



CHANGEMENT CLIMATIQUE 2021

Résumé tout public

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON **climate change**
GROUPE DE TRAVAIL I UNITÉ DE SUPPORT TECHNIQUE



Ce document n'a pas fait l'objet d'un examen par le GIEC.

Météo, Climat et GIEC

Quel que soit l'endroit où nous vivons, nous subissons tous les effets de la météo : comment les conditions de notre atmosphère évoluent au fil des minutes, des heures, des jours et des semaines. Nous connaissons également tous le climat, c'est-à-dire les conditions météorologiques d'un lieu, moyennées sur plusieurs décennies. Le changement climatique survient lorsque ces conditions moyennes commencent à changer et ses causes peuvent être naturelles ou dues aux activités humaines.

En 1990, le premier rapport du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat (GIEC) concluait que les changements climatiques causés par l'homme seraient bientôt visibles, mais ne pouvait pas encore confirmer qu'ils étaient déjà en cours. Aujourd'hui, quelque 30 ans plus tard, les preuves que les activités humaines ont modifié le climat sont accablantes. Des centaines de scientifiques du monde entier se réunissent pour produire les rapports du GIEC. Ils fondent leurs conclusions sur plusieurs types de preuves scientifiques, notamment :

- Des mesures ou des observations, s'étendant parfois sur plus d'un siècle en arrière ;
- Des preuves climatiques paléo (très anciennes) datant de milliers ou de millions d'années (par exemple, des arbres, des carottes de roche ou de glace) ;
- Les modèles informatiques qui étudient les changements passés, actuels et futurs (voir l'encadré Que sont des modèles climatiques ? page 9) ;
- La compréhension du fonctionnement du climat (processus physiques, chimiques et biologiques).

Depuis la création du GIEC, nous disposons de beaucoup plus de données et de meilleurs modèles climatiques. Nous comprenons maintenant plus précisément comment l'atmosphère interagit avec l'océan, la glace, la neige, les écosystèmes et les terres de la Terre. Les simulations climatiques par ordinateur se sont considérablement améliorées et fournissent maintenant des informations beaucoup plus détaillées sur les changements passés et les projections futures. De plus, les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté depuis des décennies, ce qui rend les effets du changement climatique plus perceptibles (voir l'encadré "Que sont les gaz à effet de serre ?", page 6). En conséquence, le dernier rapport du GIEC est en mesure de confirmer et de renforcer les conclusions des rapports précédents.

Que couvre ce résumé ?

- Le changement climatique aujourd'hui : les changements qui se sont déjà produits et comment nous savons que les humains en sont responsables;
- Notre climat futur : les changements qui pourraient se produire à l'avenir en fonction des décisions que nous prenons;
- Limiter le changement climatique futur : ce qui est nécessaire pour empêcher la température mondiale de continuer à augmenter.

Le changement climatique aujourd'hui

Le réchauffement de la planète a déjà provoqué des changements généralisés, rapides et qui s'intensifient. Certains sont sans précédent depuis des milliers, voire des millions d'années.

Le changement climatique, ce n'est pas seulement le réchauffement de la planète, ce sont aussi des changements généralisés dans l'atmosphère, les terres, les océans et les glaces. La liste ci-dessous et le graphique A donnent un aperçu des modifications climatiques que nous observons dans le monde entier.



Atmosphère

- La température moyenne de la surface de la Terre entre 2011 et 2020 a été de 1,1 °C (2 °F) supérieure à la température moyenne de la fin du 19e siècle (avant la révolution industrielle) et la plus chaude des 125 000 dernières années.
- Chacune des quatre dernières décennies a été plus chaude que toutes les décennies précédentes depuis 1850. Le monde se réchauffe plus rapidement qu'à n'importe quel moment au cours des deux derniers millénaires au moins.
- Les niveaux de gaz à effet de serre dans l'air continuent d'augmenter à cause de nos émissions. Les concentrations de dioxyde de carbone n'ont jamais été aussi élevées depuis au moins deux millions d'années. Les concentrations de méthane et d'oxyde nitreux sont les plus élevées depuis au moins 800 000 ans (voir l'encadré Que sont les gaz à effet de serre ? page 6).

Terres

- Sur les terres, les précipitations ont augmenté depuis les années 1950. Dans les régions tropicales, il pleut davantage pendant les saisons humides et moins pendant les saisons sèches.
- Pour suivre les évolutions des zones climatiques, de nombreuses espèces végétales et animales se sont rapprochées des pôles et/ou se sont déplacées vers des altitudes plus élevées.
- Pour certaines espèces végétales de l'hémisphère nord, la saison de croissance s'est allongée (jusqu'à 14 jours de plus depuis les années 1950) et, dans l'ensemble, la surface des terres est devenue plus verte depuis le début des années 1980.

Glaces

- De nombreuses zones englacées de la Terre fondent ou dégèlent (décongèlent) rapidement. Globalement, les chutes de neige diminuent. Le recul généralisé des glaciers depuis 1950 n'a pas été observé depuis au moins 2000 ans.
- La superficie de l'océan Arctique recouverte par la banquise, en été, est aujourd'hui inférieure de 40% à celle des années 1980. Elle n'a jamais été aussi faible depuis au moins mille ans.
- La couverture neigeuse dans l'hémisphère nord a diminué depuis la fin des années 1970, et certaines des surfaces terrestres habituellement gelées toute l'année se sont réchauffées et ont dégelé (décongelé).

