

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Quand le carbone croise le fer dans les sols

Neuchâtel, le 13 janvier 2025. Le cycle du carbone est un facteur clé de l'effet de serre à l'origine du changement climatique, mais il recèle de nombreux mystères. Notamment en ce qui concerne le rôle des minéraux ferreux présents dans les sols. La professeure de chimie environnementale Laurel ThomasArrigo entend étudier cette problématique grâce à un prestigieux soutien du Fonds national suisse (FNS). Forte d'un *Starting Grant* brillamment décroché, la chercheuse de l'Université de Neuchâtel et son équipe apporteront un nouvel éclairage sur le rôle du sol et de ses minéraux dans le changement climatique.

Les sols et les sédiments sont de précieux réservoirs de carbone, un élément dont la transformation en dioxyde de carbone (CO₂) ou en méthane (CH₄) sont deux causes majeures de l'effet de serre. Mais de nombreuses zones d'ombre subsistent sur les processus biogéochimiques qui contrôlent ces transformations, comme les interactions du carbone avec les minéraux du sol contenant du fer.

« Jusqu'à présent, le lien entre les transformations des minéraux ferreux, telles que l'oxydation et la réduction, et leur impact sur la dynamique du carbone a été principalement étudié en laboratoire », constate Laurel ThomasArrigo. Les études *in situ* dans des sols sont encore rares et se concentrent sur quelques minéraux communs, tels que la ferrihydrite et la goethite. Par conséquent, les scientifiques ignorent dans quelle mesure le changement climatique aura un impact sur le carbone organique associé aux minéraux dans les sols. Le projet MIMOC (*Mineral-Mediated Organic Carbon dynamics in soils and sediments*) permettra de développer de nouvelles approches expérimentales dans ce domaine et ce, sur trois terrains d'observation : les sols volcaniques, les sols côtiers et les zones humides.

Réservoirs de carbone

Les sols volcaniques se caractérisent par d'excellentes capacités de stockage du carbone organique, meilleures que celles d'autres types de sols. Cela est dû en partie à l'abondance de minéraux ferreux réactifs, typiques de ces sols. Ces minéraux présentent une grande surface réactive qui stabilise le carbone organique, empêchant ainsi sa dégradation. « Nos travaux antérieurs dans des régions volcaniques telles que l'Islande, où nous étudions les interactions entre le fer et le carbone depuis 2019, apporteront donc des connaissances précieuses au projet MIMOC ».

Les informations obtenues grâce au soutien du FNS permettront d'améliorer la compréhension des causes des émissions de gaz à effet de serre par les sols, des éléments essentiels pour développer des stratégies visant à limiter les effets du changement climatique. Elles permettront également d'identifier les facteurs environnementaux qui influencent la stabilité des minéraux contenant du fer, ainsi que les conditions dans lesquelles ils se transforment. Laurel ThomasArrigo et son équipe pourront également déduire l'impact des fluctuations des nappes phréatiques sur la disponibilité du carbone, un élément essentiel dans le secteur agricole.

La subvention du FNS portera sur la période 2025-2030. Elle servira à financer trois thèses de doctorat et une place de post-doctorant.

En savoir plus sur Laurel ThomasArrigo :

<https://www.unine.ch/sciences/biographie/laurel-thomas-arrigo>
<https://www.unine.ch/envchem/>

Laurel ThomasArrigo dans la série « Professeur-e sous la loupe »

<https://www.unine.ch/newsroom/actualite/la-science-pour-relever-les-defis-environnementaux>

Contact :

Prof. Laurel ThomasArrigo, Laboratoire de chimie environnementale,

