
Communiqué de presse

Bruxelles, le 8 janvier 2019

**Des tonnes de méthane dans l'atmosphère
suite à la fonte des couches de glace**

Une nouvelle étude, publiée dans le journal scientifique Nature, révèle que la calotte glaciaire du Groenland émet des tonnes de méthane au cours de l'été. Les chercheurs – notamment de l'Université libre de Bruxelles – montrent ainsi que l'activité biologique sous la glace à une incidence beaucoup plus grande que prévue sur l'atmosphère.

Une équipe internationale de chercheurs dirigée par l'Université de Bristol (Royaume-Uni), en collaboration avec l'Université Libre de Bruxelles (Belgique), l'Université Charles (République tchèque), le Centre national d'océanographie (Royaume-Uni), l'Université de Newcastle (Royaume-Uni), l'Université de Cardiff (Royaume-Uni), l'Université de Toronto (Canada) et Kongsberg Maritime ont échantillonné l'eau de fonte d'un large bassin versant (> 600 km²) de la calotte glaciaire du Groenland pendant les mois d'été.

En utilisant de nouveaux capteurs pour mesurer le méthane dans les eaux de fonte en temps réel, ils ont observé que ce gaz était continuellement exporté depuis le dessous de la glace. Les conclusions de leur étude sont publiées dans le journal scientifique *Nature*. Du méthane avait déjà été détecté dans des carottes de glace groenlandaise ainsi que dans un lac sous glaciaire en Antarctique, mais **c'est la première fois que ce puissant gaz à effet de serre est mesuré dans les eaux de fonte provenant des calottes glaciaires. Ces eaux de fonte exportent donc continuellement le méthane produit sous la glace vers l'atmosphère.** Sur leur site d'étude, l'équipe a calculé qu'au moins **six tonnes de méthane** ont été transportées de l'environnement sous-glaciaire vers la surface.

Le méthane (CH₄) est le troisième gaz à effet de serre le plus important après la vapeur d'eau (H₂O) et le dioxyde de carbone (CO₂). Bien que présent à des concentrations plus faibles que le CO₂, le méthane est environ 20-28 fois plus puissant en terme de réchauffement de l'atmosphère. Par conséquent, même de faibles quantités de ce gaz risquent d'avoir des effets importants sur les températures atmosphériques. La majeure partie du méthane de la Terre est produite par des microorganismes qui convertissent la matière organique en CH₄ en l'absence d'oxygène, principalement dans les zones humides et les terres agricoles. Le reste provient de combustibles fossiles tels que le gaz naturel.

La plupart des études sur les sources de méthane arctiques se concentrent sur le permafrost, car ces sols gelés tendent à contenir d'importantes réserves de carbone organique qui pourrait être converti en méthane lors du dégel lié au réchauffement climatique. Contenant de grandes réserves de carbone, d'eau liquide, de micro-organismes et très peu d'oxygène, les couches de glace présentent les conditions idéales pour la production de méthane. Cette dernière étude confirme que ces couches de glace sont donc bel et bien des sources de méthane atmosphérique.

Chercheuse à l'Unité de Recherche BioGeosys (Biogéochimie et Modélisation du Système Terre) de la Faculté des Sciences de l'ULB, **Sandra Arndt** est co-auteure de l'étude. Selon elle, « *il est crucial de comprendre que les environnements sous-glaciaires accumulent de grandes quantités de méthane, mais que ce gaz est aussi continuellement exporté vers la surface. Les grandes calottes glaciaires ainsi que les glaciers d'altitude (en particulier au Groenland) connaissent actuellement une fonte record. Malgré leur rôle important pour le climat et leur recul alarmant, l'interaction entre les processus hydrologiques et biogéochimiques sous la glace et leur contrôle sur le flux de méthane*

restent cependant mal comprise. Et contrairement aux océans ou à l'atmosphère, par exemple, il n'existe actuellement aucun outil de modélisation des processus biogéochimiques sous la glace, car les milieux sous-glaciaires sont difficilement accessibles. Cela limite sérieusement notre capacité à évaluer les rétroactions actuelles et futures des émissions de méthane sur le climat ». À l'ULB, **Sandra Arndt (BioGeosys) et Frank Pattyn (Laboratoire de Glaciologie, Faculté des Sciences)** ont uni leurs forces pour s'attaquer à ce problème. Financés dans le cadre d'un projet ARC (Action de Recherche Concertée) par la Fédération Wallonie-Bruxelles, ils ont commencé à développer le tout premier modèle couplant la circulation hydrologique et l'activité biogéochimique pour ces environnements sous-glaciaires. Ce nouvel outil innovant représentera un changement radical dans notre capacité à quantifier et à prévoir les émissions de méthane sous-glaciaires. Ce projet permettra en outre à l'ULB de se positionner comme pionnier de la modélisation biogéochimique sous-glaciaire.

L'étude publiée dans *Nature* a été dirigée par le Professeur Jemma Wadham, Directrice de l'Institut Cabot pour l'environnement de Bristol, qui a dirigé l'étude. Elle explique que « *la découverte majeure de cette étude est qu'une grande partie du méthane produit sous la glace s'échappe probablement de la calotte glaciaire du Groenland dans les grandes rivières au débit turbulent sans être oxydé en CO₂ ce qui est normalement le cas pour les émissions de méthane réduisant ainsi son effet réchauffant* ». L'auteur principal, Guillaume Lamarche-Gagnon, doctorant de la *School of Geographical Sciences* de Bristol, ajoute: « *Ce qui est également frappant, c'est le fait que nous avons trouvé des preuves solides d'un vaste système microbien sous-glaciaire. Même si nous savions que les microbes producteurs de méthane étaient probablement importants dans ces environnements, leur importance et leur étendue étaient encore discutées. Maintenant, nous voyons clairement que ces micro-organismes sont vivants et actifs même à des profondeurs de plusieurs kilomètres sous la glace* ».

This research is a collaborative venture between the University of Bristol (UK), the Université libre de Bruxelles (Belgium), Charles University (Czechia), the National Oceanic Centre in Southampton (UK), the University of Toronto (Canada), Cardiff University (UK), and Kongsberg Maritime Contros (Germany). It was funded principally by the Natural Environment Research Council (UK), with additional funds from the Leverhulme Trust (UK), the Czech Science Foundation, the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, and the Fond de Recherche Nature et Technologies du Québec (Canada).

Référence:

'Greenland melt drives continuous export of methane from the ice sheet bed'

Guillaume Lamarche-Gagnon, Jemma L. Wadham, et al.

Nature, January 3, 2019.

DOI: 10.1038/s41586-018-0800-0

Contact scientifique:

Sandra Arndt

sarndt@ulb.ac.be

+32 (0) 2 650 22 17

+32 (0) 499 50 61 88