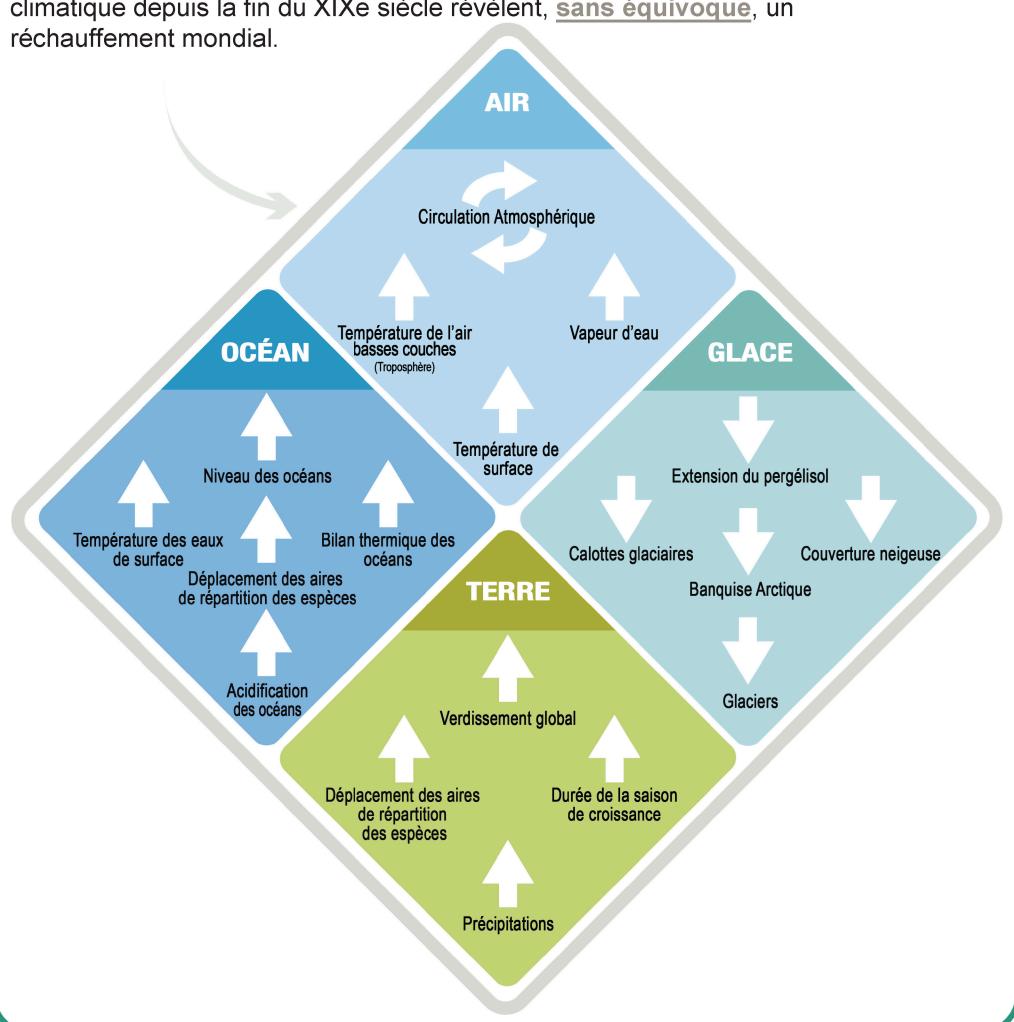
- Les calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique se rétrécissent, tout comme la grande majorité des glaciers du monde entier, ajoutant d'énormes quantités d'eau aux océans.

Océans

- 90% de la chaleur supplémentaire associée au réchauffement de la planète a été absorbée par l'océan (voir l'encadré Que sont les gaz à effet de serre ? page 6). L'océan se réchauffe aujourd'hui plus rapidement que jamais depuis au moins 11 000 ans.
- Le niveau de la mer s'est élevé d'environ 20 centimètres (environ 8 pouces) depuis 1900. Cette élévation est plus rapide qu'elle ne l'a jamais été depuis au moins 3 000 ans, et le rythme s'accélère.
- En absorbant le dioxyde de carbone de l'atmosphère, l'océan devient plus acide. L'eau de surface de l'océan est maintenant exceptionnellement acide par rapport aux 2 derniers millions d'années.

Quelles sont les preuves du changement climatique ?

Pris dans leur ensemble, les changements observés dans le système climatique depuis la fin du XIXe siècle révèlent, sans équivoque, un réchauffement mondial.



Graphique A • Le réchauffement de la planète a déclenché des changements généralisés dans l'ensemble du système climatique. Les quatre principales parties du système climatique - l'air, l'océan, la terre et les régions glaciaires - connaissent toutes des changements généralisés. Km = kilomètres.

Graphique adapté de la FAQ 2.2 du groupe de travail I du GIEC AR6, figure 1 du chapitre 2 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-2/>

Que sont les gaz à effet de serre ?

Certains gaz présents dans notre atmosphère, tels que le dioxyde de carbone, le méthane et le protoxyde d'azote, agissent comme une couverture isolante pour la Terre. Ils réchauffent la Terre en rendant plus difficile la libération de la chaleur dans l'espace. C'est un peu comme si vous mettiez une couverture autour de votre corps pour vous réchauffer et vous garder au chaud, ou comme si les parois d'une serre contribuaient à maintenir l'air intérieur plus chaud que l'air ambiant.



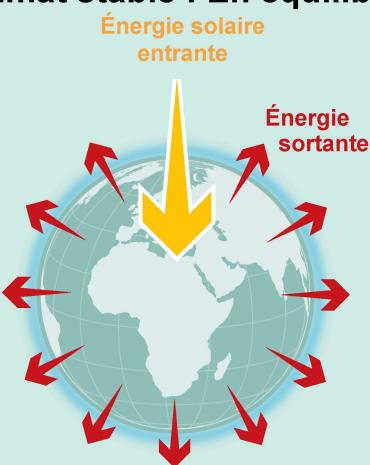
Cet effet s'appelle l'effet de serre, et ces gaz qui retiennent la chaleur sont appelés gaz à effet de serre. L'effet de serre est un processus naturel qui rend la Terre vivable pour les humains : sans l'effet de serre naturel, la température moyenne mondiale serait plus froide d'environ 33°C (59°F). Cependant, depuis le XIXe siècle, les activités humaines ont émis de plus en plus de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, principalement en brûlant des combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz), mais aussi en développant l'agriculture et en abattant des forêts. Ces actions ont accentué l'effet de serre, provoquant le réchauffement de la planète.

L'énergie excédentaire est absorbée par différentes parties de la Terre (graphique B) : 91% est absorbée par les océans, 5% par les terres, 3% par la glace. Seul 1% de la chaleur supplémentaire est absorbé par l'atmosphère. Ce réchauffement a entraîné des perturbations sur de nombreux paramètres climatiques.

