



# L'AGRICULTURE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Météo-France  
[Dominique.poissonnier@meteo.fr](mailto:Dominique.poissonnier@meteo.fr)

**19 mai 2022**  
Présentation à destination de INTERFEL



# MÉTÉO FRANCE EN BREF



- **Établissement Public Administratif sous tutelle du Ministère de la Transition Écologique**

Décret de création de 1993 modifié en 2016

- **Certification ISO 9001-2000 par l'AFAQ**



**Une grande variété de missions :**

- ✓ **Observation,**
- ✓ **Prévision,**
- ✓ **Recherche,**
- ✓ **Mémoire du climat,**
- ✓ **Services climatiques**
- ✓ **Aide à la décision**

- **Une grande variété de clients :**



État



Grand public



Aéronautique



Défense



Recherche



Entreprises

# Plan

---

- 1. Observations**
- 2. Projections jusqu'à la fin du siècle**
- 3. Et la France dans tout ça ?**
- 4. Des solutions ?**

# INDICATEURS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Santé humaine :

- Canicules plus meurtrières. 50 °C dépassés régulièrement dans le monde.
- Maladies vectorielles (portées par les moustiques et les tiques par ex.) se répandent.

## Ressources alimentaires :

- Rendements en baisse pour trois des quatre grandes cultures dans le monde : blé, maïs, riz. Pas de conséquences majeures sur le soja.
- Des inquiétudes pour le vin et le café.

## Ressources en eau :

- Sécheresses plus fréquentes, plus longues et plus sévères. Étiage des fleuves en été en Europe.

## – Migrations animales :

Migration et disparition d'espèces :

Attention aux zoonoses !



Incilius periglenes  
(Costa Rica 1990)

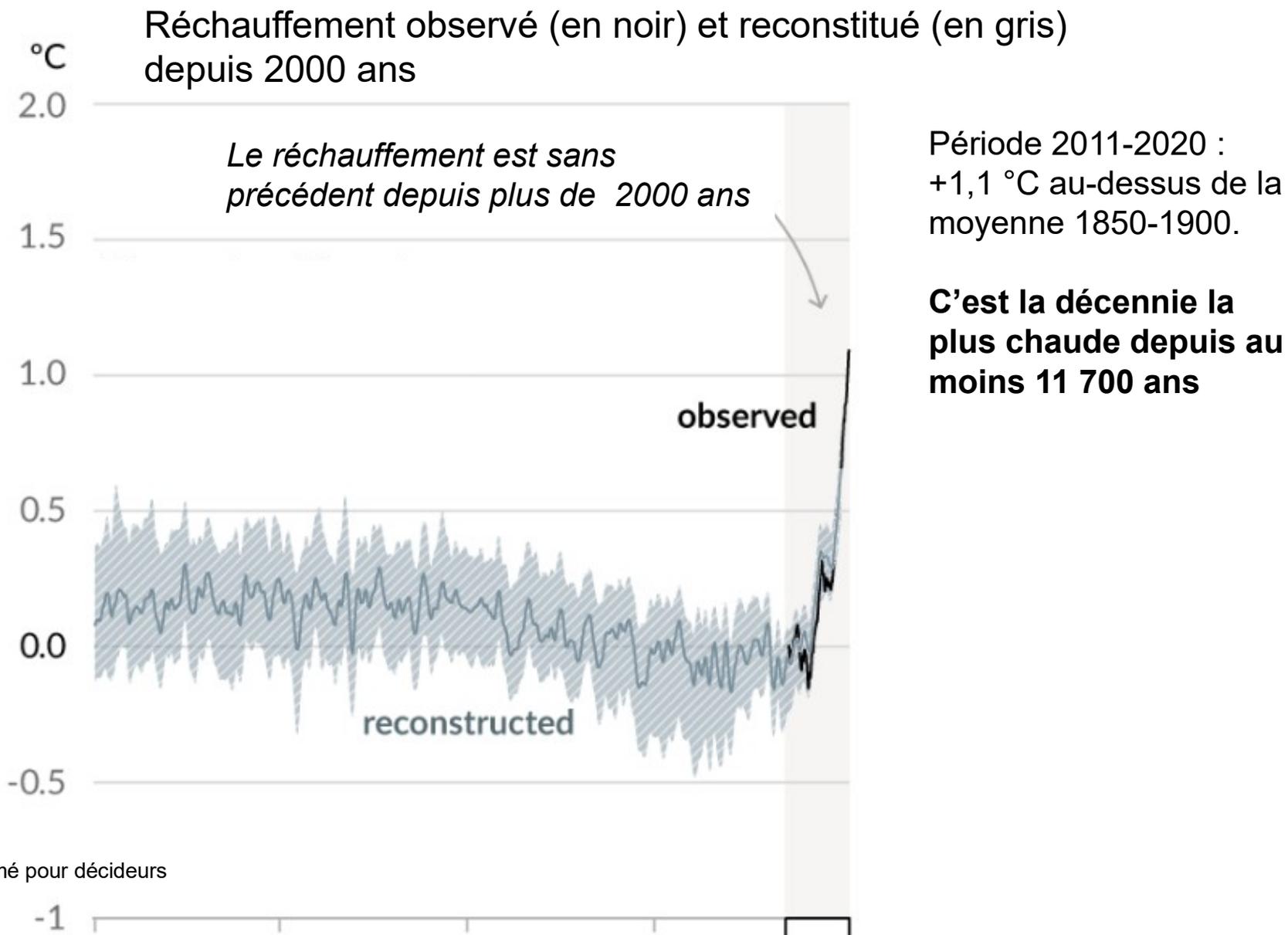


Hemibelideus lemuroides  
(Australie 2009)



Melomys rubicola  
(Australie 2016)

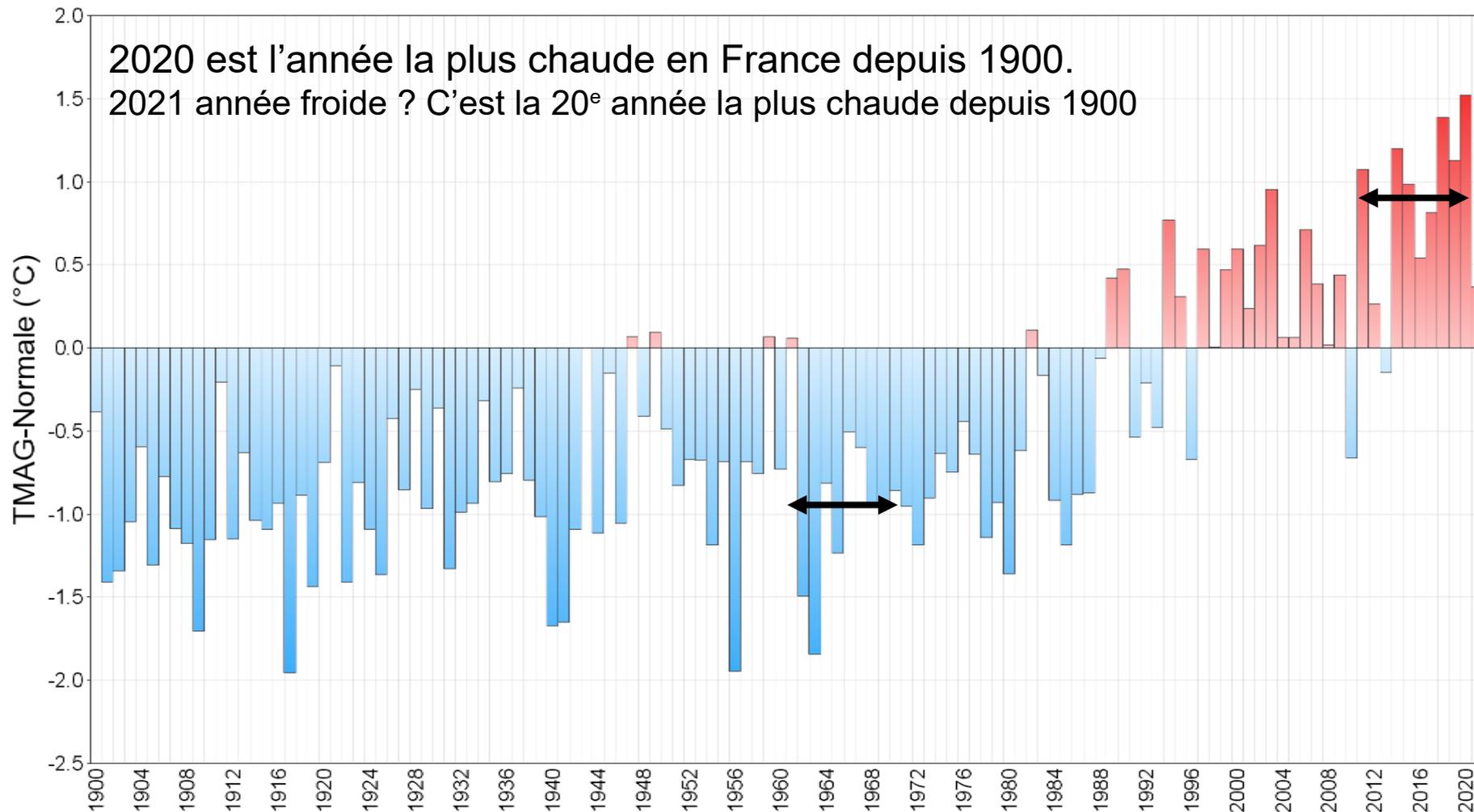
# L'ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE MONDIALE DEPUIS 2000 ANS



