

changement climatique

bases physiques

diagnostic et projections du globe au département

Météo– Climat : quelles différences ?

MÉTÉO : C'EST L'ÉTUDE DES PHÉNOMÈNES ATMOSPHÉRIQUES POUR PRÉVOIR LE TEMPS.

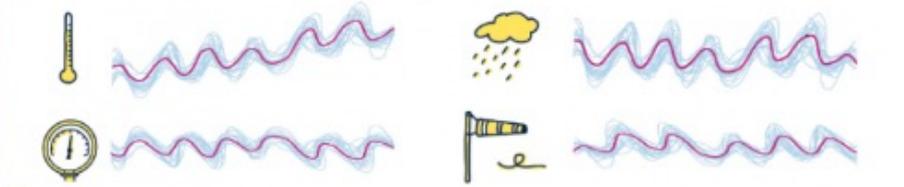


Température Pression atmosphérique Pluviométrie Vitesse du vent

➤ C'EST LE TEMPS QU'IL FAIT À UN MOMENT ET UN ENDROIT DONNÉS, SUCEPTIBLE DE CHANGER D'UNE HEURE OU D'UN JOUR À L'AUTRE.

≠

CLIMAT : C'EST L'ÉTUDE DES STATISTIQUES DE VARIABLES ATMOSPHÉRIQUES SUR UNE LONGUE PÉRIODE DE TEMPS (30 ANS PAR CONVENTION).



➤ C'EST LE TEMPS AUQUEL ON PEUT S'ATTENDRE, POUR UNE RÉGION DONNÉE.

Météo– Climat : quelles différences ?

MÉTÉO : C'EST L'ÉTUDE DES PHÉNOMÈNES ATMOSPHÉRIQUES POUR PRÉVOIR LE TEMPS.



Température Pression atmosphérique Pluviométrie Vitesse du vent

C'EST LE TEMPS QU'IL FAIT À UN MOMENT ET UN ENDROIT DONNÉS, SUCEPTIBLE DE CHANGER D'UNE HEURE OU D'UN JOUR À L'AUTRE.

≠

CLIMAT : C'EST L'ÉTUDE DES STATISTIQUES DE VARIABLES ATMOSPHÉRIQUES SUR UNE LONGUE PÉRIODE DE TEMPS (30 ANS PAR CONVENTION).



C'EST LE TEMPS AUQUEL ON PEUT S'ATTENDRE, POUR UNE RÉGION DONNÉE.

« On pourrait comparer le Stade Toulousain à une forme de climat, qui se juge sur un temps long, qui est performant sur un temps long (...)

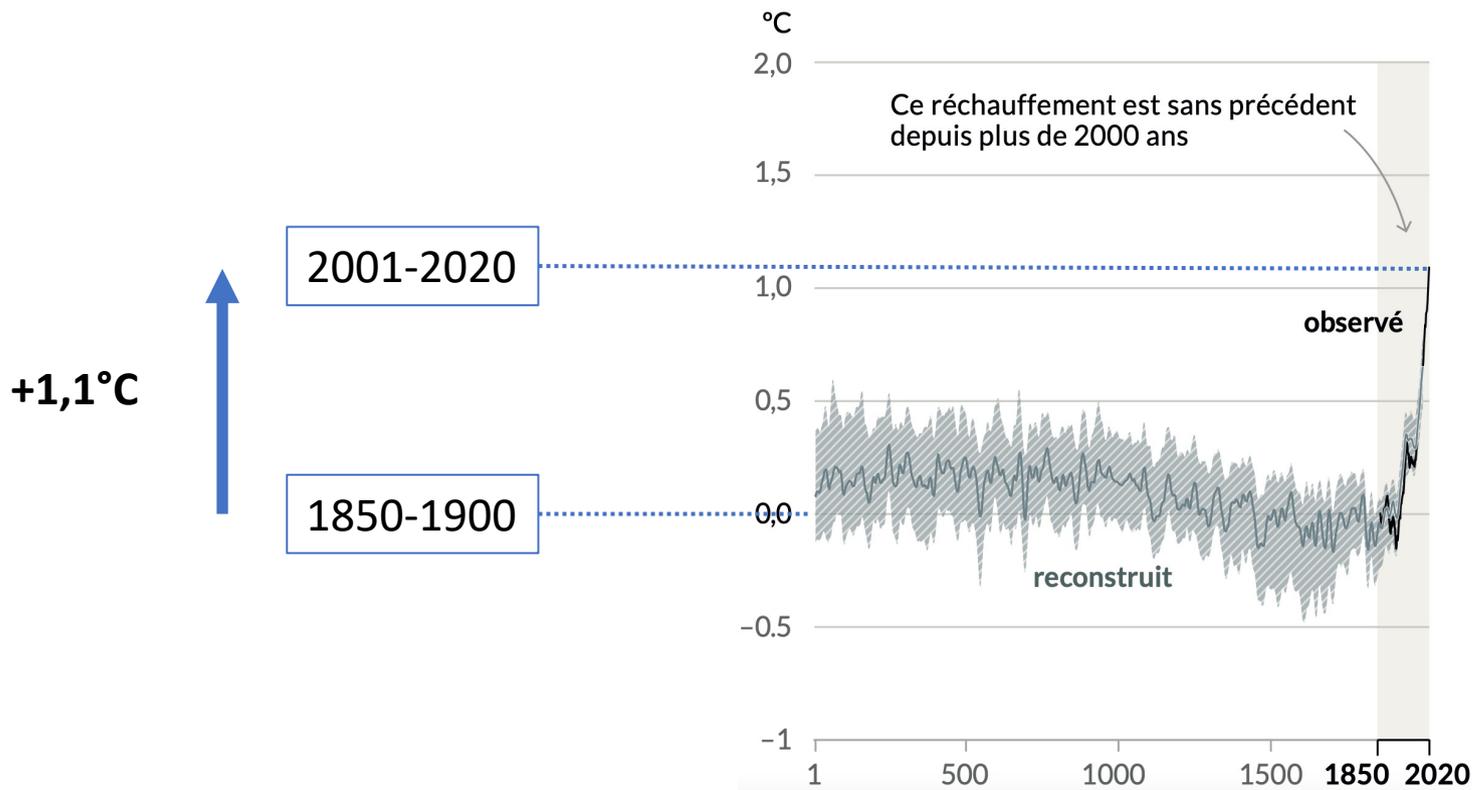
Et puis il nous est arrivé de rencontrer, des Biarritz, des Toulon et des Stade Français, et aujourd'hui c'est La Rochelle. Et ça c'est sur un temps un peu plus court, plus proche de la météo que du climat. »

Hugo Mola,
coach Stade Toulousain
16 juin 2023



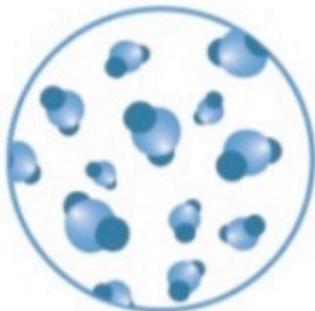
Des changements sans précédent...

a) Changement de la température à la surface du globe (moyenne décennale) **reconstruit** (1-2000) et **observé** (1850-2020)



... dans tout le système climatique

concentration
CO₂



la plus élevée

depuis au moins

2 millions d'années

montée du
niveau des mers



la plus rapide

depuis au moins

3000 ans

surface de la
banquise arctique



la plus réduite

depuis au moins

1000 ans

recul des
glaciers



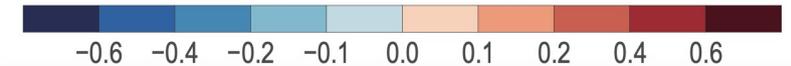
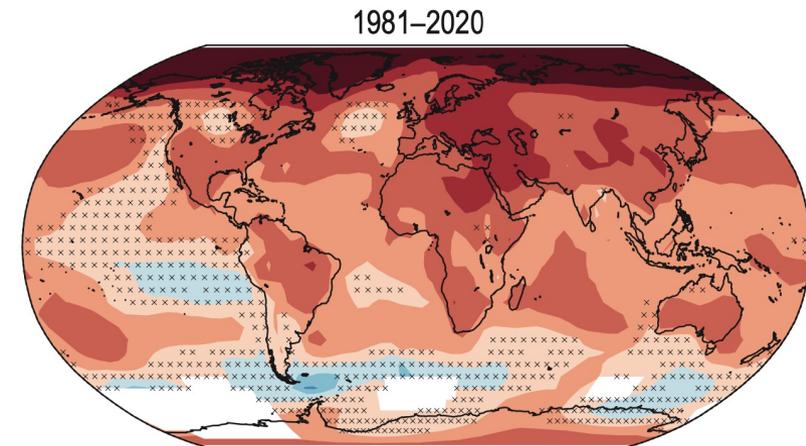
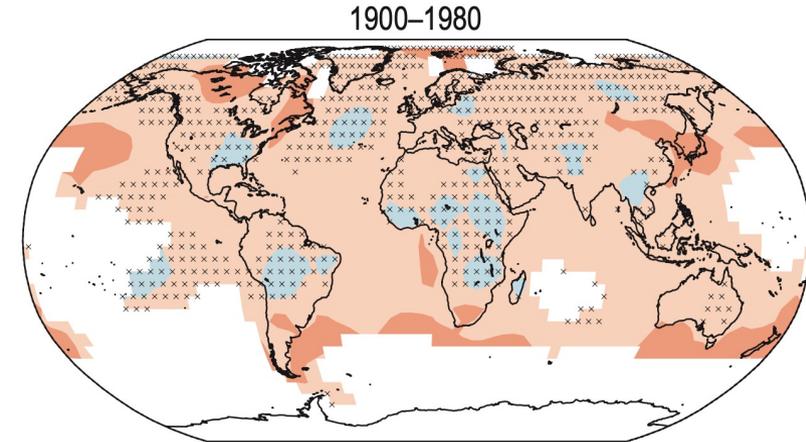
sans précédent

depuis au moins

2000 ans

Evolution des températures

- Réchauffement moyen de l'atmosphère de 1,1 degré sur le globe depuis l'ère pré-industrielle (2011-2020 vs 1850-1900)
- Un réchauffement inégal sur la planète :
 - ▶ plus élevé sur les surfaces continentales que les océans
 - ▶ plus élevé aux pôles (zones arctiques)
 - ▶ Souvent plus élevé en altitude (montagne)



