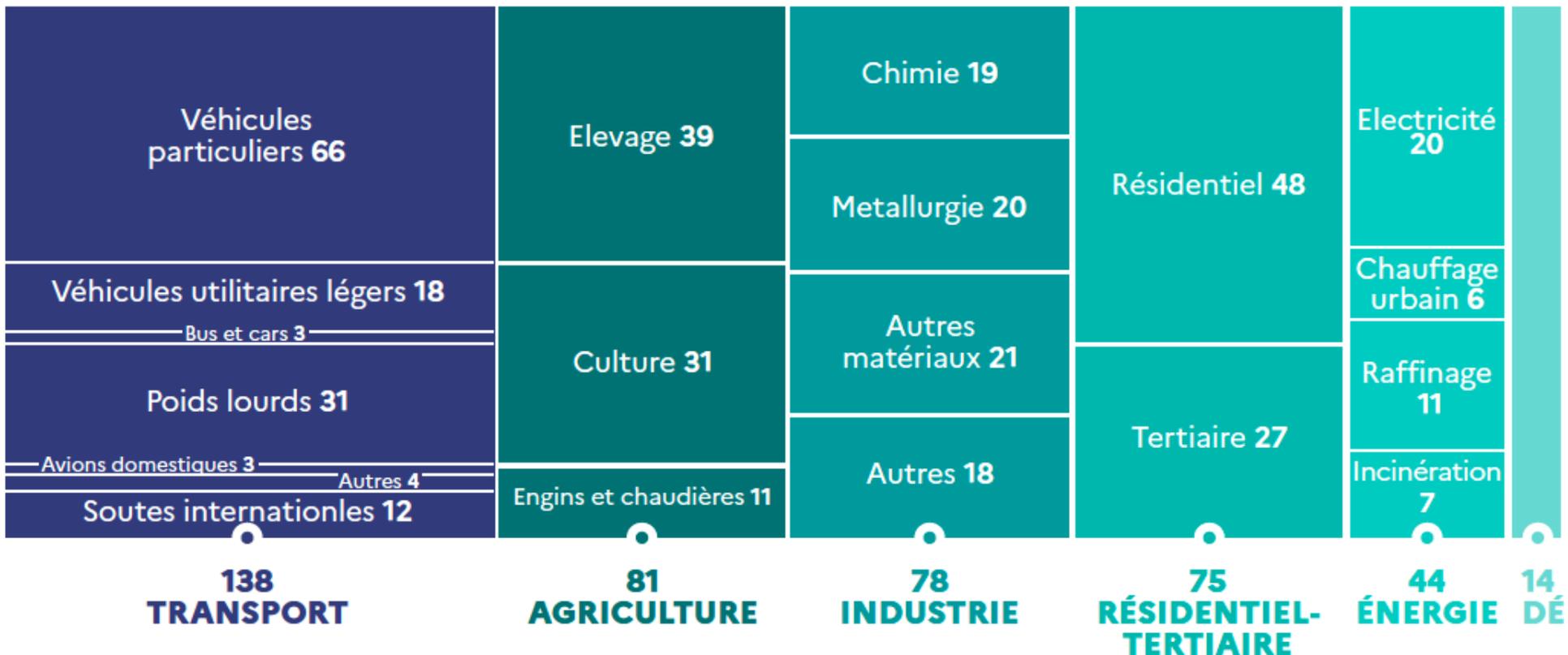
*Nous sommes sur une trajectoire qui nous emmène vers un réchauffement d'environ 3°C avec deux fois trop d'émissions à horizon 2030*

**Rôle clé du secteur financier : rapport Pisani-Ferry, IFD, ...**

# Emissions de gaz à effet de serre (GES) en France par secteur d'activité

Chiffres de l'année 2021 en millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>

