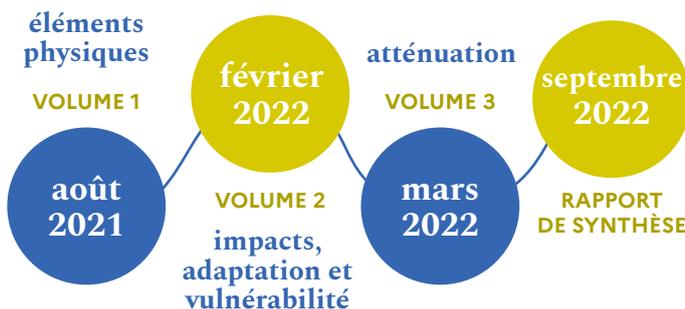




# Changement climatique : les éléments scientifiques du GIEC

Le premier volume du 6<sup>e</sup> rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) publié le 9 août 2021 porte sur les éléments scientifiques du changement climatique. L'une des principales conclusions : la hausse de la température globale et de la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> s'est encore accentuée, à un rythme qui fera très probablement dépasser le seuil de 1,5 °C de réchauffement depuis l'ère préindustrielle au début des années 2030 (meilleure estimation).

## Calendrier du 6<sup>e</sup> rapport du GIEC



## 6<sup>E</sup> CYCLE DU GIEC

Créé en 1988, le GIEC organise ses travaux selon des cycles. Ouvert en octobre 2015, le 6<sup>e</sup> cycle a déjà été marqué par la publication de trois rapports spéciaux et d'un guide méthodologique :

- ➔ Rapport spécial sur le réchauffement global de 1,5°C en 2018 ;
- ➔ Rapport spécial sur les terres en 2019 ;
- ➔ Rapport spécial sur les océans et la cryosphère en 2019 ;
- ➔ Guide méthodologique sur la comptabilisation des gaz à effet de serre (GES) en 2019.

Le 6<sup>e</sup> cycle se conclura par la publication de son rapport d'évaluation (AR6) composé de 3 volumes (rapports des trois groupes de travail publiés) et d'un rapport de synthèse. Il servira de base scientifique pour le premier bilan mondial de l'Accord de Paris.

## FOCUS SUR LE 1<sup>ER</sup> VOLUME

Ce rapport présente l'état actuel du climat ainsi que des nouvelles projections climatiques mondiales et régionales. Il est issu de la collaboration de 234 auteurs scientifiques (dont 11 travaillent en France) issus de 65 pays ainsi que d'un long processus transparent et inclusif d'expertise collective, comprenant plusieurs phases itératives de préparation et revue impliquant de multiples parties prenantes.

Plus de 78 000 commentaires de gouvernements et experts ont été examinés par les auteurs. Tous ont reçu une réponse.

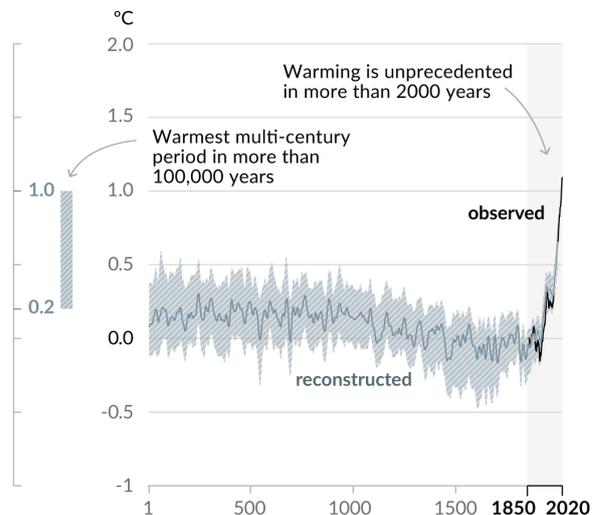
Enfin, les connaissances évaluées dans ce rapport sont issues de 14 000 articles de la littérature scientifique publiés avant le 31 janvier 2021.



