



L'AGRICULTURE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Météo-France
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)

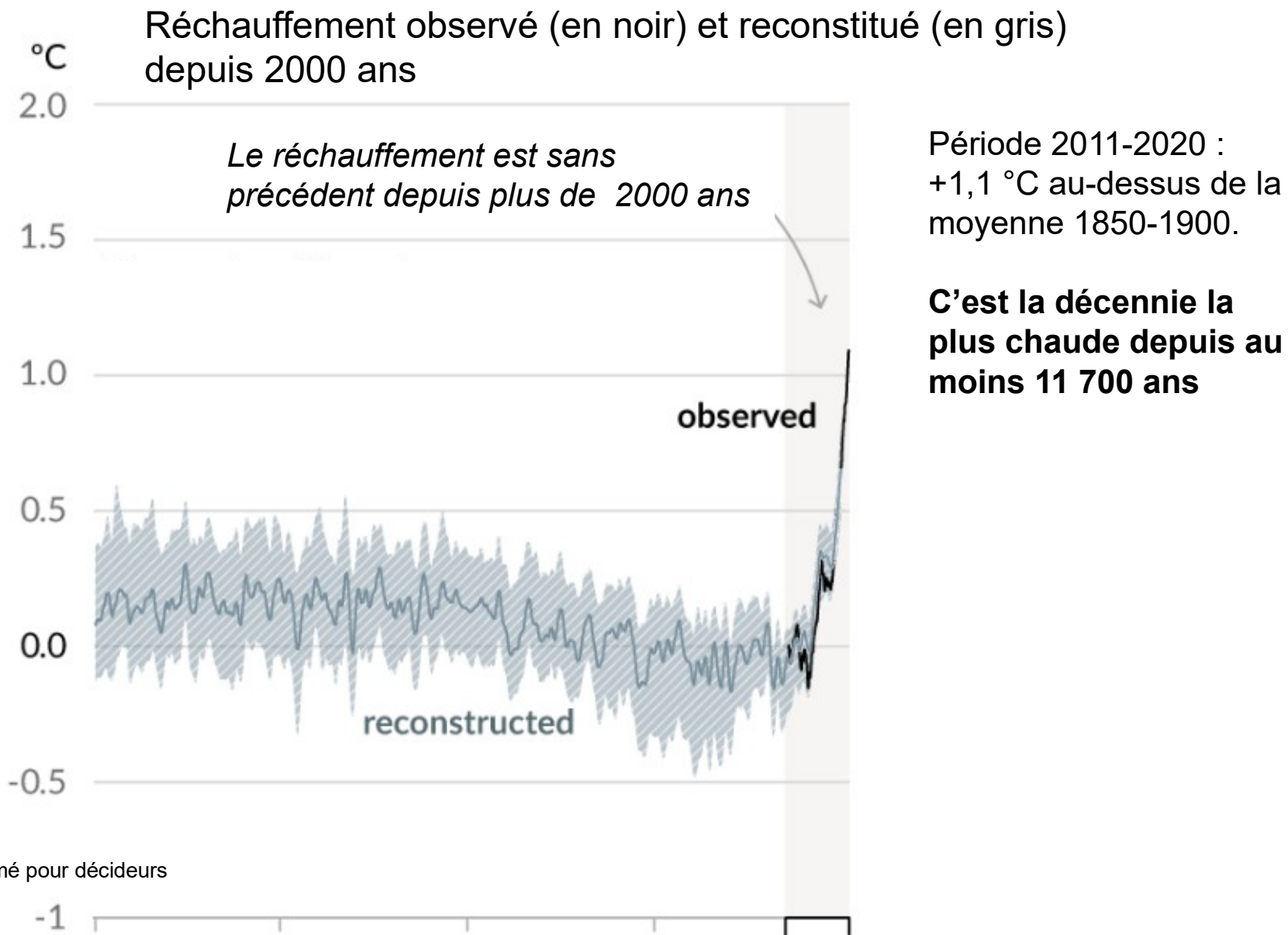


Hemibelideus lemuroides
(Australie 2009)



Melomys rubicola
(Australie 2016)

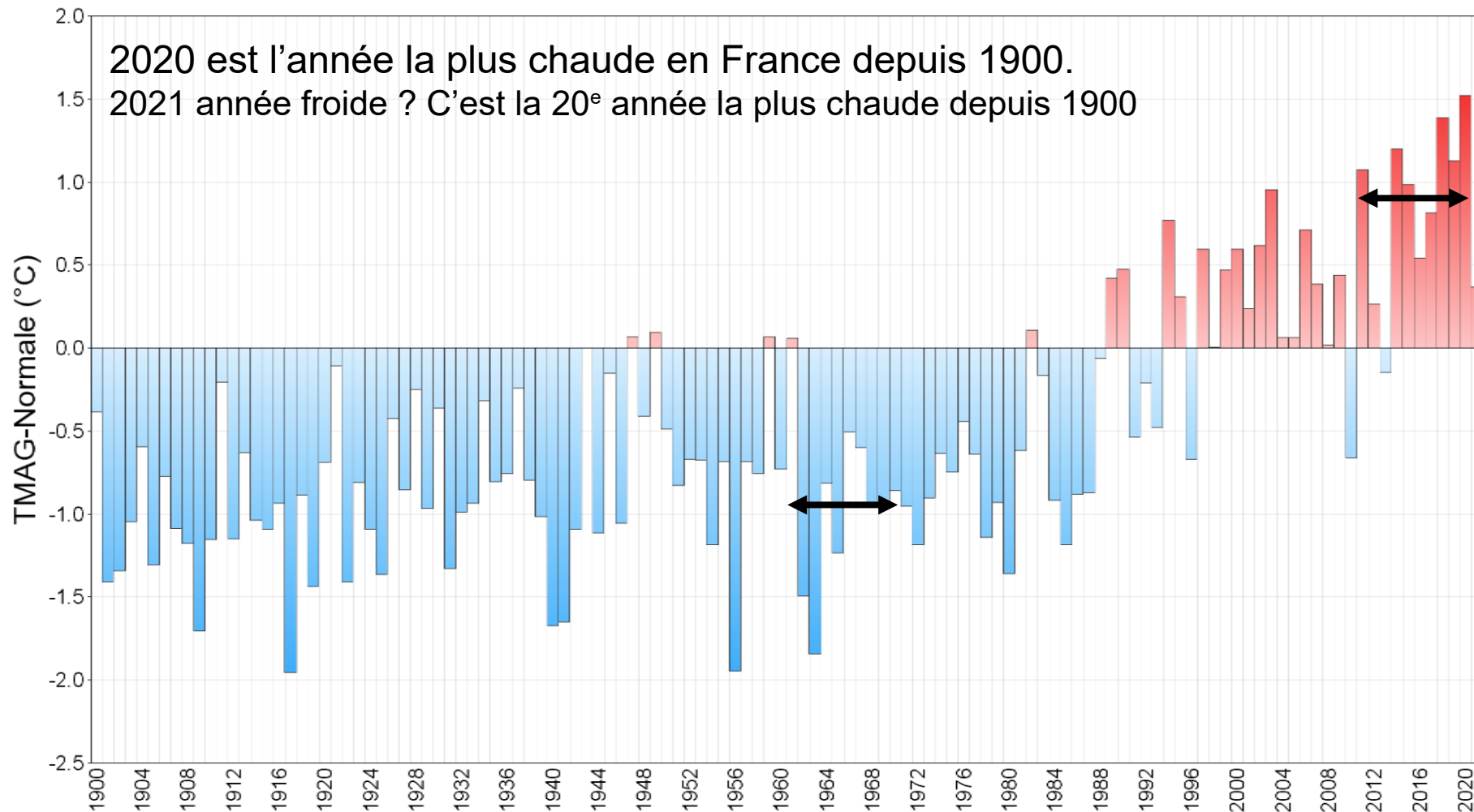
L'ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE MONDIALE DEPUIS 2000 ANS



