

Les modèles climatiques actuels pourraient sous-estimer les changements climatiques à long terme

Alain Mazaud

Une analyse de périodes climatiques passées est publiée dans Nature Géoscience par 59 chercheurs de 17 pays, dont plusieurs experts français du CNRS, de l'Université de Bordeaux, de l'Université PSL, du CEA, et de l'UVSQ (*). Ces variations climatiques passées aident à comprendre les implications de 2°C de réchauffement planétaire et tester notre capacité à simuler le fonctionnement du climat.

Certaines périodes passées ont été au moins aussi chaudes que l'époque actuelle. Les chercheurs tirent de leur examen des informations intéressantes pour la construction des modélisations du réchauffement climatique et de son évolution.

Une équipe internationale de 17 pays publie le 25 juin 2018 une analyse de périodes passées, dans Nature Geoscience. Il en ressort qu'un réchauffement global, même limité à 2°C au-dessus du niveau pré-industriel comme l'accord de Paris le préconise, engendrera des déplacements rapides des zones climatiques et des écosystèmes associés. Les calottes polaires vont se réduire significativement pour des périodes de plusieurs milliers d'années. Un réchauffement rapide des pôles relâchera un surplus de gaz à effet de serre, et le niveau de la mer montera de plusieurs mètres au cours des prochains millénaires. Enfin, ces observations montrent également qu'un bon nombre des modèles climatiques actuels, utilisés pour la simulation des changements au cours du XXI^e siècle, risquent de sous-estimer les changements à long terme.

Plusieurs périodes de temps ont été identifiées au cours des 3,5 derniers millions d'années comme ayant été de 0,5 à 2°C plus chaudes que l'époque pré-industrielle. Elles révèlent des réchauffements plus marqués aux hautes latitudes que dans les régions tropicales, ce qui est similaire aux résultats de simulations issus de modèles de climat pour un réchauffement global de 2°C à l'horizon 2100. Bien que ces périodes chaudes passées n'aient pas toutes été causées par une augmentation du CO₂ atmosphérique, leur étude permet d'évaluer les effets d'un réchauffement comparable au niveau limite préconisé par l'accord de Paris.

Les écosystèmes et les zones climatiques vont migrer

L'étude confirme que la migration des écosystèmes et des zones climatiques s'effectuera en général vers les pôles, ou vers des zones de plus haute altitude. Elle confirme aussi que le dégel du permafrost relâchera du gaz carbonique et du méthane additionnels, ce qui causera un réchauffement supplémentaire. Les observations des époques chaudes passées suggèrent qu'avec un réchauffement limité à 2°C, comme le propose l'accord de Paris, le risque d'un emballement catastrophique lié à de fortes émissions induites de gaz à effet de serre est relativement faible. Cependant, même dans ce cas, le CO₂ additionnel issu du permafrost et des sols doit être pris en compte.

Une élévation à long terme du niveau de la mer de plus de 6 mètres

Un réchauffement même limité de 1,5 à 2°C au-dessus du niveau pré-industriel sera suffisant pour causer une fonte substantielle du Groenland et de l'Antarctique à long terme, et engendrer une hausse du niveau de la mer de plus de 6 mètres qui persistera des milliers d'années. Des vitesses de montée du niveau de la mer supérieures à celles de ces dernières décennies sont alors probables. Les réchauffements du passés plus forts que les simulations obtenues avec les modèles du climat

Les comparaisons entre données du passé et simulations numériques suggèrent que les modèles de climat sous-estiment le réchauffement à long terme et son amplification par les régions polaires. Alors que les projections des modèles climatiques semblent fiables pour des changements

d'amplitude modérée au cours des prochaines décennies, ces modèles sous-estiment probablement le changement climatique à venir, particulièrement pour les projections de réponse à long terme pour les scénarios de poursuite de l'augmentation des rejets de gaz à effet de serre.

DSC00302glacier-moins-lourd-pour-web.jpg

Recul du au réchauffement climatique du glacier Athabasca, Parc National de Jasper, Alberta, Ouest Canada © Alain Mazaud

Références

Fischer, H., Meissner, K.J., Mix, A.C., et al.: Palaeoclimate constraints on the impact of 2 °C anthropogenic warming and beyond. *Nature Geoscience*, 25 June 2018.

(*) Laboratoires français impliqués dans l'étude : Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux, Epoc (CNRS/Université de Bordeaux, Pessac), en partenariat avec l'Ecole pratique des hautes études Université PSL (Paris) - Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE – CEA/CNRS/UVSQ, Paris Saclay)

<http://www.cea.fr/pages/actualites/environnement/les-modeles-climatiques-actuels-pourraient-sous-estimer-les-changements-climatiques-a-long-terme.aspx>