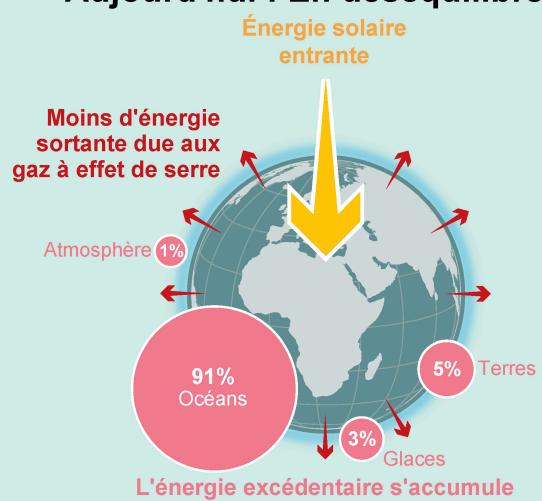
Le bilan énergétique de la Terre et le changement climatique

Depuis au moins 1970, il existe un déséquilibre persistant dans les flux d'énergie qui a conduit à l'absorption d'un **excès d'énergie par différents composants du système climatique**.

Climat stable : En équilibre



Aujourd'hui : En déséquilibre

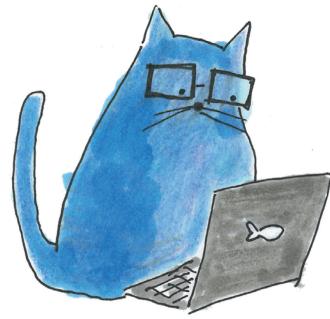


Graphic B • Le bilan énergétique de la Terre compare les flux d'énergie entrants et sortants qui sont déterminants pour le système climatique. Depuis au moins les années 1970, les flux d'énergie sortants sont inférieurs aux flux entrants, ce qui entraîne un excès d'énergie absorbé par les océans, les terres, les glaces et l'atmosphère.

Graphique adapté de la FAQ 7.1, Groupe de travail I du GIEC AR6, figure 1 chapitre 7. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-7/>

Nous sommes certains que l'homme réchauffe le climat

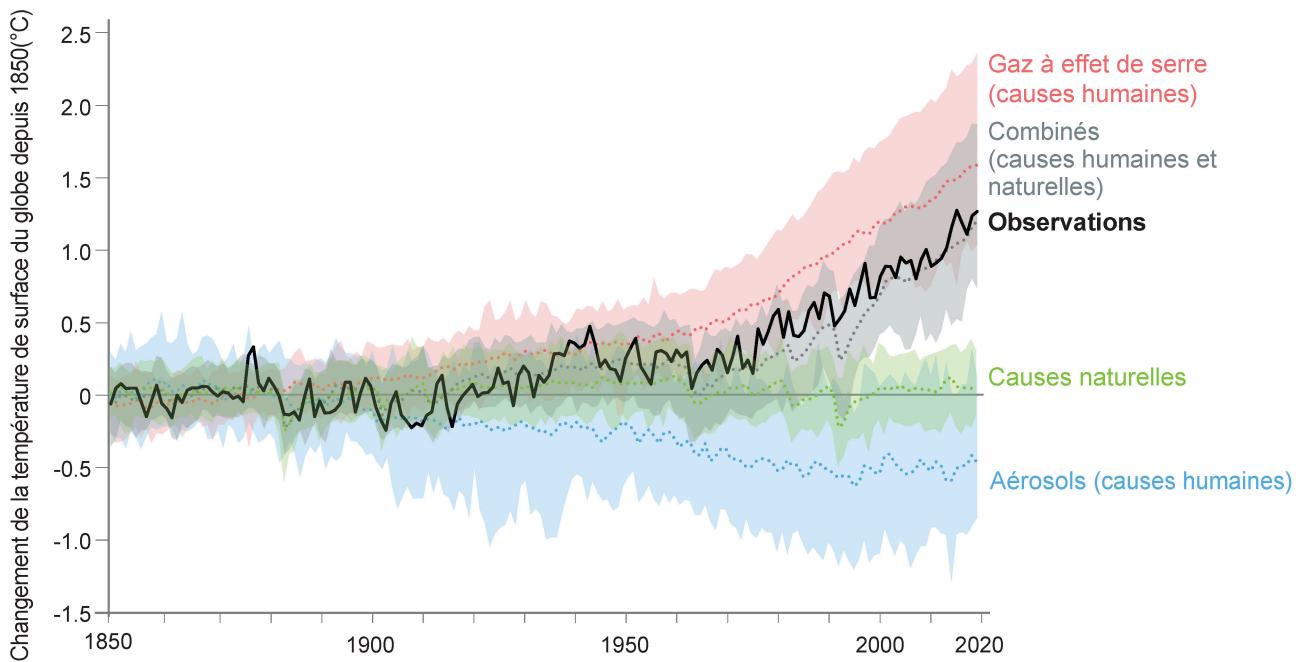
Tout le réchauffement observé ($1,1^{\circ}\text{C}/2^{\circ}\text{F}$) depuis l'ère préindustrielle est le résultat des activités humaines. En fait, les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines auraient réchauffé la Terre encore plus, d'environ $1,5^{\circ}\text{C}$ ($2,7^{\circ}\text{F}$) au total, mais leur effet de réchauffement a été partiellement contrebalancé par les émissions de polluants atmosphériques appelés aérosols, qui ont un effet de refroidissement global. Le dioxyde de carbone est le gaz à effet de serre qui contribue le plus au réchauffement, suivi du méthane et du protoxyde d'azote.



Comment savons-nous que le réchauffement de la planète n'est pas d'origine naturelle ? Les causes naturelles du changement climatique qui affectent la température globale sur des échelles de temps courtes (années à décennies) n'ont pas affecté de manière significative les températures globales depuis l'ère préindustrielle. Une grande éruption volcanique est un exemple de variabilité naturelle, qui peut refroidir les températures mondiales pendant quelques années mais ne modifie pas les températures sur des périodes beaucoup plus longues. Le graphique C montre comment les gaz à effet de serre, les polluants atmosphériques (aérosols) et les causes naturelles ont affecté les températures mondiales depuis 1850. Ce n'est que lorsque les simulations des modèles climatiques incluent les gaz à effet de serre d'origine humaine, qu'elles peuvent recréer les températures observées. C'est l'une des preuves que l'homme est responsable du réchauffement du climat.

Comment savons-nous que l'homme est à l'origine du changement climatique ?

Le réchauffement observé (1850-2019) n'est reproduit que dans les simulations incluant l'influence humaine.