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

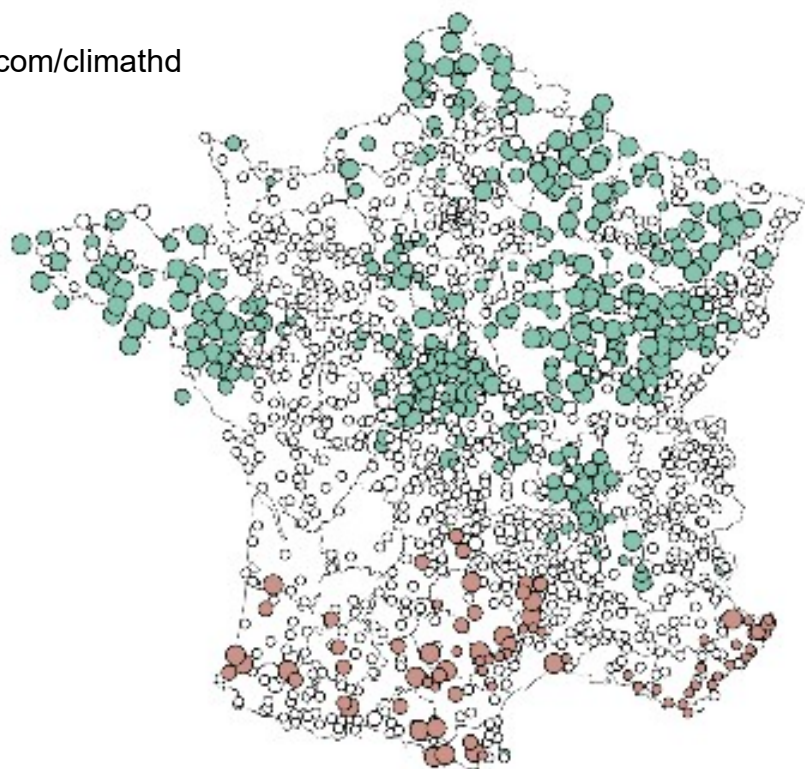
Bourges 1961-1970 Record = 38,5 °C
 96 fois Tmax ≥ 30 °C