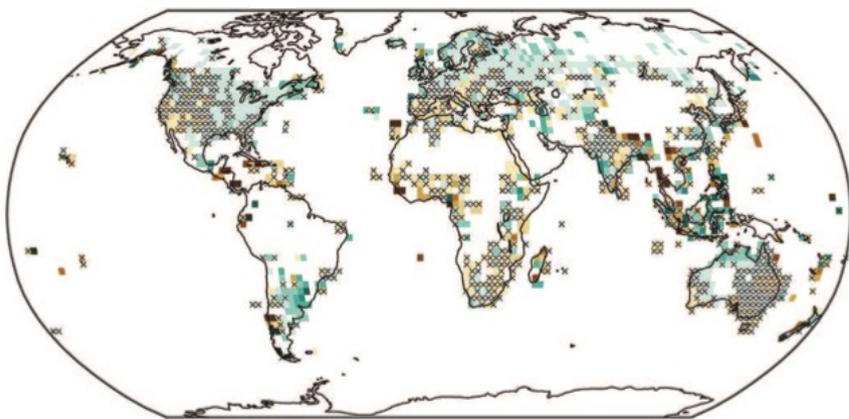
Tendance en °C par décennie

Observations et constat au niveau mondial

Précipitations

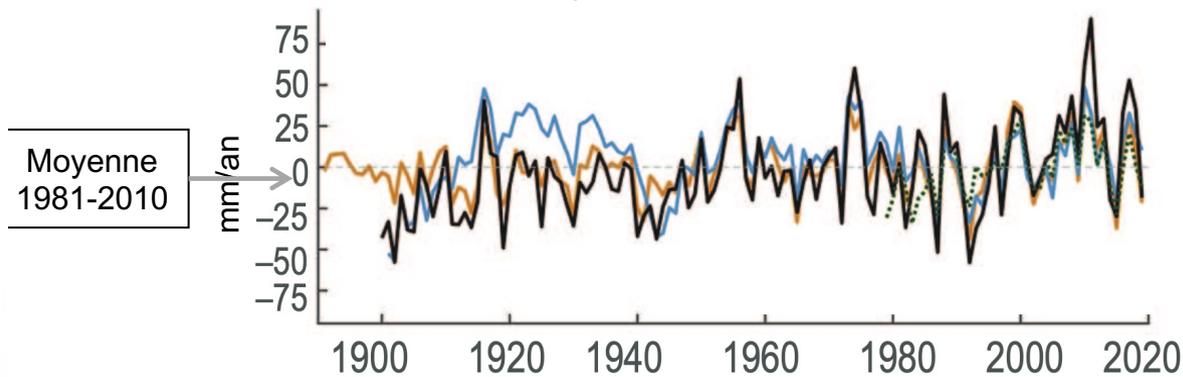
Cumul Annuel de précipitations 1901-2019

GPCC V2020 1901-2019



-60 -40 -20 0 20 40 60
Tendance (mm/an par décennie)

Evolution du cumul annuel de précipitations sur le globe
Quatre produits internationaux différents



Evolution des précipitations

- Un diagnostic moins simple
- Fortes variations d'une année à l'autre
- Forts contrastes géographiques
- Manque de données dans certaines régions, ce qui complique l'analyse.

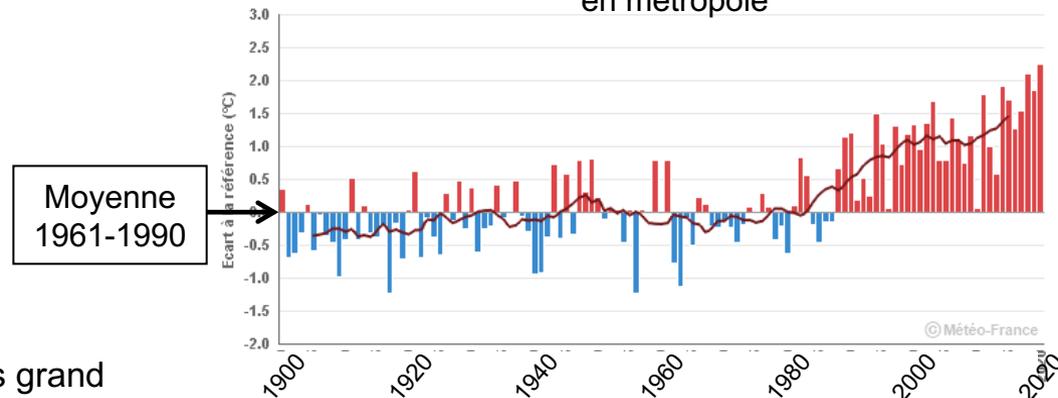
Evolution des températures

- Augmentation de $1,8^{\circ}\text{C}$ entre 1900-1930 et 2020 en métropole

Evolution des précipitations

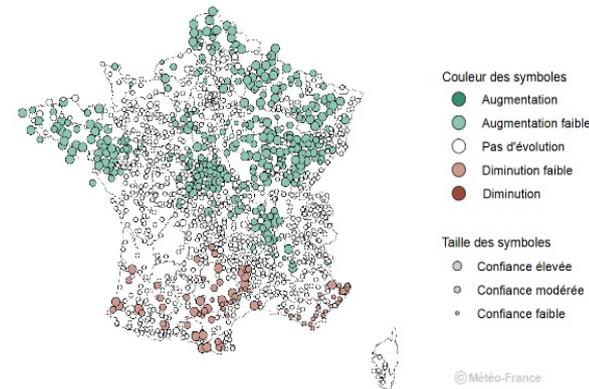
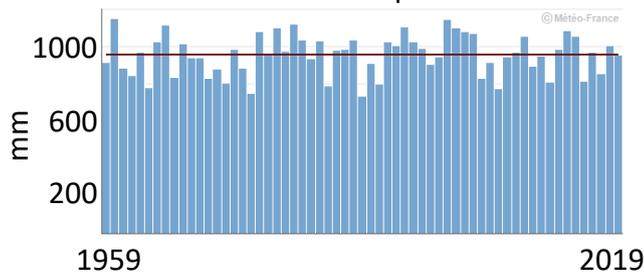
- Fortes variations d'une année à l'autre, d'effet plus grand que la tendance de long terme
- Une légère augmentation au nord et une légère diminution au sud
- Des précipitations extrêmes plus intenses et plus fréquentes sur le pourtour méditerranéen

Evolution de la température moyenne annuelle en métropole



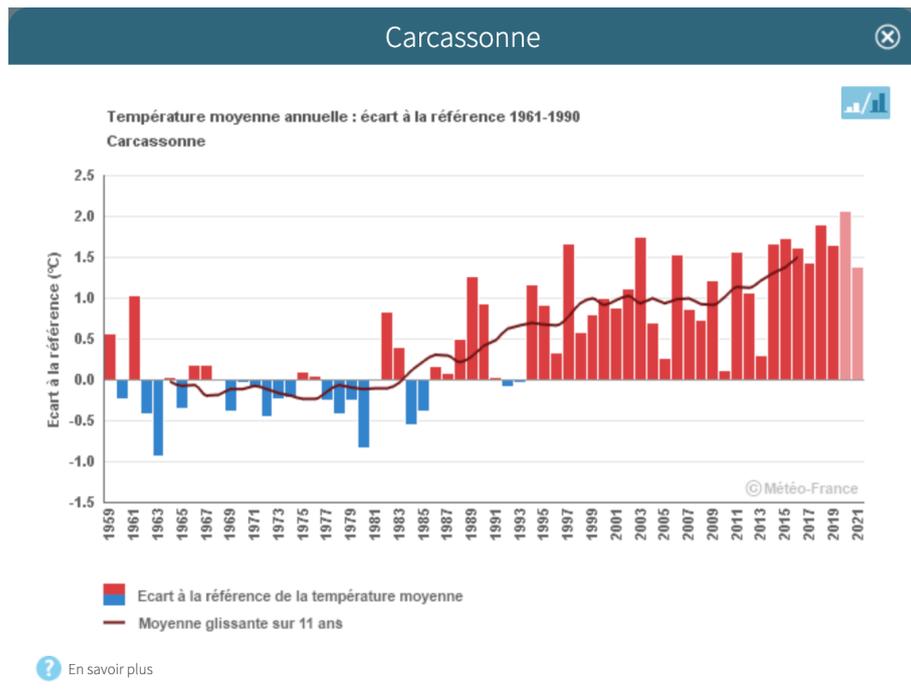
Evolution des précipitations en métropole 1961-2012

Variation du cumul annuel de précipitations en métropole

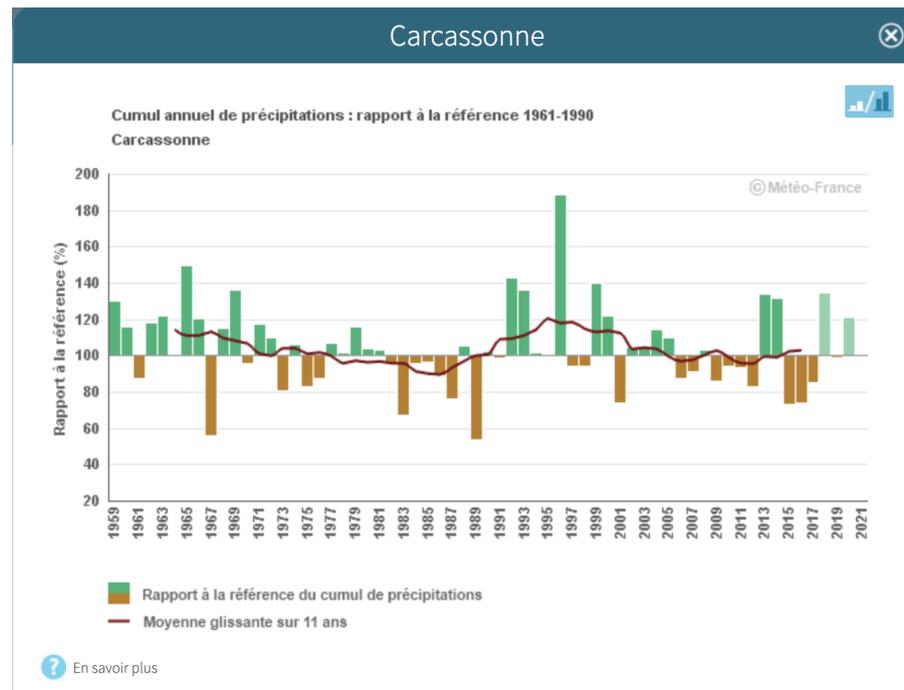


Et dans l'Aude ! Températures et précipitations

Température

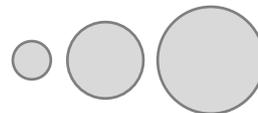


Précipitations



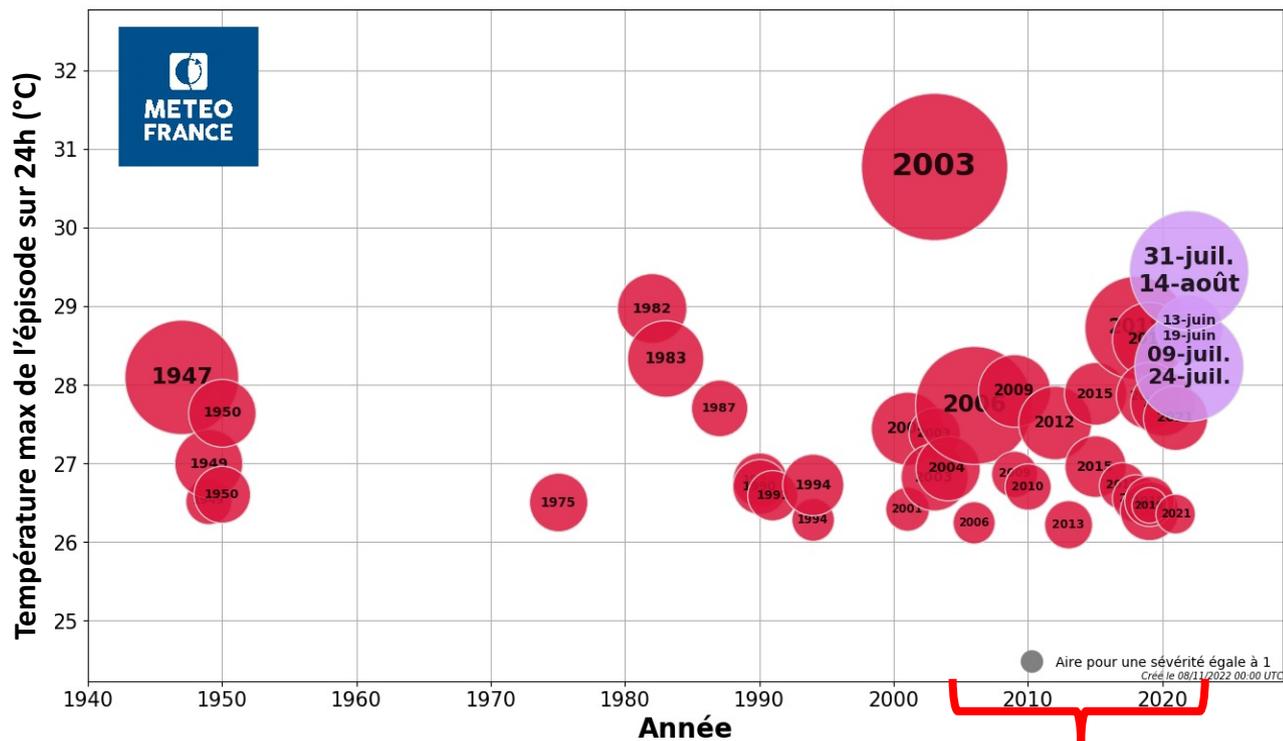
Et dans l'Aude !

