

IMPACTS DE L'ÉLEVATION DU CO₂ ATMOSPHÉRIQUE SUR LES TRANSFERTS DE MATIÈRE ORGANIQUE ENTRE UN ÉCOSYSTÈME PRAIRIAL ET LES MILIEUX AQUATIQUES

par Gérard LACROIX¹

Les modèles climatiques prédisent une augmentation de l'intensité et du volume des précipitations, ce qui devrait augmenter les apports de matière organique d'origine terrestre dans les écosystèmes aquatiques. Plusieurs études suggèrent aussi que l'augmentation du CO₂ atmosphérique pourrait modifier la quantité et la qualité de la matière organique libérée sous forme de lixiviats dans les sols, ce qui affecterait également les systèmes aquatiques recevant ces lixiviats. Les conséquences écologiques de ces modifications des transferts trans-biomes sont encore mal connues. Nous avons donc élaboré une expérience en deux étapes pour tester les effets de la teneur en CO₂ atmosphérique sur la production de lixiviats et leurs effets sur des communautés microbiennes lacustres. Dans une première étape, nous avons soumis pendant 9 mois des écosystèmes de prairies artificielles à deux concentrations en CO₂ atmosphérique. En fin d'expérience, nous avons simulé des événements de pluie intense et analysé les lixiviats produits. Dans une seconde étape, nous avons maintenu des communautés microbiennes lacustres sous deux niveaux de teneurs en CO₂ atmosphérique (380 et 760 ppm) dans des chambres climatiques de l'Écotron Ile-de-France (UMS 3194, Saint Pierre-lès-Nemours). Les communautés microbiennes de chaque chambre climatique ont été maintenues sans apport de lixiviats ou ont reçu des lixiviats produits en atmosphère enrichie ou non en CO₂.

Nous avons observé une augmentation du volume de lixiviats produits et une modification de la qualité de la matière organique dissoute sous CO₂ élevé. En milieux aquatiques, ces lixiviats ont eu des effets contexte-dépendants sur les communautés microbiennes. Par ailleurs, l'abondance des organismes photosynthétiques était plus faible et l'abondance de la fraction hétérotrophe plus forte sous CO₂ élevé, avec un fort impact sur la structure fonctionnelle de la communauté. Tous ces changements indiquent une évolution du compartiment aquatique vers un fonctionnement plus hétérotrophe des écosystèmes aquatiques sous CO₂ élevé, avec des conséquences potentielles sur le cycle du carbone à l'échelle globale. Ces résultats préliminaires soulignent la nécessité de prendre en compte les processus de transferts pour comprendre les effets des changements globaux sur le fonctionnement des écosystèmes.

¹ CNRS ENS Paris.