

Le changement climatique

De la planète aux Pyrénées

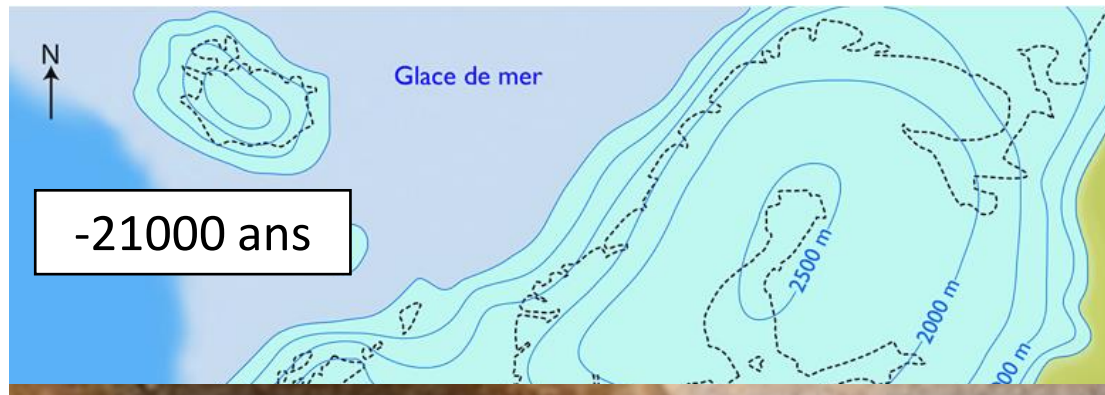
Serge Planton

Association Météo et Climat

Pyréneo, 15 octobre 2021

Influence des activités humaines sur le climat récent

Pyréneo, 15 octobre 2021



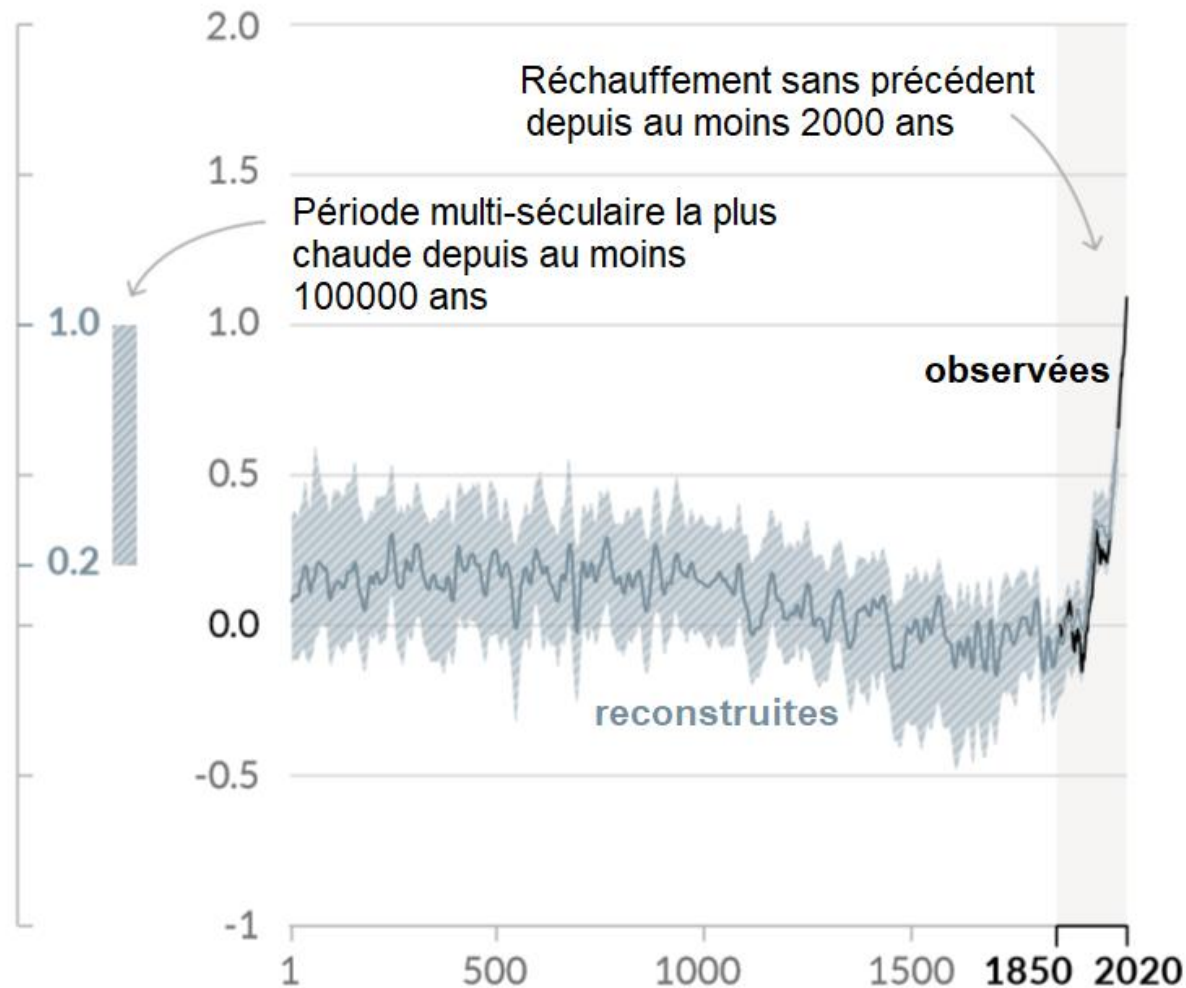
Il y a **21000 ans**, la température moyenne de la planète était **3 à 8°C plus froide** qu'actuellement. (GIEC, 2021)