Vagues de chaleur



Vagues de chaleur observées • Aude (11)

43 épisodes identifiés de 1947 à 2022



Plus nombreuses, plus longues et plus intenses sur les 3 dernières décennies

Quelles sont les causes de ces changements ?

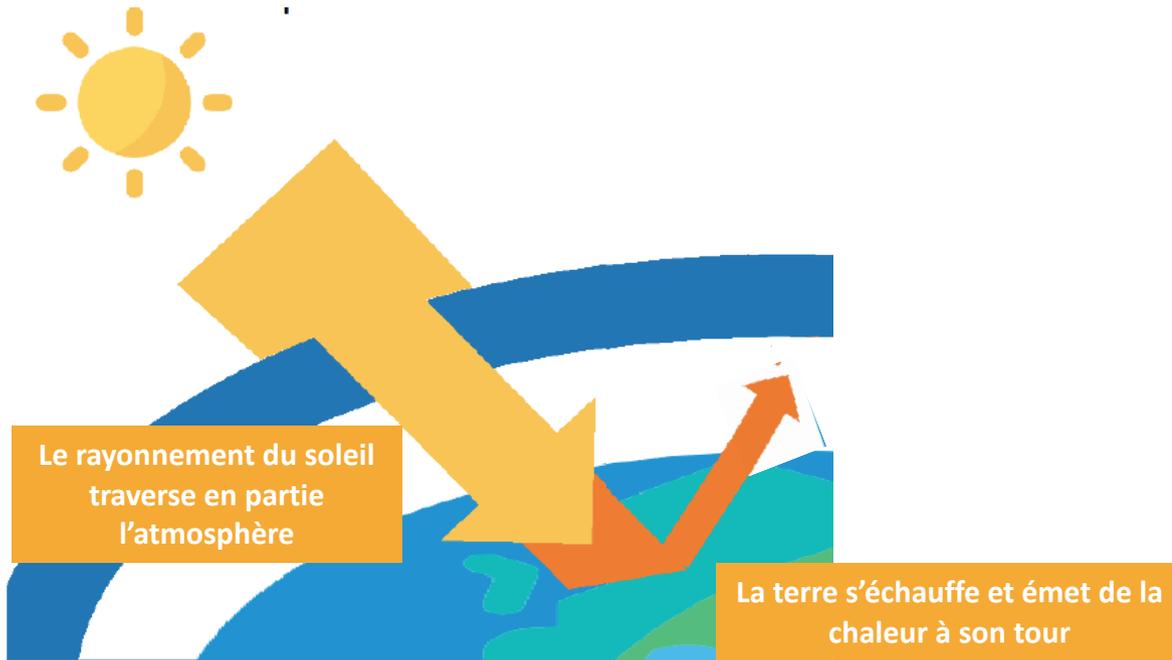
L'effet de serre : un phénomène naturel

Bilan d'énergie simplifiée de la planète



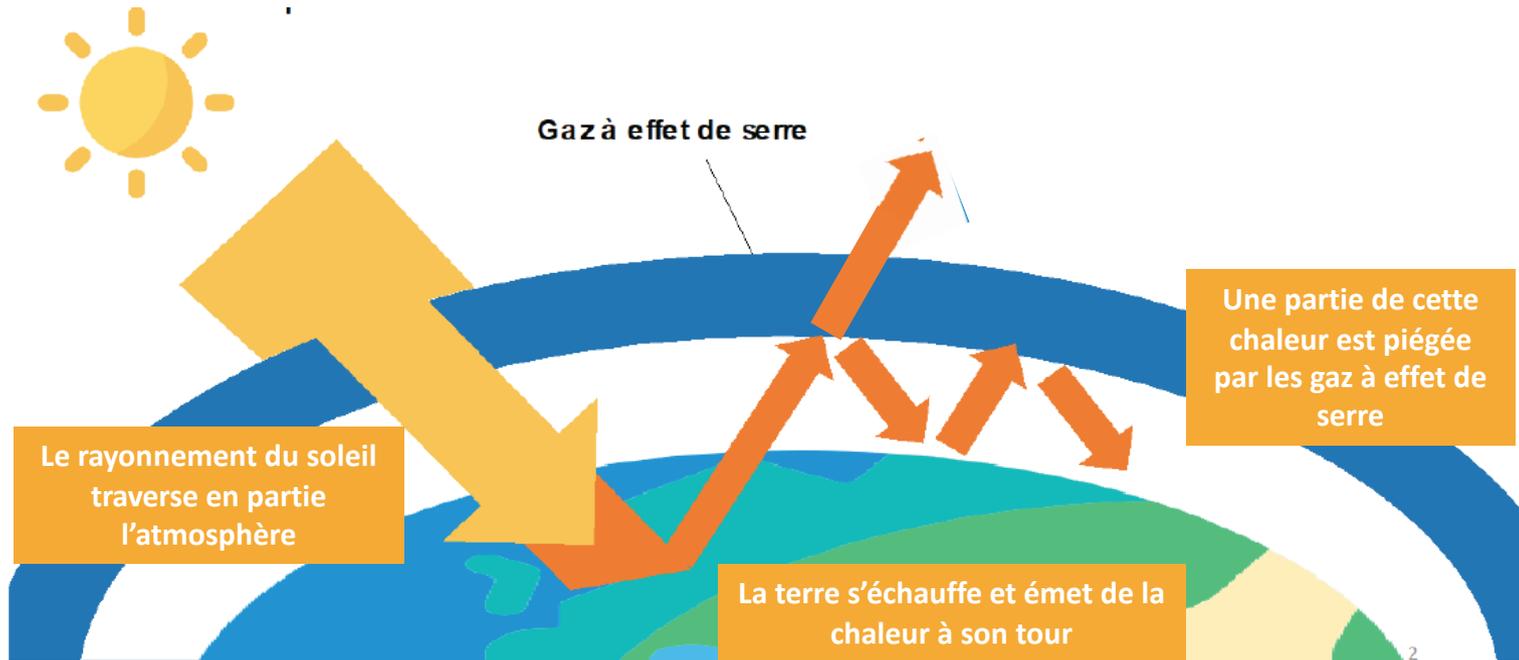
L'effet de serre : un phénomène naturel

Bilan d'énergie simplifiée de la planète



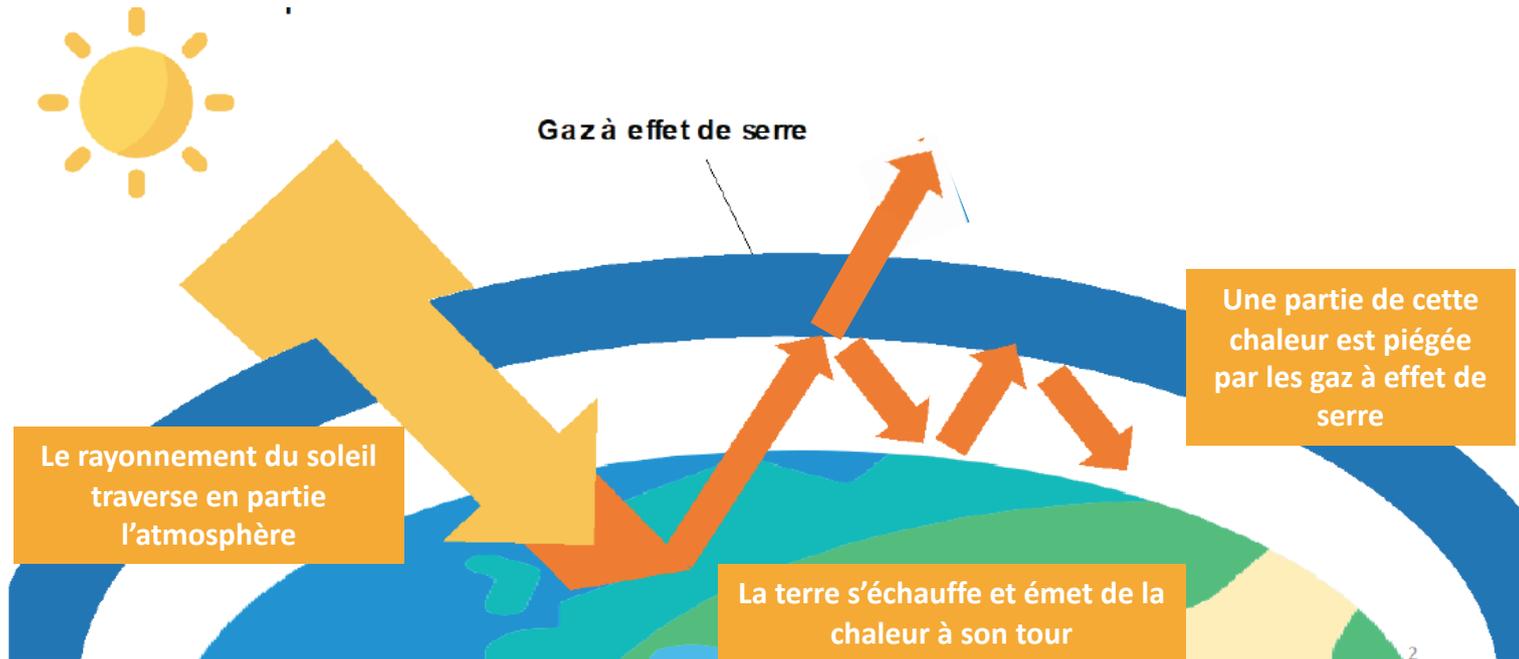
L'effet de serre : un phénomène naturel

Bilan d'énergie simplifiée de la planète



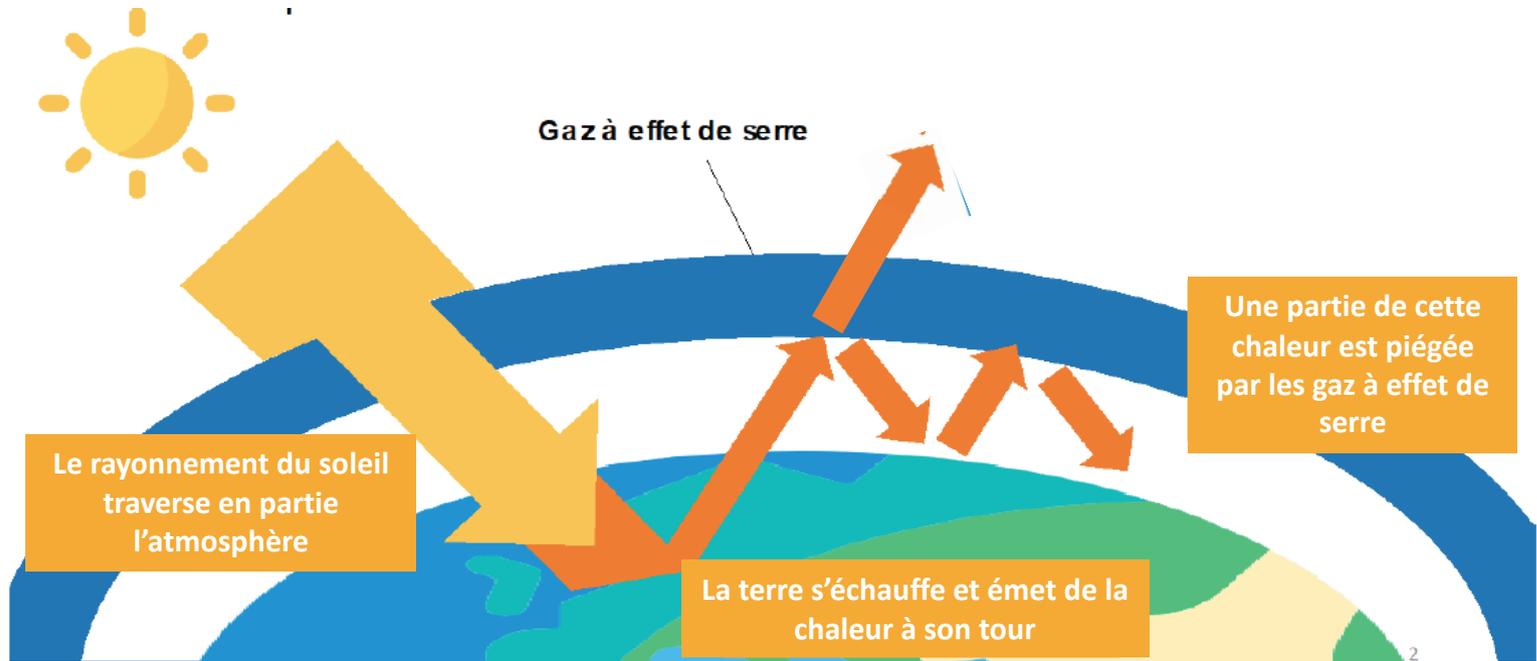
L'effet de serre : un phénomène naturel

Bilan d'énergie simplifiée de la planète