Graphique C • L'homme est responsable du réchauffement du climat. Les simulations de modèles climatiques (ombres colorées) ne peuvent reproduire les changements observés dans la température mondiale (en noir) que si elles incluent les émissions d'origine humaine. Ce graphique montre comment les températures mondiales évoluent lorsque les simulations de modèles climatiques incluent : les gaz à effet de serre uniquement (bande rouge) ; ou les aérosols (polluants atmosphériques) et d'autres facteurs humains uniquement (bande bleue) ; ou les causes naturelles uniquement (bande verte) ; ou lorsque toutes les causes sont incluses (bande grise). **Combinés = naturels + aérosols + gaz à effet de serre**. Les lignes de couleur pleines ou pointillées indiquent la moyenne de tous les modèles et les zones colorées indiquent les plages d'incertitude des simulations.

Graphique adapté de la FAQ 3.1 du Groupe de travail I du GIEC AR6, figure 1 du chapitre 3. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-3/>

Le changement climatique causé par l'homme rend les événements extrêmes plus fréquents et plus graves

Comment le changement climatique affecte-t-il les phénomènes météorologiques extrêmes ?



Plus grande amplitude



Augmentation de la fréquence



Nouvelles localisations



Différentes durées



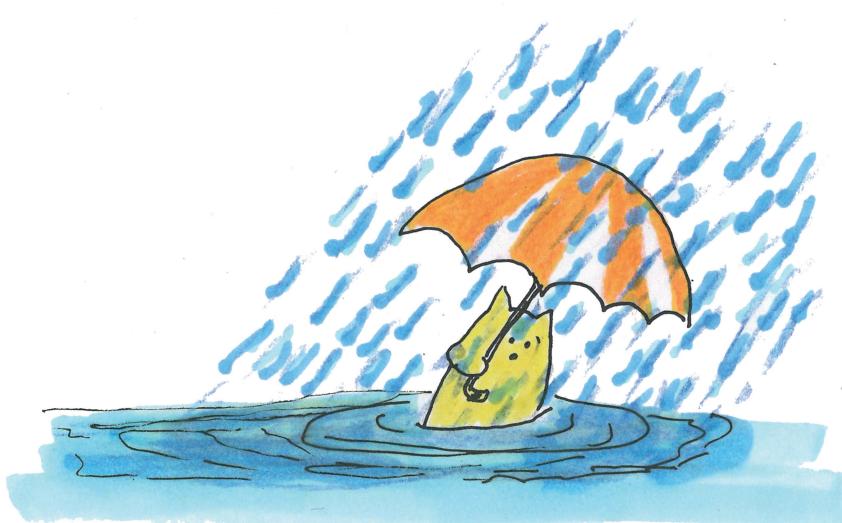
Nouvelles combinaisons
(composites)

Graphique D • Le changement climatique anthropique peut affecter les phénomènes météorologiques extrêmes de multiples façons.

Graphique adapté du rapport du GIEC, AR6 Groupe de travail I FAQ 11.2, Figure 1 du chapitre 11. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-11/>

Toutes les régions du monde doivent désormais faire face à des événements extrêmes (tels que des vagues de chaleur, des sécheresses et de fortes pluies) qui sont généralement plus fortes et fréquentes. Chaque région connaît différents types d'événements extrêmes. Depuis les années 1950, toutes les régions habitées ont connu des vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses, et des vagues de froid moins nombreuses et plus douces. De nombreuses régions ont connu des précipitations plus abondantes et plus intenses (qui peuvent provoquer des inondations). Les sols de certaines régions sont devenus beaucoup plus secs, entraînant des sécheresses plus sévères, qui ont un impact négatif sur l'agriculture, les populations et la nature. Dans les tropiques, les cyclones tropicaux les plus violents - également appelés typhons ou ouragans - ont gagné en intensité. Le réchauffement de la planète a également entraîné l'apparition de certains phénomènes extrêmes dans des endroits où ils n'étaient pas courants auparavant (par exemple, des cyclones tropicaux et des vagues de chaleur extrêmes).

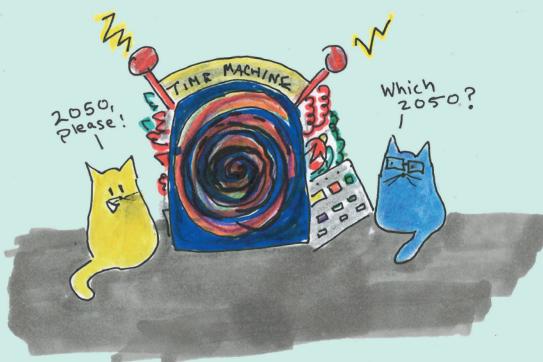
Le changement climatique provoqué par l'homme a augmenté les risques de voir plusieurs phénomènes météorologiques extrêmes se produire en même temps ou peu de temps après ; on parle alors d'événements composites. Les événements composites peuvent avoir des répercussions encore plus importantes sur la nature et les personnes que s'ils se produisaient individuellement. Par exemple, une sécheresse accompagnée d'une chaleur extrême augmentera le risque d'incendies de forêt, de mort du bétail ou de mauvaises récoltes. Avec un niveau moyen de la mer plus élevé, une tempête violente augmentera le risque de submersion marine et de fortes précipitations simultanées, et donc, d'inondations côtières importantes.



Que sont les modèles climatiques ?

Les modèles climatiques sont des outils informatiques que les scientifiques utilisent pour comprendre les changements climatiques passés, présents et futurs. Ce sont des programmes informatiques qui simulent le climat de la Terre, sur la base des lois fondamentales de la physique, de la chimie et de la biologie de l'atmosphère, de l'océan, de la glace et de la terre. Certains modèles incluent plus de processus, de complexité et de détails que d'autres. Ainsi, les climats simulés qui en résultent peuvent varier d'un modèle à l'autre. C'est pourquoi le GIEC examine toujours les résultats de nombreux modèles climatiques afin de comprendre quels sont les résultats dont nous pouvons être les plus certains.

Les scientifiques testent les modèles climatiques en comparant leurs résultats avec les observations passées et les preuves paléo (très anciennes). Si les modèles simulent avec précision les changements que nous avons observés sur la Terre dans le passé, cela nous donne l'assurance qu'ils reflètent les processus climatiques les plus importants. Les modèles peuvent alors être utilisés pour identifier les causes de ces changements passés et pour étudier comment le climat pourrait changer à l'avenir, en fonction de nos actions.