Grotte Cosquer

Variations de la température moyenne à la surface du globe observées ou reconstruites sur deux millénaires

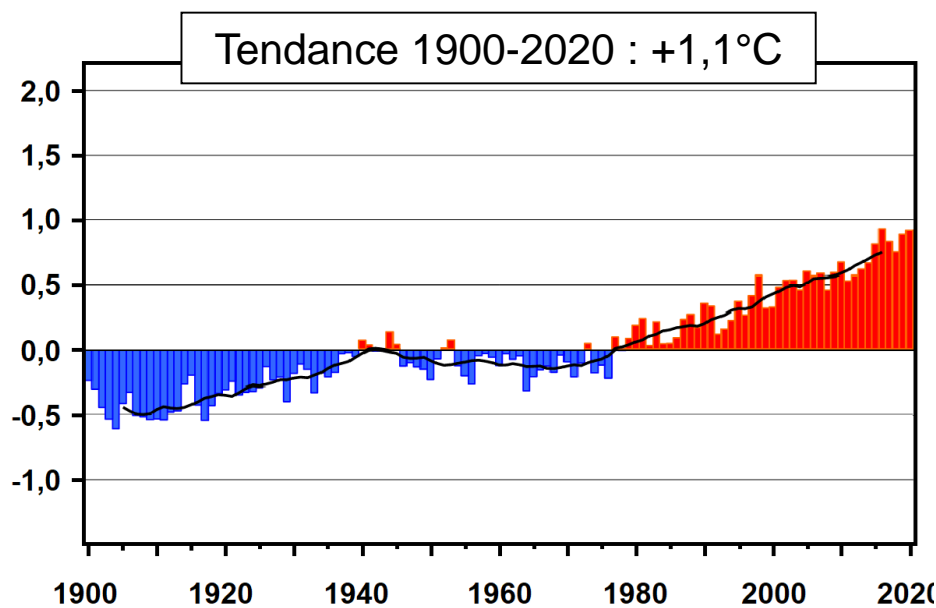
Écarts à la moyenne 1850-1900 (°C)



