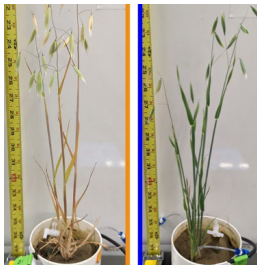
UNIL | Université de Lausanne

unine
Université de Neuchâtel



Impact de l'évolution des précipitations, causée par le changement climatique, sur le devenir des associations organo-minérales dans la rhizosphère

Contexte :

Le changement climatique induit une évolution des précipitations qui impacteront l'humidité des sols : de plus faibles précipitations induiront une plus faible teneur en eau du sol et/ou des pluies moins fréquentes mais plus abondantes induiront de plus fortes fluctuations d'humidité des sols (IPCC, 2023). Ces changements de précipitations engendreront des changements de conditions redox du sol, qui peuvent alors impacter le devenir des associations organo-minérales. Or, les associations organo-minérales des sols sont un puits de C et sont aussi une réserve de nutriments pour les plantes (dans la rhizosphère) [1–3]. Ainsi, suivre le devenir des associations, en fonction de différents scénarii hydriques, est une priorité pour le cycle global du C et le devenir des cultures.

But de l'étude :

Pour étudier cette question, une expérience de culture de blé en pot a été lancée afin de quantifier les associations organo-minérales, avant et après la plantation, sous trois régimes de précipitation différents (optimal, sous sécheresse, et sous sécheresse&forte pluie). Afin de tracer le Fe et le C issus seulement des associations organo-minérales, nous avons utilisé des isotopes stables du ^{57}Fe et du ^{13}C. L'étudiant sera en charge, dans un premier temps, d'aider au maintien des pots de culture, puis dans un deuxième temps, d'effectuer des extractions chimiques sur les sols permettant de quantifier les associations organo-minérales, avant et après la culture du blé. Ces analyses comprennent des analyses élémentaires totales et des isotopes stables du ^{57}Fe par ICP-MS ainsi que des analyses de C total par COTmètre et de ^{13}C par spectrométrie de masse.

Connaissances nécessaires et méthode(s) de travail :

- Intérêt pour la biogéochimie et les changements environnementaux
- Bonne capacité d'organisation
- Capacité à travailler en laboratoire
- Bon niveau en anglais (intégration d'une équipe anglophone, mais la supervision peut se faire en français)

Place de travail : Géopolis (UNIL Lausanne)

Contact : Floriane Jamoteau (floriane.jamoteau@unil.ch) and prof. Marco Keiluweit (marco.keiluweit@unil.ch).

Reférences:

(1) Kleber, M.; Eusterhues, K.; Keiluweit, M.; Mikutta, C.; Mikutta, R.; Nico, P. S. Chapter One - Mineral–Organic Associations: Formation, Properties, and Relevance in Soil Environments. In *Advances in Agronomy*; Sparks, D. L., Ed.; Academic Press, 2015; Vol. 130, pp 1–140. https://doi.org/10.1016/bs.agron.2014.10.005.

(2) Keiluweit, M.; Bougoure, J. J.; Nico, P. S.; Pett-Ridge, J.; Weber, P. K.; Kleber, M. Mineral Protection of Soil Carbon Counteracted by Root Exudates. *Nature Climate Change* **2015**, *5* (6), 588–595. https://doi.org/10.1038/nclimate2580.

(3) Jilling, A.; Keiluweit, M.; Gutknecht, J. L. M.; Grandy, A. S. Priming Mechanisms Providing Plants and Microbes Access to Mineral-Associated Organic Matter. *Soil Biology and Biochemistry* **2021**, *158*, 108265. https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2021.108265.