Source : CITEPA



# LES PROPOSITIONS

## de la Convention Citoyenne pour le Climat

**Livret 1** : Introduction du rapport

**Livret 2** : Thématique Consommer

**Livret 3** : Thématique Produire et Travailler

**Livret 4** : Thématique Se déplacer

**Livret 5** : Thématique Se loger

**Livret 6** : Thématique Se nourrir

**Livret 7** : Constitution

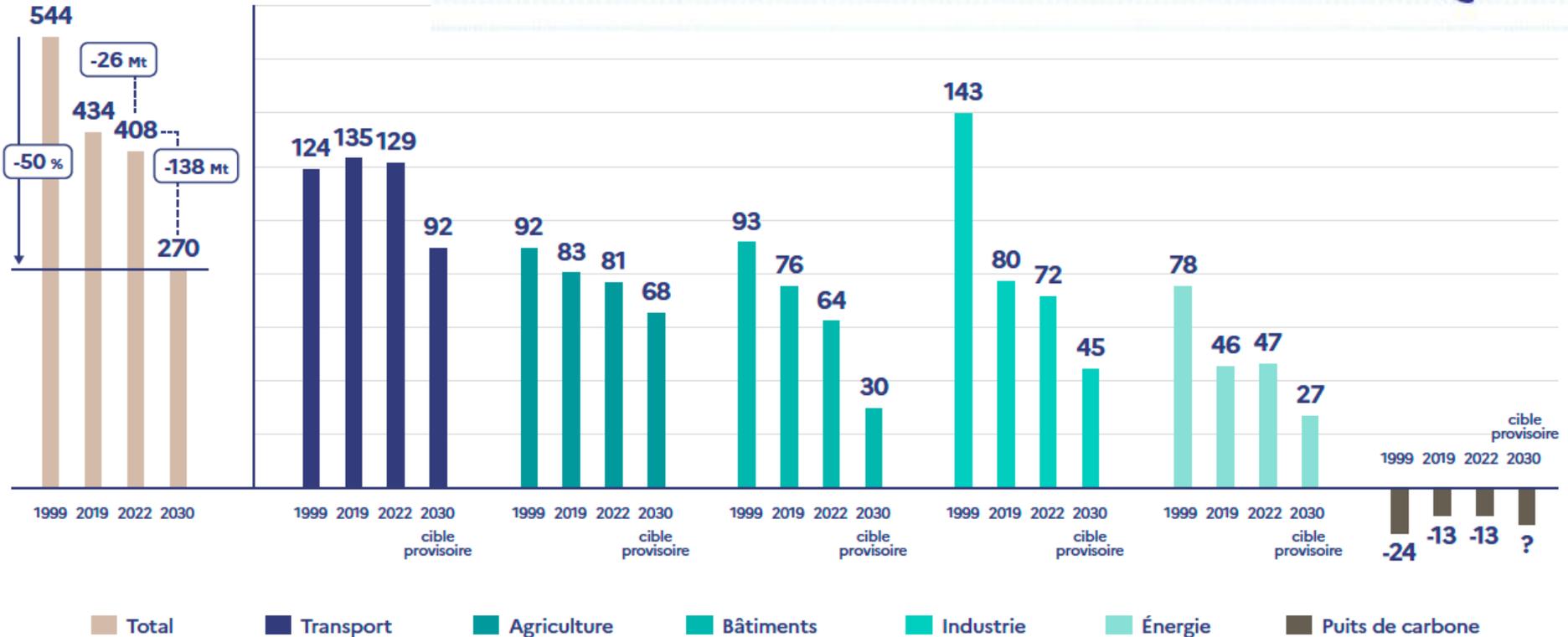
**Livret 8** : Financement

**Livret 9** : Orientation générale et conclusion de la Convention

# Répartition de l'effort par secteur pour atteindre les objectifs 2030

Emissions annuelles domestiques de GES réalisées en 1990, 2019 et 2022, résultats provisoires des simulations 2030, en millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>