Source : GIEC 2021, AR6, résumé pour décideurs

# ET EN FRANCE ?

Températures moyennes annuelles en France depuis 1900 : écart à la normale 1981-2010



Depuis 60 ans, chaque décennie est plus chaude que la précédente.

1961-1970 : 11,6 °C      2011-2020 : 13,4 °C

Bourges 1961-1970      Record = 38,5 °C  
 96 fois Tmax ≥ 30°C

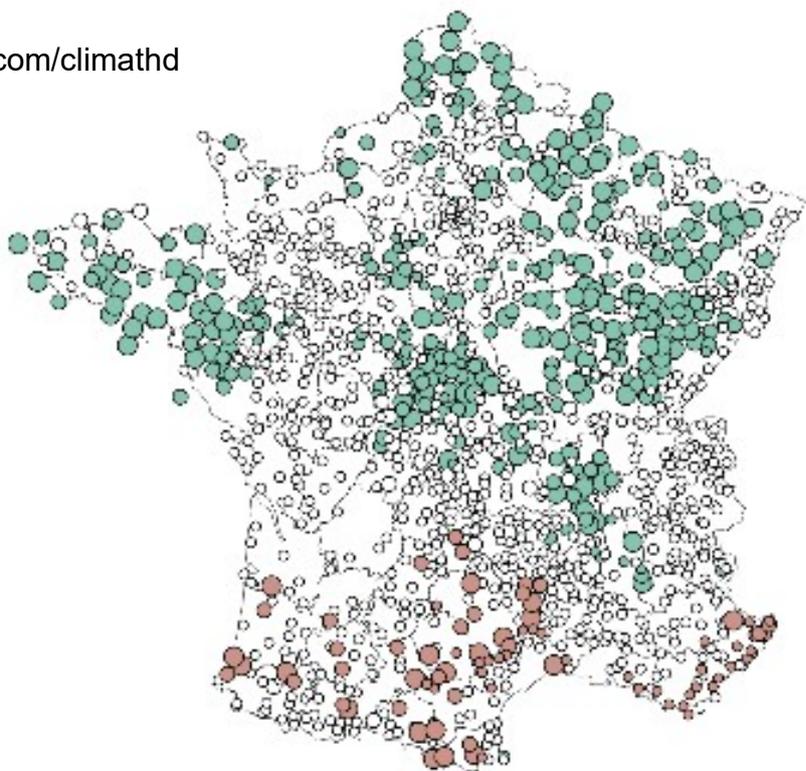
2011-2020      Record = 41,7 °C  
 225 fois Tmax ≥ 30°C  
 9 fois Tmax > 38,5 °C

# ÉVOLUTION DES PRÉCIPITATIONS ENTRE 1961 ET 2012

Evolution observée du cumul annuel sur la période 1961-2012

Source :

<http://www.meteofrance.com/climathd>



Couleur des symboles

- Augmentation
- Augmentation faible
- Pas d'évolution
- Diminution faible
- Diminution

Taille des symboles

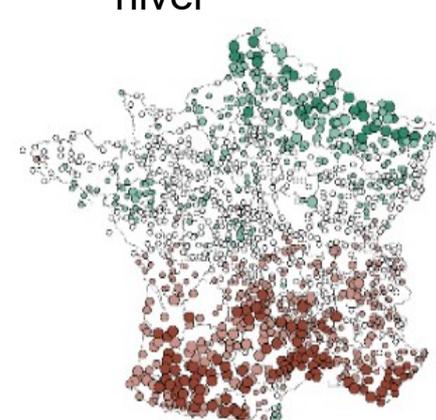
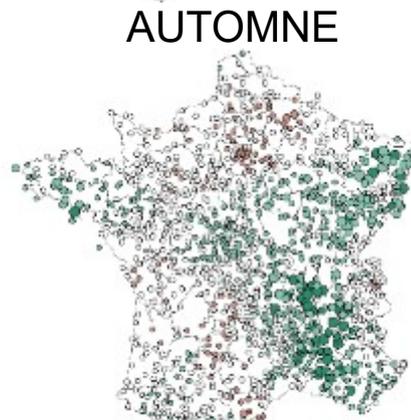
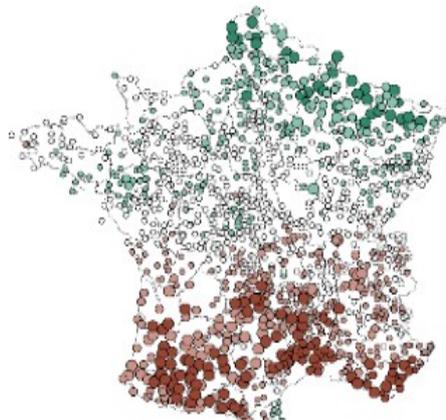
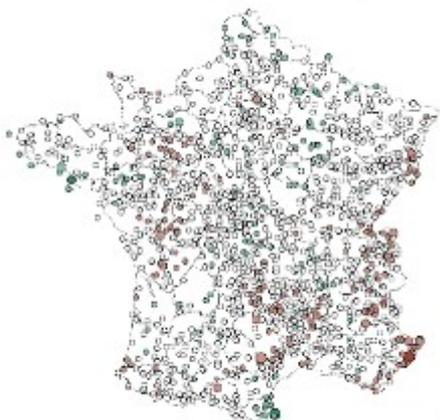
- Confiance élevée
- Confiance modérée
- Confiance faible

PRINTEMPS

ÉTÉ

AUTOMNE

hiver

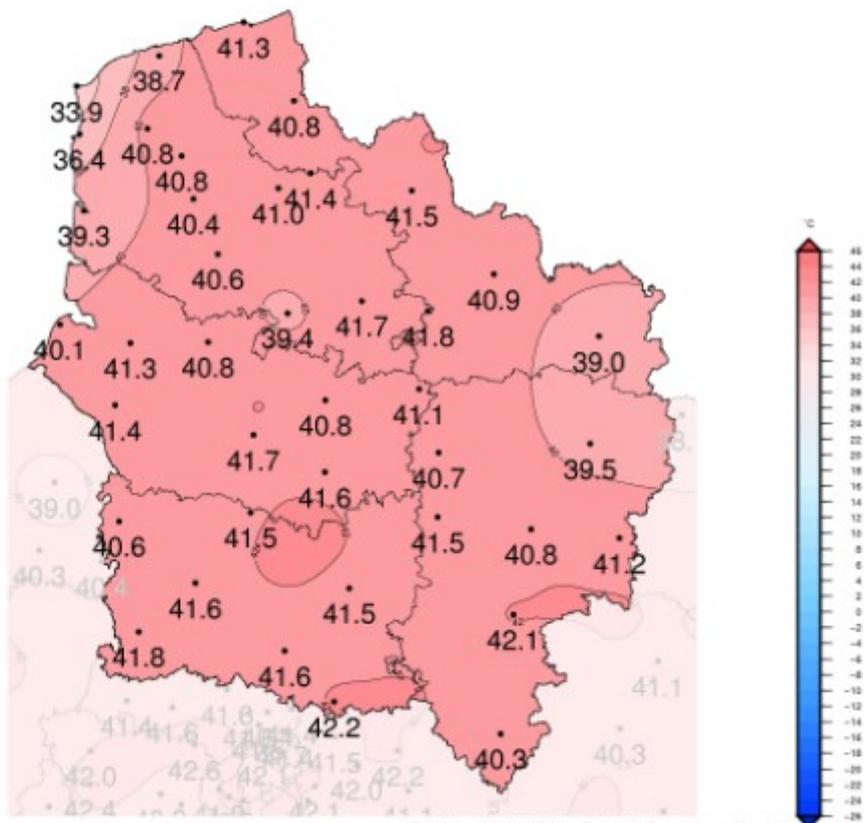


© Météo-France

# LES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES : LA CANICULE DE JUILLET 2019 DÉPEND-ELLE DE L'INFLUENCE HUMAINE ?

