

LES RÉSEAUX FLUVIAUX SONT PRIMORDIAUX DANS LE CYCLE DU CARBONE

Publié le 9 février 2023



par Daily Science

Quand on parle des acteurs principaux liés au cycle global du carbone, on cite toujours en premier les océans, la végétation terrestre et les sols, mais rarement les rivières. Or, leur rôle est central. Une équipe internationale, comprenant Pierre Regnier, professeur au sein de l'unité [Biogeochemistry and Modeling of the Earth System](#) de l'ULB, vient de le [démontrer](#). Bien plus complexe que le métabolisme humain, celui des rivières consomme et produit à la fois de l'oxygène et du CO₂ par le biais de la respiration des microbes et par la photosynthèse.

Calcul des flux de carbone

«Connaître le métabolisme des écosystèmes est crucial pour mieux calculer le cycle du carbone, car il contrôle les échanges de gaz à effets de serre et d'oxygène avec l'atmosphère», souligne Pr Pierre Regnier.

«Des estimations globales récentes existent pour les lacs, les environnements côtiers et l'océan ouvert. Notre étude sur les rivières amène la pièce manquante au puzzle, ouvrant la porte à une quantification globale et intégrée de ce processus clé pour l'ensemble de la planète bleue. »

Pour ce faire, les scientifiques ont compilé toutes les mesures actuellement existantes liées à la respiration et la photosynthèse des écosystèmes fluviaux.

Les données mettent en évidence le lien qui existe entre le métabolisme des rivières et le cycle du

carbone terrestre et marin à l'échelle globale. Lorsque les rivières se dirigent vers les océans, leur métabolisme consomme du carbone organique d'origine terrestre comme les feuilles. Ce processus permet d'augmenter les populations d'organismes émettant ensuite, par respiration, du CO₂ rejeté dans l'atmosphère. La matière organique terrestre non métabolisée dans les rivières et le CO₂ non émis dans l'atmosphère sont transportés vers les océans où ces formes de carbone peuvent influencer la biogéochimie des eaux côtières. L'étude quantifie l'ensemble de ces processus de transport et transformations de carbone à l'échelle globale.

Un métabolisme fluvial

De plus, les chercheurs détaillent que le métabolisme des cours d'eau est particulièrement affecté par les changements climatiques, l'urbanisation, l'agriculture, ou la régulation des débits d'eau comme les barrages.

Par exemple, avec l'agriculture, une grande quantité d'azote dans les engrais est transférée dans les rivières. Un excès d'azote, conjointement avec une hausse des températures liée au réchauffement climatique, peut provoquer l'eutrophisation. Par ce phénomène, des algues prolifèrent, puis meurent, créant un environnement favorable à la production de méthane, un gaz à effet de serre plus puissant que le CO₂. L'eutrophisation peut aussi être amplifiée par la construction de barrages, qui a pour conséquence une possible augmentation d'émissions de CO₂ et de méthane.

Création d'un observatoire des rivières

Suite à ces constats, les chercheuses et chercheurs proposent de créer un système d'observation global des rivières baptisé RIOS (River Observation Systems) spécialement conçu pour analyser les flux de carbone.

Ces RIOS permettraient d'intégrer les données transmises par les capteurs dans les rivières avec un système d'observation satellite afin de nourrir des modèles mathématiques et obtenir des projections sur les flux de carbone.

«Les RIOS serviraient aussi d'outil de diagnostic pour prendre le 'pouls' des rivières en temps réel et pour intervenir en cas de problème. Les rivières sont à l'image de notre système sanguin. Elles doivent fonctionner pour éviter de paralyser l'entier du système», précisent les chercheurs. L'appel est donc lancé.