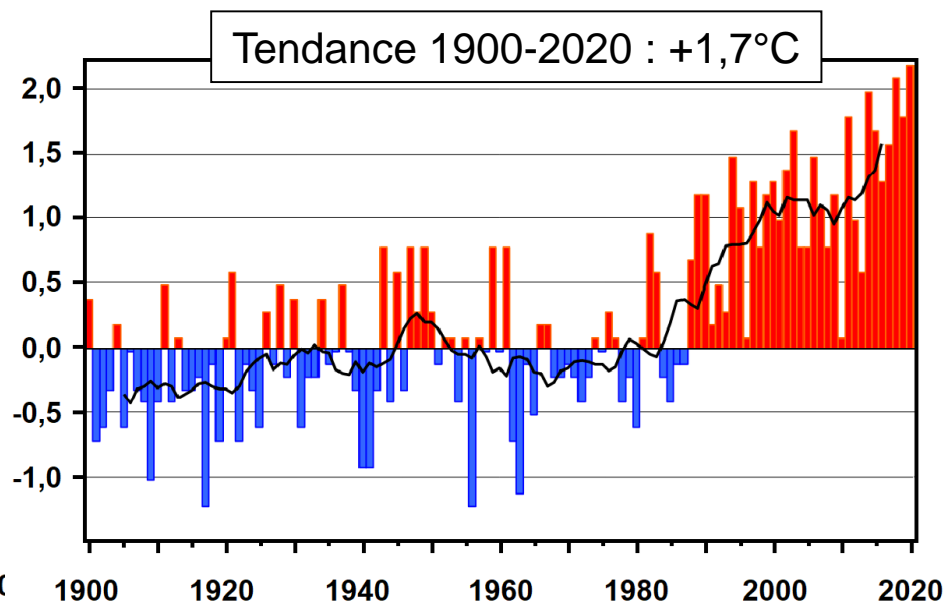
Variations de la température moyenne à la surface observées sur la période 1900-2020

Écarts à la moyenne 1961-1990 (°C)

Sur la planète



En France



Source: UEA et Météo-France, 2021

Évolution des extrêmes en France métropolitaine

Depuis le milieu du XX^e siècle :
le nombre de journées estivales et le nombre de vagues de chaleur ont augmenté ;
Le nombre de jours de gel et le nombre de vagues de froid ont diminué.



Depuis la fin des années 80, l'étendue des sécheresses agricoles ont augmenté.



Une étude a montré une augmentation robuste de 22% +/-15 % du maximum annuel de pluie quotidienne dans le Sud-Est sur la période 1961-2015.



Les études actuelles ne permettent pas de mettre en évidence une tendance notable sur l'évolution de la fréquence et de l'intensité des tempêtes depuis 1980.

Glacier d'Ossoue (Vignemale, Haute-Pyrénées)



Photo : L. Gaurier

Source: Association Moraine

Glacier d'Ossoue (Vignemale, Haute-Pyrénées)



2017

L'ampleur des changements récents dans l'ensemble du système climatique est sans précédent depuis des siècles et des milliers d'années. (GIEC, 2021)



Photo : P. René

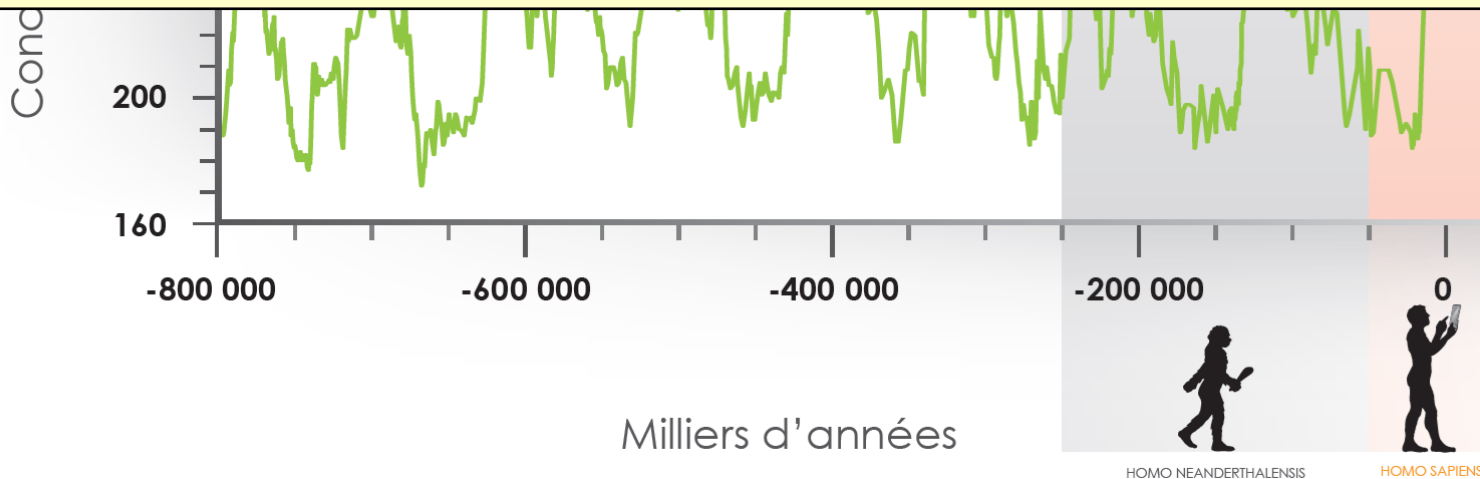
Concentration du CO₂ (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère en parties par million (ppm)