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>



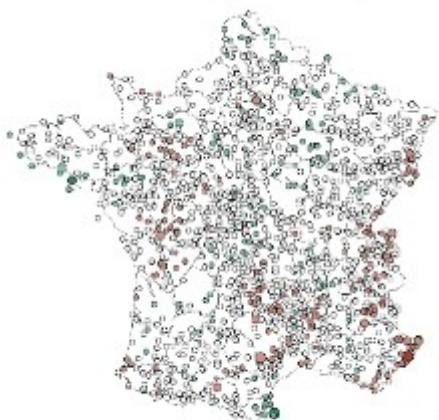
Couleur des symboles

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

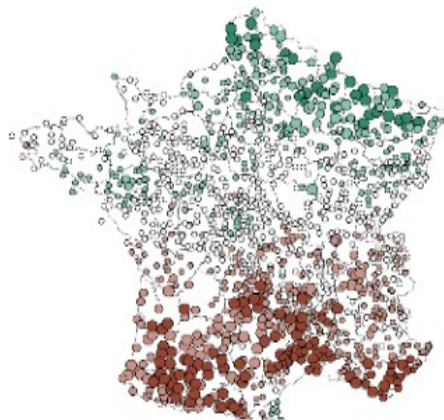
Taille des symboles

- Confiance élevée
- Confiance modérée
- Confiance faible

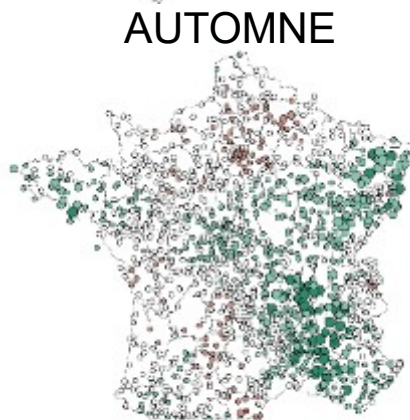
PRINTEMPS



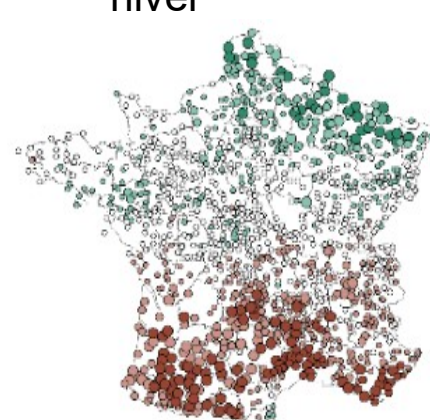
ÉTÉ



AUTOMNE



hiver

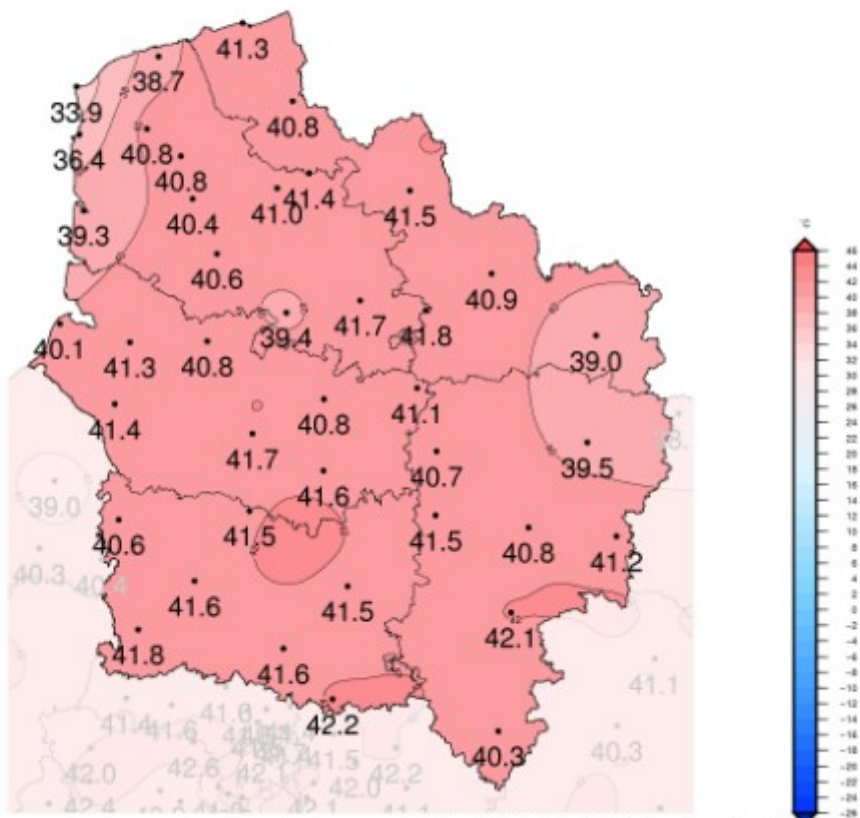


© Météo-France

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.**

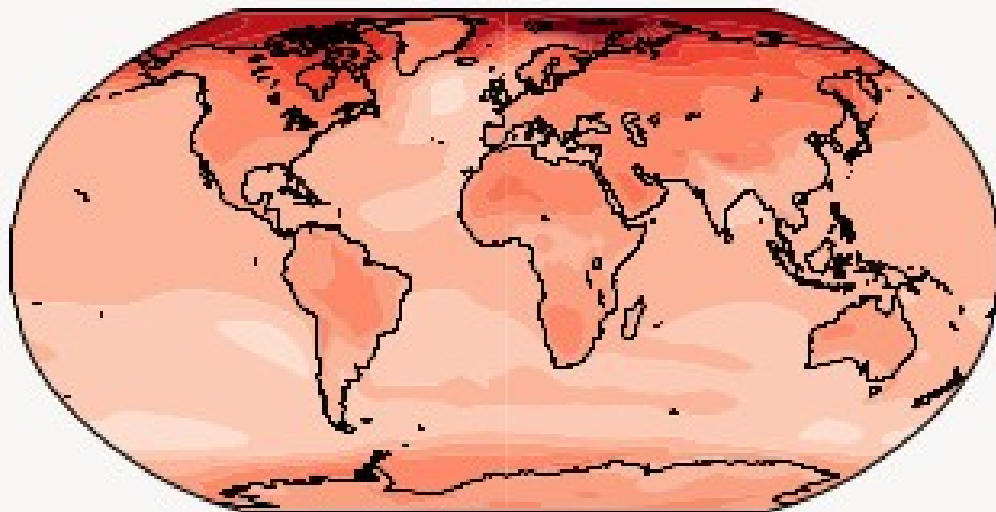
D'ici 2040, cet événement sera quatre fois plus probable qu'en 2019.

Plan

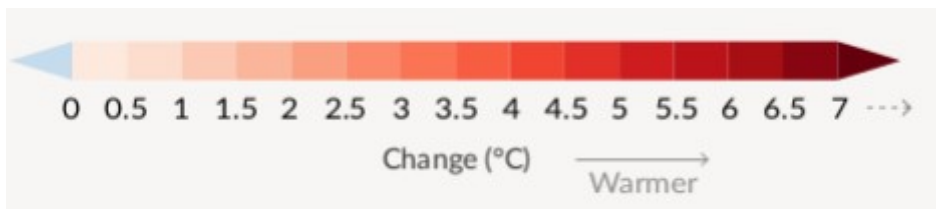
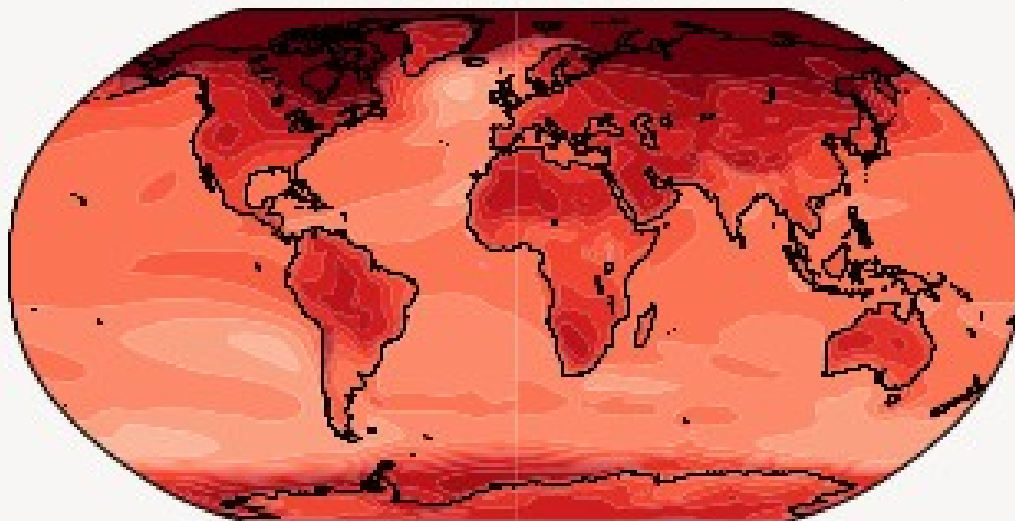
1. Observations
2. **Projections jusqu'à la fin du siècle**
3. Et la France dans tout ça ?
4. Des solutions ?

