

CLIMATOLOGIE

CLIMAT : « ON PEUT ENCORE FREINER L'INTENSIFICATION DES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES »

Début août, le Giec (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a publié le premier volet de son sixième rapport. L'éclairage de Valérie Masson-Delmotte, coprésidente du Groupe de travail I du Giec, auteur de ce volet.



Propos recueillis par Marie-Neige Cordonnier

VALÉRIE MASSON-DELMOTTE paléoclimatologue, directrice de recherche au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, au CEA, à Saclay

années. Le rythme de montée du niveau des mers, qui a accéléré au cours des dernières décennies, est exceptionnel sur plus de 3 000 ans. Et la dernière fois que la teneur en CO₂ dans l'atmosphère était aussi élevée qu'actuellement, c'était il y a plus de 2 millions d'années.

Deuxième message : c'est indiscutable, les activités humaines sont à l'origine du changement climatique. L'élévation de la température globale à la surface de la Terre observée depuis la fin du XIX^e siècle atteint 1,1 °C pour la dernière décennie. Notre meilleure estimation de cette hausse est celle où l'intégralité de cette élévation est due aux conséquences des activités humaines, et ce en prenant en compte l'effet de la variabilité spontanée du climat et des facteurs naturels – activités du Soleil, des volcans. Et en prenant aussi en compte le fait qu'une partie de l'effet réchauffant des gaz à effet de serre (GES) est masquée par l'effet refroidissant des particules de pollution, évalué plus précisément. Nous avons de fait une compréhension de plus en plus fine du rôle de chacun de ces facteurs, y compris sur les moussons.

L'influence humaine est aussi la cause principale du recul généralisé des glaciers depuis les années 1990, de la montée du niveau des mers depuis les années 1970, du réchauffement, de l'acidification de l'océan, et contribue à la baisse d'oxygène dans l'océan...

Quel est le troisième message ?

L'influence humaine sur le climat renforce également la fréquence et l'intensité de nombreux

En quoi consiste cette nouvelle contribution du Giec ?

C'est une analyse de l'état des connaissances sur le climat, sur la base de plus de 14 000 publications scientifiques, la plupart récentes. C'est aussi le travail de 234 chercheurs de 66 pays différents, relu en trois étapes par des milliers de chercheurs et experts des gouvernements. La grande différence par rapport aux précédents volets est que l'on est désormais capable de combiner de multiples faisceaux d'information – les informations issues des climats passés, les observations, la compréhension des processus, la modélisation –, ce qui réduit considérablement les incertitudes sur les projections. Autre nouveauté : environ un tiers du rapport est consacré à l'évolution du climat à l'échelle régionale, y compris les événements extrêmes et les informations climatiques pertinentes pour l'évaluation d'impacts et de risques.

Quels résultats mis au jour dans ce rapport vous paraissent les plus importants ?

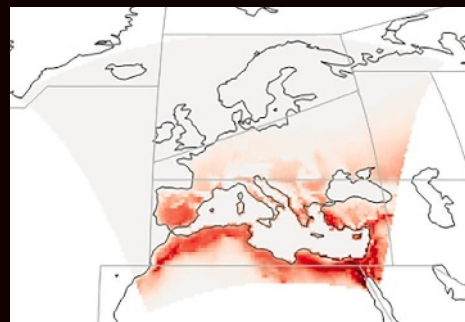
Nous avons cinq messages principaux. Le premier, c'est que les changements en cours touchent toutes les régions, sont rapides et s'intensifient, qu'il s'agisse des moyennes ou des extrêmes. Le rythme de montée du niveau des mers, par exemple, s'est accéléré ces dernières décennies. De tels changements constituent une rupture sans précédent depuis des milliers d'années en termes d'ampleur, de vitesse, de perturbations. Notamment, l'amplitude et la vitesse du réchauffement actuel sont sorties de la gamme des 2 000 dernières

56 %

AU COURS DES SIX DERNIÈRES DÉCENNIES, LES TERRES ET LES OCÉANS ONT ABSORBÉ CHAQUE ANNÉE ENVIRON 56 % DES ÉMISSIONS DE CO₂ DUES AUX ACTIVITÉS HUMAINES

TROIS PROJECTIONS pour 2041-2060 par rapport à 1995-2014

Le nombre de jours entre juin et août avec un maximum de température sur la journée supérieur à 35 °C (à gauche), la variation de la quantité de pluie tombée le jour le plus humide de la période décembre-février (au centre) et un indicateur de sécheresse fondé sur la comparaison des précipitations cumulées sur six mois avec la distribution des précipitations sur une longue durée (index SPI-6, à droite, tendance à la sécheresse dans les valeurs négatives).



événements climatiques extrêmes, en particulier les vagues de chaleur, les fortes pluies et les sécheresses. L'intensité des pluies torrentielles augmente d'environ 7 % par degré de réchauffement. Le renforcement de l'évapotranspiration dû à une atmosphère plus chaude accentue la sévérité des sécheresses, en particulier autour de la Méditerranée, mais aussi en Europe de l'Ouest.