ppm)
400
360

2014
2010
2000
1990

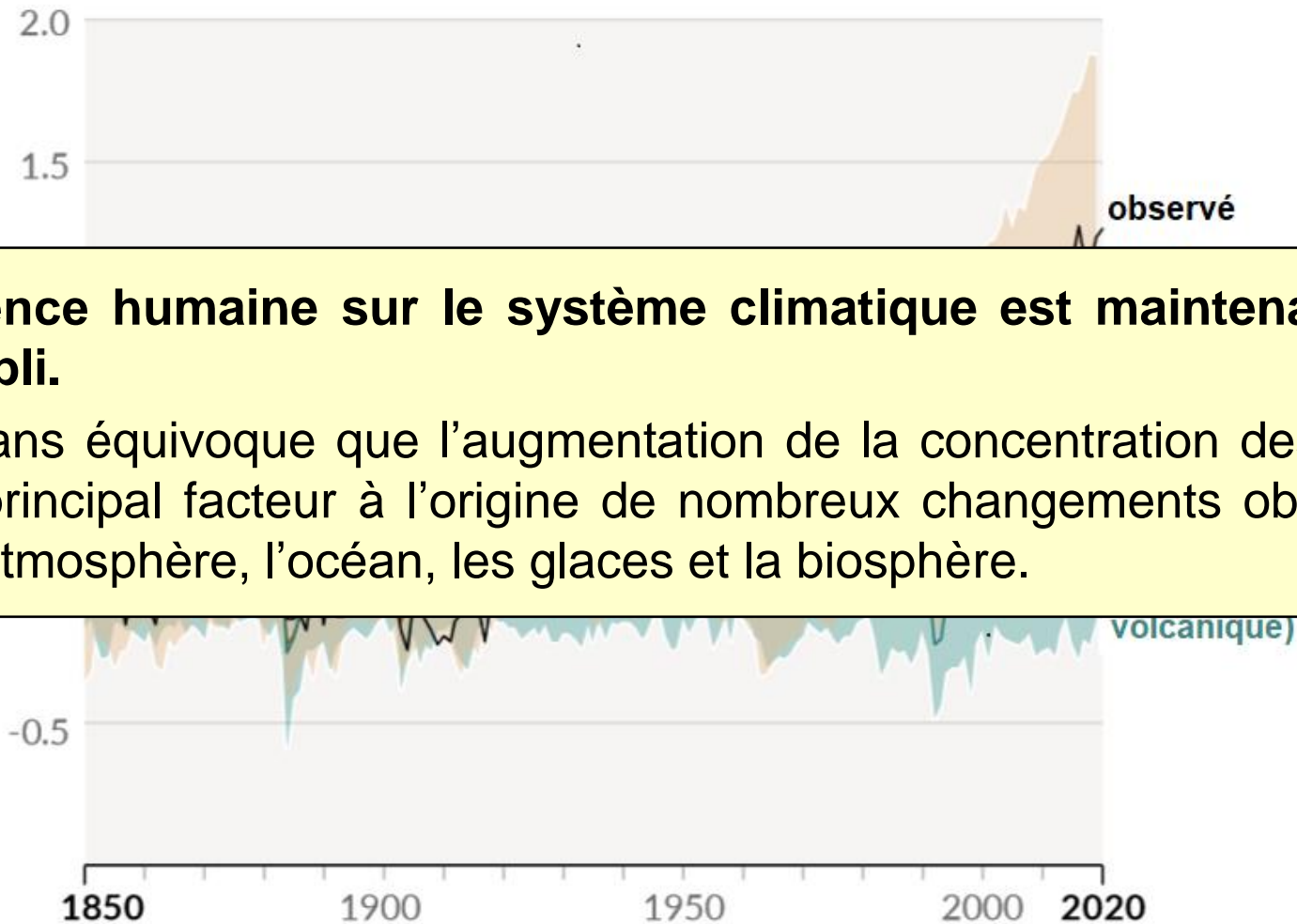
En 2019, les concentrations atmosphériques de CO₂ étaient plus élevées qu'à tout autre moment depuis au moins deux millions d'années.