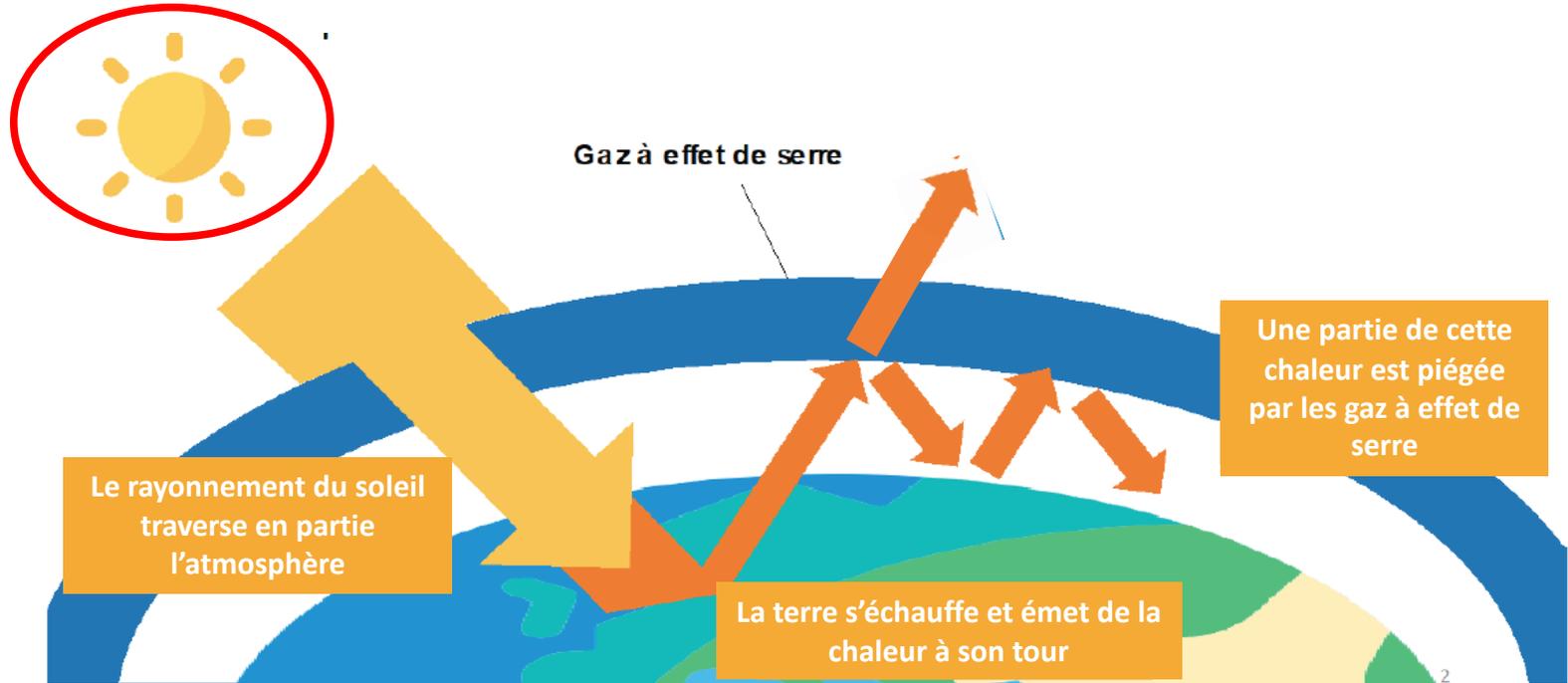
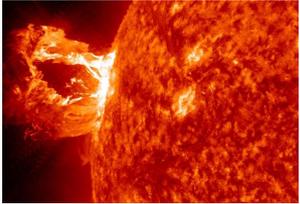
Sans cet effet de serre, la température à la surface de la Terre serait de -18°C !

Quelles sont les sources de variabilité externes au système climatique ?



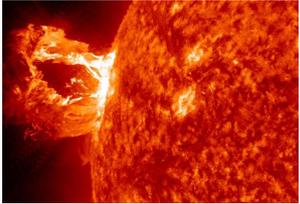
Quelles sont les sources de variabilité externes au système climatique ?

Activité solaire
et paramètres
astronomiques

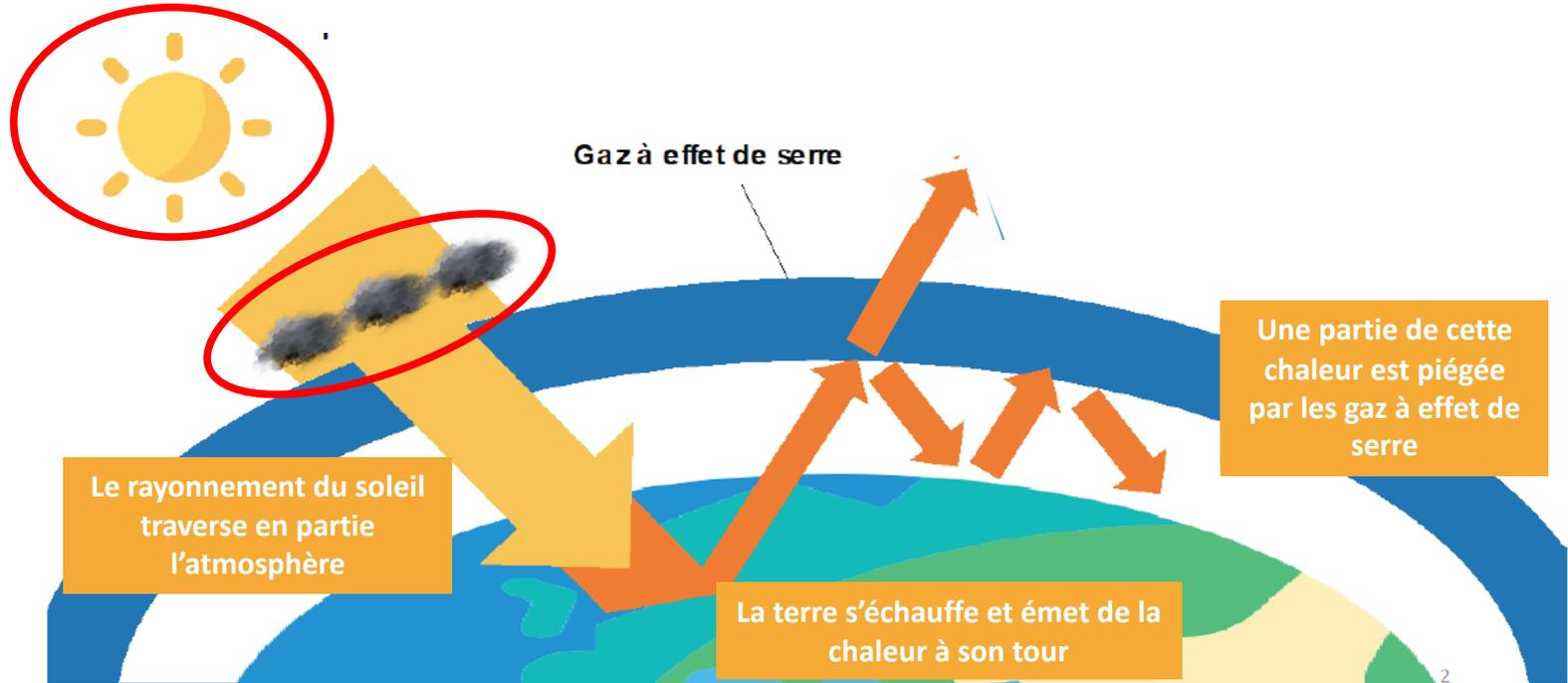


Quelles sont les sources de variabilité externes au système climatique ?

Activité solaire
et paramètres
astronomiques

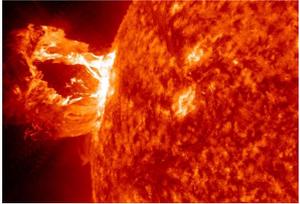


Eruptions
volcaniques



Quelles sont les sources de variabilité externes au système climatique ?