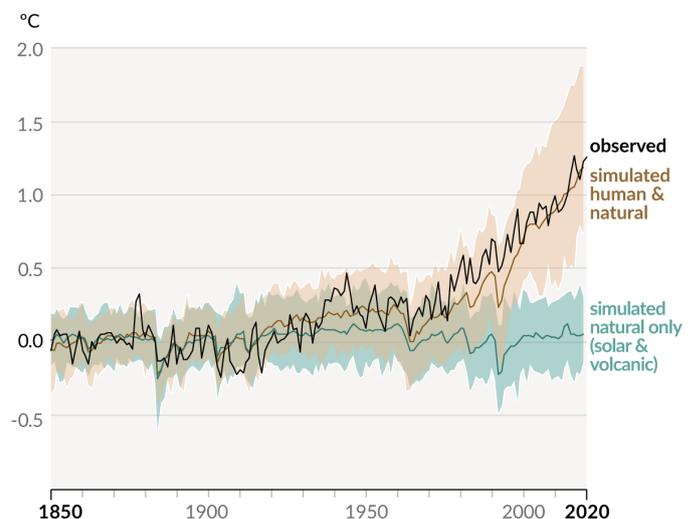
## L'ÉTAT ACTUEL DU CLIMAT

- ➔ Il est sans équivoque que l'influence humaine a réchauffé l'atmosphère, les océans et les terres. Des changements rapides et généralisés se sont produits dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et la biosphère.
- ➔ L'ampleur des changements récents dans l'ensemble du système climatique et l'état actuel de nombreux aspects de ce système sont sans précédent depuis plusieurs siècles à plusieurs milliers d'années.
- ➔ Le changement climatique induit par l'Homme affecte déjà de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans toutes les régions du monde. Depuis le rapport d'évaluation précédent, les preuves des changements observés dans les phénomènes extrêmes tels que les vagues de chaleur, les fortes précipitations, les sécheresses et les cyclones tropicaux, et en particulier leur attribution à l'influence humaine, se sont renforcées.
- ➔ Depuis le rapport d'évaluation précédent (2013-2014) et grâce à l'amélioration des connaissances sur les processus climatiques, sur les données paléoclimatiques et sur la réaction déjà observée du système climatique à l'augmentation du forçage radiatif, l'estimation de la sensibilité climatique à l'équilibre est meilleure. Cette variable, qui désigne la température globale à l'équilibre pour un doublement de la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> (environ 540 ppm) est désormais estimée à 3°C avec une plage d'incertitude plus étroite que celle du rapport précédent.

Changement de la température de la surface globale (moyenne décennale) telle que reconstituée (1-2000) et observée (1850-2020)



Changement de la température de la surface mondiale (moyenne annuelle) observée et simulée en utilisant des facteurs humains et naturels et uniquement naturels (1850 à 2020)



### Forçage radiatif

Équilibre entre le rayonnement solaire entrant et les émissions de rayonnements infrarouges sortant de l'atmosphère.

(GIEC)

### Sensibilité climatique

Variation de la température annuelle moyenne à la surface du globe en réaction à une variation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère ou à un autre facteur de forçage radiatif

(GIEC)

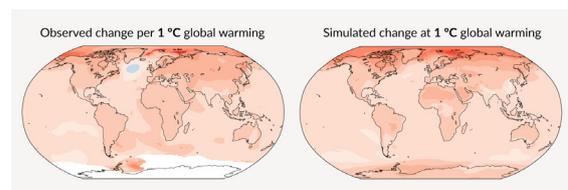
C'est une valeur théorique (désormais 3°C), car elle correspond au climat global une fois équilibré si le CO<sub>2</sub> (+ d'autres GES exprimés en CO<sub>2</sub>eq) se stabilisait définitivement à 540 ppm environ.

## LES CLIMATS FUTURS POSSIBLES

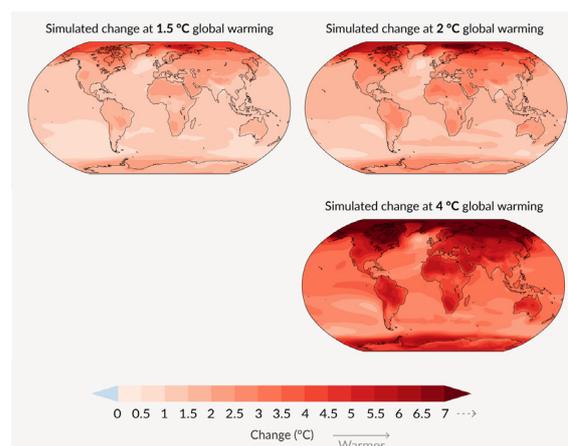
- La température à la surface du globe continuera d'augmenter au moins jusqu'au milieu du siècle dans tous les scénarios d'émissions considérés. Le réchauffement global de 1,5°C et 2°C sera dépassé au cours du 21<sup>e</sup> siècle, à moins qu'une réduction importante des émissions de CO<sub>2</sub> et d'autres gaz à effet de serre n'intervienne dans les prochaines décennies.
- De nombreux changements dans le système climatique s'amplifient en relation directe avec l'augmentation du réchauffement global. Il s'agit notamment de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des extrêmes de chaleur, des vagues de chaleur marine et des fortes précipitations, des sécheresses agricoles et écologiques dans certaines régions et de la proportion de cyclones tropicaux intenses, ainsi que de la réduction de la glace de mer, de la couverture neigeuse et du pergélisol dans l'Arctique.
- La poursuite du réchauffement climatique devrait intensifier encore le cycle mondial de l'eau, notamment sa variabilité, les précipitations de la mousson à l'échelle globale et la gravité des événements humides et secs.
- Dans les scénarios d'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub>, les puits de carbone océaniques et terrestres devraient être moins efficaces pour ralentir l'accumulation de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

- De nombreux changements dus aux émissions de gaz à effet de serre passées et futures sont irréversibles pendant des siècles, voire des millénaires, en particulier les changements dans les océans, les calottes glaciaires et le niveau global de la mer.