Les concentrations de méthane et de protoxyde d'azote étaient plus élevées qu'à tout autre moment depuis au moins 800 000 ans.



Variations de la température à la surface du globe observées et simulées avec et sans les facteurs humains

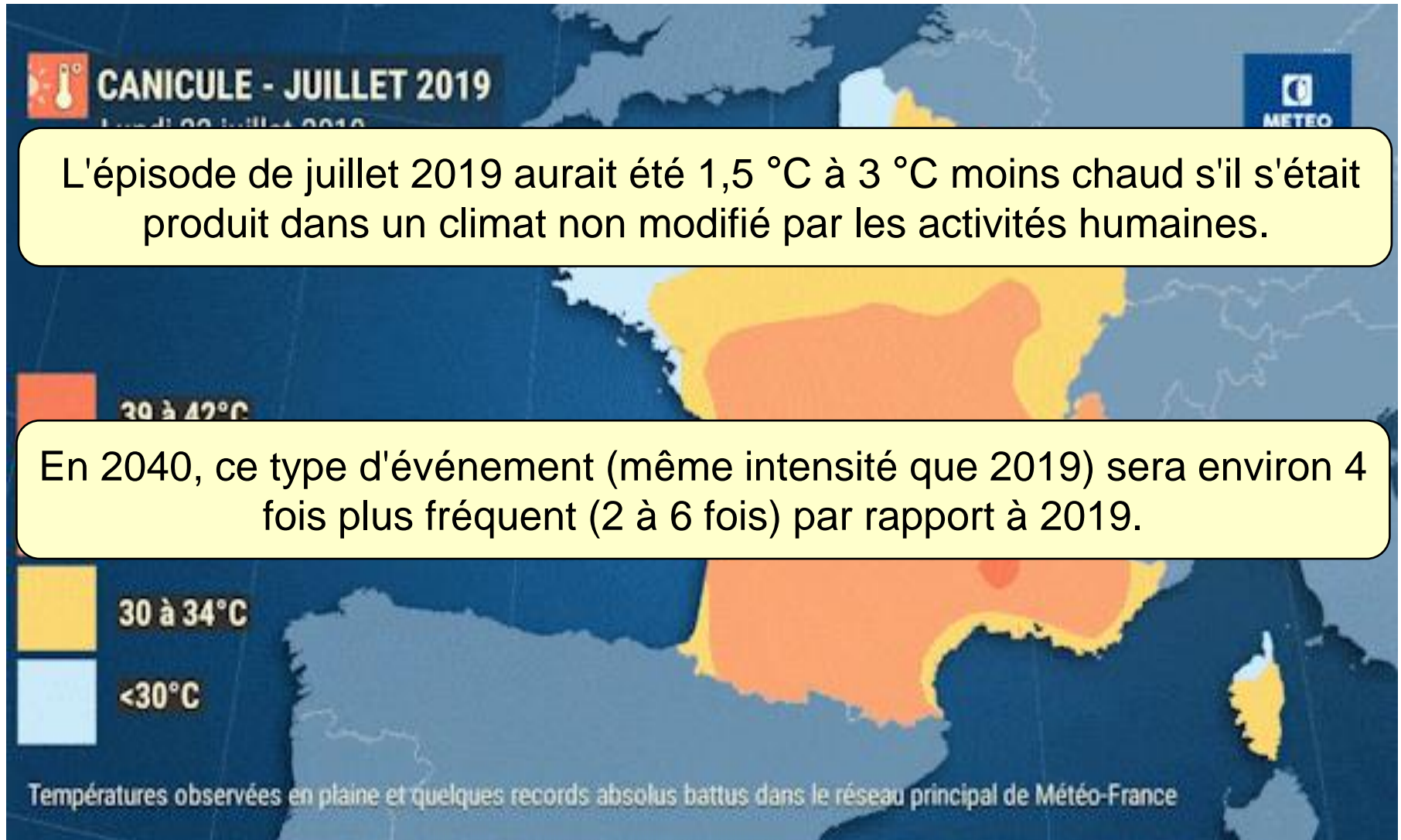
Écarts à la moyenne 1850-1900 (°C)



L'influence humaine sur le système climatique est maintenant un fait établi.

Il est sans équivoque que l'augmentation de la concentration des GES est le principal facteur à l'origine de nombreux changements observés dans l'atmosphère, l'océan, les glaces et la biosphère.