Bien entendu, il est impossible de savoir exactement comment les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques d'origine humaine évolueront à l'avenir. Mais les scientifiques peuvent explorer différentes possibilités : par exemple, en modélisant des futurs où les émissions de gaz à effet de serre seront fortement réduites ou, au contraire, des futurs où elles resteront élevées. Ils peuvent étudier l'impact de ces scénarios sur des phénomènes tels que l'élévation du niveau de la mer, les événements extrêmes et la pollution atmosphérique, entre autres.

Notre climat futur

Afin de nous préparer à l'avenir, nous devons comprendre comment le climat continuera à évoluer. Notre avenir n'est pas figé : il dépendra des nombreux choix que nous faisons maintenant et dans les années à venir.

Le réchauffement de la planète se poursuivra au moins jusqu'en 2050 avant que les températures ne se stabilisent.

Les modèles climatiques montrent que, même si nous réduisons fortement les émissions de gaz à effet de serre dès maintenant, le réchauffement ne sera pas stoppé avant au moins les années 2050. Cela s'explique par le fait que les activités humaines à l'origine des émissions de gaz à effet de serre ne peuvent pas s'arrêter immédiatement (inertie) ; il faut du temps pour mettre en œuvre des actions visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (même si elles sont ambitieuses). De fortes réductions des gaz à effet de serre dès maintenant permettraient de ralentir et de réduire ce réchauffement.

Après les années 2050, les modèles climatiques montrent des niveaux de réchauffement très différents, en fonction des mesures que nous prendrons dans un avenir proche. Par exemple, si nous réduisons fortement et rapidement les émissions de dioxyde de carbone dès maintenant et tout au long du XXI^e siècle, le réchauffement serait stoppé vers le milieu du siècle, pour atteindre environ 1,5 °C (2,7 °F) ou 2 °C (3,6 °F) à la fin du siècle dans ces scénarios.

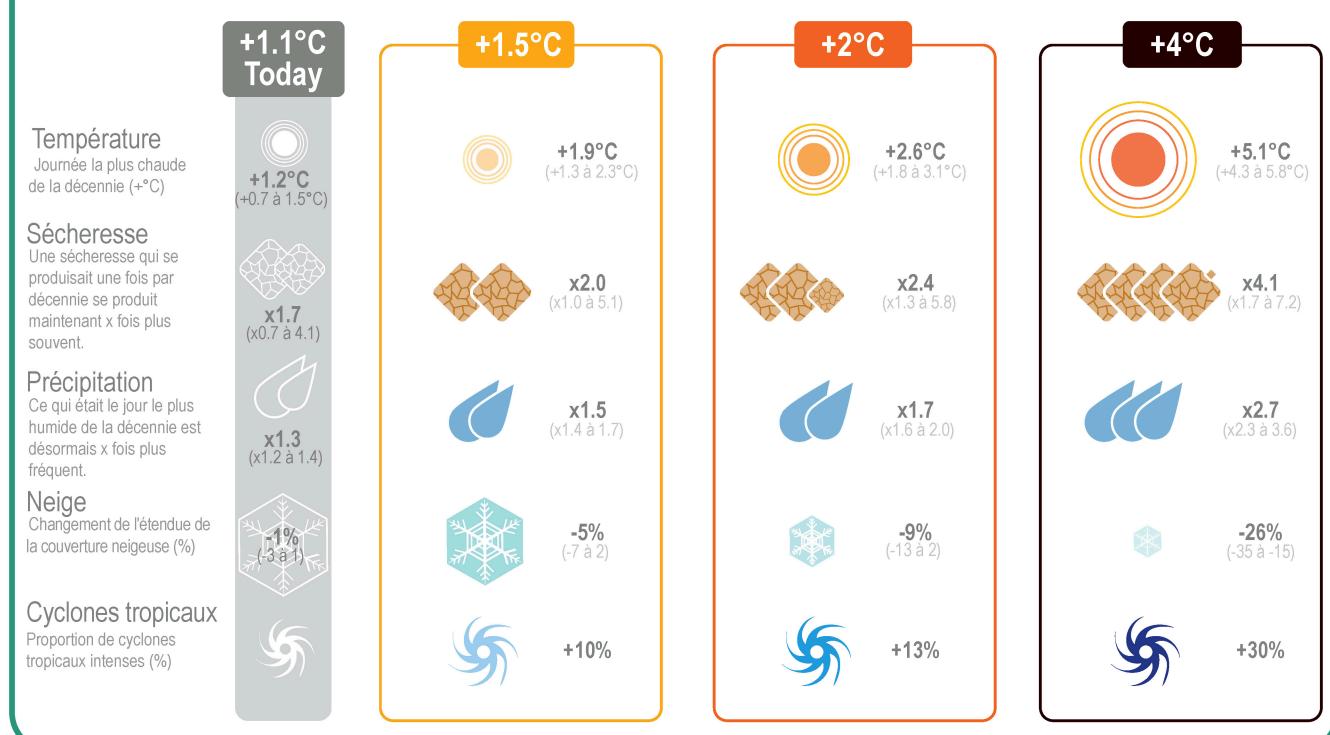
En revanche, si les émissions restent les mêmes ou augmentent, les températures continueront à augmenter. Dans les modèles climatiques qui envisagent des niveaux très élevés d'émissions de gaz à effet de serre, les températures atteignent environ 4,5 °C (8 °F) d'ici la fin du siècle. Voir la section intitulée "Les températures mondiales ne se stabiliseront que lorsque nous cesserons d'ajouter du dioxyde de carbone dans l'atmosphère", page 13.

Le monde atteindra très probablement un réchauffement de 1,5°C (2,7°F) au cours de la période 2021-2040 (nous avons déjà atteint 1,1°C/2°F au cours de la dernière décennie). Mais à moins d'une réduction rapide, forte et durable des émissions de gaz à effet de serre, il sera impossible de limiter le réchauffement à 1,5°C (2,7°F), voire à 2°C (3,6°F).

Les extrêmes vont s'aggraver. Le cycle de l'eau s'intensifiera et sera plus aléatoire.

