



Dendrologie et composition isotopique des arbres au nord du Botswana en relation avec l'hydrologie

Contexte:

Le Botswana présente un gradient climatique nord-sud avec des conditions devenant plus arides en direction du sud. Le nord, avec le delta de l'Okavango et les marais de la Linyanti (Chobe Enclave), est caractérisée par une mosaïque de surfaces sèches et drainantes (sables) et de surfaces inondées pendant la saison humide, formant un ensemble de zones humides en région aride. La végétation est donc directement dépendante du facteur eau. Les changements climatiques, passés et futurs, modifient la répartition des espèces et la saisonnalité. La cellulose du bois, et notamment sa composition isotopique, représente une archive importante de la productivité saisonnière des arbres (isotopes du C) et également de la saisonnalité en terme d'humidité et de précipitations annuelles (isotopes du C, H et O), enregistrant les modifications de ces paramètres climatiques. La largeur des cernes est également un témoin des conditions passées. Même si beaucoup d'arbres en Afrique tropicale n'ont pas de cernes clairement distinguables, la composition isotopique de l'eau varie entre saisons sèches et humides et peut faciliter une reconnaissance des cernes et donc la détermination de l'âge des arbres et la datation d'événements climatiques particuliers.

But de l'étude:

Analyses isotopiques des C, H et O de la cellulose de différents arbres afin de mettre en évidence les changements hydrologiques et climatiques. Les analyses isotopiques du carbone porteront sur la WUE (*water use efficiency*) et la productivité de la végétation, et les isotopes de l'hydrogène et de l'oxygène sur le régime hydrologique le long d'un transect nord-sud et/ou en fonction de la microtopographie dans la Chobe Enclave, tout en tenant compte des variations climatiques passées. L'étude portera sur des espèces pour lesquelles il est déjà établi que les cernes sont reconnaissables, mais aussi sur des espèces non étudiées et et peut-être sans cernes distinguables.

Connaissances nécessaire et méthode(s) de travail:

Engagement et motivation. Intérêt pour la biogéochimie et les changements environnementaux. Bonne connaissance de l'anglais et habitude du travail en terrain difficile (Botswana).

Collaboration: Prof. Torsten Vennemann, IDYST, UNIL; Dr. Pascal Vittoz, IDYST, UNIL.

Mots clé: Biogéochimie, Végétation, Isotopes stables, Botswana.

Place de travail:

VanThuyne-Ridge Research Center (www.vtrcenter.com), Botswana ; Stable Isotope Laboratory, Unil

Références:

McCarroll, D. & Loader, N.J., 2004. Stable isotopes in tree rings. *Quaternary Science Reviews* 23, 771-801.
 Vuaridel, M., Cherubini, P., Mettra F., Vennemann, T. & Lane, S.N., 2019. Climate-driven change in the water sourced by trees in a deglaciating proglacial fore-field, Torres del Paine, Chile. *Ecohydrology*, DOI: 10.1002/eco.2133.
 Zacharias, M., Weijers, S., & Löffler, J. (2018). Growth rings in bush species of the South African savannah. *African Journal of Ecology* 56, 399-403.

Contact: Prof. Torsten Vennemann, IDYST, UNIL, torsten.vennemann@unil.ch, +41 21 692 4464
 Dr. Pascal Vittoz, IDYST, UNIL (Pascal.Vittoz@unil.ch)