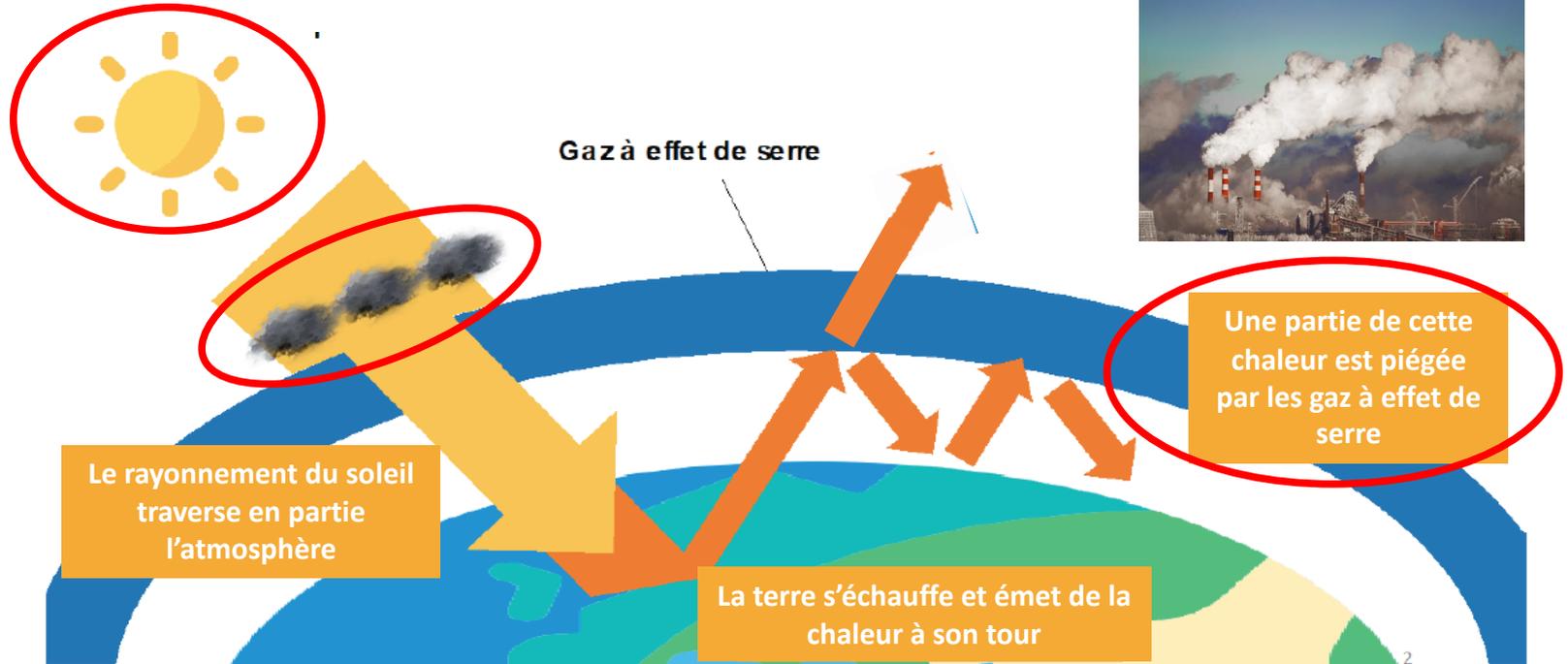
Activité solaire
et paramètres
astronomiques



Eruptions
volcaniques



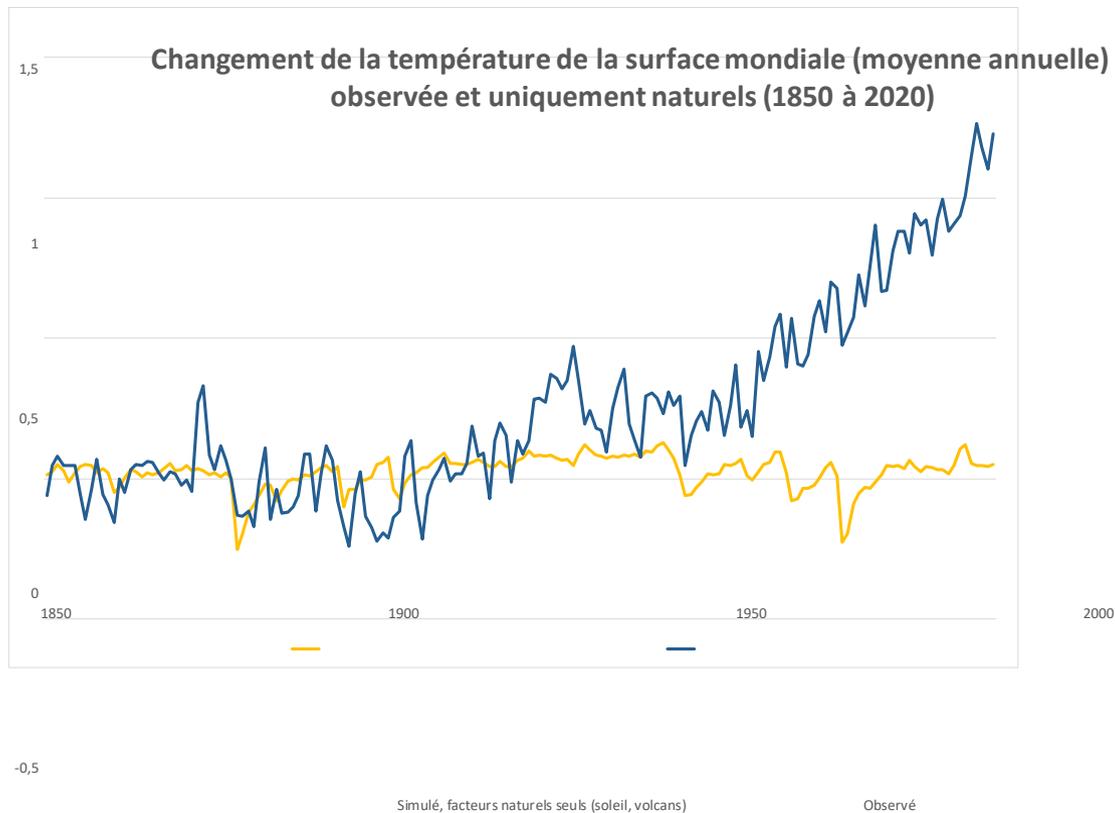
Emissions de gaz à
effet de serre d'origine
humaine



Simulations climatiques avec et sans prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines

Evolution observée depuis 1850

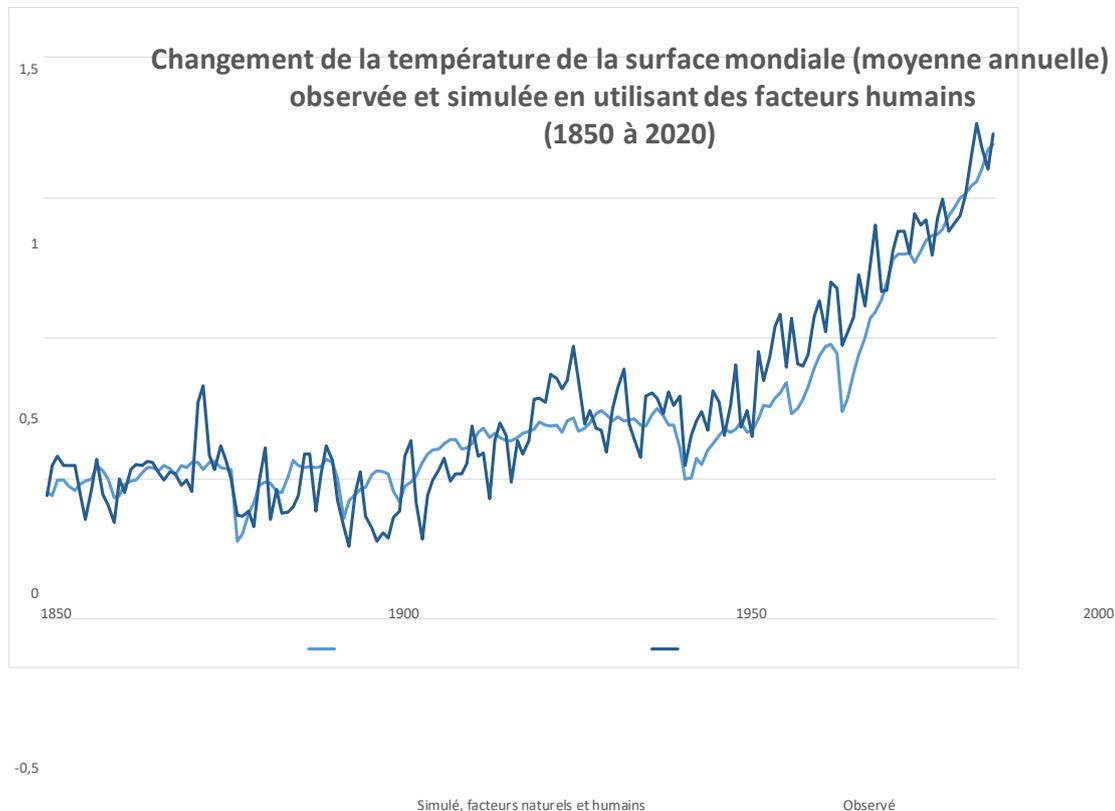
Simulation avec facteurs naturels
uniquement (soleil, volcans)



Simulations climatiques avec et sans prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines

Evolution observée depuis 1850

Simulation avec facteurs naturels et
facteurs humains



Les gaz à effet de serre

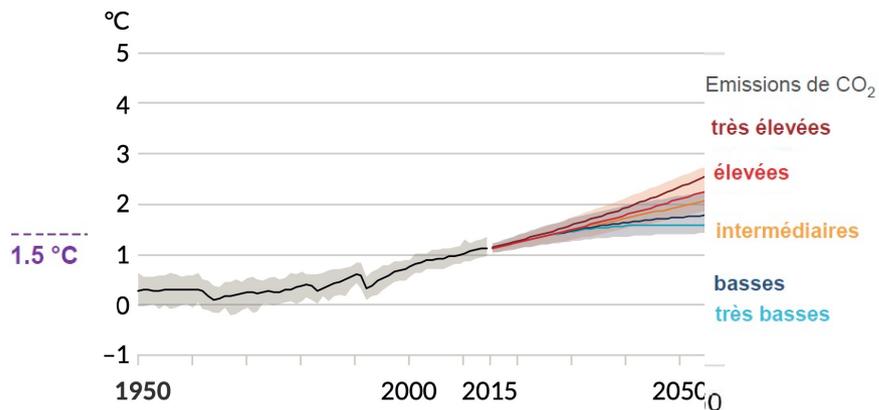
Gaz	Origine	Durée de séjour dans l'atmosphère
Dioxyde de carbone	Energies fossiles, déforestation, retournement de sol	100 ans
Méthane	Engrais, ruminants, industrie, déchets	12 ans
Protoxyde d'azote	Engrais, industrie	120 ans
Gaz fluorés	Industrie (sprays, réfrigération)	jusqu'à 50 000 ans