De nombreux aspects du changement climatique vont continuer à s'accentuer à mesure que la Terre se réchauffe (graphique E). Les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses continueront à devenir plus graves et plus fréquentes. Les précipitations, y compris les moussons, deviendront plus variables et plus intenses : certaines zones deviendront plus sèches, d'autres plus humides. La poursuite du réchauffement amplifiera également le dégel et la fonte de nombreuses zones englacées du monde, telles que la couche neigeuse, les glaciers, le pergélisol et la banquise arctique. Par exemple, on estime que l'océan Arctique sera effectivement dépourvu de glace de mer à son point le plus bas en été (septembre) au moins une fois avant 2050. Les cyclones tropicaux deviendront plus forts. Le graphique E montre comment certains changements climatiques deviendront plus graves avec un réchauffement planétaire de 1,5°C (2,7°F), 2°C (3,6°F) et 4°C (7,2°F).

Les effets s'amplifient avec le réchauffement planétaire.



Graphique E • Les bouleversements climatiques s'aggravent avec le réchauffement de la planète. Comment les extrêmes de température, les sécheresses, les fortes précipitations, la couverture neigeuse et les cyclones tropicaux évoluent à différents niveaux de réchauffement climatique par rapport à la fin du 19e siècle (1850-1900). Aujourd'hui, voici la moyenne sur 2011-2020. Par exemple, le jour le plus chaud d'une décennie aujourd'hui est déjà supérieur de 1,2 °C à celui du jour le plus chaud d'une décennie avant la révolution industrielle. D'ici à ce que le réchauffement climatique atteigne 1,5 °C, il fera environ +1,9 °C de plus, d'ici à ce qu'il atteigne 2 °C, il fera environ +2,6 °C de plus et d'ici à ce qu'il atteigne 4 °C, il fera environ +5,1 °C de plus.

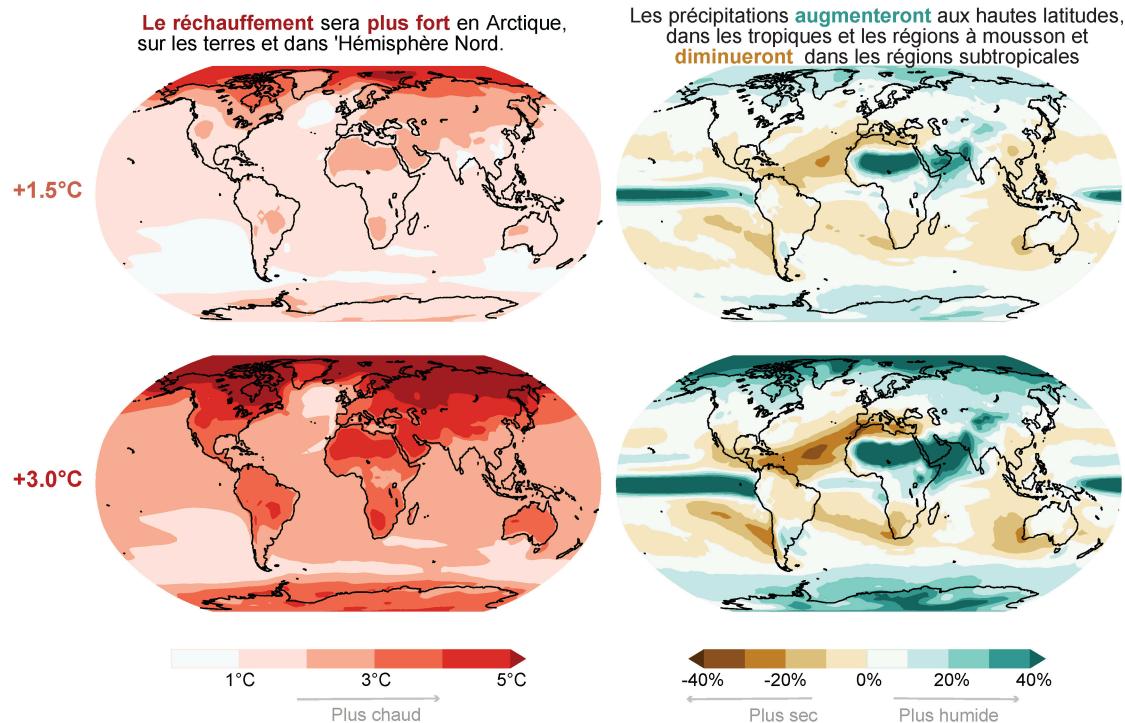
Graphique adapté de l'infographie TS.1 du Groupe de travail I du GIEC Résumé Technique. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/figures/technical-summary/its-infographics-figure-1>

Toutes les régions du monde connaîtront des impacts climatiques plus importants.

Le réchauffement continuera à être différent selon les régions du globe, étant plus important sur les terres que sur l'océan et plus intense en Arctique. Chaque région est unique et est affectée par le changement climatique à sa manière. Plus le réchauffement est important, plus les changements climatiques sont importants et répandus dans chaque région. Le graphique F montre comment la température et les précipitations évolueront en cas de réchauffement planétaire de 1,5°C et de 3°C. En conséquence, les phénomènes météorologiques extrêmes seront plus susceptibles de se produire ensemble, ce qui agravera l'effet global. Par exemple, les vagues de chaleur et les sécheresses peuvent se produire en même temps ou peu de temps après. Dans l'Atlas interactif du GIEC, vous pouvez explorer les différents changements climatiques dans votre région: <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

Changement climatique et schémas régionaux

Le changement climatique n'est pas uniforme et proportionné au niveau du réchauffement de la planète.



Graphique F • Toutes les régions du monde connaîtront des impacts climatiques plus importants, et ces évolutions seront différentes selon l'endroit où vous vous trouvez. Changements des températures et des précipitations moyennes annuelles en cas de réchauffement planétaire de 1,5°C et 3°C par rapport à la fin du 19e siècle (1850-1900). Les échelles de couleur au bas du graphique indiquent l'importance de ces changements en pourcentage. Certaines évolutions peuvent être relativement importantes en termes de pourcentage même si l'impact réel est relativement faible. Par exemple, dans les régions très sèches comme le Sahara, même une petite augmentation des précipitations réelles se traduit par une augmentation en pourcentage relativement plus importante.

Graphique adapté de la FAQ 4.3 du Groupe de travail I du GIEC AR6, figure 1. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-4/>

Le climat sera toujours affecté par la variabilité naturelle, sur des périodes allant de quelques années à quelques décennies.

