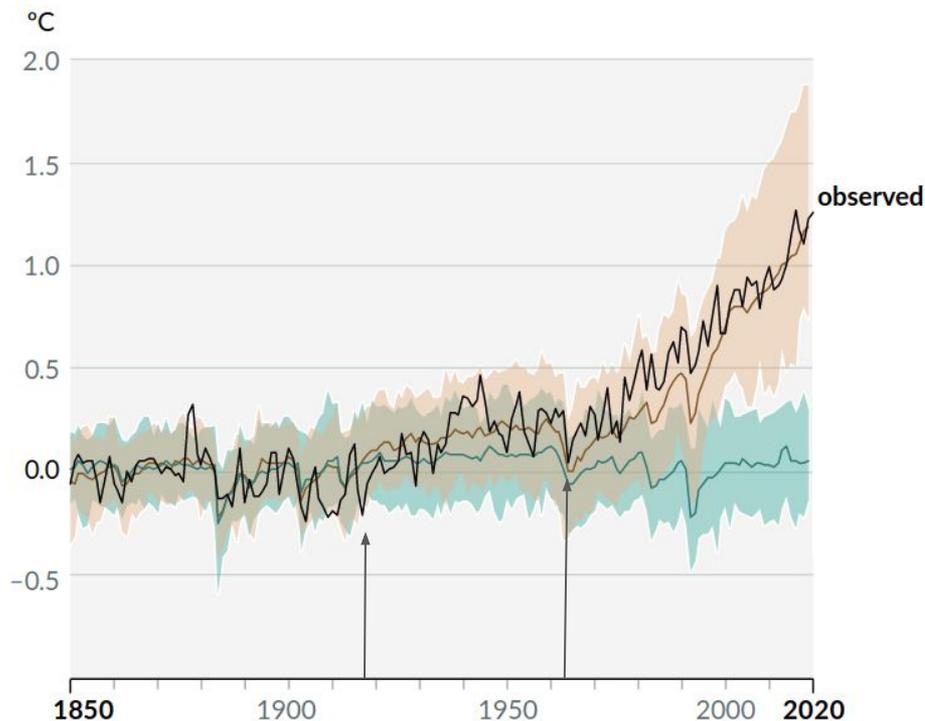




Le changement climatique

Quelles causes? Quelles conséquences?

Évolution "récente" des températures



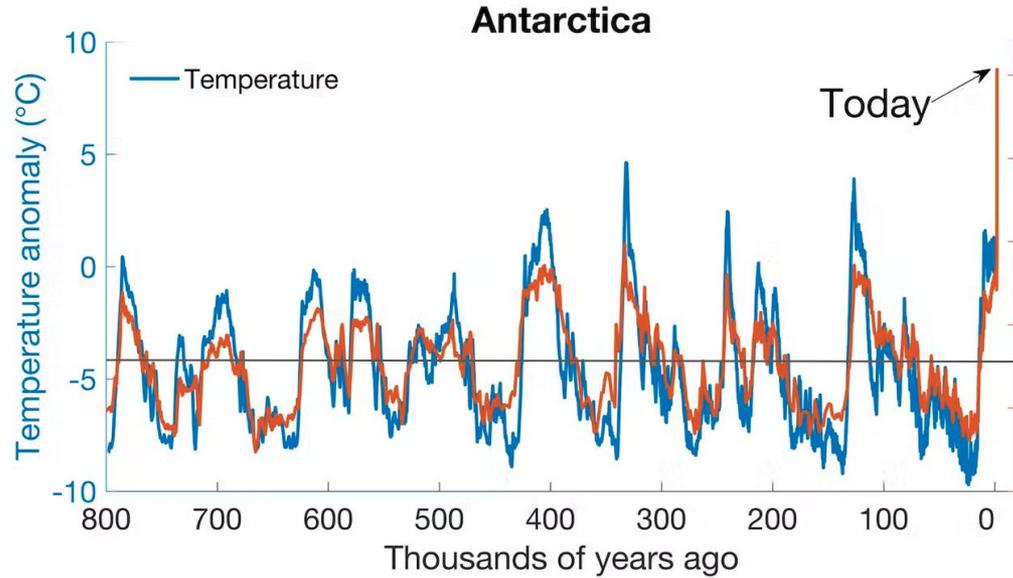
Quelques faits historiques importants:

- 1850: Début de la révolution industrielle
- 1918: Fin de la Première Guerre Mondiale
- Années 60 : Au cours des trentes glorieuses

Évolution des températures depuis 1850.

Figure issue du rapport N°6 du GIEC (Premier groupe de travail)

Évolution des températures sur 800 000 ans



Évolution temporelle des températures pour les 800 000 dernières années (à partir de carottes glaciaires)

(Figure issue d'un article de vulgarisation scientifique: Marmouyet, F., The three-minute story of 800,000 years of climate change with a sting in the tail. The Conversation, 2017).