## LA PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE



- 34%

- 29%

- 16%

- 53%

- 37%

- 42%

**De 2022 à 2030 : près de 5% par an**

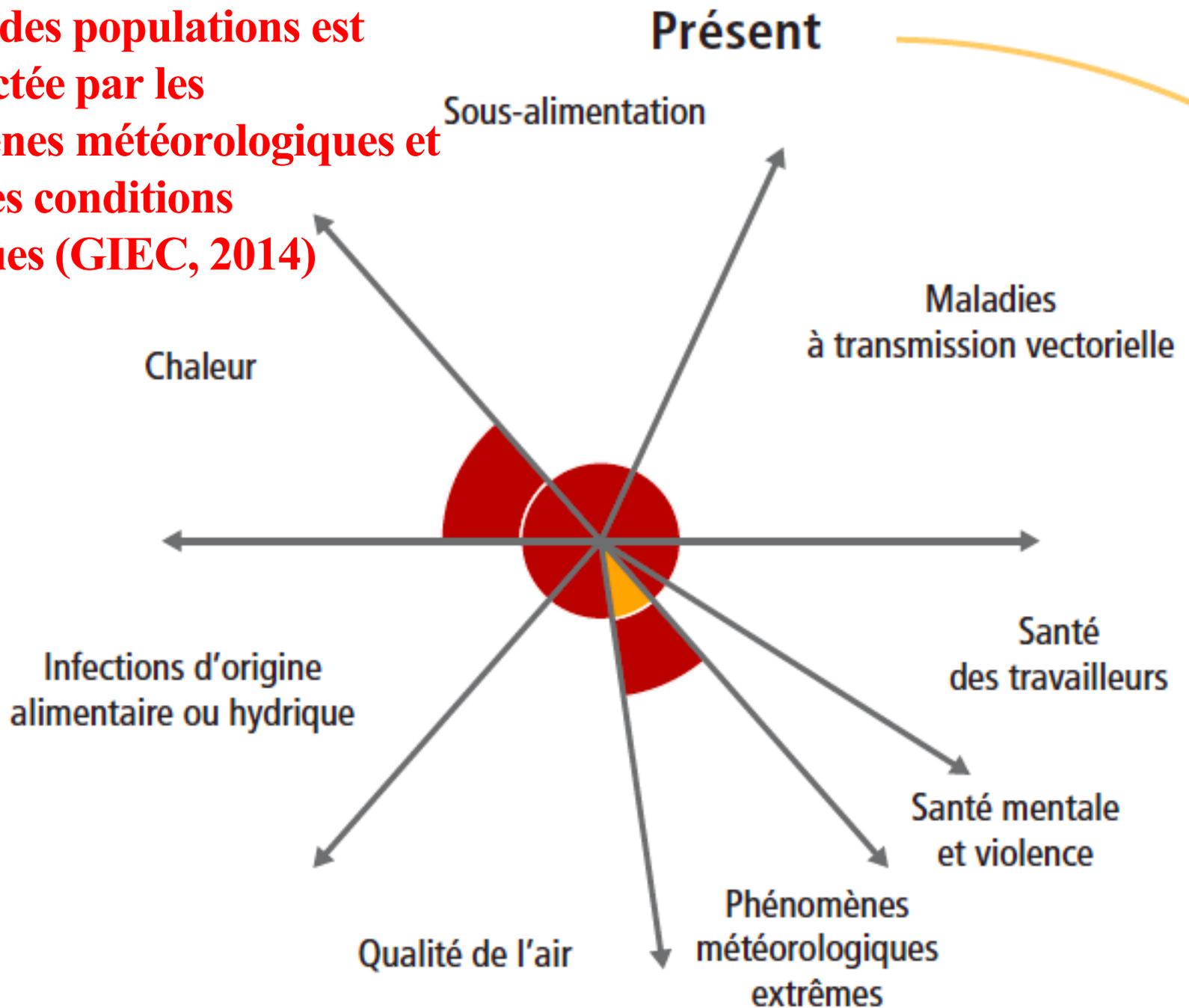
**S'adapter est indispensable : PNACC 3**