Il existe des facteurs naturels qui influent sur la température mondiale sur des échelles de temps relativement courtes (années à décennies, voir graphique C). Ces variations normales du climat, appelées variabilité naturelle, se poursuivront à l'avenir, comme elles l'ont fait dans le passé.

Lorsqu'elles sont combinées aux changements climatiques d'origine humaine, les conséquences de la variabilité naturelle peuvent être plus ou moins importantes que prévu.

Un exemple de variabilité naturelle est un phénomène observé dans le Pacifique tropical appelé El Niño-Southern Oscillation, ou ENSO. Il s'agit d'un modèle climatique qui change tous les deux à sept ans et qui peut (entre autres) modifier les risques d'incendies de forêt et de fortes pluies dans de nombreuses régions du monde pendant plusieurs mois. Pour les régions concernées, l'ENSO peut amplifier ou réduire les conséquences de l'activité humaine sur les précipitations et les feux de forêt pendant cette courte période.

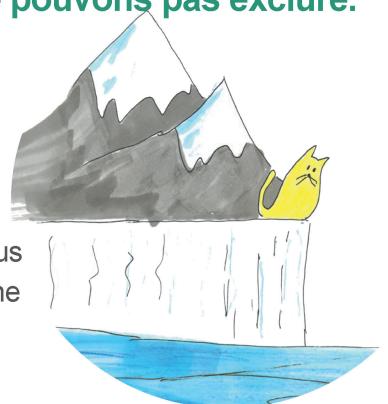
Il est important que les communautés tiennent compte de la variabilité naturelle lorsqu'elles se préparent aux changements climatiques futurs sur de courtes échelles de temps. Il y a toujours une chance que les évolutions futures soient un peu plus fortes (ou un peu plus faibles) que prévu, mais ces facteurs naturels auront peu d'effet sur les tendances à long terme.

Certains processus se poursuivront pendant des centaines/milliers d'années.

L'atmosphère se réchauffe relativement rapidement en réponse aux émissions de gaz à effet de serre, mais certains composants du système climatique réagissent très lentement au réchauffement de la planète. Des phénomènes tels que le réchauffement des océans, la fonte des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique et l'élévation du niveau de la mer sont lents à réagir au réchauffement de l'atmosphère mais continueront à évoluer pendant des siècles, voire des millénaires. Ces changements sont dits irréversibles car ils continueront à évoluer même si les gaz à effet de serre ou les températures mondiales sont ramenés à un niveau inférieur. Prenons l'exemple de l'élévation du niveau de la mer : même si nous stabilisons le réchauffement de la planète à 1,5 °C, le niveau de la mer continuera à augmenter de 2 à 3 mètres au cours des 2 000 prochaines années et de 6 à 7 mètres au cours des 10 000 prochaines années.

Les résultats "peu probables" sont des modifications du climat qui, selon nous, ne sont pas susceptibles de se produire, mais que nous ne pouvons pas exclure.

Nous pensons que certains événements liés au changement climatique ne sont pas susceptibles de se produire, ou que leur probabilité est difficile à déterminer, mais nous ne pouvons pas les exclure totalement. S'ils se produisent, les conséquences seraient très graves. Ces événements sont appelés "résultats à faible probabilité et à fort impact" et comprennent l'affondrement des calottes glaciaires de la Terre (entraînant une élévation du niveau des mers beaucoup plus importante et plus rapide) ou le dépérissement massif des forêts (qui libérerait une grande quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère et réduirait la quantité éliminée par la nature). Étant donné leurs énormes conséquences potentielles, il est important de garder ces résultats à l'esprit lorsque l'on planifie l'avenir.



À l'avenir, la nature absorbera relativement moins de dioxyde de carbone de l'atmosphère que par le passé, à moins que nous ne réduisions nos émissions.



La végétation terrestre et l'océan éliminent environ la moitié du dioxyde de carbone émis par l'homme dans l'atmosphère. Cette fraction de réduction du dioxyde de carbone n'a pas vraiment changé au cours des 60 dernières années - les activités humaines ont émis de plus en plus de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, mais la végétation terrestre et l'océan ont également éliminé davantage de dioxyde de carbone. C'est pourquoi les océans sont devenus plus acides, car lorsque le dioxyde de carbone se dissout dans l'eau, il réagit pour rendre l'eau de mer plus acide.

Cependant, la modélisation du climat montre que si nous continuons à émettre de plus en plus de gaz à effet de serre et plus de dioxyde de carbone dans l'atmosphère la quantité relative éliminée naturellement par la végétation terrestre et l'océan diminuerait. Alors, qu'est-ce que cela signifie ?

En résumé, la nature nous aide moins lorsque nous émettons davantage de dioxyde de carbone que si nous réduisons nos émissions.

Limiter le changement climatique futur

Ce résumé ne couvre que la manière de limiter la poursuite du changement climatique du point de vue de la science physique, car il est basé sur le rapport du GIEC qui examine la science derrière le changement climatique (Groupe I: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>). Le rapport du GIEC sur l'Adaptation (Groupe II: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>) décrit comment les changements climatiques affectent les humains et les autres espèces et les options pour s'adapter à ces changements. Le rapport sur les réductions d'émissions et autres efforts d'atténuation (Groupe III: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>) décrit les options dont nous disposons pour limiter ou inverser le changement climatique dans le futur.

Les températures mondiales ne se stabiliseront que lorsque nous cesserons d'ajouter du dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Le dioxyde de carbone reste dans l'atmosphère pendant très longtemps - parfois pendant des siècles, voire des millénaires. L'ajout de CO₂ dans l'atmosphère entraîne un réchauffement supplémentaire (voir l'encadré Que sont les gaz à effet de serre ? page 6). Ainsi, pour empêcher les températures d'augmenter encore plus, nous devons soit arrêter toutes les émissions de CO₂ dues aux activités humaines, soit atteindre un point où toutes les émissions restantes de CO₂ sont équilibrées par des activités qui éliminent et stockent le dioxyde de carbone pendant très longtemps. C'est ce qu'on appelle le "Zéro émission nette" ou "neutralité carbone".

Si, à l'avenir, nos émissions de CO₂ sont très faibles mais toujours supérieures à la quantité que nous éliminons de l'atmosphère, le monde continuera à se réchauffer, mais à un rythme plus lent. Mais si les émissions et les absorptions de dioxyde de carbone s'équilibrivent (c'est-à-dire si elles sont nulles), les températures mondiales se stabiliseront.