Canicule de juillet 2019



Scénarios pour le climat futur

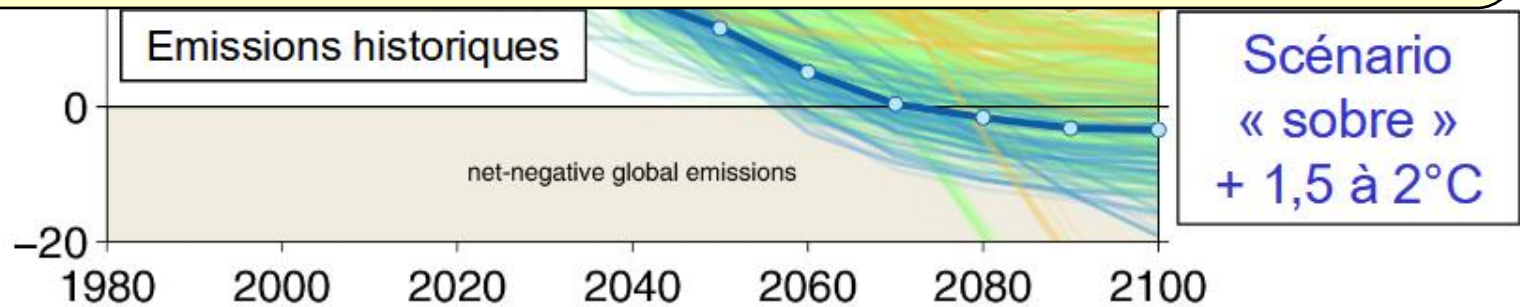
Pyréneo, 15 octobre 2021

Émissions globales de CO₂ dues aux combustibles fossiles et à la production de ciment



Les activités humaines peuvent produire en **250 ans** un réchauffement climatique équivalent à celui produit par la nature en **10000 ans**.

Le strict respect des engagements des états à la COP21 pourrait conduire à un réchauffement compris **entre 3°C et 4°C en 2100**.
(GIEC, 2018)