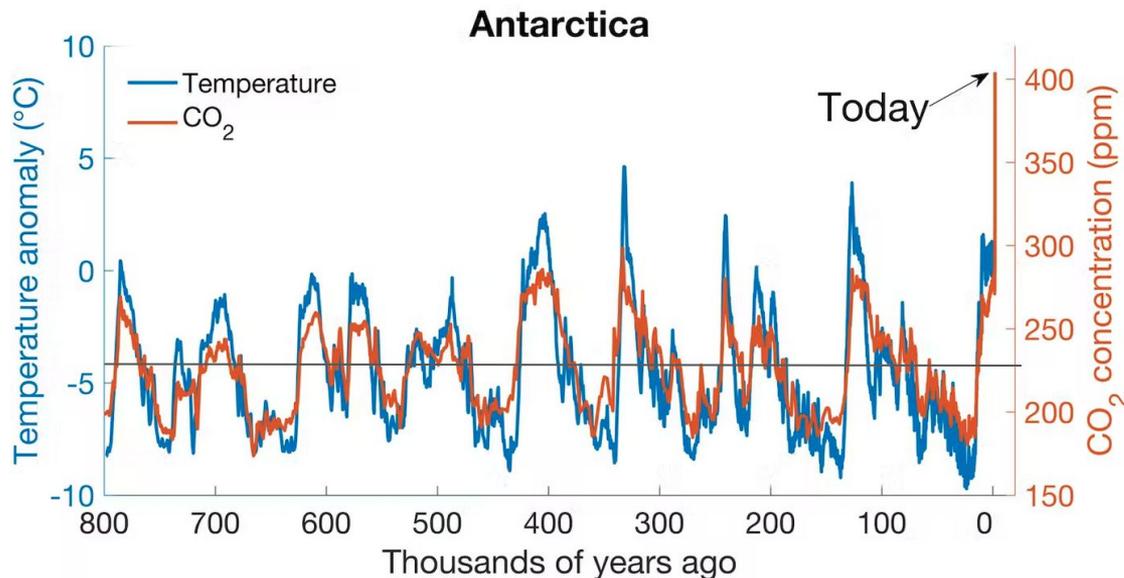
Pourquoi le climat a-t-il fluctué au cours de cette période?

Cela est dû aux paramètres astronomiques terrestres (rotation de la terre autour du soleil, ...).



Ce sont les cycles de Milankovitch

Évolution des températures sur 800 000 ans



Évolution temporelle des températures pour les 800 000 dernières années (à partir de carottes glaciaires)

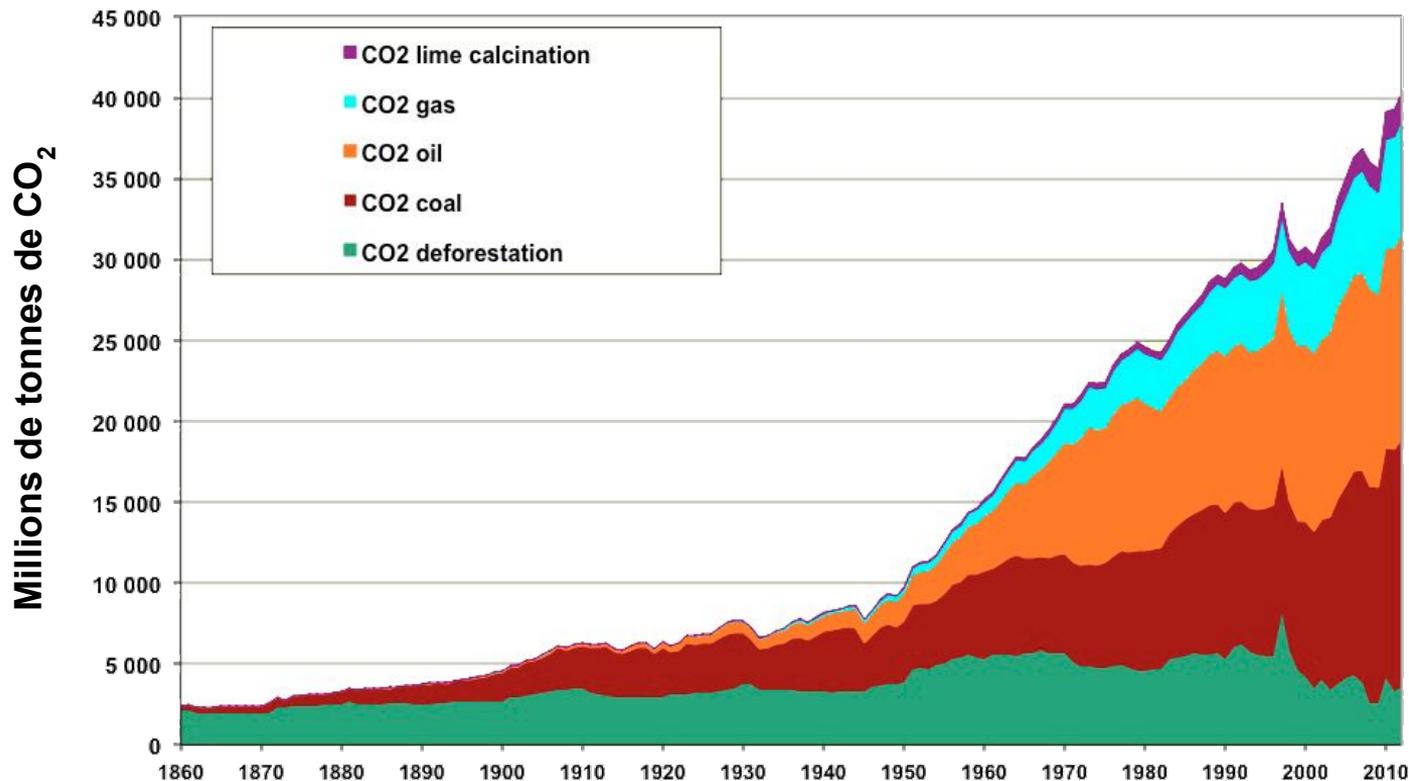
(Figure issue d'un article de vulgarisation scientifique: Marmouyet, F., The three-minute story of 800,000 years of climate change with a sting in the tail. The Conversation, 2017).