Température maximale quotidienne  
Hauts-de-France

25 juillet 2019



Edité le : 02/01/2021 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 31/10/2019 à 00:30 UTC

En France et aux Pays-Bas, un épisode de trois jours aussi chaud a une **durée de retour de 50 ans à 150 ans** selon les endroits.

**Sans influence humaine**, la durée de retour de cet événement aurait été de **plus de 1000 ans !**

C'est à dire que cette **canicule de 2019** aurait été **quasiment impossible sans le Changement Climatique.**

D'ici 2040, cet événement sera quatre fois plus probable qu'en 2019.

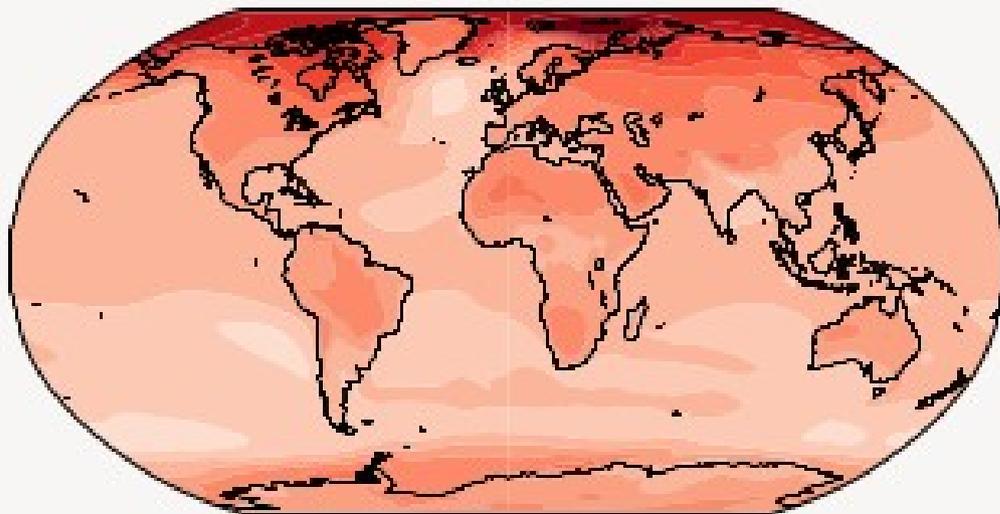
# Plan

---

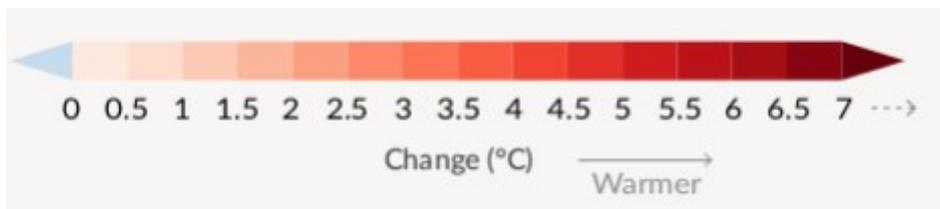
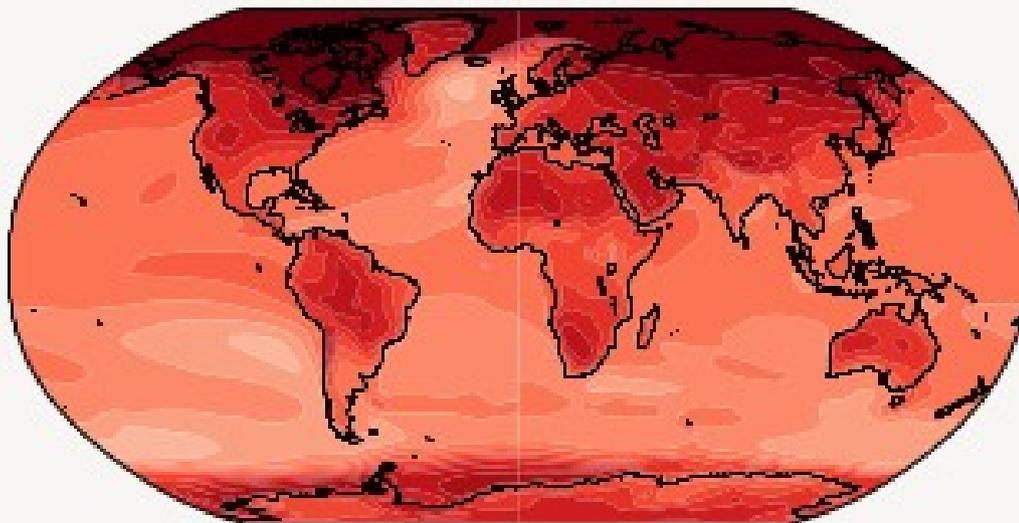
1. Observations
2. **Projections jusqu'à la fin du siècle**
3. Et la France dans tout ça ?
4. Des solutions ?