# **Quelle stratégie nationale pour s'adapter au changement climatique ?**

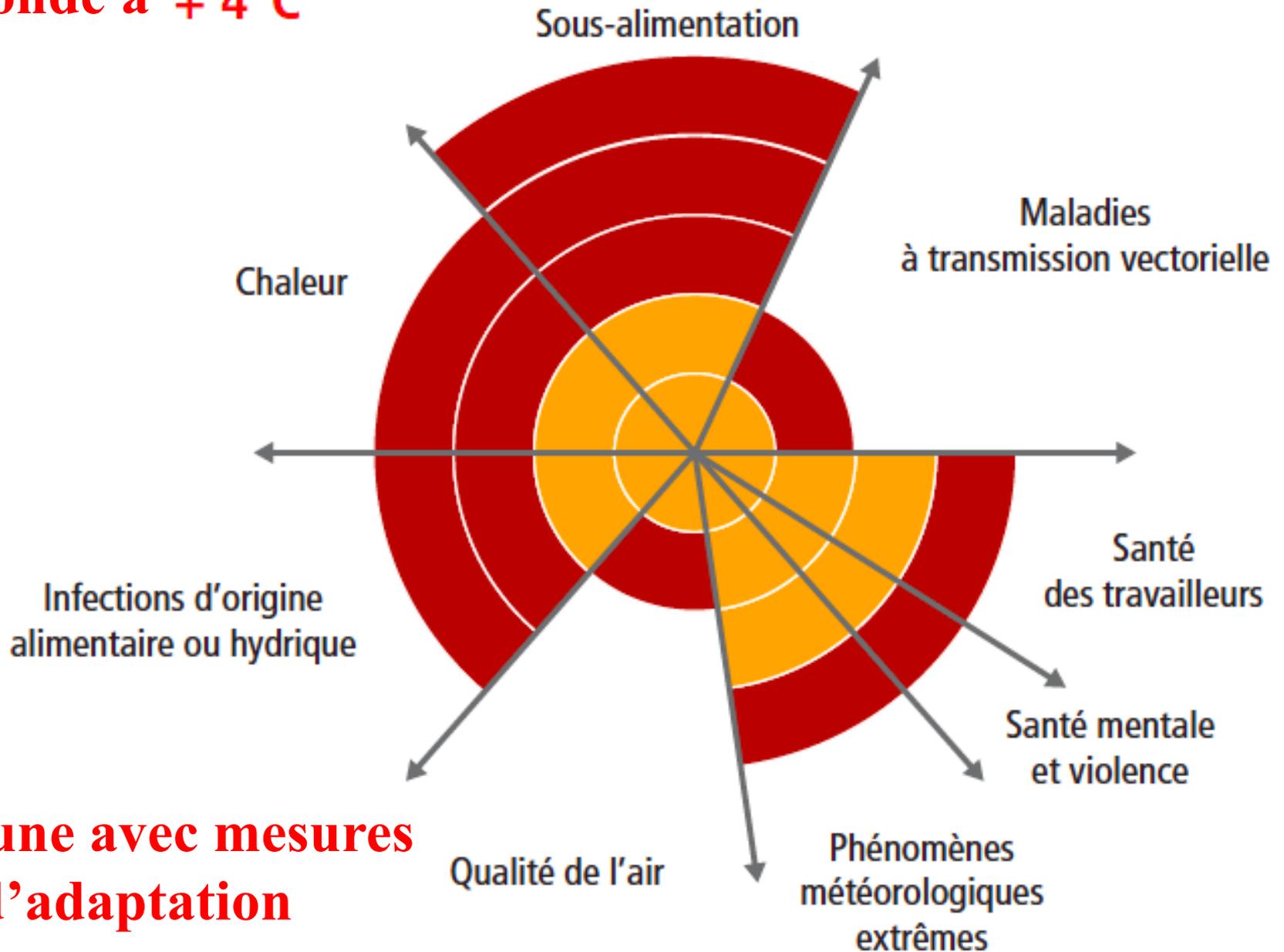
Avec son deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) adopté en 2018, la France vise une adaptation effective dès 2050 à un climat régional en métropole et dans les outre-mer basé sur une hausse de température de +2 °C à l'échelle mondiale comparé à l'ère industrielle. En préparation, le troisième plan intégrera un scénario plus « pessimiste » à +3 °C de réchauffement mondial, soit +4°C pour la France métropolitaine.

## **La géoingénierie solaire : une fausse solution**

**La santé des populations est déjà affectée par les phénomènes météorologiques et /ou par les conditions climatiques (GIEC, 2014)**



**Un monde à + 4°C**



**En jaune avec mesures  
d'adaptation**

# Le Bilan Carbone de la santé en France : combien d'émissions de gaz à effet de serre ?



Rapport technique - Novembre 2021

## L'EMPREINTE CLIMATIQUE DU SECTEUR DE LA SANTÉ

COMMENT LE SECTEUR DE LA SANTÉ  
PARTICIPE À LA CRISE CLIMATIQUE MONDIALE  
ET LES POSSIBILITÉS D'ACTION



ARUP

# Empreinte du secteur de la santé en % de l'empreinte nationale



Six zones d'action pour un secteur de la santé adapté aux changements climatiques

*Action 1 : Réduire dès maintenant l'empreinte climatique du secteur de la santé*

*Action 2 : Soutenir une transition sociétale vers des énergies propres et renouvelables*

*Action 3 : Ouvrir la voie vers un secteur de la santé à émission zéro d'ici 2050*

*Action 4 : Mettre en place une aide au développement pour un secteur de la santé adapté aux changements climatiques*

*Action 5 : Élaborer et mettre en place des plans d'actions gouvernementaux pour un secteur de la santé adapté au changement climatique*

*Action 6 : Approfondir les recherches dans le secteur de la santé et le changement climatique*

## Cet après-midi

- Eaux usées,
- Énergies,
- Alimentation,
- Médicaments,
- Déchets de soins
- Autres déchets,
- Équipements et travaux



**Janzé. Le climatologue Jean Jouzel a inauguré un tracker solaire dans une exploitation avicole [?](#)**