Que se cache t'il derrière la courbe orange?

- Le dioxyde de carbone (CO₂)
- Cette quantité évolue naturellement, notamment par absorption ou relâchement par l'océan:
 - Plus une eau est froide, plus elle absorbe de CO₂.
 - Plus une eau est chaude, plus elle relâche de CO₂.

Que se passe t'il avec le CO₂?

Évolution des émissions cumulées de CO₂ depuis 1850

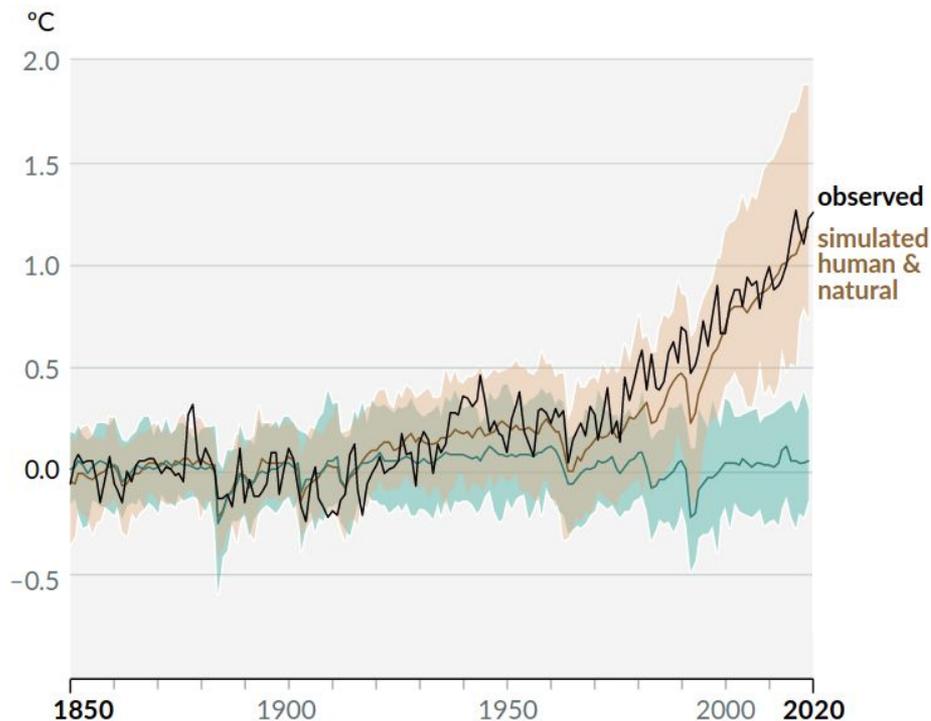


Augmentation de la concentration en CO₂

Augmentation de l'effet de serre

Figure représentant l'évolution cumulée des émissions de CO₂ par source. (Issue de <https://jancovici.com/changement-climatique/les-ges-et-nous/comment-evoluent-actuellement-les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/>)

Comment déterminer l'évolution du climat?



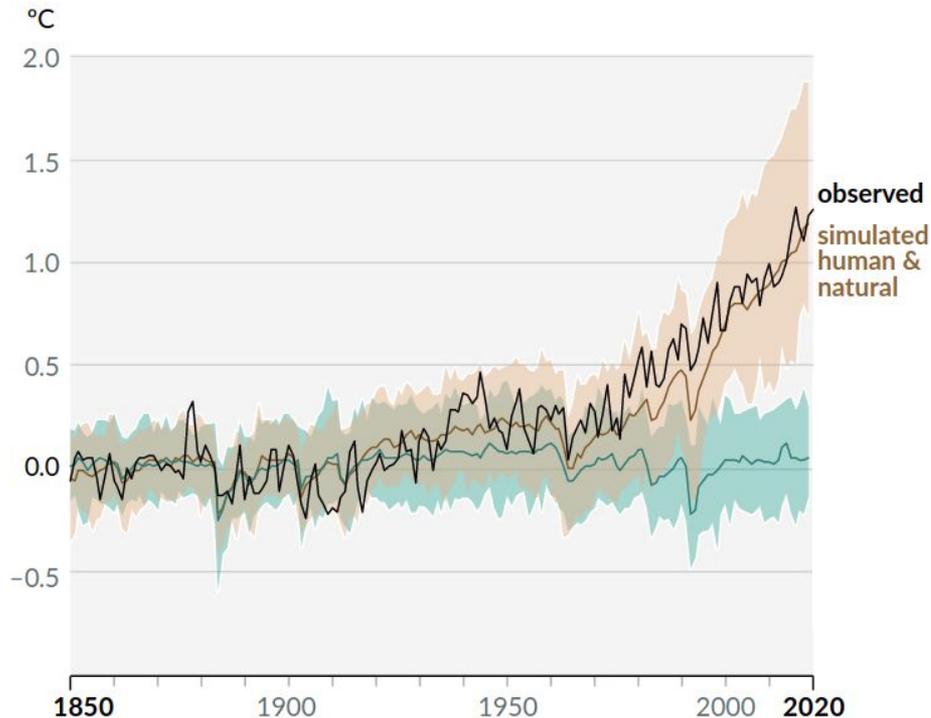
Évolution des températures depuis 1850.