# EVOLUTION DES TEMPÉRATURES AU XXIE SIÈCLE CHANGEMENT ANNUEL EN °C PAR RAPPORT À 1850-1900

Simulated change at 2 °C global warming

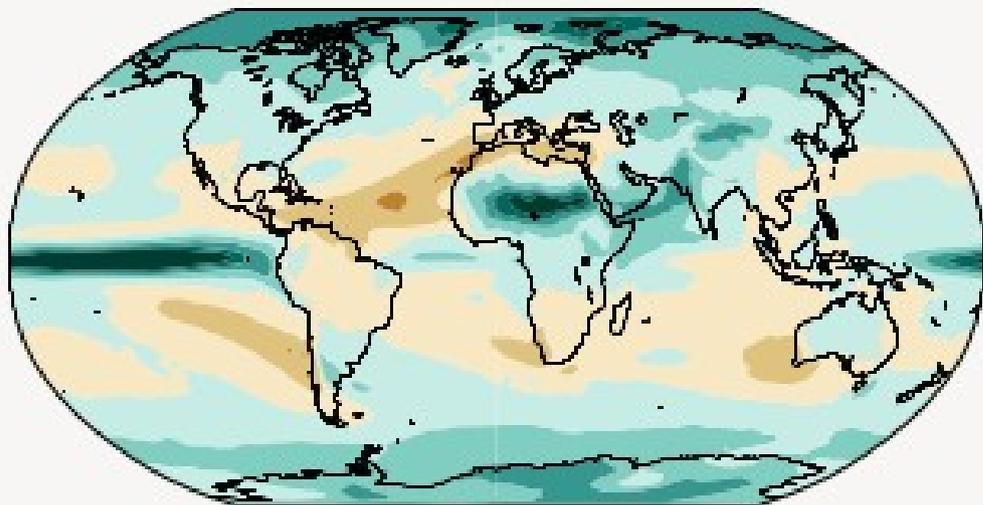


Simulated change at 4 °C global warming

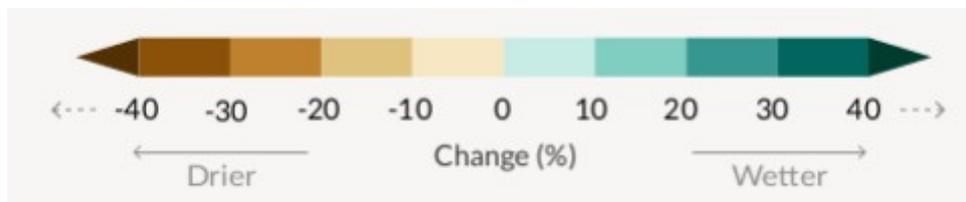
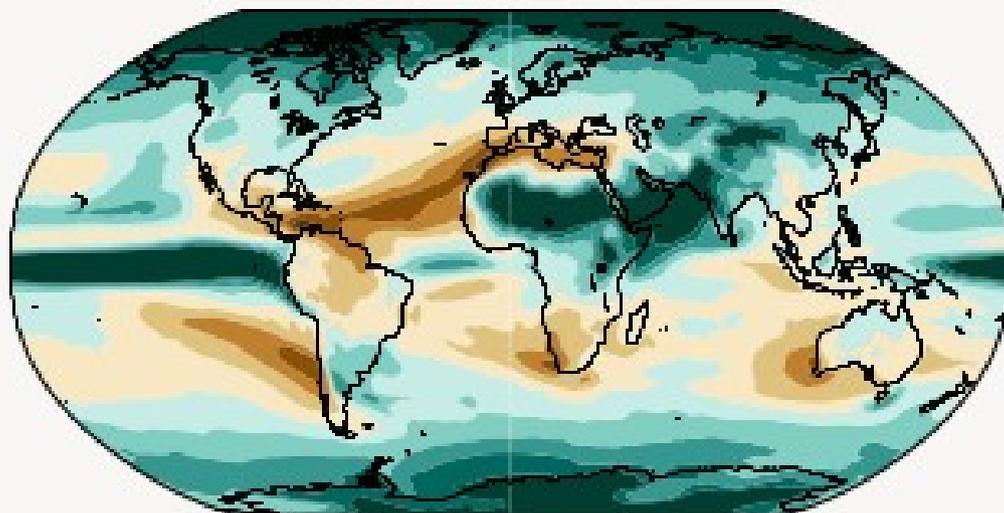


# EVOLUTION DES PRÉCIPITATIONS AU XXIE SIÈCLE CHANGEMENT ANNUEL EN % PAR RAPPORT À 1850-1900

Simulated change at 2 °C global warming



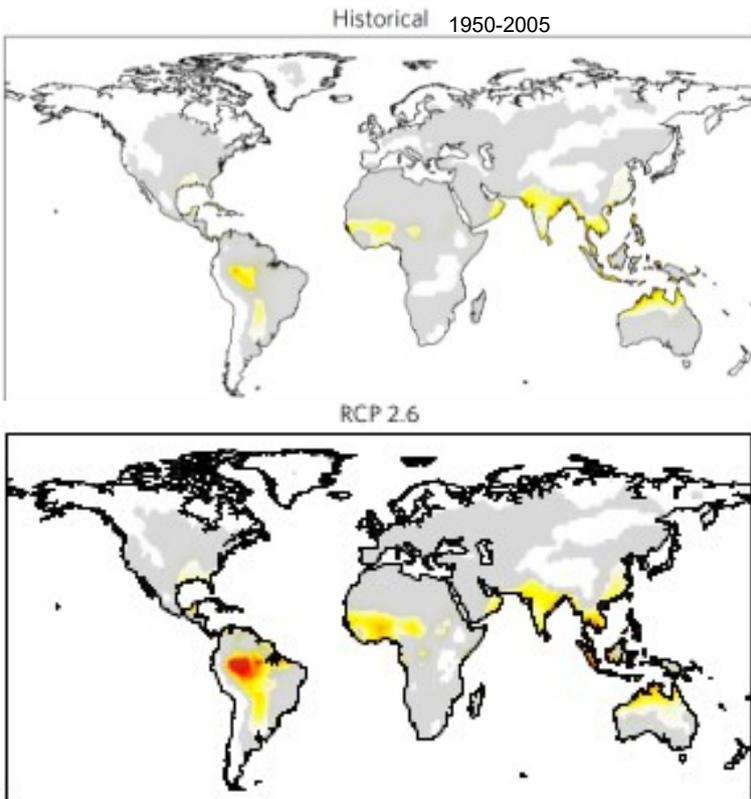
Simulated change at 4 °C global warming



Un changement relatif important peut être causé par un changement faible en valeur absolu.

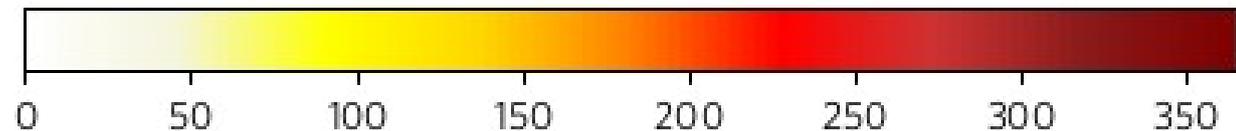
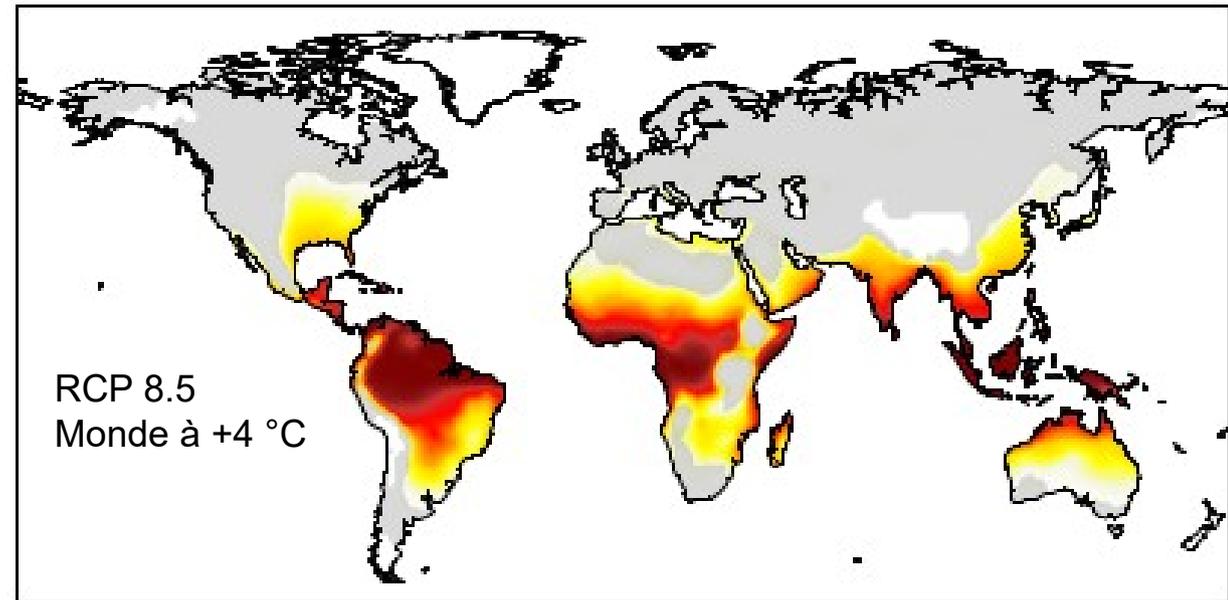
# DES CONSÉQUENCES : TEMPÉRATURES ET HUMIDITÉS RENDENT DES ZONES INHABITABLES (ÉTUDE DE 2017)

Nombre de jours par an (scénario RCP2.6 et RCP8.5) avec un dépassement du seuil de létalité : conditions de températures et d'humidités incompatibles avec la vie humaine prolongée sur la période 2090-2100

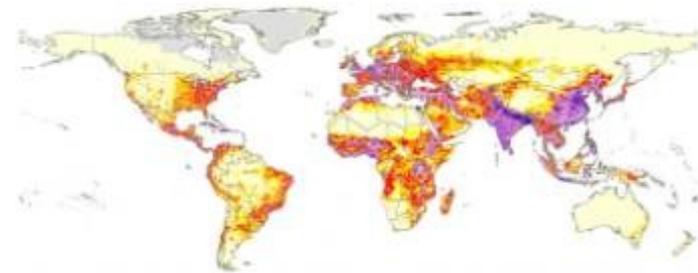


RCP 2.6 Monde à +2 °C

Mora et Al. (2017). Global risk of deadly heat. Nature Climate Change. 7. 10.1038/nclimate3322.