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

Simulated change at 2 °C global warming

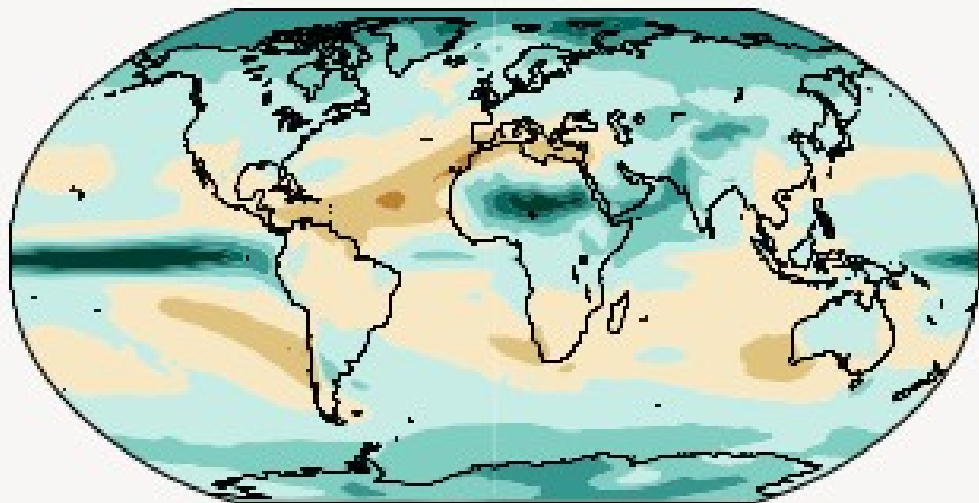


Simulated change at 4 °C global warming

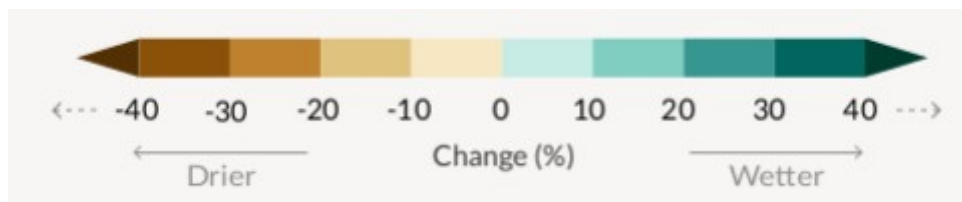
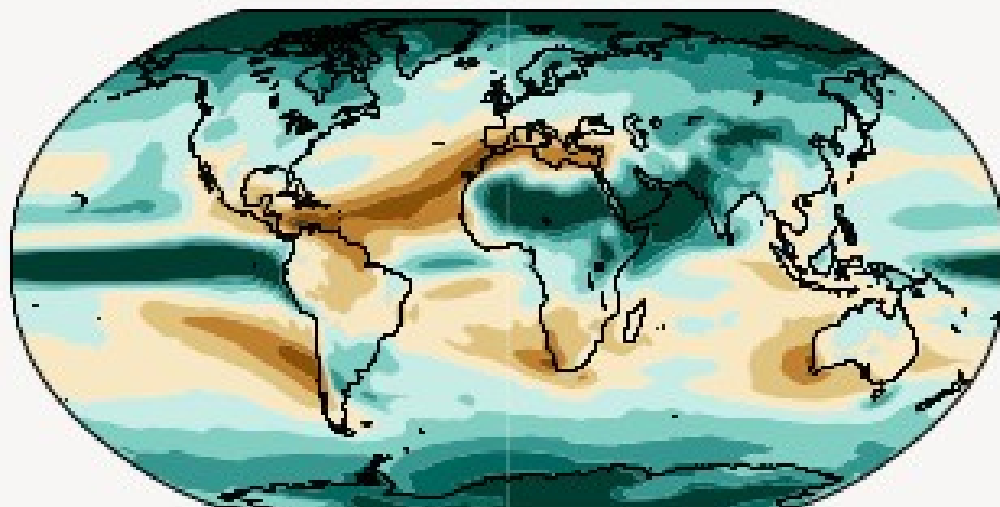


EVOLUTION DES PRÉCIPITATIONS AU XXIE SIÈCLE CHANGEMENT ANNUEL EN % PAR RAPPORT À 1850-1900

Simulated change at 2 °C global warming



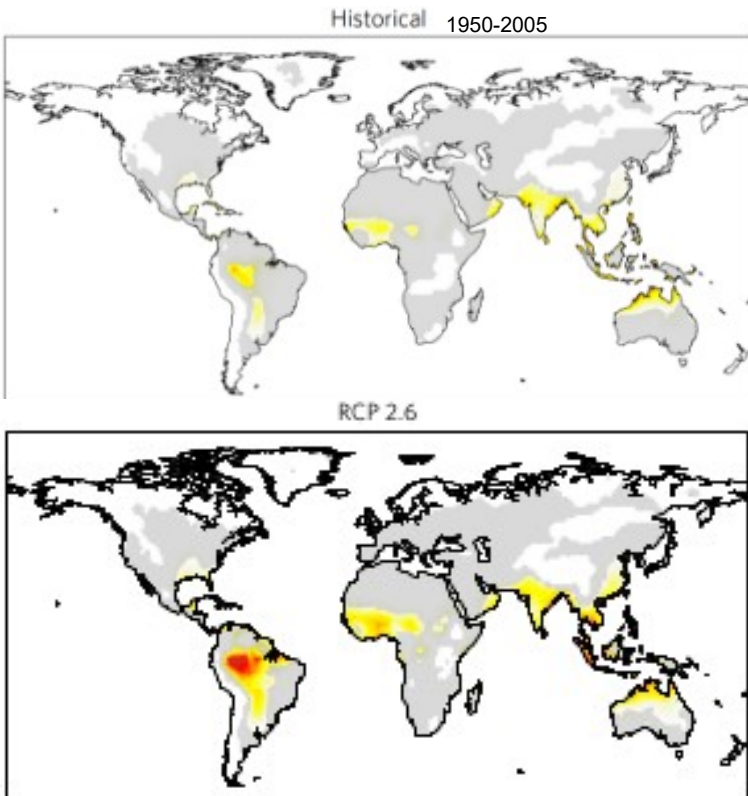
Simulated change at 4 °C global warming



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

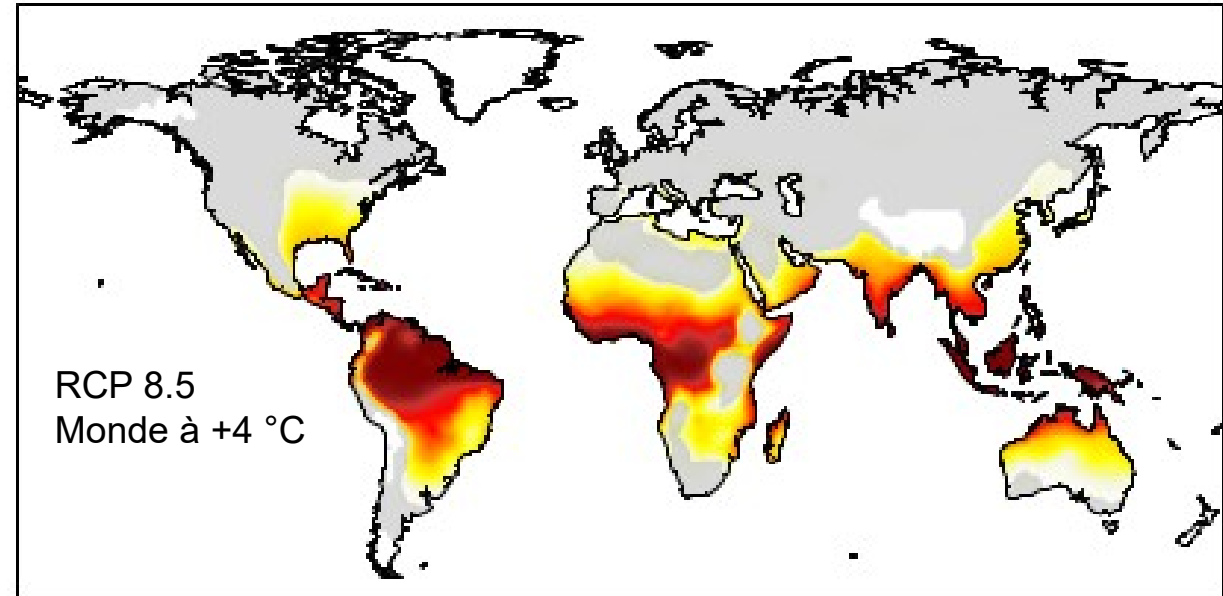
DES CONSÉQUENCES : TEMPÉRATURES ET HUMIDITÉS RENDENT DES ZONES INHABITABLES (ÉTUDE DE 2017)