Figure issue du rapport N°6 du GIEC (Premier groupe de travail)

Les modèles climatiques:

- Ce sont des programmes informatiques, basés sur des équations de la physique.
- Ils prennent notamment en compte la concentration en gaz à effet de serre.
- Avant de prévoir le futur, il faut être capable de représenter le passé de façon correcte.

Comment déterminer l'évolution du climat?



Évolution des températures depuis 1850.

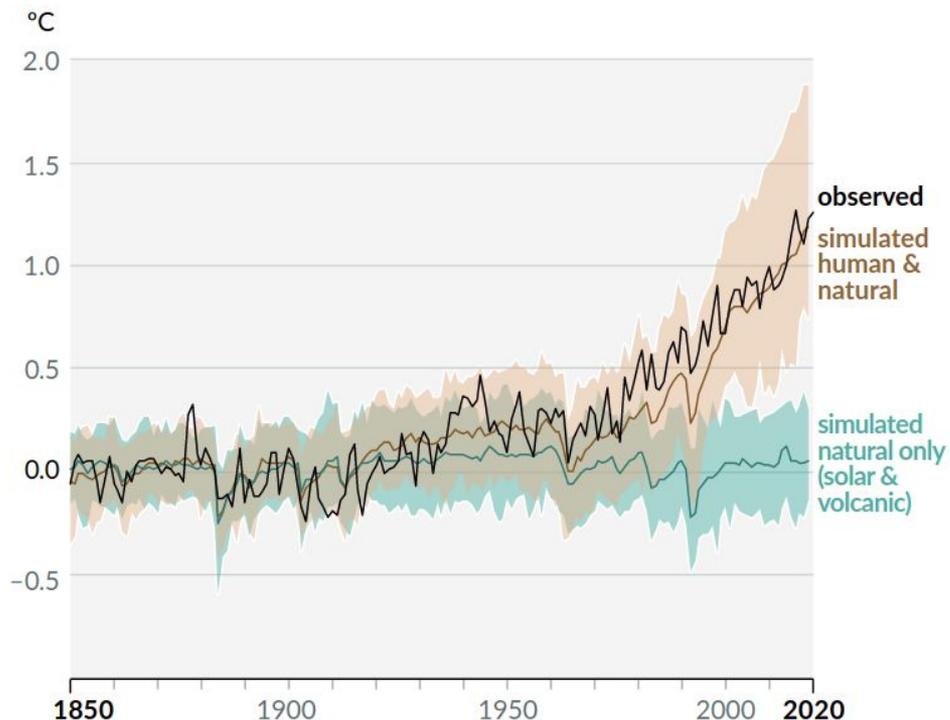
Figure issue du rapport N°6 du GIEC (Premier groupe de travail)

Les modèles climatiques:

- Ce sont des programmes informatiques, basés sur des équations de la physique.
- Ils prennent notamment en compte la concentration en gaz à effet de serre.
- Avant de prévoir le futur, il faut être capable de représenter le passé de façon correcte.

L'homme est-il à l'origine du changement climatique?

Comment déterminer l'évolution du climat?



Évolution des températures depuis 1850.

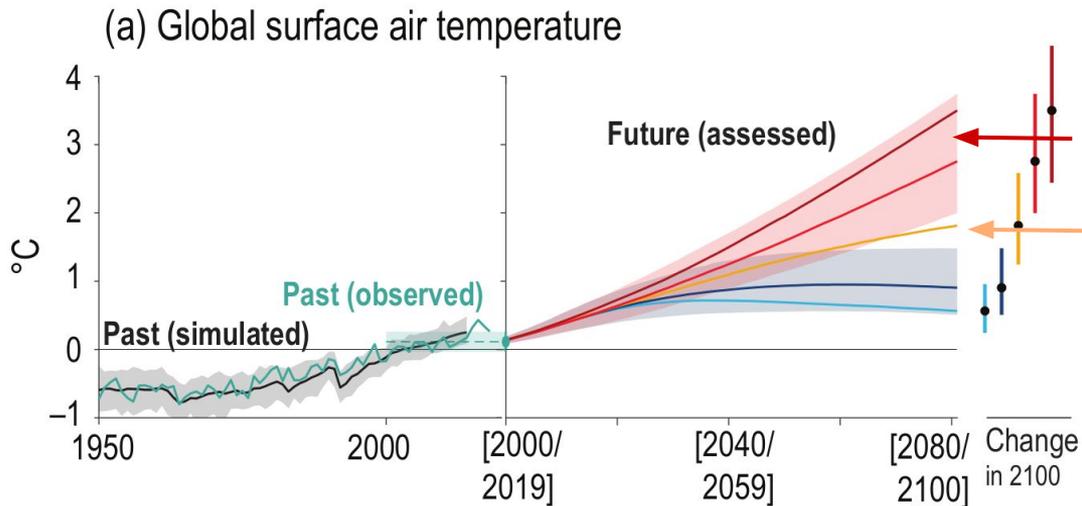
Figure issue du rapport N°6 du GIEC (Premier groupe de travail)