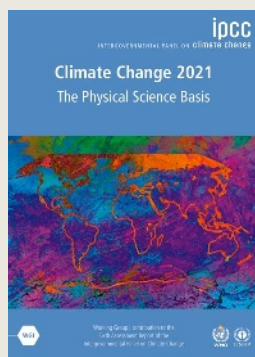
La poursuite du réchauffement climatique va intensifier le cycle de l'eau, et renforcer les saisons et événements secs et humides : en moyenne, les précipitations continentales vont augmenter, mais avec une répartition de plus en plus contrastée et une tendance à la baisse dans les régions subtropicales et méditerranéennes pendant les saisons sèches, conduisant à un assèchement graduel des sols et une aridification. Les enjeux pour la gestion de l'eau seront considérables.

De nombreux aspects du climat, les tendances et extrêmes au-dessus des continents, le cycle de l'eau, la glace de mer arctique, l'enneigement, le dégel des sols gelés dépendent directement du niveau de réchauffement planétaire. Mais, et c'est notre quatrième point clé, l'influence humaine affecte aussi les composantes lentes du système climatique, les calottes du Groenland et de l'Antarctique, l'océan profond, dont les changements vont se poursuivre à l'échelle de siècles et millénaires.

Cela signifie-t-il qu'il est trop tard pour agir ?

Du fait des échelles de temps de réponse de l'océan et des calottes de glace, la montée des mers est inéluctable et il est certain qu'elle va se poursuivre dans les prochains siècles voire millénaires. La bonne nouvelle est que nous pouvons limiter le rythme et l'ampleur de cette montée, en fonction des émissions de GES à venir.

En fait, le niveau de réchauffement planétaire à venir dépend des émissions futures – il n'y a quasiment pas de réchauffement supplémentaire à venir du fait des émissions passées. Dans tous les scénarios examinés, qui touchent une palette très large de trajectoires d'émissions à venir,



BIBLIOGRAPHIE

V. Masson-Delmotte *et al.* (éd.), IPCC, 2021 : Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, sous presse, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

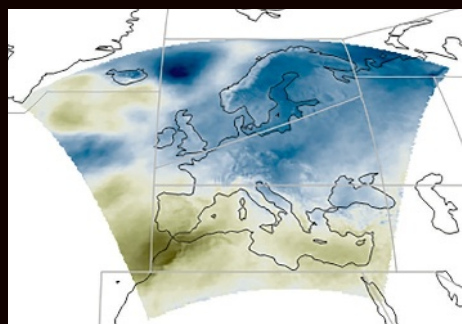
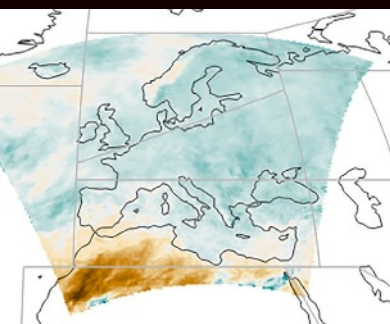
le niveau de réchauffement atteint 1,5 °C (en moyenne sur vingt ans) au cours des vingt prochaines années, mais peut rester proche de ce niveau en cas de *très fortes* baisses d'émissions, et en dessous de 2 °C si celles-ci ne baissent *que fortement*. Si les émissions stagnent au niveau actuel sur plusieurs décennies avant de diminuer, le réchauffement dépasserait 2 °C en 2050, et 3 °C au cours du prochain siècle. Il est donc encore temps d'agir : on peut limiter l'ampleur des changements inéluctables et arrêter les autres changements – stabiliser le niveau de réchauffement, freiner l'intensification des événements extrêmes – en réduisant rapidement les émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Et le dernier message clé du rapport ?

Ce rapport confirme le rôle dominant des émissions de CO₂ avec une relation quasi linéaire entre le cumul de ses émissions passées, présentes et futures et le niveau de réchauffement. Réduire jusqu'à atteindre zéro émissions nettes mondiales de CO₂ est central pour parvenir à stopper le réchauffement. Réduire les autres rejets de GES, notamment de méthane, le gaz qui pèse le plus sur le réchauffement actuel après le CO₂, est aussi essentiel. Sur la dernière décennie, sa concentration atmosphérique a fortement augmenté, du fait d'émissions issues des énergies fossiles et d'activités agricoles (élevage). Réduire les émissions de méthane, qui a une durée de vie d'une dizaine d'années, permettrait aussi d'améliorer la qualité de l'air, car le méthane contribue à la formation d'ozone dans les basses couches de l'atmosphère.

Quelles sont les priorités en matière d'action selon vous ?

Agir sur le CO₂ le plus vite possible est indispensable, mais il est aussi très important pour la santé publique de réduire la pollution atmosphérique en intégrant les stratégies climat et qualité de l'air. Il y a également des enjeux croisés de climat, biodiversité et santé qui demandent de mieux coordonner les politiques agricoles et environnementales. Par ailleurs, il est primordial de se préparer aux multiples facettes du changement climatique qui vont affecter chaque région de manière croissante avec la poursuite du réchauffement. Nous avons développé de nouvelles ressources, comme un atlas interactif, pour rendre accessibles à tous ces informations climatiques régionales, pour qu'elles puissent être utilisées pour agir.



Changement (en %)

Changement (en %)