Projections d'ici à la fin du siècle

Projections d'ici la fin du siècle – Echelle planétaire

Température

Evolution de la température moyenne sur le globe
Référence 1850-1900

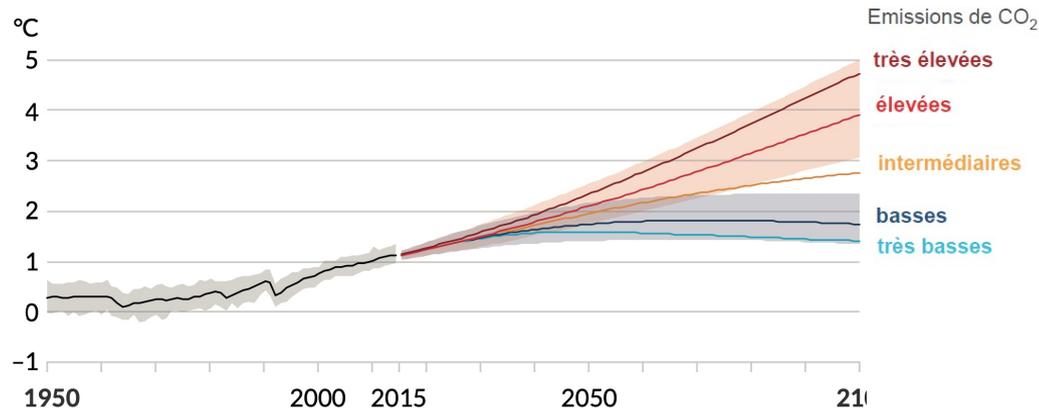


Poursuite du réchauffement jusque 2040-2050 pour tous les scénarios d'émission

Projections d'ici la fin du siècle – Echelle planétaire

Température

Evolution de la température moyenne sur le globe
Référence 1850-1900

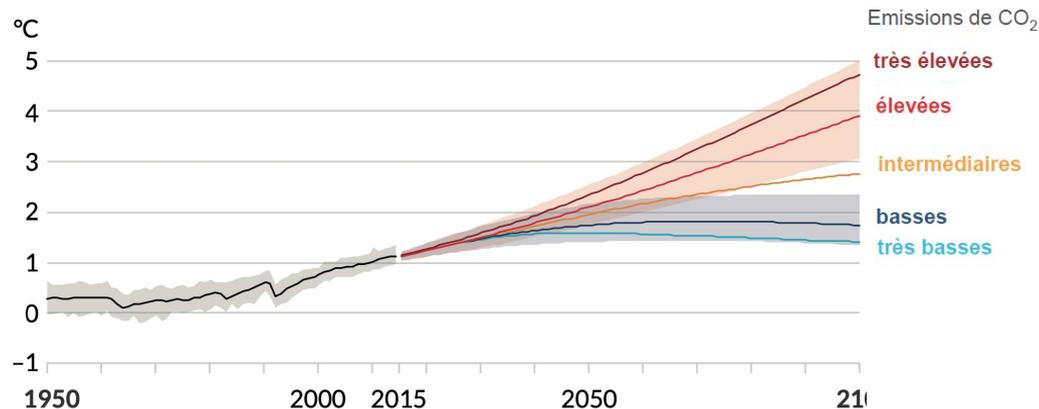


- Poursuite du réchauffement jusqu'en 2040-2050 pour tous les scénarios d'émission
- Evolution différente pour la deuxième moitié du siècle selon les émissions
 - Émissions basses : stabilisation légèrement au-dessus de 1,5°
 - Émissions élevées : poursuite du réchauffement pouvant atteindre 5°C au niveau planétaire

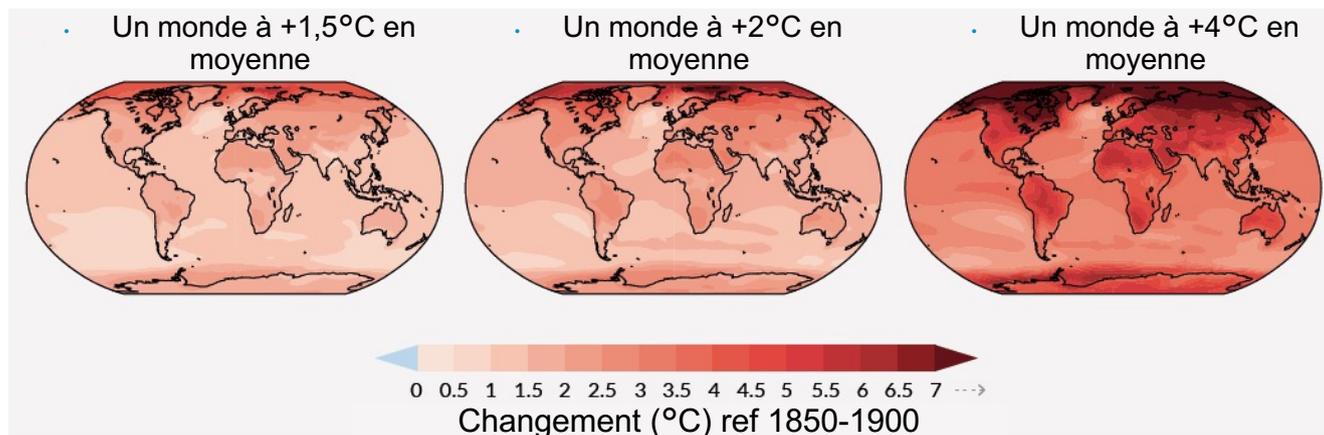
Projections d'ici la fin du siècle – Echelle planétaire

Température

Evolution de la température moyenne sur le globe
Référence 1850-1900



- Poursuite du réchauffement jusque 2040-2050 pour tous les scénarios d'émission
- Evolution différente pour la deuxième moitié du siècle selon les émissions
 - Émissions basses : stabilisation légèrement au dessus de 1,5°
 - Émissions élevées : poursuite du réchauffement pouvant atteindre 5°C au niveau planétaire



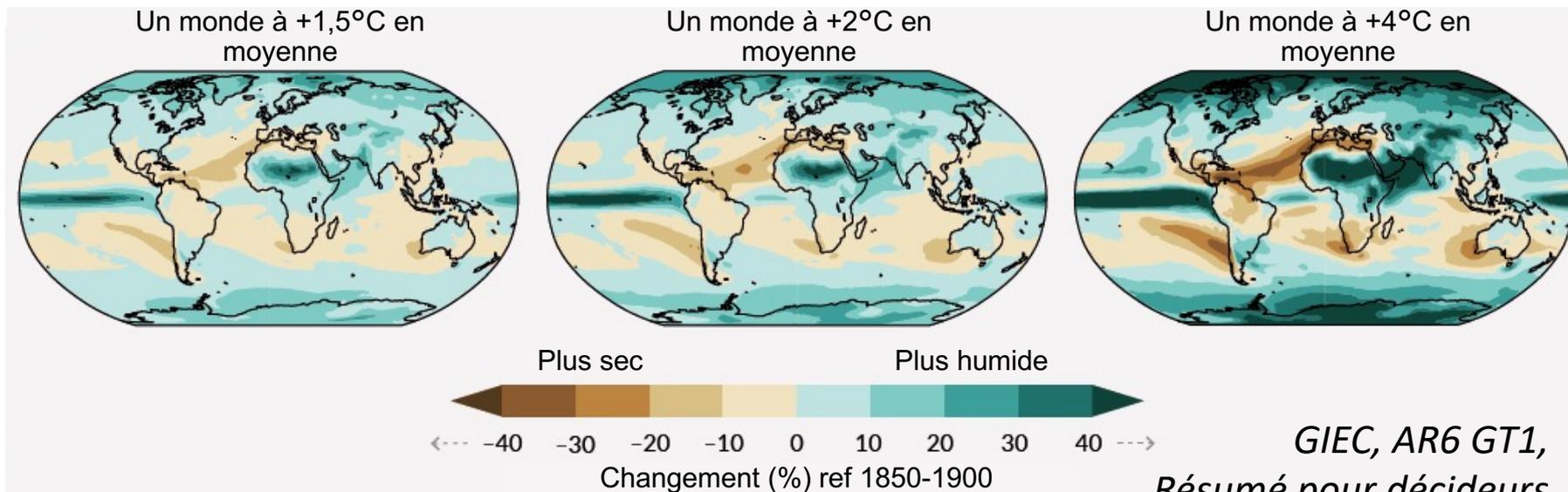
- Un réchauffement hétérogène sur la surface terrestre
- En particulier, poursuite d'un réchauffement plus fort sur les continents et dans les zones polaires.

Projections d'ici la fin du siècle – Echelle planétaire

Précipitations

Des disparités géographiques importantes

- Plus de précipitations sur les zones polaires et le Pacifique équatorial
- Situations contrastées ailleurs (diminution sur le bassin méditerranéen)
- La France métropolitaine sur une zone de transition
- La hausse du réchauffement modifie le cycle de l'eau, intensifie sa variabilité et renforce la sévérité des saisons et des événements très humides ou très secs



La trajectoire actuelle

- Le réchauffement planétaire de $+1,5^{\circ}\text{C}$ par rapport à 1850-1900 sera atteint au début des années 2030
- Le réchauffement planétaire de $+2^{\circ}\text{C}$ par rapport à 1850-1900) sera probablement atteint au milieu du 21^{ème} siècle, sauf en cas de réduction massive des émissions de gaz à effet de serre.
- Les politiques mondiales annoncées en 2020 amèneraient à un réchauffement planétaire autour de $+3,2^{\circ}\text{C}$

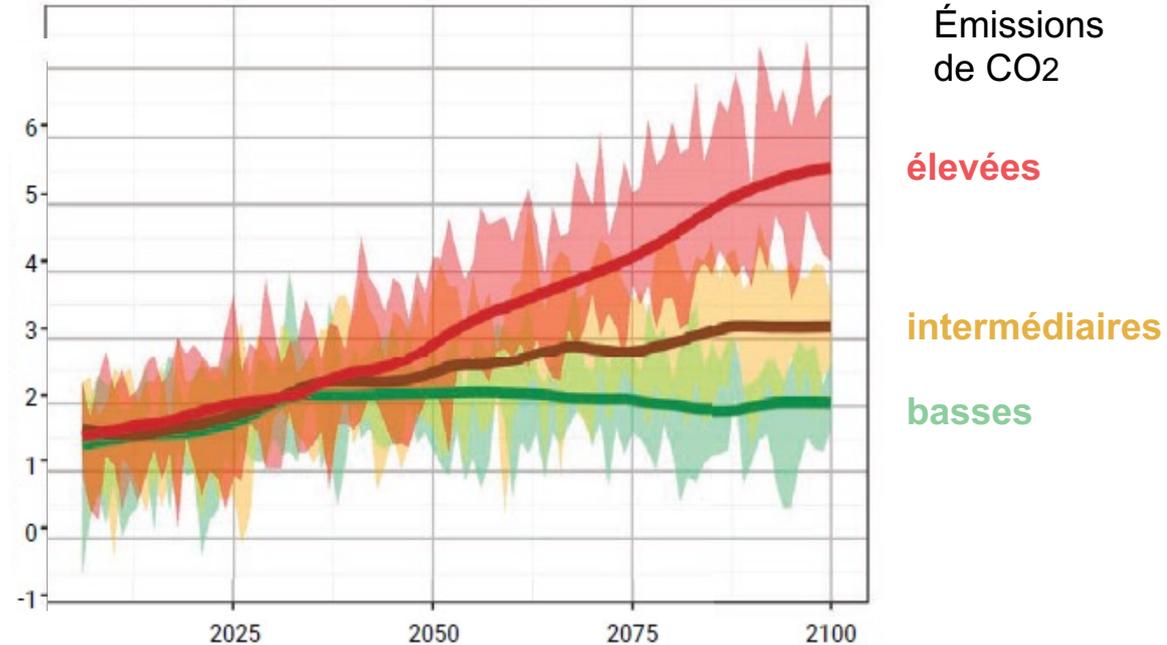
Zoom

France, Occitanie et Aude

Températures

- Hausse des températures jusque 2040-2050 quel que soit le scénario d'émission de gaz à effet de serre
- Au-delà
 - Émissions basses : stabilisation
 - Émission élevées : hausse jusque + ~5°C (référence 1850-1900)
- Hausse plus forte l'été que l'hiver