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

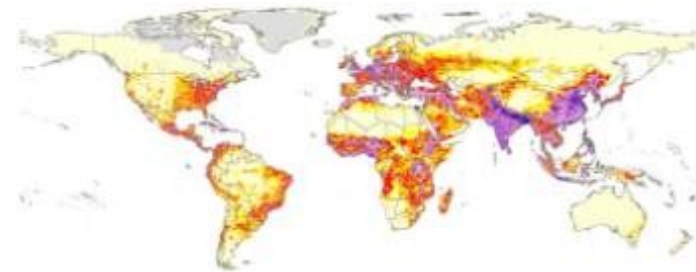


RCP 2.6 Monde à +2 °C

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

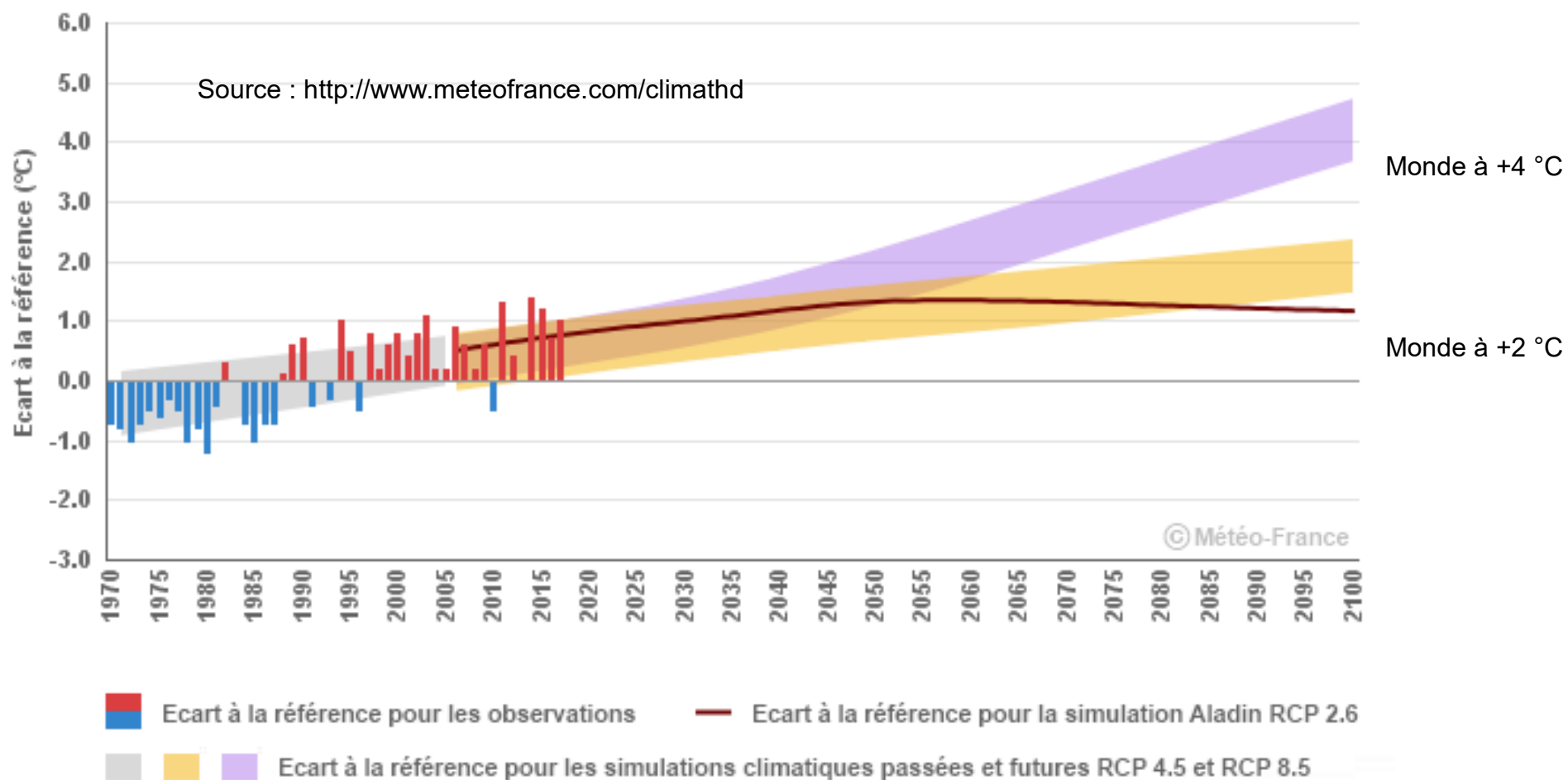
3. **Et la France dans tout ça ?**

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

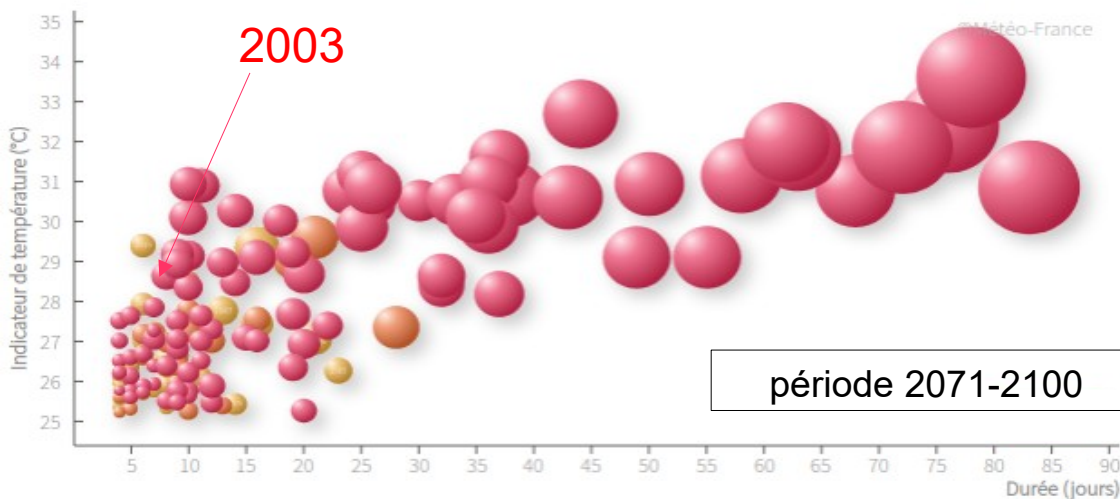
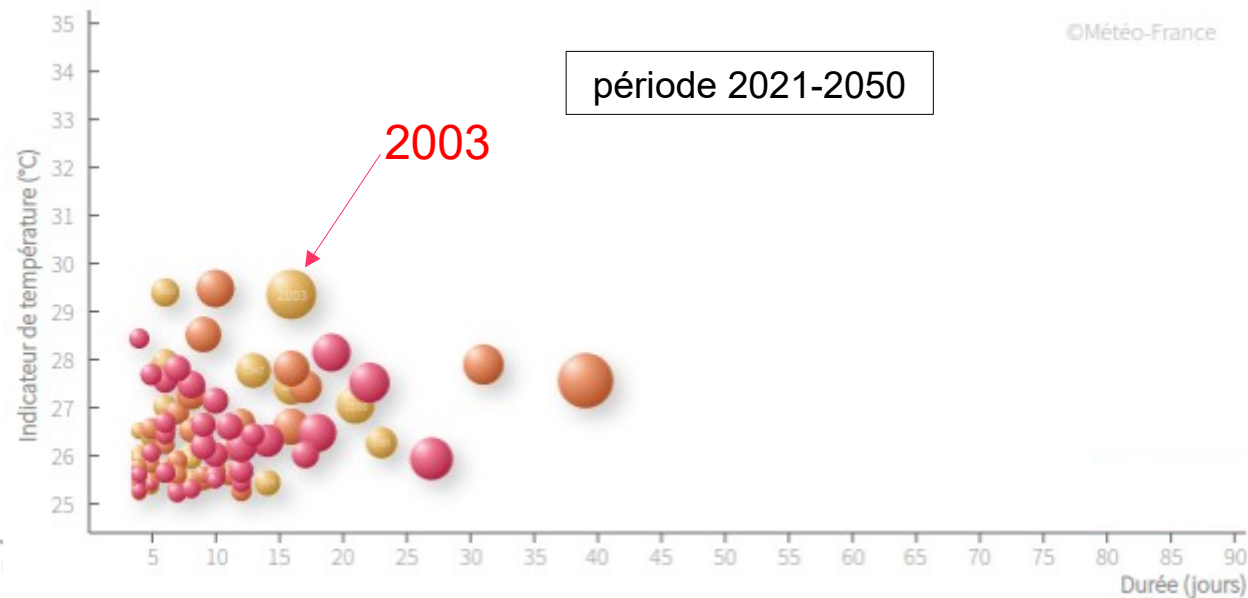
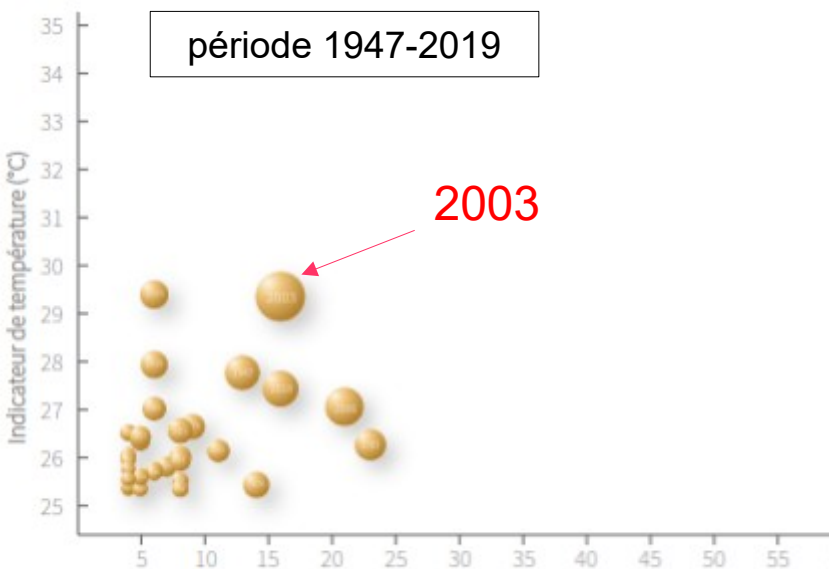