Les modèles climatiques:

- Ce sont des programmes informatiques, basés sur des équations de la physique.
- Ils prennent notamment en compte la concentration en gaz à effet de serre.
- Avant de prévoir le futur, il faut être capable de représenter le passé de façon correcte.

L'homme est-il à l'origine du changement climatique?

Les projections de température moyenne



Évolution des températures depuis 1950.

Figure TS.8 du résumé technique du 6ème rapport du GIEC (Premier groupe de travail)

Différents scénarios:

- 2 scénarios optimistes (en bleu) avec baisse +/- rapide des émissions de gaz à effet de serre
- 2 scénarios pessimistes (en rouge) avec fortes émissions de gaz à effet de serre
- 1 scénario moyen (jaune)

Scénario visé : ←

Scénario probable : ←

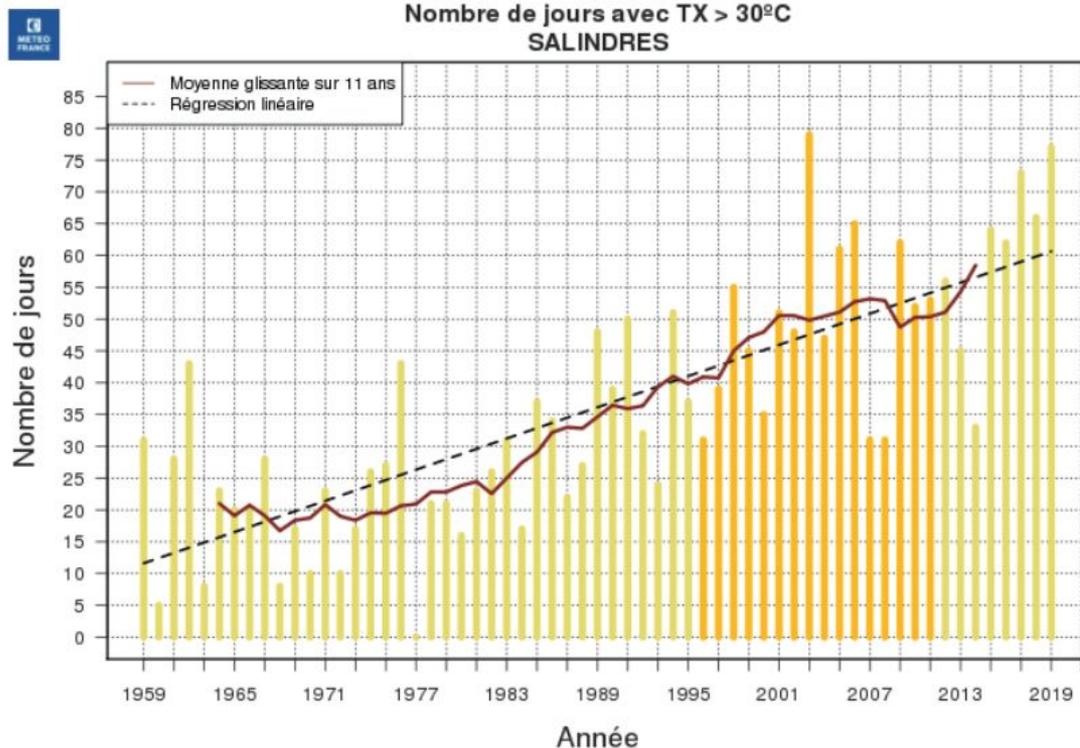
Changement climatique observé sur le Gard



