

HORTI-PLUS

Fédération des sociétés d'horticulture et d'écologie du Québec

Mouvement de gaz dans nos sols québécois: Implications environnementales

Le mouvement de gaz dans les sols a un rôle important à jouer en environnement, entre autres, dans les écosystèmes tant urbains que naturels, les productions agricoles, horticoles et forestières, la décontamination de sites, les changements climatiques (gaz à effet de serre (GES)), etc. Les échanges gazeux sol-atmosphère dépendent en partie de la dynamique des mouvements de gaz dans les sols. En horticulture comme en agriculture, ces échanges gazeux jouent un rôle écologique important notamment pour la croissance des plantes, pour les cycles de l'eau, de l'oxygène, du carbone et de l'azote.

Le mouvement de gaz dans le sol et les échanges sol-atmosphère sont influencés par la capacité du sol à stocker et à transporter le gaz :

- 1) La capacité de stockage, qu'on appelle la porosité en air, fait référence aux particularités du système poral telles que taille, tortuosité, continuité des pores et est fonction des caractéristiques physiques du sol telles que la densité et l'humidité.
- 2) Les capacités de transport et d'échanges sol-atmosphère sont fonction de deux mécanismes physiques majeurs: la convection et la diffusion. Le mouvement convectif, souvent négligeable, dépend des variations de pression barométrique, de température, de la teneur en eau et du vent à la surface du sol, alors que le mouvement diffusif est essentiellement dépendant du gradient de concentration entre le sol et l'atmosphère, lui-même fonction de la production et de la consommation des gaz par la biomasse du sol.

Actuellement au Québec, des recherches impliquant le mouvement de gaz dans les sols sont menées à l'Université Laval en collaboration avec l'Université de Sherbrooke, l'Université de Montréal, Agriculture et Agroalimentaire Canada, les villes de Québec et de Saint-Nicéphore ainsi que l'entreprise Patates Dolbec de Saint-Ubalde. Une partie de ces recherches vise à caractériser la variabilité spatio-temporelle des émissions de GES par des sols agricoles. Les résultats permettront une gestion améliorée des pratiques culturales (fertilisation, travail du sol, etc.) et une amélioration conséquente de l'évaluation des quantités de GES émises par les sols agricoles. Un autre projet de recherche consiste à diminuer les émissions de méthane par les sites d'enfouissements en optimisant les conditions physiques du sol de recouvrement afin d'oxyder ce gaz par la flore bactérienne. En effet, les sols contiennent des microorganismes qui peuvent aussi bien dégager du méthane ou en consommer en le transformant en dioxyde de carbone. Un autre projet traite de la quantification des émissions de GES par des gazons urbains afin de choisir la gestion des espaces verts minimisant la production de gaz à effet de serre.

Les émissions de gaz par les sols étant directement reliées aux mouvements et au stockage de gaz dans les sols, il faut donc, tant pour l'environnement que pour les plantes, affiner nos connaissances sur les processus physiques et les phénomènes naturels responsables des mouvements de gaz.

*Jonathan Lafond, Sébastien Lange et Suzanne Allaire
Centre de recherche en horticulture
Université Laval, Québec, Canada*