

# L'analyse isotopique des nitrates comme traceurs des influences naturelles et anthropogéniques dans des eaux de la Sarine, Suisse

**PAYCHERE Sophie – février 2009**

*Supervisor : Pr. Torsten VENNEMANN – Institut de minéralogie et géochimie de l'Université de Lausanne.*

L'étude de la variation isotopique de l'azote et de l'oxygène des nitrates est un outil puissant pour permettre la distinction entre les différentes sources de nitrates. La concentration et l'origine de ces derniers ont été analysés à quatre reprises durant l'année 2007/2008 dans les eaux de la Sarine, une rivière de moyenne importance qui prend sa source dans les Alpes et qui parcourt le plateau suisse.

Les isotopes de l'eau ainsi que du carbone inorganique dissout ont également été mesurés. Ceux-ci montrent une distinction entre les régions de plaine et de montagne ainsi qu'une variation saisonnière.

Le protocole d'analyse pour l'isotope des nitrates suivant la méthode de Silva (1) a été développé au laboratoire. Les valeurs obtenues pour les isotopes des nitrates donnent une idée des sources majeures, avec toutefois une tendance principale au mélange d'eaux. Les valeurs de  $\delta_{15}\text{N}$  sont comprises entre +0.1 ‰ et

+13.6‰ et les valeurs de  $\delta_{18}\text{O}$  entre +9.4‰ et +26‰. L'influence de la matière organique du sol est visible de la source à la plaine. C'est quand la rivière arrive dans cette dernière que l'influence du purin et des eaux usées se fait plus ressentir.

L'empreinte des nitrates qui proviennent de l'atmosphère est aussi visible, notamment par le processus de respiration bactérienne dans les eaux des stations d'épuration.

Les nitrates de l'eau d'un domaine agricole sont aussi analysés. Ceux-ci montrent particulièrement l'influence des processus du sol et des fertilisants.

La méthode employée pour l'extraction et l'analyse spectroscopique des nitrates fonctionne bien. Afin de pouvoir cibler au mieux les différentes sources ainsi que les processus du cycle de l'azote, des prélèvements plus réguliers dans le domaine agricole ou une campagne d'échantillonnage à plus petite échelle de la Sarine peuvent être effectués.