



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 20 novembre 2017

ATTENTION: sous embargo jusqu'au 21 novembre 2017, 11h00, heure locale

Les lacs, producteurs insoupçonnés de gaz à effet de serre

Des chercheurs de l'Université de Genève révèlent que l'eau de surface d'un lac argovien de 10 km carré émet autant de méthane qu'un troupeau de 240 vaches.

Les lacs et les eaux douces contribuent pour plus de 20% à l'ensemble des émissions de méthane dans l'atmosphère. On pensait jusqu'ici qu'il ne pouvait être produit que dans des milieux privés d'oxygène, comme le sont les couches sédimentaires du fond de l'eau. En réalité, les eaux de surface, brassées et riches en oxygène, en produisent une grande partie, révèle un groupe de chercheurs de l'Université de Genève (UNIGE). Ce phénomène, encore largement méconnu, a été mis en évidence au cours de deux campagnes successives mesurant la concentration en méthane des eaux de surface - les cinq premiers mètres - du lac de Hallwil dans la canton suisse d'Argovie. Cette recherche, à découvrir dans *Nature Communications*, montre que les lacs jouent un rôle déterminant dans le cycle de ce gaz dont l'effet de serre est 28 fois supérieur à celui du gaz carbonique.

Plusieurs recherches se sont attachées à mesurer la concentration de méthane dans l'eau des lacs pauvres en matière organique à différentes profondeurs, depuis les couches sédimentaires du fond jusqu'à la surface, et toutes ont révélé un pic de concentration entre 10 et 15 mètres, dans la zone de la thermocline, où la température de l'eau chute brusquement. C'est donc sur cette zone que se sont concentrées les observations, au détriment de la couche de surface elle-même, et tout particulièrement des cinq premiers mètres. Cette lacune a été comblée par une équipe de scientifiques emmenée par Daphné Donis et Daniel McGinnis, co-auteurs de l'étude et chercheurs au Département F.-A. Forel des sciences de l'environnement et de l'eau de la Faculté des sciences de l'UNIGE.

Leur campagne de mesures s'est déroulée sur deux étés, en 2015 et 2016, dans le lac de Hallwil, et leur conclusion est sans appel : la seule accumulation mécanique du méthane remontant vers la surface ne peut pas expliquer les concentrations observées. Le brassage des eaux de surface entraîne en effet des échanges permanents et à sens unique avec l'atmosphère, le méthane s'échappant de l'eau vers l'air. Sa concentration devrait donc être beaucoup plus basse, et les taux observés ne peuvent s'expliquer que par une production de gaz dans cette couche de surface. « Il se passe quelque chose d'énorme dans les eaux de surface, et personne n'y avait prêté attention jusqu'ici », affirme Daniel McGinnis. Un phénomène similaire est à l'œuvre à la surface des océans, mais dans des proportions infiniment moindres, de l'ordre de un à mille. Ce sont bien les plans d'eau douce qui sont en cause.



©Daphné Donis / UNIGE

Première campagne de mesures sur le lac de Hallwil, dans le canton d'Argovie, pendant l'été 2015.

Illustrations haute définition

Le méthane, les lacs et les vaches

90% des émissions de méthane du lac de Hallwil, environ 25 tonnes par année, seraient ainsi dues à du gaz produit dans ces cinq premiers mètres, et les résultats de la recherche suggèrent que le même phénomène se produit dans les lacs aux caractéristiques similaires. Si l'essentiel du méthane formé dans les sédiments disparaît par oxydation au cours de sa remontée dans les eaux du lac, il en va tout autrement pour le méthane généré près de la surface qui, lui, s'échappe directement dans l'atmosphère. Les lacs pourraient donc être d'énormes producteurs de méthane, bien plus importants que ce qui avait été estimé jusqu'ici.

Depuis qu'elles ont été documentées, les flatulences des vaches, grosses productrices de méthane, sont devenues une mesure informelle des émissions de ce gaz, et les chercheurs de l'UNIGE se sont prêtés au jeu de la comparaison : le lac de Hallwil, d'une superficie d'une dizaine de kilomètres carrés, génère chaque année autant de méthane qu'un troupeau de 240 vaches.

Parmi les hypothèses avancées pour expliquer cette production proche de la surface, les chercheurs citent un éventuel rôle joué par les algues, tout comme la possible présence de niches anaérobies, des milieux privés d'oxygène qui serviraient de « couveuses à méthane ». Autre hypothèse, les bactéries qui participent à l'oxydation sont inhibées par la lumière, et leur action serait donc inexistante près de la surface. « C'est sans doute la somme de plusieurs facteurs, et le méthane produit en surface ne l'est peut-être pas par une bactérie. Il pourrait s'agir du sous-produit d'une autre transformation », avance Daniel McGinnis.

contact

Daniel McGinnis

+41 22 379 07 92

Daniel.Mcginnis@unige.ch

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Service de communication

24 rue du Général-Dufour

CH-1211 Genève 4

Tél. +41 22 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch