LE DÉPÔT D’AZOTE SUR LES BAMBOUS, C’ EST BON POUR LE CLIMAT !

Grâce à une étude de terrain en Chine, une collaboration internationale impliquant le LSCE (CEA-CNRS-UVSQ) démontre que la culture de bambous Moso atténue le changement climatique.

L’apport additionnel en azote d’origine atmosphérique observé dans cette région du monde ne perturbe qu’à la marge le bilan des gaz à effet de serre de l’écosystème.

Les activités humaines relâchent de l'azote dans l’air sous forme d'oxydes d’azote (NOx) – des polluants émis par les combustions – et d’ammoniac (NH3) provenant des engrais utilisés en agriculture. Ces composés forment des aérosols qui se déposent sur la végétation et les sols et comme l’azote fertilise la végétation, on peut penser que les plantes absorbent davantage de CO2.

La réponse des plantes et des sols à un surplus d’azote est en réalité complexe car les dépôts d’azote peuvent aussi modifier les sources de méthane et d’oxyde nitreux (N2O),

deux gaz à effet de serre plus puissants que le CO_2. Le bilan net des dépôts d'azote sur les flux des trois gaz à effet de serre CO_2, CH_4 et N_2O reste donc incertain.

Le bambou Moso (Phyllostachys edulis) est connu pour son taux de croissance extrêmement rapide et sa forte capacité de régénération. Il est cultivé sur 4,43 millions d'hectares en Chine subtropicale, soit une surface équivalente à quatre fois celle de la forêt des Landes, la plus grande de France. Or cette région chinoise reçoit des dépôts d'azote atmosphérique plus élevés qu'en Europe occidentale ou aux États-Unis.
De quelle manière ce dépôt influence-t-il le bilan en gaz à effet de serre des plantations de bambou ?

Une équipe du State Key Laboratory of Subtropical Silviculture de l'Université Zhejiang, à Hangzhou (Chine), avec la participation du LSCE, a mené une expérience de terrain pendant quatre ans sur une forêt de bambous Moso. Elle a ajouté de l'azote sur plusieurs sites tests et mesuré l'augmentation de la biomasse, les changements de carbone organique des sols et les émissions de CH_4 et de N_2O. Ces mesures permettent d' établir, pour la première fois, le bilan complet des gaz à effet de serre des bambous en réponse à un surplus d'azote.

Comme attendu, l'apport de l'azote atmosphérique augmente de manière significative la biomasse, mais, dans les sols, il accélère la décomposition du carbone organique et augmente les émissions de N_2O par les bactéries dénitrifiantes. De surcroît, les sols absorbent moins de méthane via les bactéries méthanotrophes qui transforment ce gaz en CO_2 pendant qu'il diffuse du sol vers l'atmosphère. Mais au final, la source supplémentaire de CH_4 et de N_2O reste très inférieure à l'accroissement de capture de CO_2 lié à l'augmentation de la biomasse. Le bilan des dépôts d'azote pour le climat reste donc positif.

Selon Philippe Ciais, chercheur au LSCE, « la réponse des flux de N_2O et de CH_4 induits par les dépôts d'azote n'est pas aussi forte que l'augmentation de la fixation du CO_2 pour ces plantations à croissance rapide. Par contre, comme les bambous sont récoltés très fréquemment, ils stockent peu de carbone, hormis dans les produits du bois qui en sont dérivés ».

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

En savoir plus

Crédit photo : ©phytographer

Article du > CEA

de > IPSL

> LSCE

Références

Nitrogen addition increased CO2 uptake more than non-CO2 greenhouse gases emissions in a Moso bamboo forest, Science Advances