### Comparaison entre le réchauffement observé et celui simulé par rapport à la période 1850-1900



### Répartition du changement de température moyenne annuelle pour différents niveaux de réchauffement global



## L'ÉVALUATION DES RISQUES

### ET L'ADAPTATION RÉGIONALE

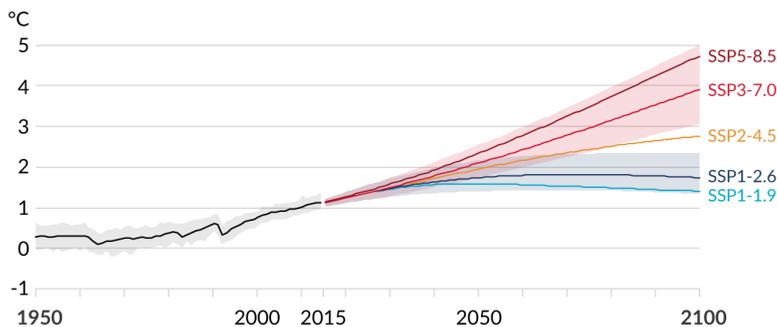
- Les facteurs naturels et la variabilité interne moduleront les changements causés par l'Homme, en particulier à l'échelle régionale et à court terme, avec peu d'effet sur le réchauffement climatique de ce siècle. Il est important de tenir compte de ces modulations dans la prise en compte de l'ensemble des changements possibles pour la planification.
- Avec la poursuite du réchauffement climatique, chaque région devrait subir de plus en plus de changements simultanés et multiples dans les facteurs climatiques à impacts. Les changements de plusieurs facteurs climatiques à impacts seraient plus répandus à 2°C par rapport à 1,5°C de réchauffement global et encore plus répandus et/ou prononcés pour des niveaux de réchauffement plus élevés.
- Les phénomènes à forts impacts mais de faible probabilité, tels que l'effondrement de la calotte glaciaire, les changements brusques de la circulation océanique, certains événements extrêmes simultanés ou en cascade et un réchauffement nettement supérieur à la plage d'incertitude très probable du réchauffement futur, ne peuvent être exclus et font partie des risques à évaluer pour la planification.

## LIMITER LE CHANGEMENT

### CLIMATIQUE FUTUR

- ➔ Du point de vue des sciences physiques, pour limiter le réchauffement climatique d'origine humaine à un niveau donné, il faut limiter les émissions cumulées de CO<sub>2</sub> en atteignant au moins le zéro émissions nettes de CO<sub>2</sub>, et réduire fortement les émissions d'autres gaz à effet de serre. Des réductions fortes, rapides et durables des émissions de CH<sub>4</sub> (méthane) limiteraient également l'effet de réchauffement attendu de la diminution de la pollution par les aérosols et amélioreraient la qualité de l'air.
- ➔ Les scénarios d'émissions de gaz à effet de serre très faibles ou faibles (SSP1-1.9 et SSP1-2.6) entraînent en quelques années des effets perceptibles sur les concentrations de gaz à effet de serre et d'aérosols, et sur la qualité de l'air, par rapport aux scénarios d'émissions de GES élevées et très élevées (SSP3-7.0 ou SSP5-8.5). Dans ces scénarios contrastés, des différences perceptibles dans les tendances de la température de la surface du globe ne commenceraient à se dégager de la variabilité naturelle que d'ici environ 20 ans, et plus tard encore pour de nombreux autres facteurs climatiques à impact.

#### Observation et projections du réchauffement global de la température de surface par rapport à la période 1850-1900



## Scénarios d'émissions

Représentation plausible de l'évolution future des émissions de substances qui ont des effets radiatifs (gaz à effet de serre, aérosols, etc.), fondée sur un ensemble cohérent et intrinsèquement homogène d'hypothèses concernant les forces motrices (évolution démographique et socio-économique, progrès technologique, énergie, utilisation des terres, etc.) et leurs interactions principales (GIEC)

### La France et le GIEC

L'élaboration du volume 1 de l'AR6 a été coordonnée par la climatologue française Valérie Masson-Delmotte, coprésidente du groupe de travail 1 du GIEC depuis 2015, avec son homologue chinois Panmao Zhai.

De nombreuses équipes de recherche françaises, impliquant plusieurs centaines de scientifiques, contribuent également à différentes phases d'élaboration des rapports du GIEC. Plus largement, la France montre un très grand intérêt pour les travaux du GIEC qui, depuis plus de trente ans, éclairent de façon objective, transparente et rigoureuse la dimension scientifique du débat sociétal et des négociations internationales sur le changement climatique. Sa contribution au budget général du GIEC s'élève à 1 million d'euros par an et la France a financé la plus grande partie de l'équipe technique en soutien à Valérie Masson-Delmotte.

POUR EN SAVOIR



Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (Onerc), point focal du GIEC en France : [www.ecologie.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc](http://www.ecologie.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc)  
GIEC : [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

Liberté  
Égalité  
Fraternité