Evolution des températures par rapport à 1976-2005

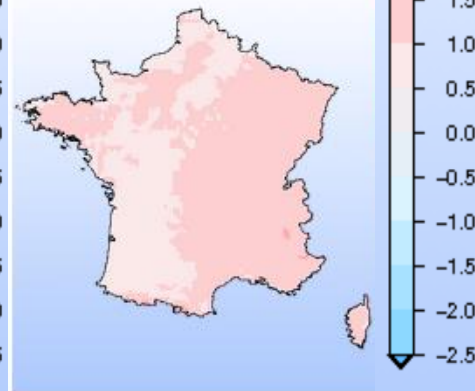
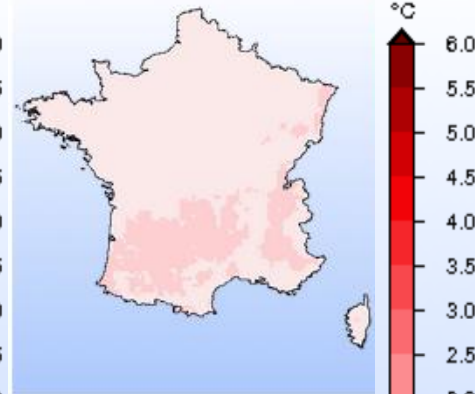
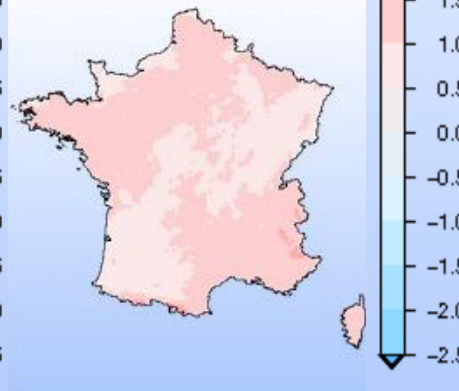
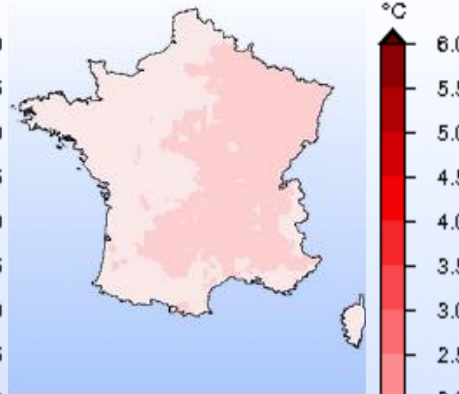
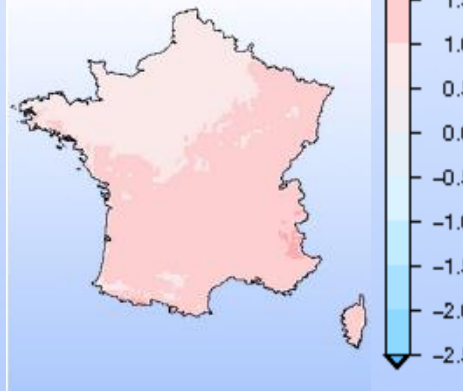
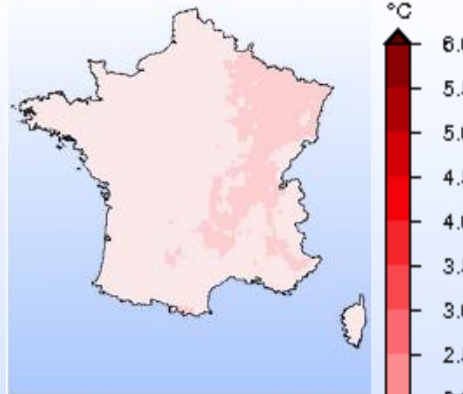
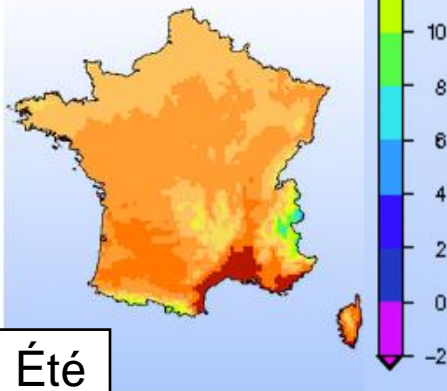
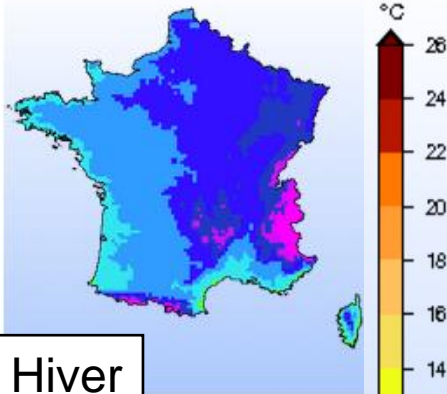
Scénario « sobre »

Référence (1976-2005)

Horizon proche (2021-2050)

Horizon moyen (2041-2070)

Horizon lointain (2071-2100)



Evolution des températures par rapport à 1976-2005

Scénario « laisser faire »

Le réchauffement planétaire de 1,5 °C et de 2 °C sera dépassé au cours du XXI^e siècle, à moins que des réductions importantes des émissions de CO₂ et d'autres gaz à effet de serre ne se produisent au cours des prochaines décennies.....

... Dans ces scénarios contrastés, des différences perceptibles dans les tendances de la température de surface mondiale commenceraient à émerger de la variabilité naturelle dans environ 20 ans. (GIEC, 2021)

Été

Évolution du climat en France métropolitaine

La hausse des températures moyennes pour les 40 prochaines années serait du même ordre que la hausse qui s'est produite au XX^e siècle.

La hausse des températures moyennes d'ici à la fin du siècle pourrait varier d'un **facteur de 1 à 4** suivant le scénario d'émission de gaz à effet de serre sur lequel on se situera au cours des prochaines décennies.

Les précipitations annuelles devraient peu évoluer au XXI^e siècle, mais les contrastes saisonniers devraient s'accroître avec une légère hausse en hiver et une diminution en été en particulier pour le scénario du « **laisser faire** » et au sud du pays.