Number of days per year above deadly threshold



# Plan

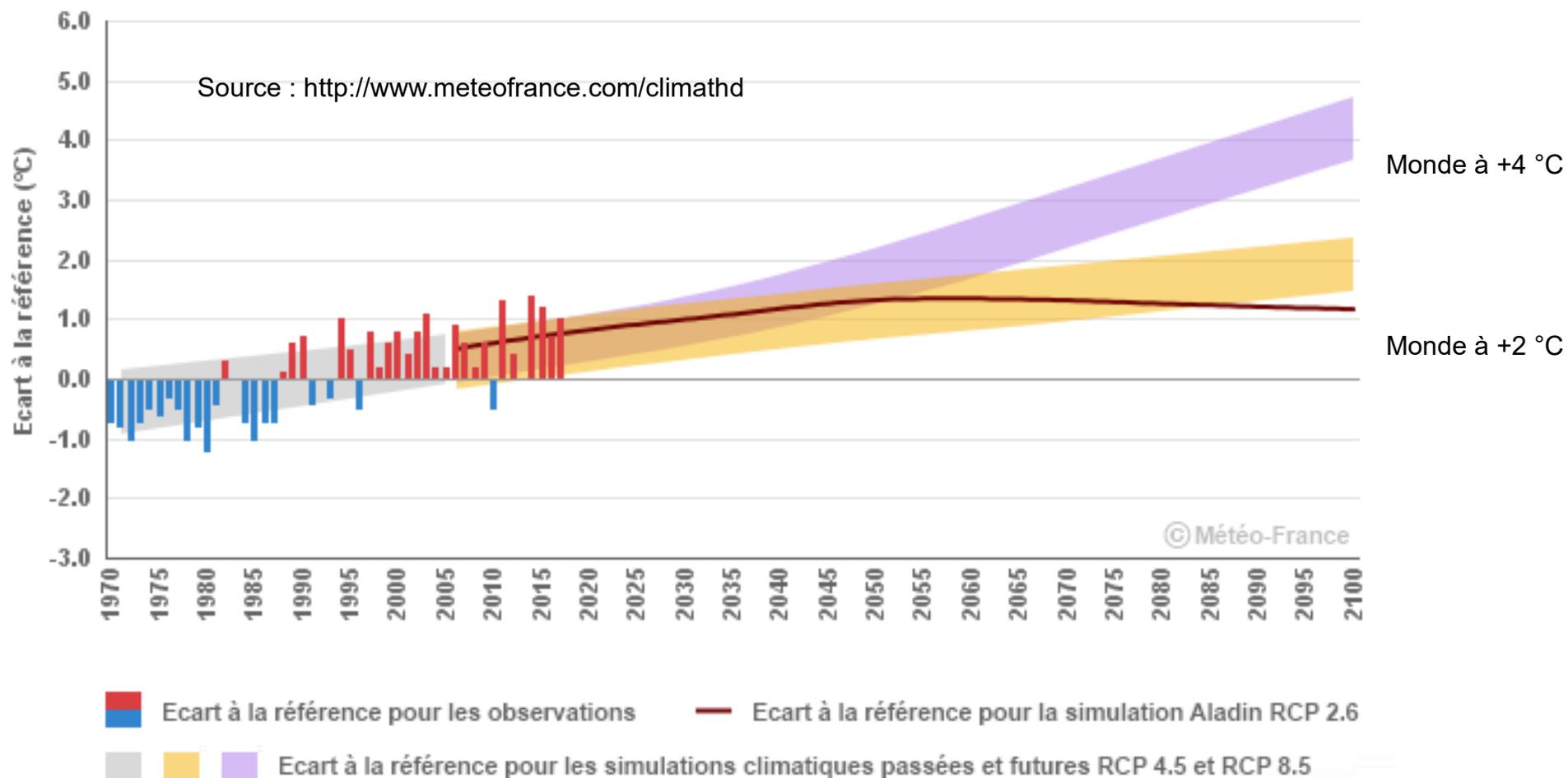
---

1. Observations
2. Projections jusqu'à la fin du siècle
3. **Et la France dans tout ça ?**
4. Des solutions ?

# PROJECTIONS DES TEMPÉRATURES EN FRANCE

## Anomalies par rapport à la période 1976/2005

Température moyenne annuelle en France métropolitaine: écart à la référence 1976-2005  
Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5

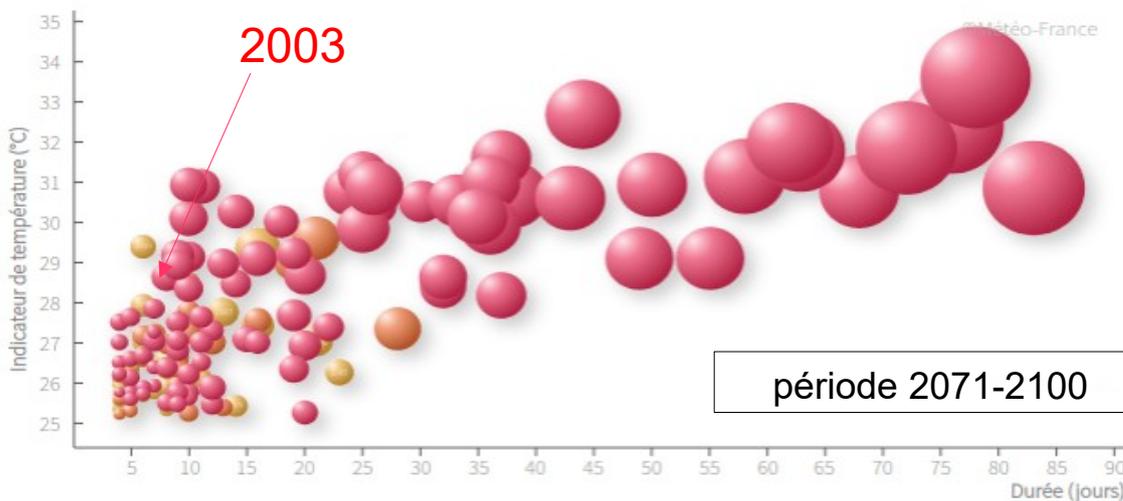
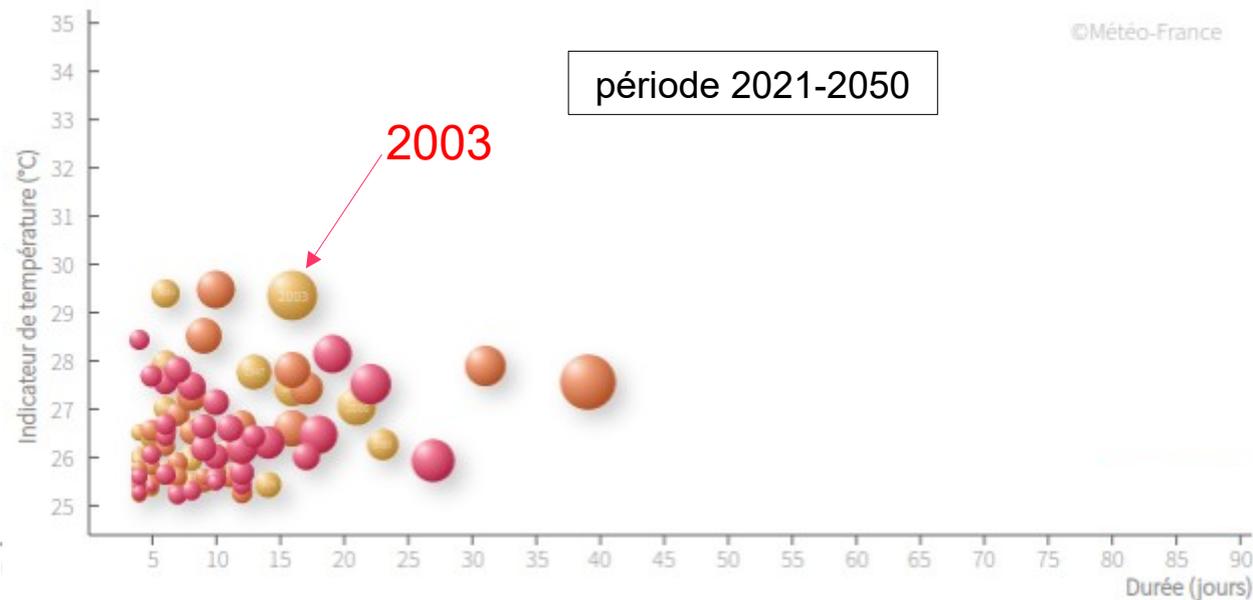
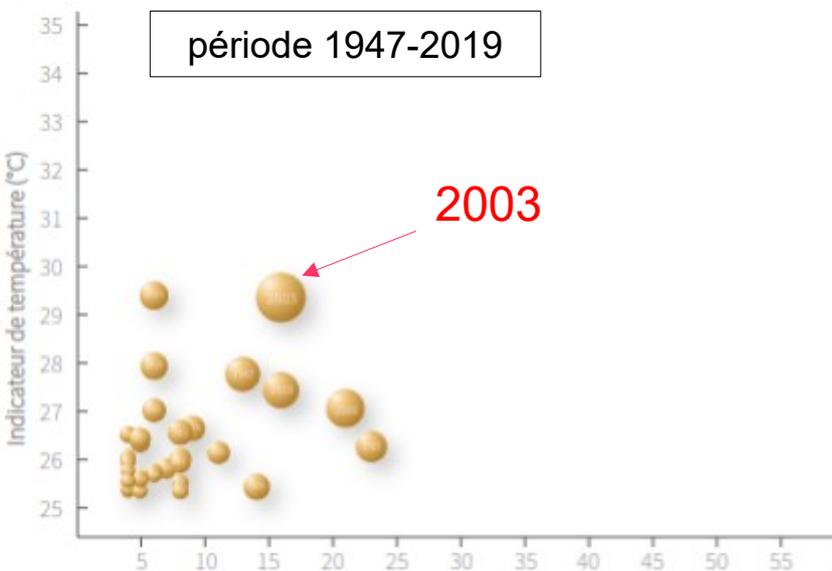


