



SAVIEZ-VOUS QUE LES SOLS RESPIRENT?

TEXTE ET PHOTOS **ANNIE-CLAUDE MALENFANT**, MAÎTRISE EN ÉCOLOGIE
DIRECTION **XAVIER CAVARD** ET **FABIO GENNARETTI**

Avec la photosynthèse, les arbres absorbent le dioxyde de carbone (CO₂) présent dans l'atmosphère. Une partie du carbone absorbé fait ensuite son chemin jusque dans le sol qui, à son tour, expire du CO₂ vers l'atmosphère. Sous nos pieds, une respiration discrète, mais capable d'impacter le climat!

DE RETOUR DANS L'ATMOSPHÈRE EN PASSANT PAR LE SOL

L'échange de CO₂ entre la forêt et l'atmosphère se fait par des flux entrants et sortants. Le flux entrant est le CO₂ capté par le processus de photosynthèse, permettant aux arbres de croître. Une fois transformé en sucres, une partie du carbone sert à la croissance des racines, du tronc et des feuilles. Avec le temps, ce carbone se retrouve dans le sol à travers l'accumulation de feuilles, d'aiguilles, de branches et de racines mortes. C'est ce qu'on appelle la matière organique. En forêt boréale, on estime que cette matière organique stocke jusqu'à trois fois plus de carbone que les végétaux!

La matière organique est donc un réservoir de carbone important. Toutefois, une partie du carbone qu'elle stocke retourne dans l'atmosphère sous forme de CO₂. C'est le processus de la respiration du sol, soit le flux sortant. Il existe deux types de respiration du sol. La respiration autotrophe libère le CO₂ venant des racines vivantes. La respiration hétérotrophe, quant à elle, provient des microorganismes, bactéries et champignons, qui relâchent du CO₂ en décomposant la matière organique.

La respiration du sol peut être influencée par divers facteurs. Par exemple, des températures élevées accélèrent la décomposition de la matière organique, libérant davantage de CO₂, alors qu'un sol trop sec ou saturé en eau la ralentit. C'est ici qu'entre en jeu un outil permettant de mesurer et de comprendre ces flux de carbone : le LiCOR.

QU'EST-CE QU'UN LICOR?

Le LiCOR est un instrument utilisé pour mesurer les flux de gaz, comme le CO₂. Il est principalement utilisé pour mesurer la respiration provenant du sol de divers écosystèmes, comme la forêt ou les zones agricoles, mais peut aussi mesurer la respiration d'une feuille, d'une plante ou d'une mousse.

COMMENT FONCTIONNE UN LICOR?

Il faut d'abord installer des collets dans le sol afin d'y déposer la chambre de respiration. Un échantillon d'air y est ensuite emprisonné, et le LiCOR fournira les informations sur le taux de respiration du sol. Tout cela grâce à une technologie appelée « spectroscopie infrarouge ».

La lumière infrarouge est un type de lumière invisible à l'œil nu, mais que nous pouvons percevoir sous forme de chaleur. Chaque gaz, comme le CO₂, absorbe des longueurs d'ondes spécifiques de la lumière infrarouge. Une longueur d'onde est comparable à une vague de lumière. Certaines sont longues, alors que d'autres sont courtes et rapprochées. La chambre de respiration du LiCOR envoie un faisceau de lumière infrarouge et un capteur mesure la quantité de lumière absorbée par le CO₂. Le LiCOR s'occupe ensuite de calculer la quantité de CO₂ présent dans l'échantillon d'air.

CE QUE NOUS RÉVÈLE LA RESPIRATION DU SOL

Les sols relâchent du CO₂ naturellement. Or, la forêt boréale absorbe plus de CO₂ qu'elle n'en relâche et joue du même coup un rôle central dans l'atténuation des changements climatiques. Cependant, en cas de perturbations majeures, comme la coupe forestière ou un feu de forêt, la tendance s'inverse et la forêt émet plus de carbone qu'elle ne peut en absorber. En comprenant mieux comment le sol respire, on protège mieux le rôle essentiel des forêts dans la capture du CO₂ atmosphérique! ■

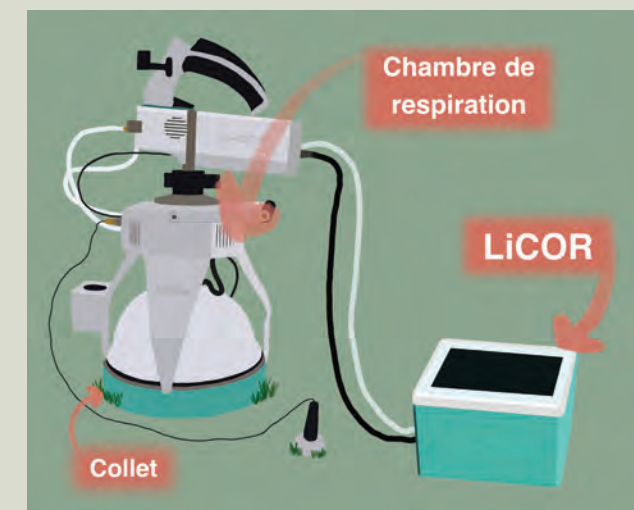


SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT D'UN LICOR