Dans le scénario d'un monde à +2 °C par rapport à la période préindustrielle 1850-1900, on passe par un pic de température dans le courant du siècle avant une baisse. Cela sous-entend qu'on devra extraire du CO₂ de l'atmosphère

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

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

©Météo-France

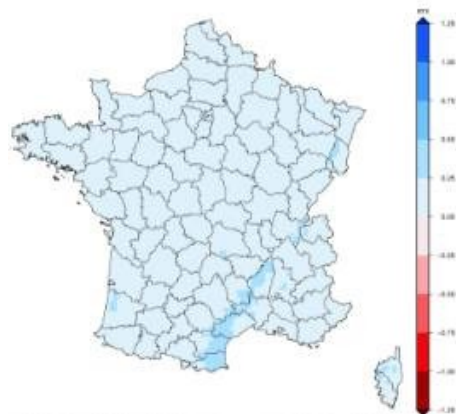


Légende :

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

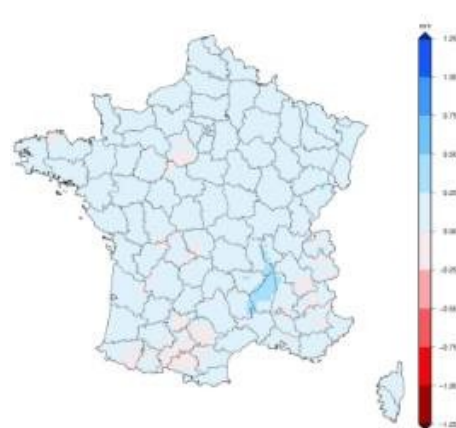
ANOMALIE DE PRÉCIPITATIONS (EN MM/J) POUR LA PÉRIODE 2071-2100 PAR RAPPORT À LA RÉFÉRENCE 1976-2005 (médiane d'un ensemble multi-modèles)

© 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.
Horizonte temporal: centro de 2071 - Modelo climático:
Proyecto: multi-modelos de CMIP5-2020 - Nombre de simulaciones



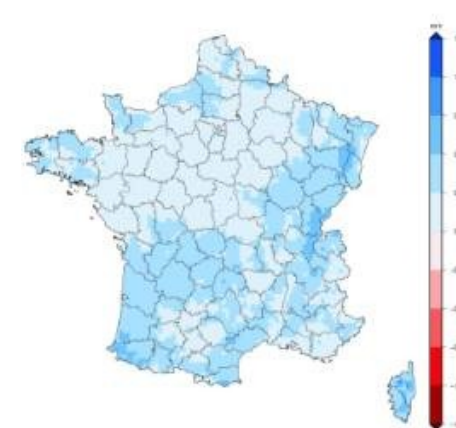
ANNÉE

© 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.
Horizonte temporal: centro de 2071 - Modelo climático:
Proyecto: multi-modelos de CMIP5-2020 - Nombre de simulaciones



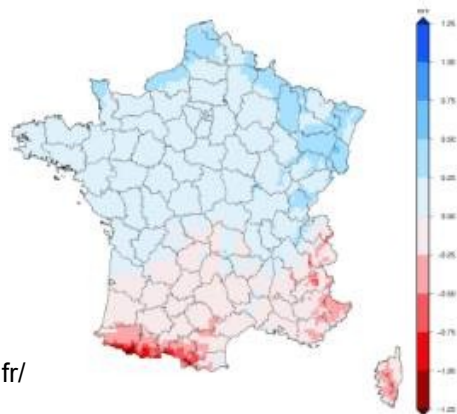
ÉTÉ

© 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.
Horizonte temporal: centro de 2071 - Modelo climático:
Proyecto: multi-modelos de CMIP5-2020 - Nombre de simulaciones



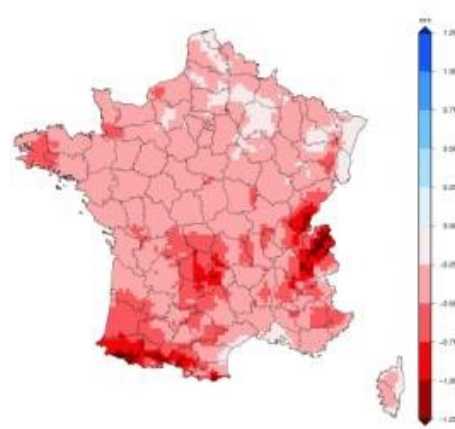
HIVER

© 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.
Horizonte temporal: centro de 2071 - Modelo climático:
Proyecto: multi-modelos de CMIP5-2020 - Nombre de simulaciones

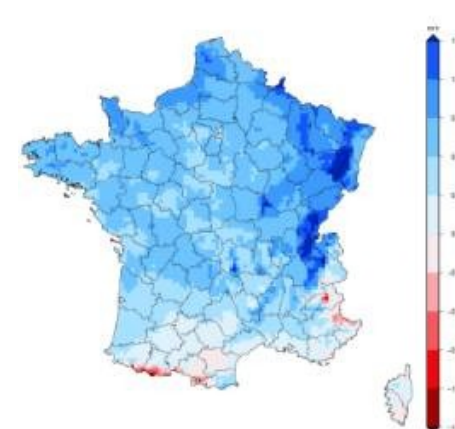


Monde à +4 °C

© 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.
Horizonte temporal: centro de 2071 - Modelo climático:
Proyecto: multi-modelos de CMIP5-2020 - Nombre de simulaciones