Dans le scénario d'un monde à +2 °C par rapport à la période préindustrielle 1850-1900, on passe par un pic de température dans le courant du siècle avant une baisse.  
Cela sous-entend qu'on devra extraire du CO<sub>2</sub> de l'atmosphère

# LES PROJECTIONS DES VAGUES DE CHALEUR EN FRANCE (PROJECTIONS DE 2014)

Source :  
<http://www.meteofrance.com/climathd>

©Météo-France

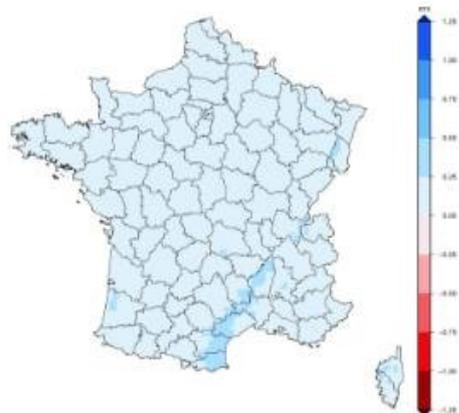


## Légende :

- Monde à +2 °C
- Monde à +4 °C
- Épisodes observés (1947-2018)

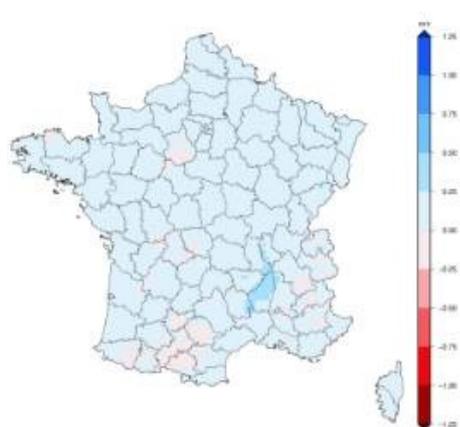
# ANOMALIE DE PRÉCIPITATIONS (EN MM/J) POUR LA PÉRIODE 2071-2100 PAR RAPPORT À LA RÉFÉRENCE 1976-2005 (médiane d'un ensemble multi-modèles)

© Drias  
État de précipitations moyennes (mm) - Différence entre la période considérée et la période de référence pour le RCP4.5. Estimar con un conjunto de modelos climáticos. Valores según datos de GCM - Modelo climático. Fuente: datos modelo de CMIP5, 2010 - Informe de la evaluación.



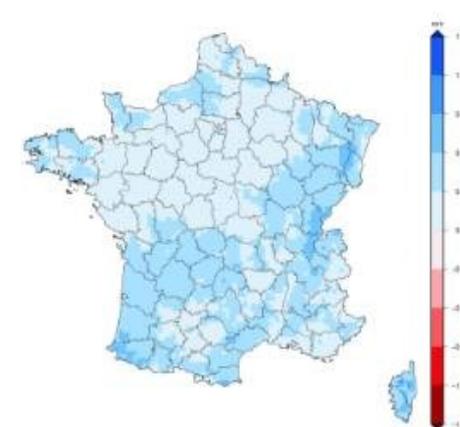
Monde à +2 °C

© Drias  
État de précipitations moyennes (mm) - Différence entre la période considérée et la période de référence pour le RCP4.5. Estimar con un conjunto de modelos climáticos. Valores según datos de GCM - Modelo climático. Fuente: datos modelo de CMIP5, 2010 - Informe de la evaluación.



ANNÉE

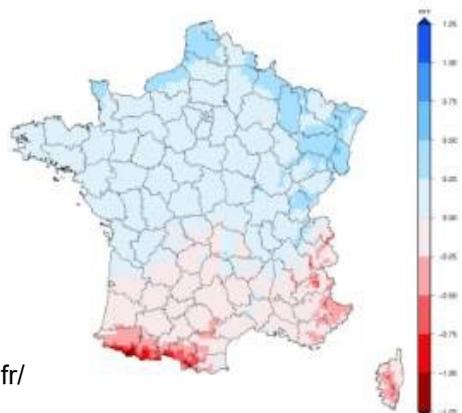
© Drias  
État de précipitations moyennes (mm) - Différence entre la période considérée et la période de référence pour le RCP4.5. Estimar con un conjunto de modelos climáticos. Valores según datos de GCM - Modelo climático. Fuente: datos modelo de CMIP5, 2010 - Informe de la evaluación.



ÉTÉ

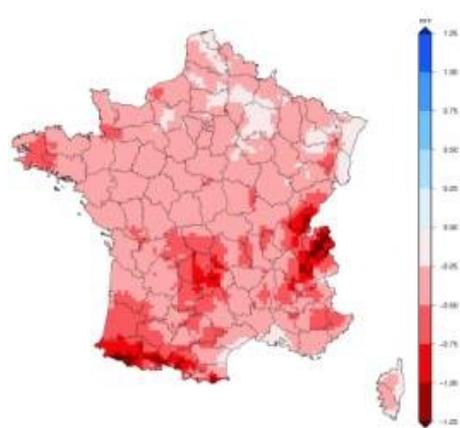
HIVER

© Drias  
État de précipitations moyennes (mm) - Différence entre la période considérée et la période de référence pour le RCP4.5. Estimar con un conjunto de modelos climáticos. Valores según datos de GCM - Modelo climático. Fuente: datos modelo de CMIP5, 2010 - Informe de la evaluación.

