

**MICHEL Lucie (2015) : Le cycle de l'azote au travers des sols en vue d'une potentielle contamination par les nitrates dans les eaux souterraines**

### **Résumé**

Suite à l'intensification des activités anthropiques, l'excès de nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) dans les eaux souterraines constitue, à présent, une source de contamination généralisée. En Suisse, l'objectif de qualité de l'eau de boisson est fixé à 25 mg  $\text{NO}_3^-/\text{l}$ , et le taux maximal est de 40 mg  $\text{NO}_3^-/\text{l}$ , à partir duquel l'eau n'est plus potable. La commune vaudoise de Bavois montre une forte variabilité des taux de nitrates dans ses eaux souterraines, et les teneurs actuelles, de l'ordre de 34-53 mg  $\text{NO}_3^-/\text{l}$ , dépassent les limites autorisées. Pour identifier cette source de pollution, l'approche isotopique se montre particulièrement efficace. Dans ce contexte, cette étude a pour objectif de caractériser les sources de ces nitrates, ainsi que les processus microbiens de nitrification et de dénitrification associés. Dès lors, cela consiste en (1) une analyse *morpho-fonctionnelle in situ* des sols ; (2) une analyse *physico-chimique* des sols, de leur matière organique et des eaux d'infiltration ; et (3) une analyse *isotopique* des sols, de leur matière organique ( $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ) et des nitrates dans les eaux d'infiltration ( $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ). Ainsi, deux types de sols sont retrouvés, des HISTOSOLS et une majorité de CALCOSOLS. Les CALCOSOLS sont physico-chimiquement similaires. Les conditions intrinsèques de ces sols ne semblent alors vraisemblablement pas à l'origine de variations de concentrations en nitrates. Pour les HISTOSOLS, bien qu'ils puissent contribuer significativement à l'apport en nitrates, ils ne constituent pas moins une zone propice au processus de dénitrification. La présence de tourbe ayant alors un effet potentiellement positif sur la diminution des teneurs en nitrates. Ici, les teneurs mesurées sont toutes en dessous de l'objectif de qualité de l'eau de boisson fixé à 25 mg/l et les origines sont multiples, à savoir, l'azote du sol, les engrais chimiques ( $\text{NO}_3^-$ ), le fumier et les déchets septiques. C'est pourquoi, les variations de teneurs en nitrates semblent être dues aux pratiques agricoles (engrais, élevage, pâturage, fumier) ou à l'activité microbienne de dénitrification dans les sols.