

**Le réchauffement global
s'est temporairement ralenti,
mais une crise climatique menace
toujours dans un avenir proche.**

Michael Mann



CLIMAT

le faux espoir

« Les températures sont constantes depuis 15 ans – et personne ne peut l'expliquer. »

Wall Street Journal

« La "pause" du réchauffement climatique pourrait durer encore 20 ans et la glace de la mer Arctique a déjà commencé à se reformer. »

Daily Mail

Les médias populaires abondent de telles déclarations rassurantes sur le climat, mais ils se fourvoient. Le réchauffement climatique se poursuit et demeure un problème urgent.

D'où vient ce malentendu ? La température moyenne à la surface de la Terre a augmenté moins vite durant la dernière décennie qu'au cours de la décennie précédente. On parle communément d'une « pause », mais ce terme est trompeur, car la température a continué de croître ; il s'agit plutôt d'un ralentissement. Que

présage ce ralentissement sur le réchauffement futur ?

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est chargé de répondre aux questions de ce type. Ses prévisions sont publiées tous les cinq ou sept ans. Dans son rapport de 2013 – le cinquième rapport majeur –, il a légèrement abaissé la valeur minimale du réchauffement par rapport à la version de 2007, afin de prendre en compte le ralentissement de la dernière décennie. Les travaux du GIEC font référence et orientent les politiques climatiques dans le monde, de sorte que ce petit changement a suscité le débat sur la rapidité du réchauffement et sur le temps dont nous disposons pour l'arrêter.

J'ai mené plusieurs calculs pour apporter quelques éléments de réponse. Selon ces calculs, si nous continuons à brûler

des carburants fossiles au rythme actuel, la température franchira une limite correspondant à une catastrophe environnementale en 2036. La prétendue pause peut repousser cette échéance de quelques années, mais pas plus.

Un réchauffement inédit depuis plus de 1 000 ans

En 2001, le GIEC a publié une courbe que j'ai élaborée avec d'autres chercheurs, et qui a acquis une notoriété mondiale sous le nom de « crosse de hockey ». Elle représente l'évolution de la température dans l'hémisphère Nord au cours des 1 000 dernières années – aussi loin que nos données remontaient à l'époque. Cette courbe montre que pendant cette période, la température a peu changé jusqu'au milieu du XIX^e siècle (partie correspondant au manche de la crosse) et a



aux niveaux pré-industriels), en supposant que le climat s'est stabilisé ensuite.

La concentration atmosphérique de CO_2 à l'ère pré-industrielle étant d'environ 280 parties par million (ppm), le double vaut à peu près 560 ppm. On s'attend à ce que cette valeur soit atteinte au cours de ce siècle si l'on continue à brûler des carburants fossiles au rythme actuel – un scénario qualifié de *business-as-usual* (« les affaires continuent comme d'habitude »). Plus la température atmosphérique est sensible à une augmentation de CO_2 (plus l'ECS est important), plus vite elle s'élèvera.

Des rétroactions qui compliquent l'analyse

La valeur de la sensibilité climatique à l'équilibre est difficile à déterminer, car le réchauffement est influencé par des mécanismes de rétroaction, qui impliquent par exemple les nuages ou la glace. Les résultats des diverses simulations diffèrent quant à leurs effets précis, en particulier pour la couverture nuageuse. Celle-ci a à la fois un effet refroidissant, en réfléchissant vers l'espace la lumière du soleil, et un effet réchauffant, en absorbant une partie de l'énergie thermique émise par la Terre. Lequel domine ? Cela dépend du type, de la répartition et de l'altitude des nuages – difficilement prévisibles par les modèles climatiques. D'autres facteurs susceptibles d'exercer une rétroaction sont les variations de la quantité de vapeur d'eau (un gaz à effet de serre) dans l'atmosphère et la fonte des glaces océaniques et continentales (la glace renvoie plus d'énergie solaire vers l'espace que l'eau libre ou le sol).

Ces rétroactions présentent plusieurs incertitudes : quelle quantité de vapeur d'eau stockera une atmosphère plus chaude ? À quelle vitesse fondront les glaces ? De ce fait, le GIEC fournit une fourchette de valeurs pour la sensibilité climatique à l'équilibre, et non un seul nombre. Selon le rapport de septembre 2013, le réchauffement serait ainsi compris entre 1,5 et 4,5 °C pour un doublement de la quantité de CO_2 atmosphérique. La valeur inférieure a été abaissée par rapport au quatrième rapport, publié en 2007, qui l'estimait à 2 °C. Cette modification ne repose que sur un élément, peu fiable : le ralentissement du réchauffement lors de la dernière décennie – la pseudo-pause.

Pour nombre d'experts du climat – y compris moi-même –, une seule décennie

brusquement augmenté un peu plus tard (la lame de la crose).

Cette courbe a été très utilisée dans le débat sur le changement climatique. Dans son rapport de septembre 2013, le GIEC est remonté encore plus loin dans le temps et a conclu que le réchauffement récent est sans précédent depuis au moins 1 400 ans.

L'ampleur du réchauffement à venir dépend de la sensibilité de la température aux émissions anthropiques (c'est-à-dire dues aux activités humaines) de gaz à effet de serre, principalement du dioxyde de carbone. Les chercheurs la quantifient par une valeur standard nommée sensibilité climatique à l'équilibre (*Equilibrium climate sensitivity*, ou ECS) : cette valeur représente le réchauffement prévu à la surface de la Terre à la suite d'un doublement de la concentration de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère (considéré ici par rapport

L'ESSENTIEL

■ L'augmentation de température à la surface de la Terre a un peu ralenti durant la dernière décennie. Mais le terme de « pause », souvent employé, est inapproprié.

■ De nouveaux calculs montrent que si nous continuons à brûler des carburants fossiles au rythme actuel, le réchauffement global atteindra 2 °C en 2036, un niveau jugé dangereux.

■ Afin que cette limite ne soit pas franchie, la concentration atmosphérique de dioxyde de carbone devra rester inférieure à 405 parties par million.