

## Détermination de l'origine des nitrates dans quelques sources karstiques des Causses du Quercy (Lot) par le traçage isotopique des sources d'azote

Maritxu Saplaïroles<sup>1</sup>.

Suite à un constat de pollution diffuse récurrente et à une augmentation des teneurs en nitrate sur certains captages du réseau de suivi qualitatif départemental localisés dans les systèmes karstiques des Causses du Quercy (46), la Mission inter-services de l'eau (MISE) du Lot, le Conseil général du Lot et l'Agence de l'eau Adour-Garonne ont demandé au BRGM d'entreprendre une étude sur l'origine de ces contaminations nitratées. Financée par ces différents partenaires et par le BRGM, cette étude, à laquelle la Chambre d'Agriculture du Lot a apporté un indispensable soutien technique, est menée en plusieurs phases et n'est pas encore totalement achevée.

Dans un premier temps, les actions engagées ont abouti à une caractérisation géologique et hydrogéologique des aquifères karstiques jurassiques concernés par ce problème. Les émergences représentatives de ce secteur ont ainsi été étudiées. En complément de ce travail, la recherche de l'origine de la contamination en nitrate de ces eaux a été abordée par une approche géochimique reposant sur l'utilisation des isotopes du milieu (isotopes de l'azote  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ , du bore  $^{11}\text{B}/^{10}\text{B}$ , du strontium  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) couplée à une étude hydrogéochimique classique (par l'étude des éléments majeurs).

Parallèlement à la caractérisation isotopique des eaux des systèmes karstiques étudiés (4 campagnes de prélèvements sur chacun d'eux en période de hautes et de basses eaux), une démarche plus originale a été engagée. Elle consiste à obtenir la signature isotopique des amendements caractéristiques du secteur d'étude, habituellement issue de la littérature. Lors de la première phase, les déjections de moutons et de canard ont ainsi été caractérisées.

La confrontation et la synthèse des informations apportées par les isotopes du bore et de l'azote ont permis de mettre en évidence l'origine multiple des pollutions azotées affectant les sources karstiques. Les eaux des points étudiés sont influencées par les amendements minéraux (engrais) et organiques (déjections animales) et,

pour certains d'entre eux, par une contribution significative des eaux usées (station d'épuration et assainissements autonomes).

Les contributions relatives de ces différentes sources de pollution azotée ont pu être quantifiées. Les résultats indiquent une part contributive très importante de la phase minérale dans la contamination des eaux de sources (de 50 à 60 % de la pollution totale). Par rapport aux pratiques agricoles locales couramment employées, ces résultats ont pu paraître surprenants. Ils ont justifié l'acquisition de données complémentaires, objet de la seconde phase.

Dans cette phase, l'accent est notamment mis sur une meilleure caractérisation chimique et isotopique des eaux de pluie de la zone d'étude et une connaissance plus fine de la signature isotopique de l'azote et du bore des eaux issues du lessivage des terrains amendés par des engrais minéraux et par du lisier de porc. Des prélèvements de solutions de sol à différentes profondeurs ont été effectués sur deux micro-parcelles agricoles, respectivement amendées en engrais minéraux azotés aux concentrations habituellement utilisées dans le secteur d'étude et en lisiers de porc issus d'une exploitation proche, à des doses caractéristiques des pratiques agricoles locales.

### Pour en savoir plus

Documents accessibles sur [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

- Ladouche B., Ghyselinck M., Chery L., 2004 : Détermination de l'origine des nitrates dans quelques sources karstiques des Causses du Quercy (Lot) par traçage isotopique des sources d'azote. Rapport final BRGM/RP-53114 FR.
- Saplaïroles M., 2005 : Détermination de l'origine des nitrates dans quelques sources des Causses du Quercy par traçage isotopique des sources d'azote. Phase 2 : acquisition de données complémentaires sur les sources potentielles de pollutions azotées. Rapport d'avancement.

1. BRGM, Service Géologique Régional Midi-Pyrénées, rue Marie Curie, Bât. Aruba, BP 49, 31527 Ramonville-Saint-Agne Cedex. Tél. : 05 62 24 14 64. Fax : 05 62 24 14 69. Courriel. : [m.saplaïroles@brgm.fr](mailto:m.saplaïroles@brgm.fr)