Bien entendu, le dioxyde de carbone n'est qu'un des gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine qui provoquent le réchauffement de la planète.

Des réductions fortes, rapides et durables des autres gaz à effet de serre, comme le méthane et le protoxyde d'azote, sont également nécessaires pour limiter le changement climatique.

Si l'on y parvient, les températures mondiales pourront se stabiliser. Toutefois, cela ne signifie pas que les températures mondiales redescendront à leurs niveaux passés. C'est pourquoi bon nombre des processus climatiques qui se sont déjà produits ne peuvent être inversés, mais seulement arrêtés, ralenti ou stabilisés.

La quantité de carbone que nous pouvons rejeter dans l'atmosphère tout en maintenant la température mondiale à environ 1,5 °C est faible par rapport à ce que nous avons déjà rejeté : environ 500 GtCO₂ (calculés à partir de 2020) par rapport aux quelque 2500 GtCO₂ que nous avons déjà émis (1 Gt = 1 gigatonne = 1 milliard de tonnes). Cela correspond à peu près à quelques années seulement d'émissions actuelles.



La réduction des émissions de gaz à effet de serre améliorerait également la qualité de l'air.

Chaque année, la pollution atmosphérique est à l'origine de millions de décès prématurés et d'une dégradation de la santé dans le monde. Le changement climatique et la qualité de l'air sont étroitement liés, car bon nombre des activités humaines qui produisent des gaz à effet de serre émettent également des polluants atmosphériques. Par conséquent, si nous prenons des mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, nous réduisons souvent aussi les émissions d'autres substances (comme les aérosols) à l'origine de la pollution atmosphérique. Ainsi, des mesures énergiques visant à réduire le changement climatique permettraient également d'améliorer la qualité de l'air.

Avec des réductions rapides et soutenues des émissions de gaz à effet de serre, nous verrions clairement l'effet sur la température mondiale dans 20 ans

Des réductions immédiates et durables des émissions de gaz à effet de serre ralentiraient le réchauffement de la planète en l'espace d'une décennie, mais il faudrait une vingtaine d'années avant de voir clairement les températures se stabiliser. Ce ralentissement du réchauffement serait initialement masqué par la variabilité naturelle (voir la section Le changement climatique sera toujours affecté par la variabilité naturelle sur des périodes allant de quelques années à quelques décennies, page 11). Et, comme cela prend du temps, plus nous attendons pour agir, plus il faudra de temps avant de voir les bénéfices de ces actions.



A propos de ce résumé

Le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du climat (GIEC) est l'organe des Nations unies qui produit des rapports scientifiques sur notre compréhension actuelle du changement climatique. Il comprend trois groupes de travail principaux qui couvrent différents sujets liés au changement climatique : Le groupe de travail I se penche sur les changements climatiques physiques, le groupe de travail II sur les impacts de ces changements sur les personnes et les écosystèmes, ainsi que sur la manière dont nous pouvons nous adapter à notre climat changeant, et le groupe de travail III sur la manière dont le changement climatique peut être réduit ou maîtrisé (atténuation). Les groupes de travail publient des rapports sur le changement climatique environ une fois tous les 8 ans. Le GIEC n'effectue pas ses propres recherches mais fonde ses rapports sur les preuves scientifiques publiées (littérature scientifique, ensembles de données, etc.).

Ce document est un résumé en langage clair du rapport du Groupe de travail I du GIEC sur le changement climatique publié en août 2021. Ce document est un résumé en langage clair du rapport du Groupe de travail I du GIEC sur les changements climatiques publié en août 2021. Il a été rédigé par des membres de l'Unité de soutien technique du Groupe de travail I (UST du GTI) et plusieurs auteurs du rapport. En outre, de nombreux bénévoles ont offert leurs commentaires et leurs conseils en cours de route. Il n'a pas été soumis au même processus d'approbation que les documents officiels du GIEC, tels que le résumé à l'intention des décideurs.

Ce résumé a été rédigé et révisé par : Sarah Connors (WGI TSU), Sophie Berger (WGI TSU), Clotilde Péan (WGI TSU), Govindasamy Bala (auteur du chapitre 4), Nada Caud (WGI TSU), Deliang Chen (auteur du chapitre 1), Tamsin Edwards (auteur du chapitre 9), Sandro Fuzzi (auteur du chapitre 6), Thian Yew Gan (auteur du chapitre 8), Melissa Gomis (WGI TSU), Ed Hawkins (auteur du chapitre 1), Richard Jones (auteur du chapitre Atlas), Robert Kopp (auteur du chapitre 9), Katherine Leitzell (WGI TSU), Elisabeth Lonnoy (WGI TSU), Douglas Maraun (auteur du chapitre 10), Valérie Masson-Delmotte (coprésidente du WGI), Tom Maycock (WGI TSU), Anna Pirani (WGI TSU), Roshanka Ranasinghe (auteur du chapitre 12), Joeri Rogelj (auteur du chapitre 5), Alex C. Ruane (auteur du chapitre 12), Sophie Szopa (auteur du chapitre 6) et Panmao Zhai (coprésident du WGI).

Un grand merci à nos contributeurs externes pour leurs commentaires sur ce document : Dorsaf ben Saad (étudiant universitaire), Felix Franck (interprète), Giulia Gennari (assistante de programme), Jonathan Gregory (auteur du chapitre 13 du cinquième rapport d'évaluation du WGI), Suzie Marshall (étudiante universitaire), Ellen Pym (associée chargée des ventes et du marketing), Max Paoli (coordinateur du programme), Kavya Pathak (élève), Alexandrine Péan (étudiante), Eleanor Pearce (responsable de la promotion de la télévision), Nicolle Pinson (traductrice à la retraite), Cyrus Robert Perry Tignor (élève) et Jessica Vial (éducatrice climatique).

Les graphiques ont été créés par Nigel Hawtin (concepteur de l'information).

Les dessins humoristiques ont été réalisés par Katherine Leitzell (WGI TSU).

L'illustration de la couverture a été réalisée par Sarah Connors (WGI TSU).

Les graphiques du GIEC sont soumis aux droits d'auteur du GIEC. Les dessins humoristiques et les illustrations de la couverture peuvent être partagés sous licence CC-BY-NC.

Merci à tous ceux qui ont contribué à ce résumé.