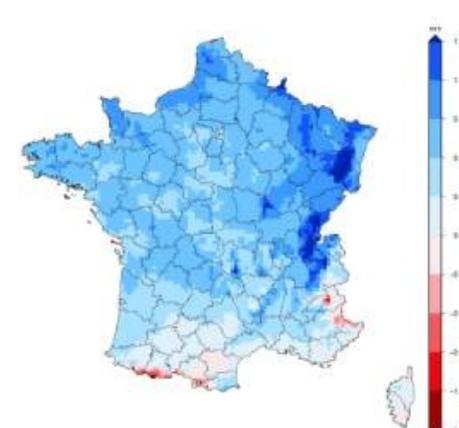


Monde à +4 °C

© Drias  
État de précipitations moyennes (mm) - Différence entre la période considérée et la période de référence pour le RCP4.5. Estimar con un conjunto de modelos climáticos. Valores según datos de GCM - Modelo climático. Fuente: datos modelo de CMIP5, 2010 - Informe de la evaluación.



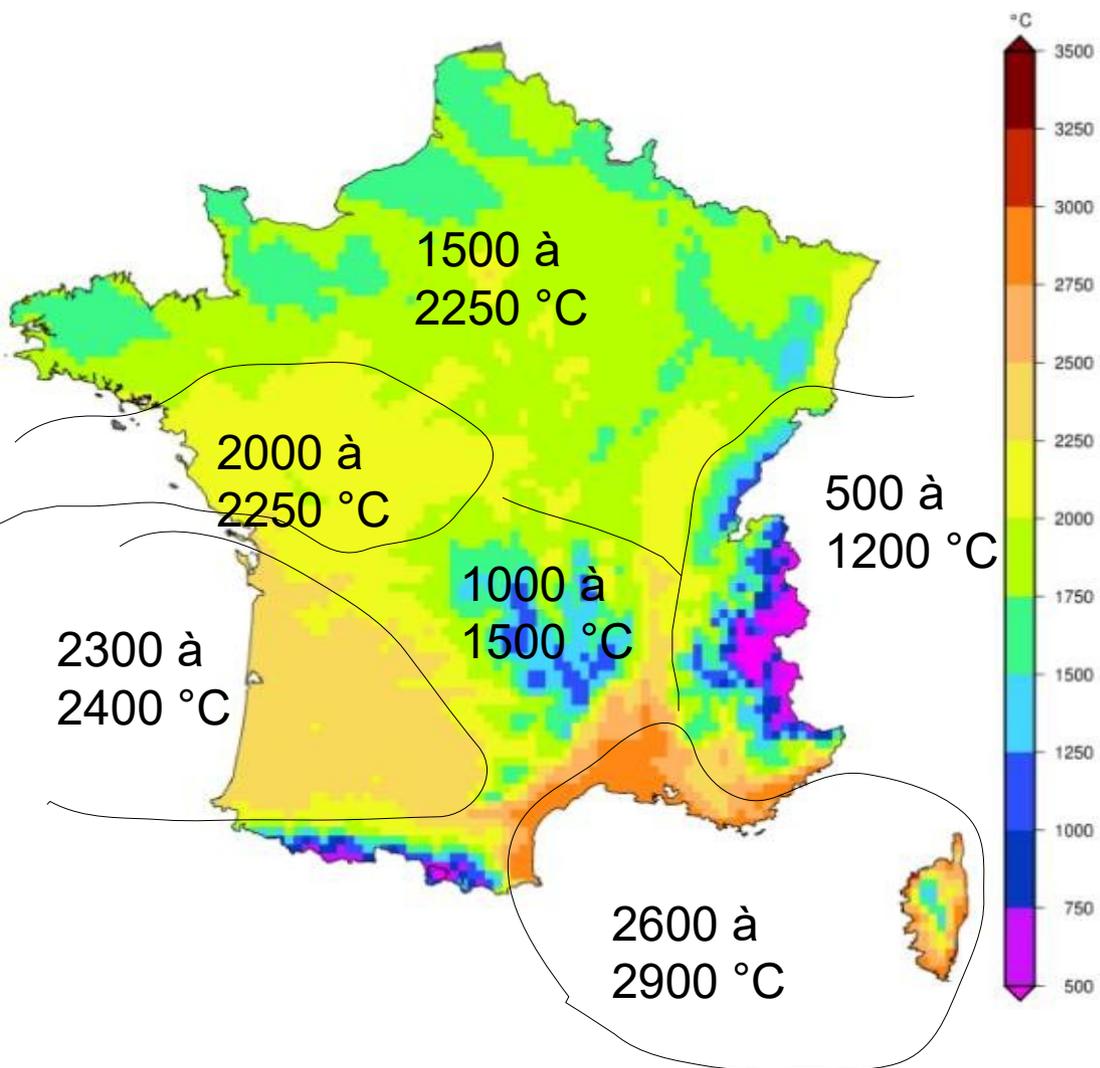
© Drias  
État de précipitations moyennes (mm) - Différence entre la période considérée et la période de référence pour le RCP4.5. Estimar con un conjunto de modelos climáticos. Valores según datos de GCM - Modelo climático. Fuente: datos modelo de CMIP5, 2010 - Informe de la evaluación.



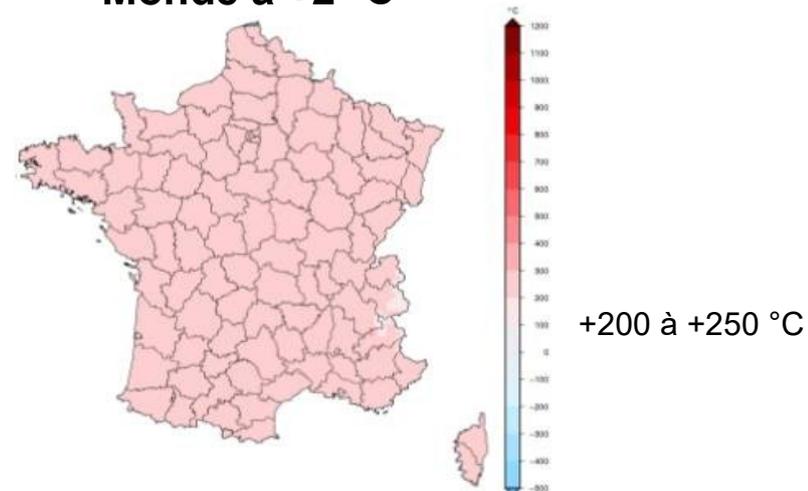
Source : <http://www.drias-climat.fr/>

# ANOMALIE DE SOMME DES T6 D'AVRIL À OCTOBRE POUR LA PÉRIODE 2071-2100 PAR RAPPORT À LA RÉFÉRENCE 1976-2005 (médiane d'un ensemble multi-modèles)