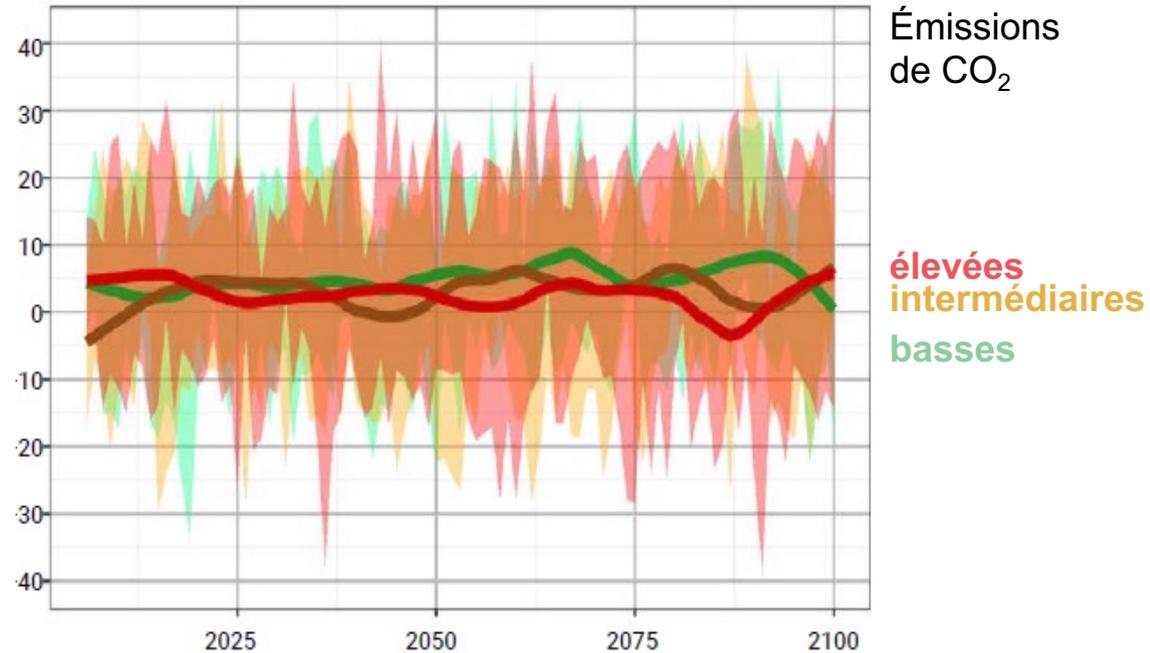
Evolution de la température moyenne sur la France
Référence 1850-1900



*Les nouvelles projections climatiques
de référence DRIAS 2020 pour la métropole (portail DRIAS)*

Evolution du cumul annuel de précipitations sur la France jusqu'en 2100

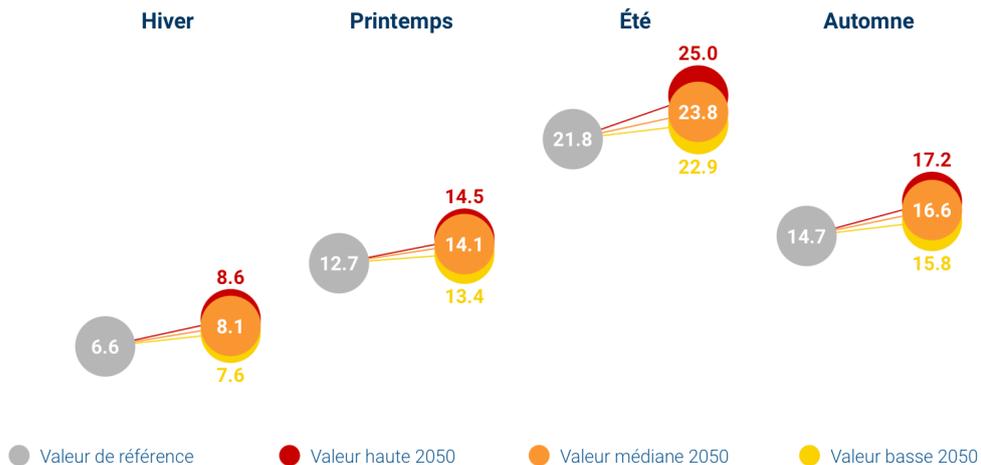
- Pas d'évolution marquée sur le cumul annuel de précipitations agrégé sur la métropole
- Cependant un contraste saisonnier et des disparités géographiques :
 - Tendence à la diminution des précipitations en été, plus marquée sur le sud
- -Des pluies extrêmes en augmentation sur l'ensemble du territoire.



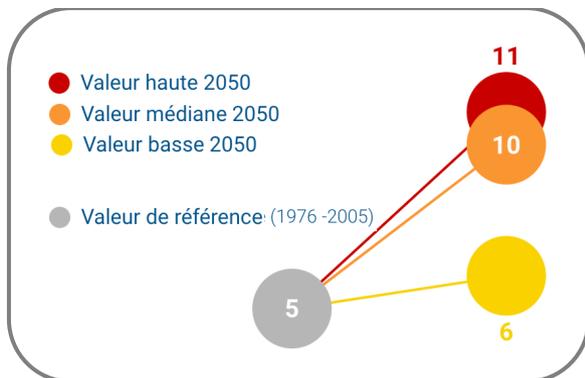
*Les nouvelles projections climatiques
de référence DRIAS 2020 pour la métropole (portail DRIAS)*

Projections climatiques dans l'Aude Carcassonne

Température moyenne par saison (en °C)



● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050

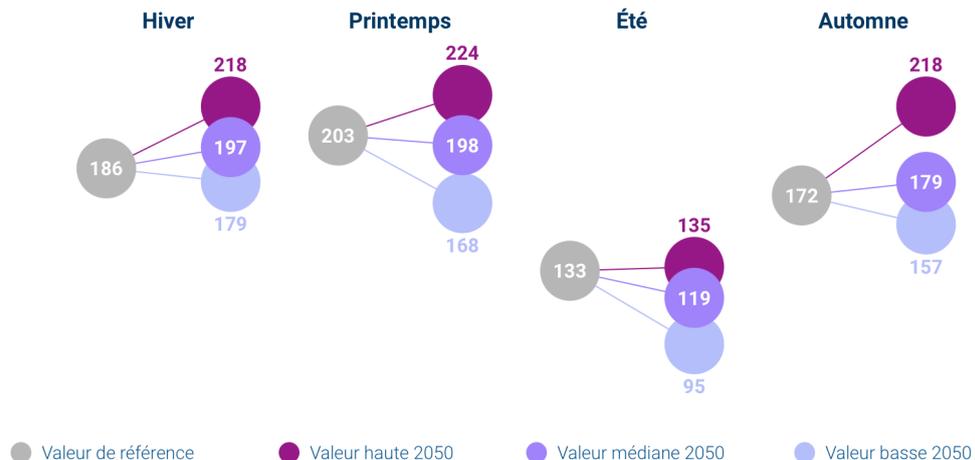


● Valeur haute 2050
● Valeur médiane 2050
● Valeur basse 2050
● Valeur de référence: (1976-2005)

Horizon : autour de 2050

Émissions de CO₂ : scénario intermédiaire

Cumul de précipitations par saison (en mm)



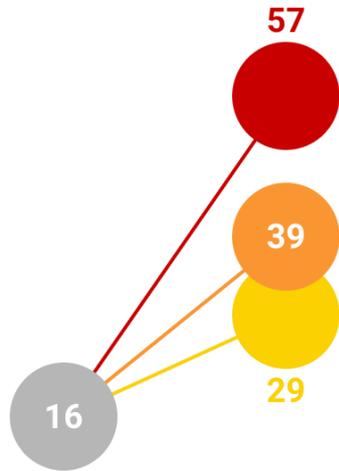
● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050

Projections climatiques dans l'Aude

Quelques impacts

Santé

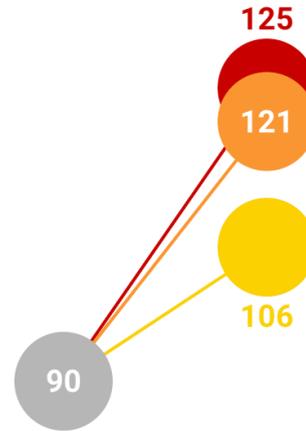
 Nombre annuel de nuits chaudes (>20°C)



Carcassonne

Tourisme

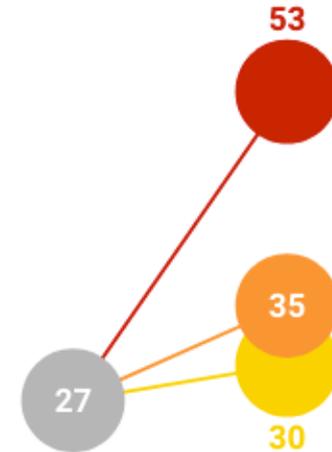
 Nombre annuel de jours estivaux



Gruissan

Risques naturels

 Nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation

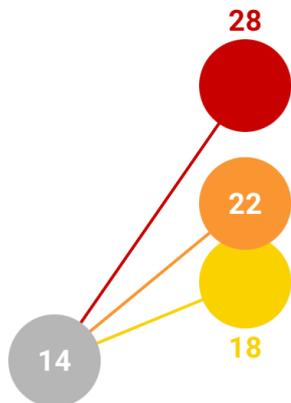


CA Grand Narbonne

Projections climatiques dans l'Aude Quelques impacts

Agriculture (céréales)

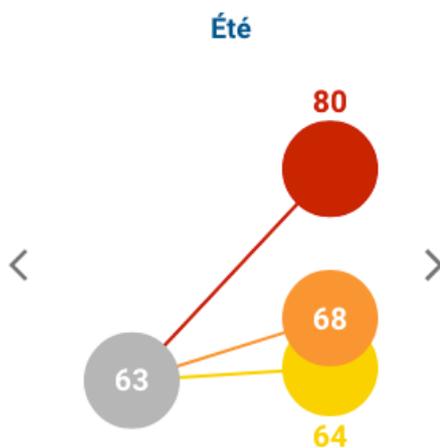
🌡️ Nombre de jours échaudants entre avril et juin



Castelnaudary

Sécheresse des sols

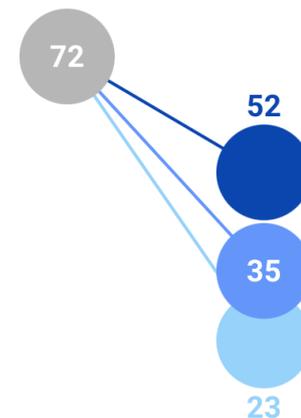
☀️ Nombre de jours par saison avec sol sec