+ 1,1 °C

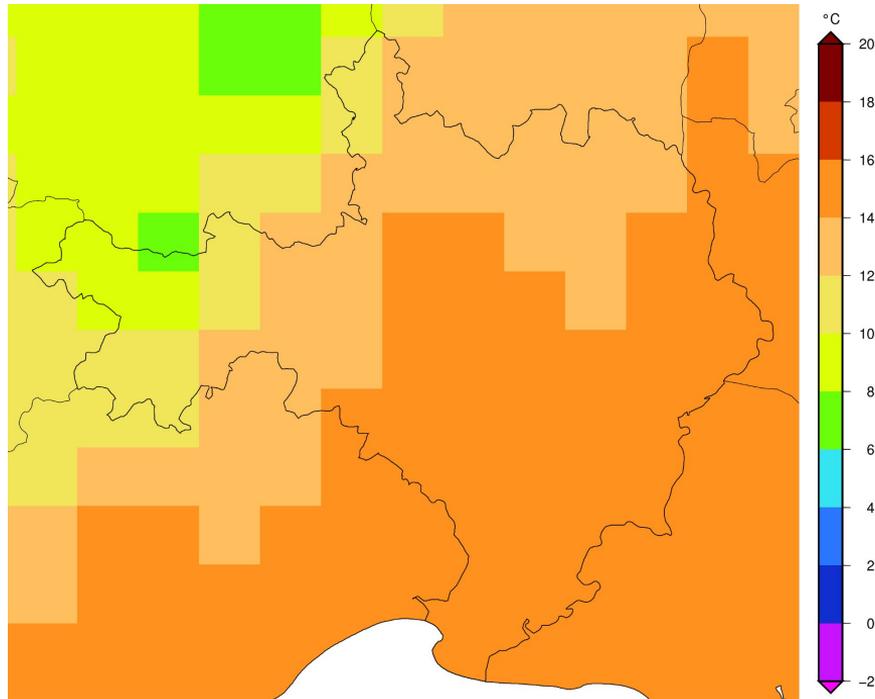


+ 1,8 °C



Évolution du nombre de jours où la température maximale est supérieure à 30 °C.

Projections climatiques sur le Gard

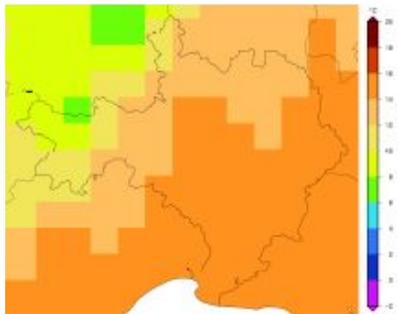


Températures moyennes de référence (1976 - 2005)
(Carte issue de portail DRIAS qui met à disposition les projections climatiques des laboratoires français)

Projections climatiques sur le Gard

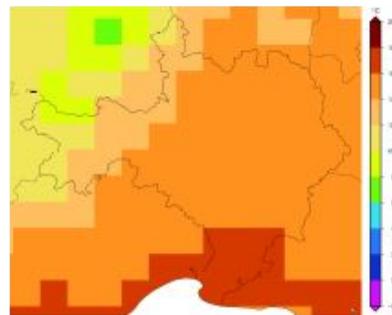
Évolution des températures: scénario avec très fortes réductions d'émissions de gaz à effet de serre

Températures moyennes de référence (1976 - 2005)

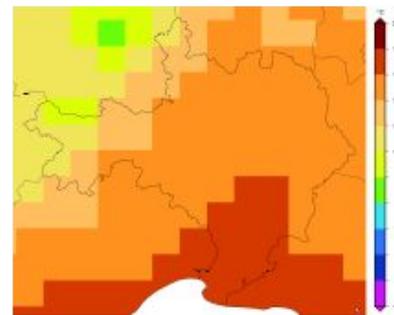


Températures moyennes

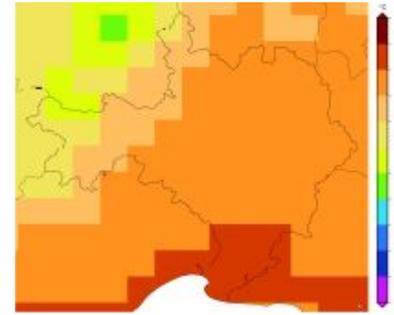
2020 - 2050



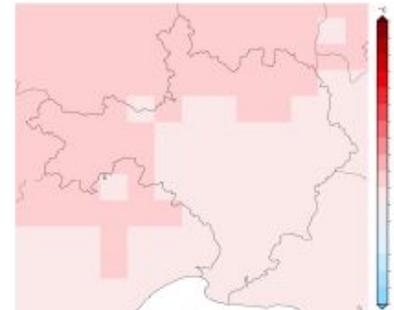
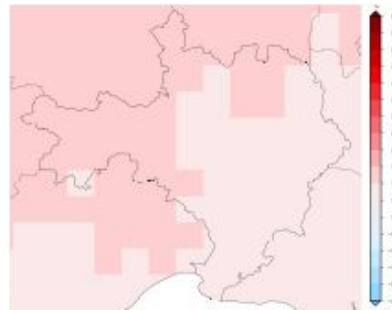
2040 - 2070



2070 - 2100



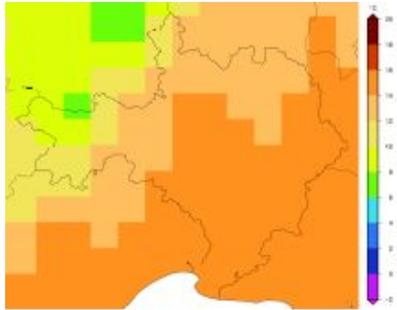
Écart aux moyennes



Projections climatiques sur le Gard

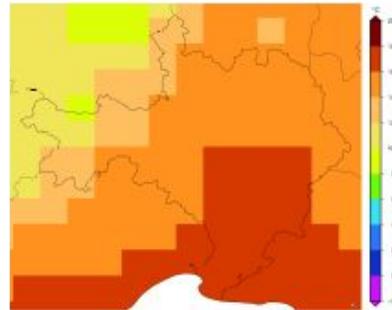
Évolution des températures: scénario avec hausse des émissions de gaz à effet de serre avec tendance actuelle