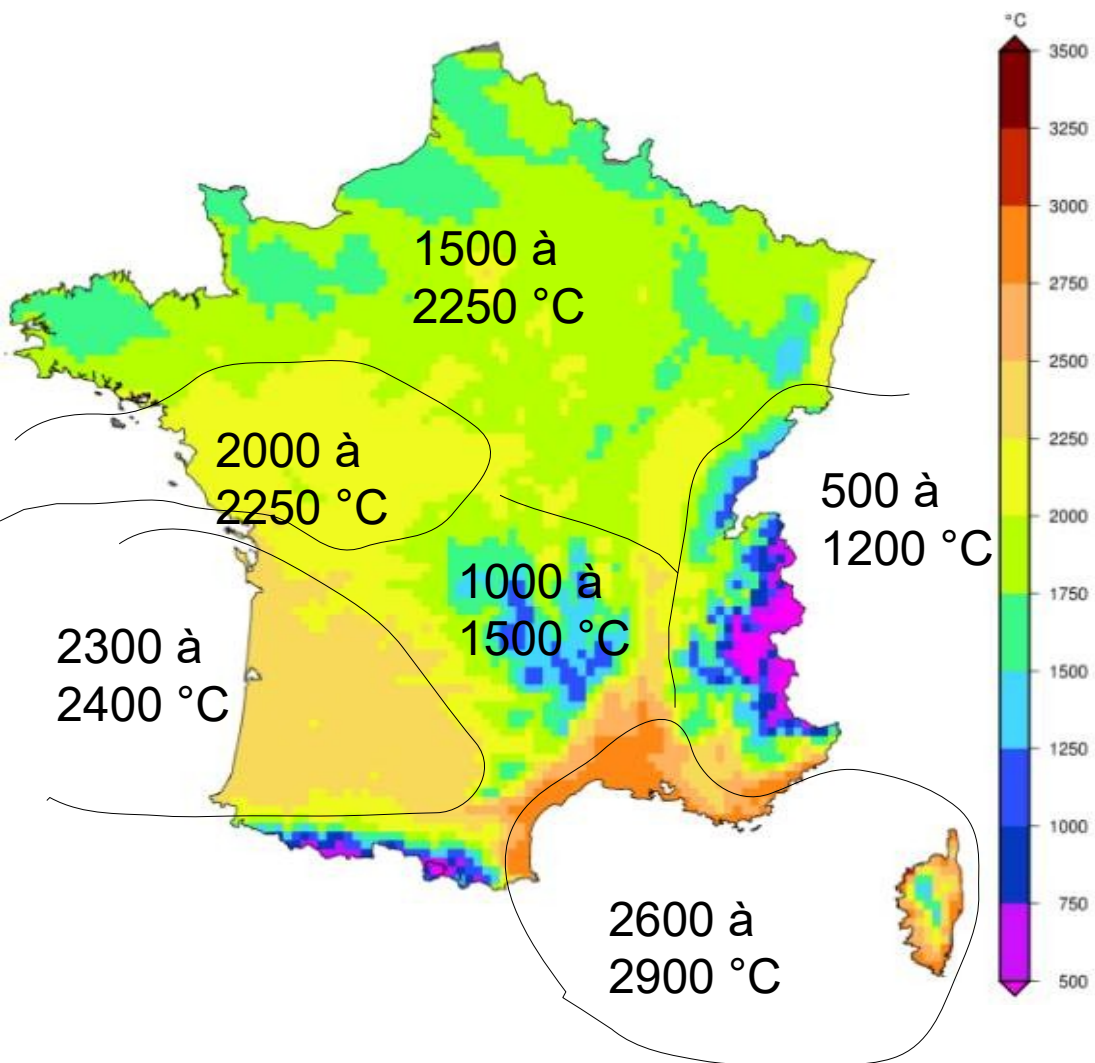
© Drias
État de précipitations moyennes (mm) - Différence entre la période considérée et la période de référence pour le RCP4.5. Estimar con un conjunto de modelos climáticos.
Horizonte temporal: centro de 2071 - Modelo climático:
Proyecto: multi-modelos de CMIP5-2020 - Nombre de simulaciones



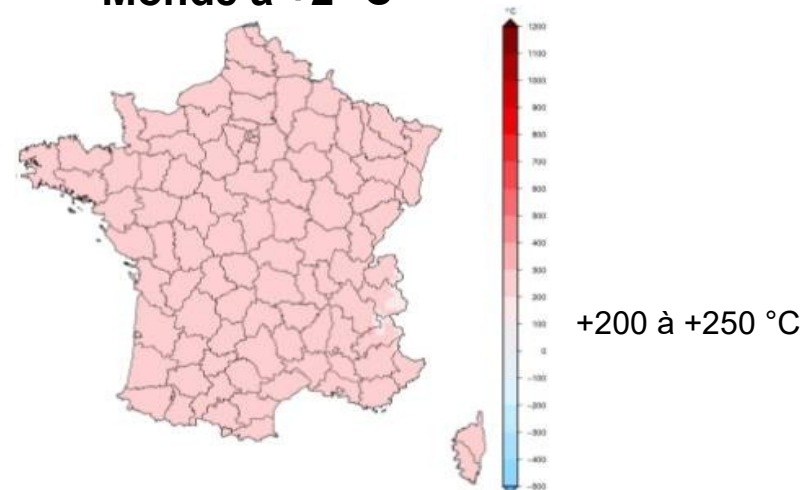
Source : <http://www.drias-climat.fr/>

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)