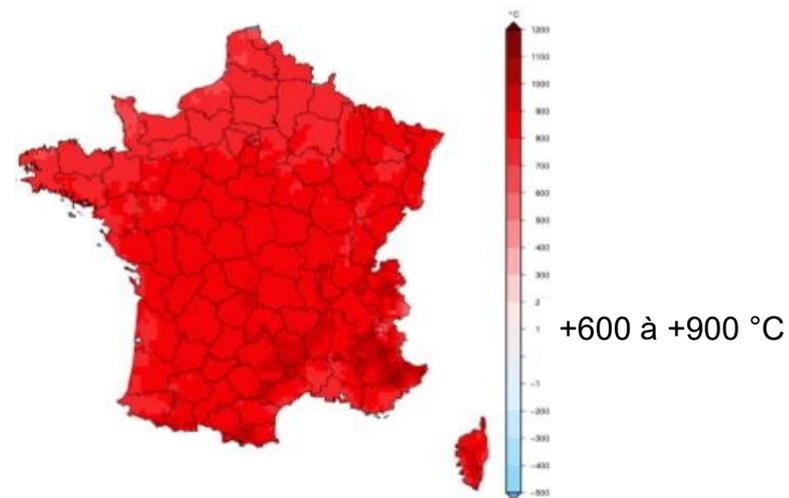
Référence 1976-2005



Monde à +2 °C

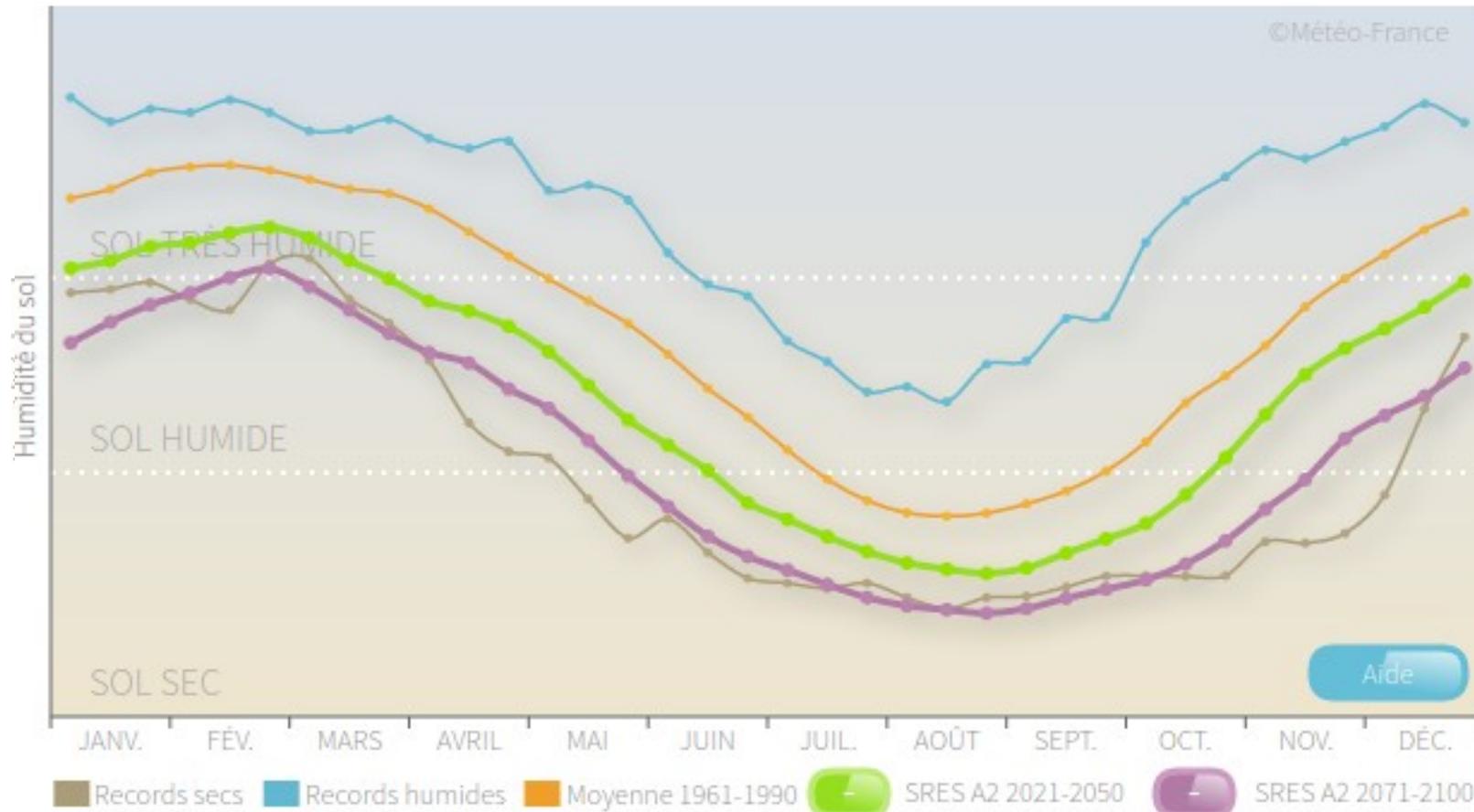


Monde à +4 °C



Source : <http://www.drias-climat.fr/>

# CHANGEMENTS DE L'HUMIDITÉ DES SOLS (SWI) DANS UN MONDE À +4 °C



Dans **un monde à +4°C**, en fin de siècle, l'humidité des sols (SWI) moyenne correspond aux extrêmes secs de la période historique (1961-1990).

Conséquences : RGA retrait gonflement des argiles, feux d'espace naturels (forêts, moissons...)

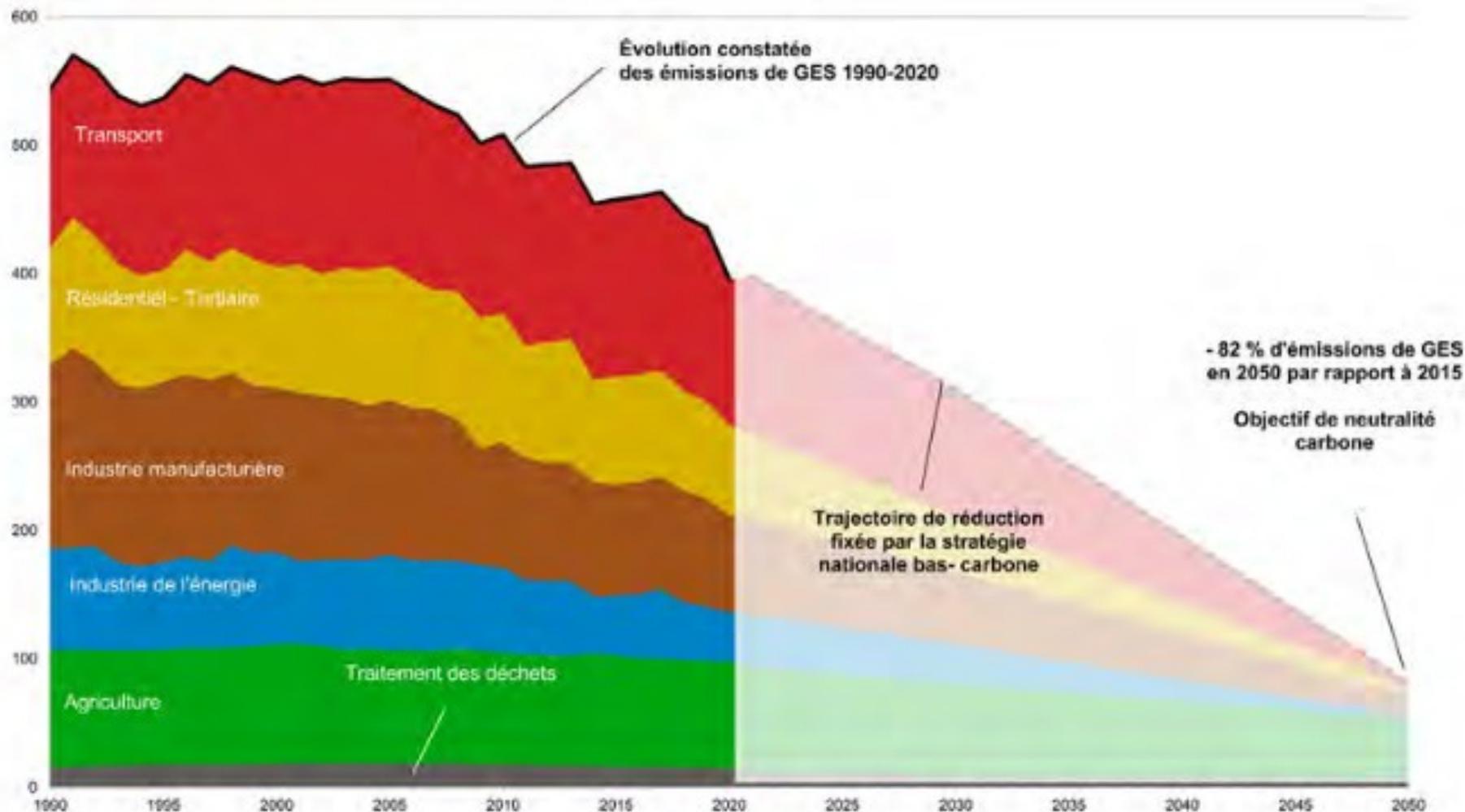
Source : <http://www.meteofrance.com/climathd>

# Plan

---

1. Observations
2. Projections jusqu'à la fin du siècle
3. Et la France dans tout ça ?
4. **Des solutions ?**

# LES ÉMISSIONS TERRITORIALES DE GES EN FRANCE



L'objectif de neutralité carbone vise la compensation des émissions incompressibles (environ 80 MtCO<sub>2</sub>eq par an) par les puits constitués par les terres agricoles, les forêts et des solutions technologiques nouvelles (capture et stockage de carbone).

Source : Bilan environnemental de la France Édition 2021