Températures moyennes de référence (1976 - 2005)

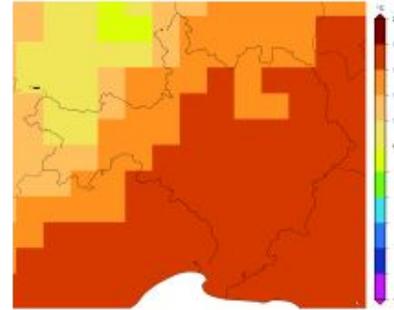


Températures moyennes

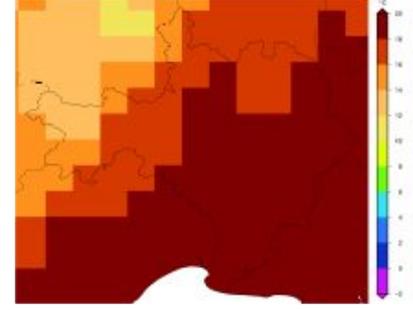
2020 - 2050



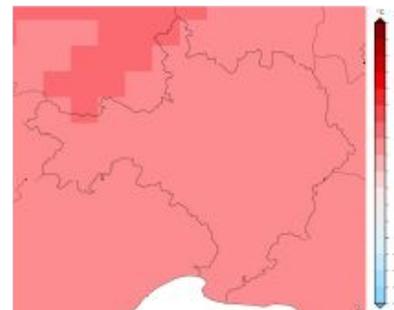
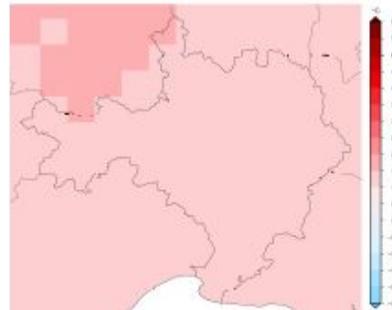
2040 - 2070