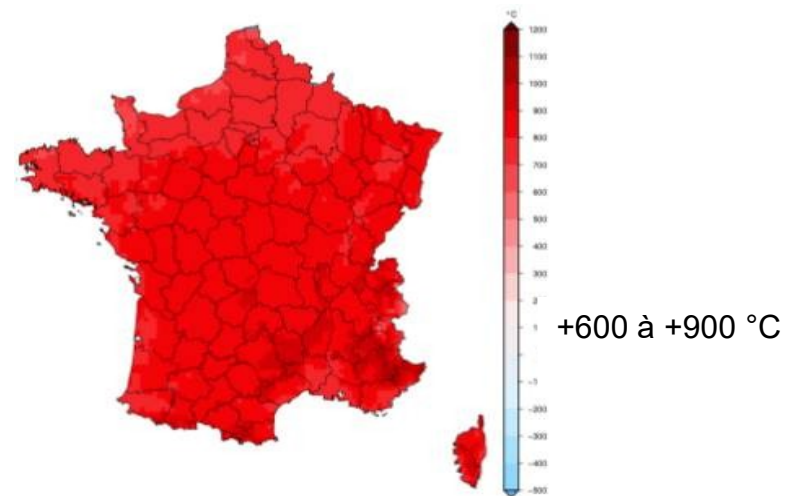
Référence 1976-2005



Monde à +2 °C

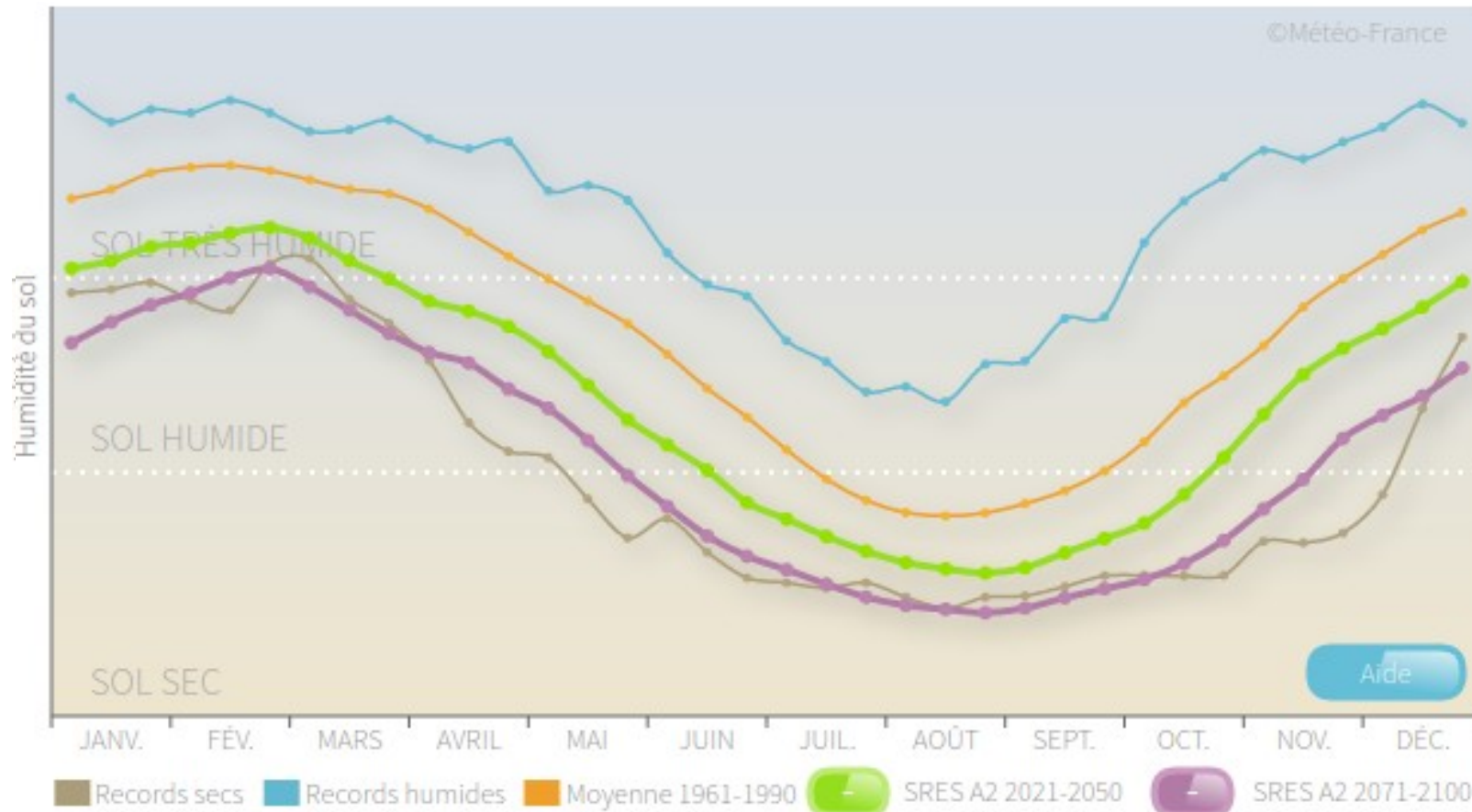


Monde à +4 °C



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).

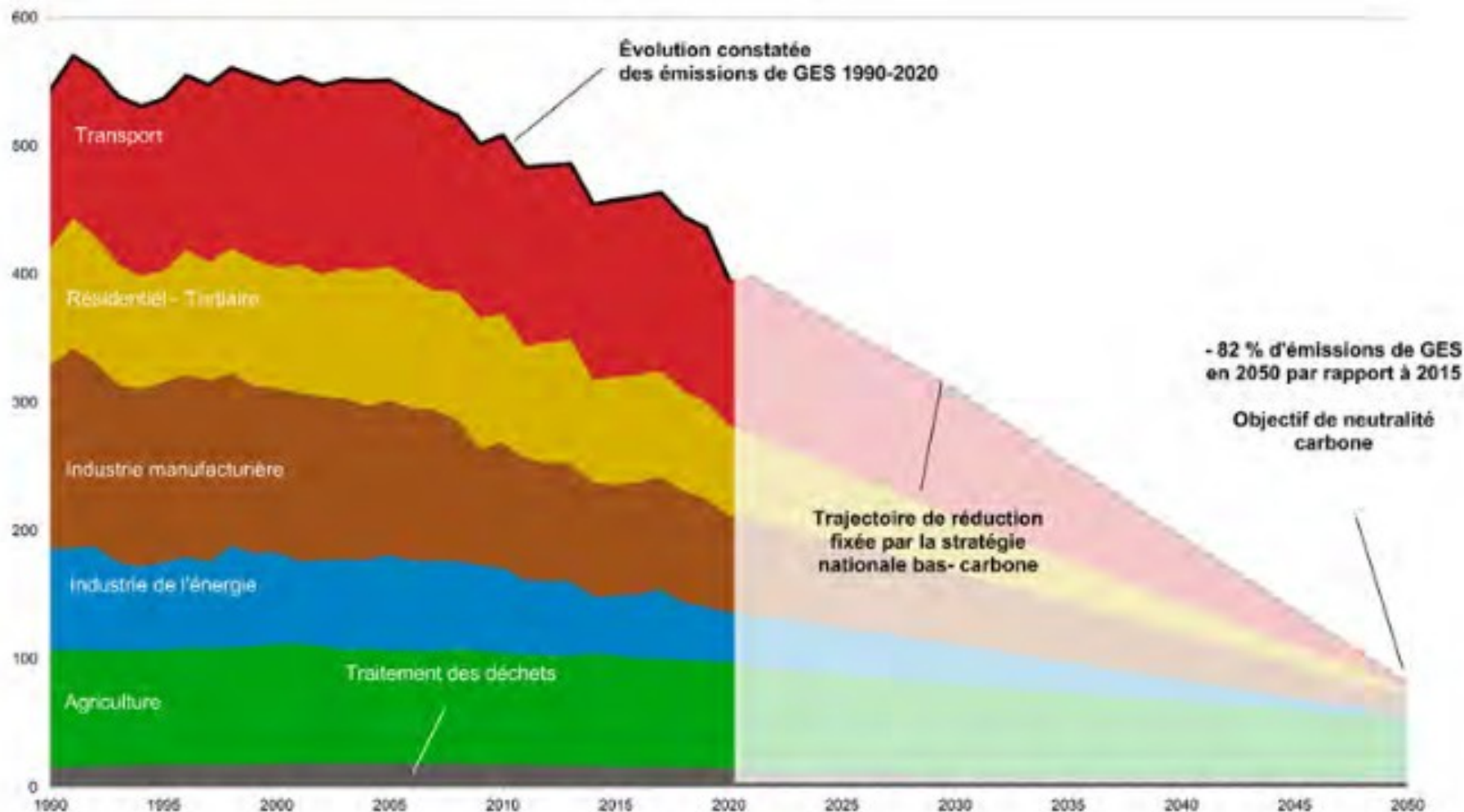
Conséquences : RGA retrait gonflement des argiles, feux d'espace naturels (forêts, moissons...)

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 MtCO₂eq 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