Évolution des extrêmes en France métropolitaine

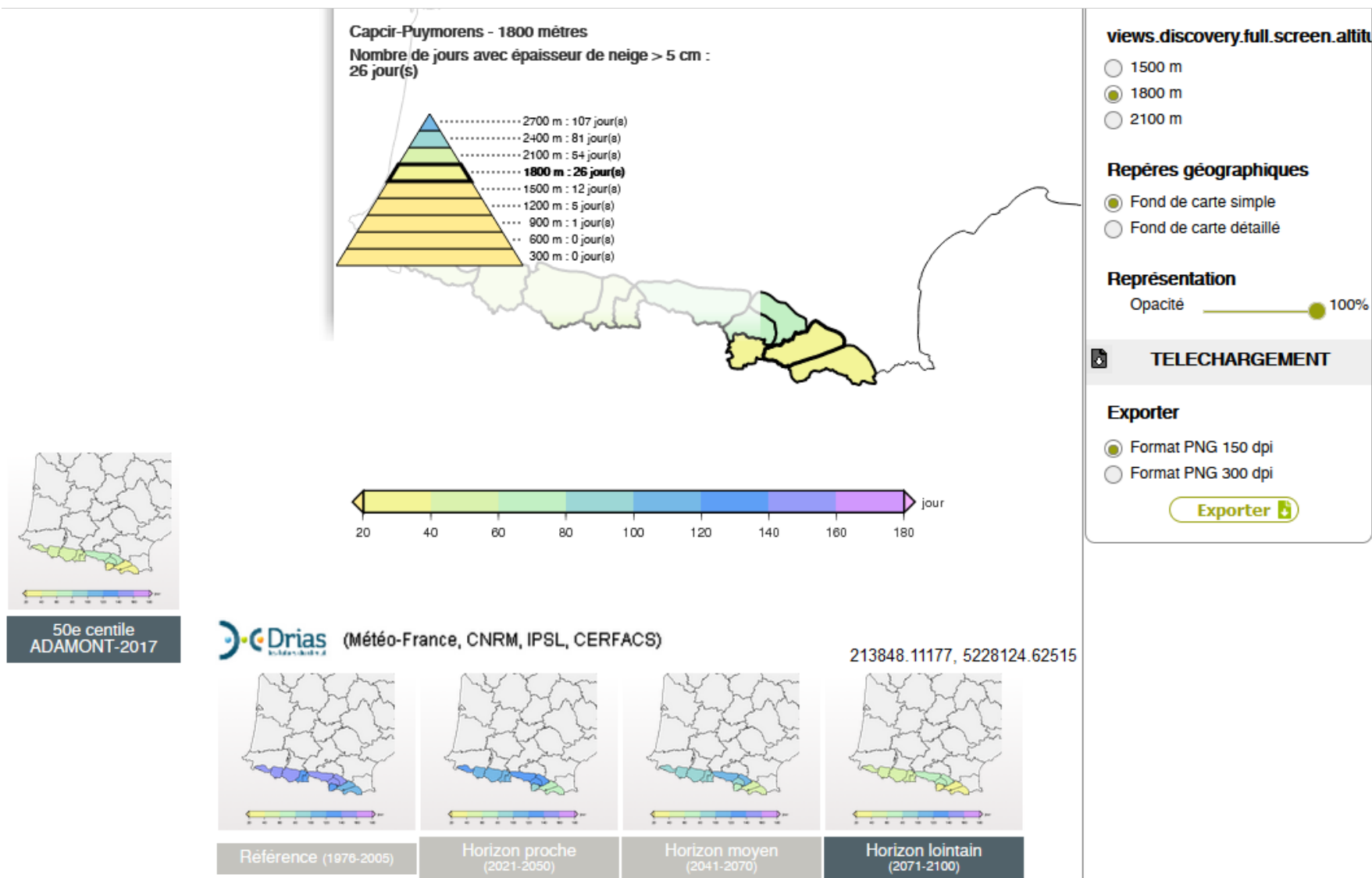
Dans le futur, les vagues de chaleur estivales deviendront à la fois plus fréquentes, plus longues et plus intenses.

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.

Évolution de l'enneigement dans les Pyrénées



Viabilité des stations de ski

Snow reliability
Alps - Pyrenees

Categories: Ski resort size

Reference
period
1986-2005
HIST

Near
future
2030-2050
RCP 8.5

End of
century
2080-2100
RCP 8.5

End of
century
2080-2100
RCP 2.6

L'adaptation et l'atténuation sont deux stratégies complémentaires

...

7

0 20 40 km

Reference

Near

End of

End of

De nombreuses options d'adaptation et d'atténuation peuvent aider à faire face aux changements climatiques mais aucune ne saurait suffire à elle seule. (GIEC, Rapport de synthèse, 2014)

ES
0 500 1000 km
N

0 20 40 km

Questions ?

Pyréneo, 15 octobre 2021