2070 - 2100

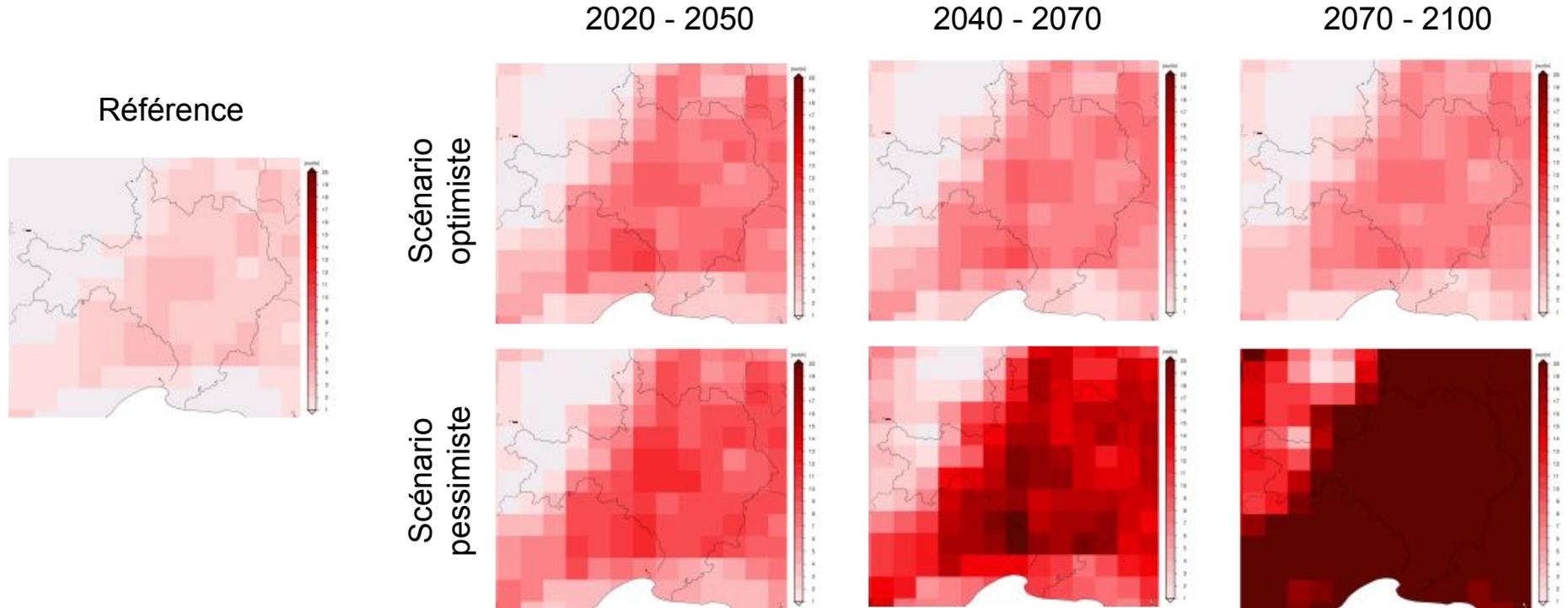


Écarts aux moyennes



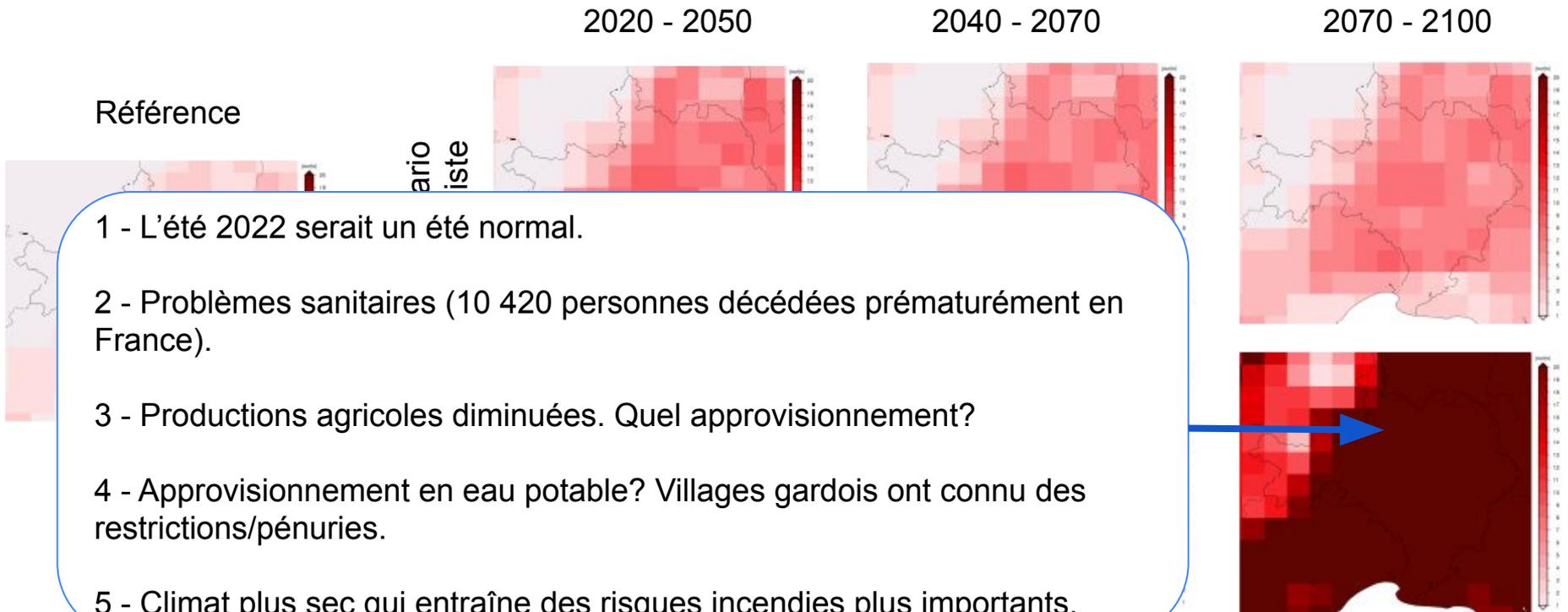
Projections climatiques sur le Gard

Évolution du nombre de jours avec une température maximale supérieure ou égale à 35 °C



Projections climatiques sur le Gard

Évolution du nombre de jours avec une température maximale supérieure ou égale à 35 °C



Projections climatiques sur le Gard

Précipitations

Les cumuls de pluie annuels moyens ne devraient pas changer. Mais...

- Les épisodes cévenols devraient être plus intenses (chaque degré supplémentaire augmente les cumuls de pluie de 10%). Il y a donc une augmentation du risque inondation.
- Le nombre de jours de pluie annuel moyen devrait diminuer (-5% d'ici 2050 et jusqu'à -17% d'ici 2100).
- Le nombre moyen de jours consécutifs sans pluie devrait augmenter (+25% d'ici 2050 et jusqu'à +50% d'ici 2100).
- La recharge des nappes phréatiques pourrait être plus compliquée du fait du départ plus précoce de la végétation.
- Le débit des rivières sur le Gard pourrait être réduit de 10 à 60% d'ici 2100 en fonction des saisons.

Cela va nécessairement demander une meilleure gestion de l'eau

Conclusions

Le changement climatique:

- Phénomène naturel qui est observé de façon fiable depuis 800 000 ans.
- L'augmentation de la concentration en CO₂ est sans précédent.
- Cette augmentation est causée par les émissions humaines.

Les conséquences:

- On observe une forte augmentation de la température mondiale moyenne.
- De nombreux impacts sur la société: canicules, sécheresses, inondations, ...
- Dans le Gard, les impacts sont exacerbés par rapport à la moyenne.