Talairan

Tourisme hivernal

❄️ Nombre de jours enneigés - haute altitude



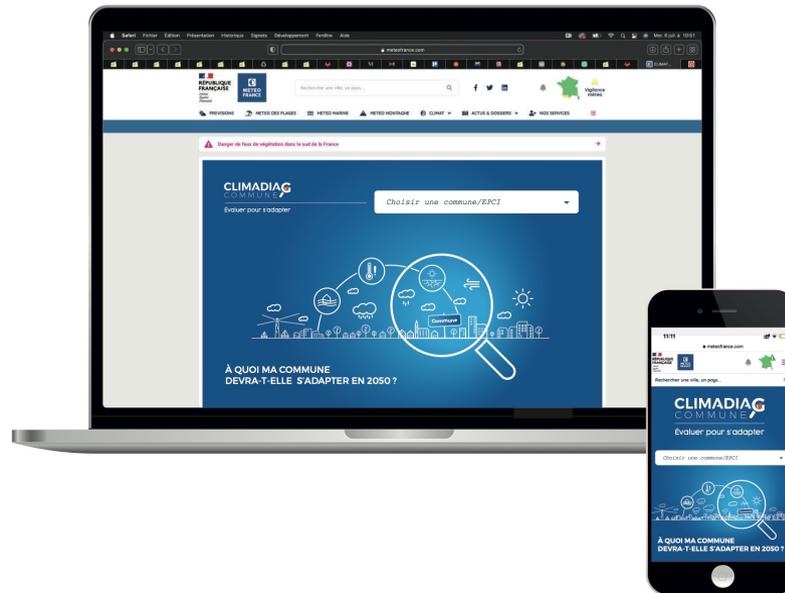
Camurac

Projections climatiques dans l'Aude Quelques impacts

Climadiag commune

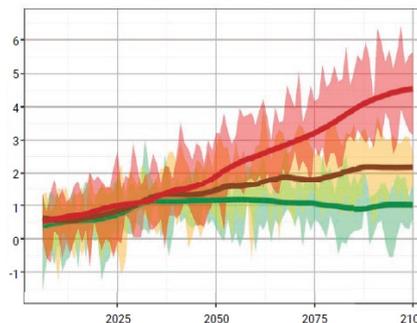
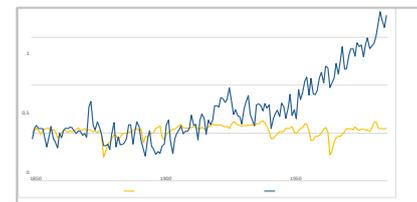
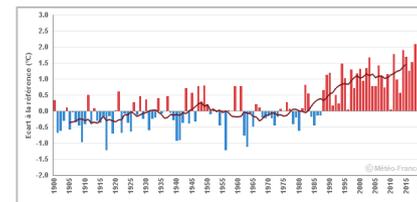
un diagnostic climatique personnalisé à l'échelle de votre
collectivité en un simple clic

COMMUNE
climadiag
ÉVALUER POUR S'ADAPTER

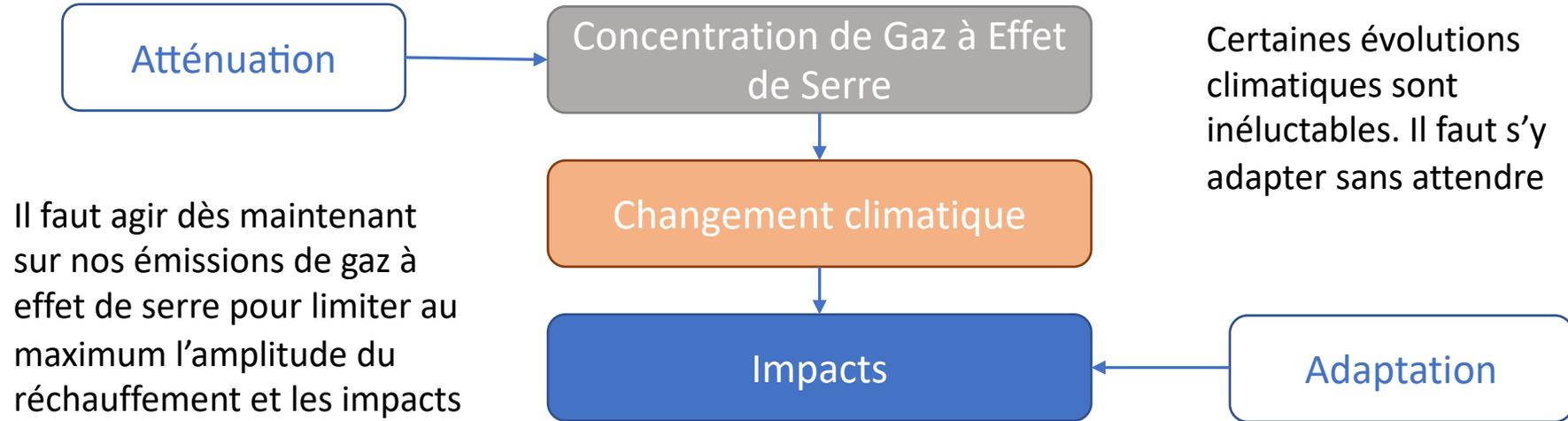


En résumé

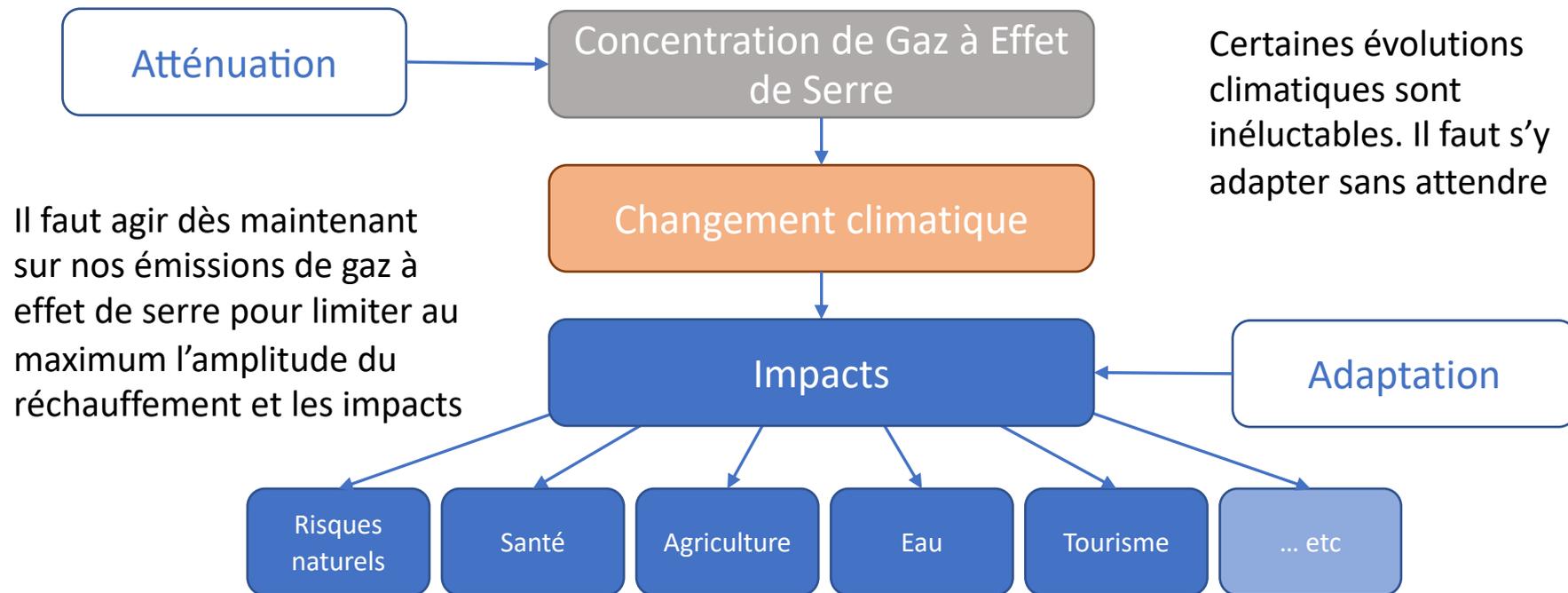
- Les différents effets du changement climatique sont d'ores et déjà mesurables, à toutes les échelles
- Les émissions de gaz à effet de serre par les activités humaines sont responsables de ces changements (principalement combustion ressources fossiles)
- Ces évolutions vont se poursuivre jusqu'en 2040-2050 pour tous les scénarios d'émissions de gaz à effet de serre considérés
- L'évolution ultérieure dépend grandement de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre : d'une stabilisation à une poursuite, voire une accélération du réchauffement.



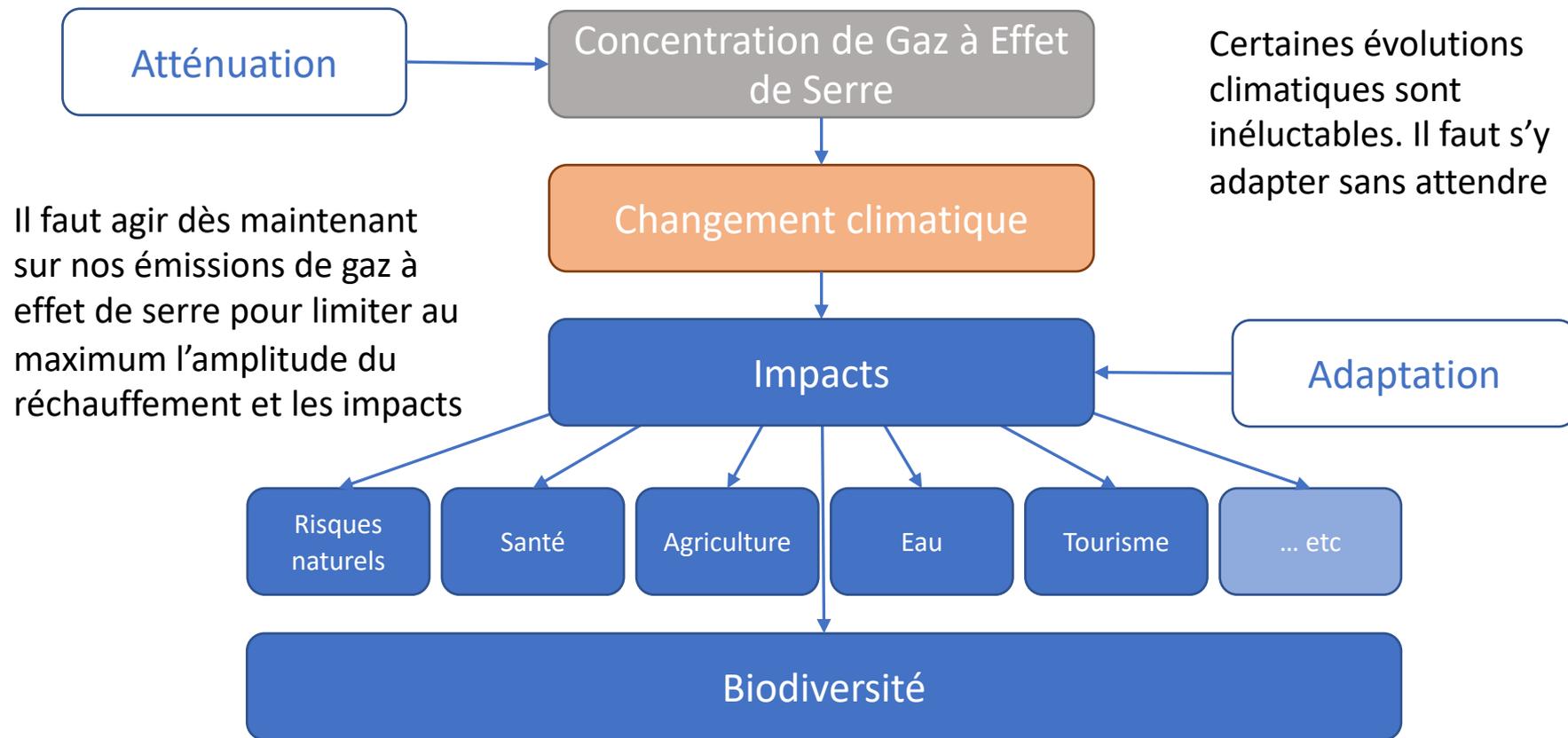
Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires



Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires



Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires



Merci de votre attention !