

Utilisation de substances médicamenteuses comme traceurs du nitrate provenant des eaux usées par opposition à l'origine agricole

Auteur : Neufcourt, Gilles

Promoteur(s) : Brouyere, Serge

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil des mines et géologue, à finalité spécialisée en géologie de l'ingénieur et de l'environnement

Année académique : 2017-2018

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/4318>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Résumé : Utilisation de substances médicamenteuses comme traceurs du nitrate provenant des eaux usées par opposition à l'origine agricole

(Promoteur : Serge Brouyère)

Le nitrate est un composé naturel prenant part au cycle de l'azote. Cependant, son utilisation importante par l'homme, notamment en agriculture, a contribué à augmenter sa concentration dans les eaux souterraines. Néanmoins, les activités agricoles ne sont pas les seules sources de nitrate dans l'environnement. En effet, les eaux usées issues des activités domestiques constituent également des sources non agricoles de nitrate. En trop fortes concentrations, ce dernier peut présenter un risque pour la santé. Dès lors, afin de mettre en place des mesures adéquates visant à préserver la qualité des eaux, il est nécessaire de connaître sa provenance. A ce jour, une technique couramment utilisée pour identifier les sources du nitrate repose sur l'utilisation des rapports isotopiques provenant des isotopes stables du nitrate ($\delta^{15}\text{N}$ et $\delta^{18}\text{O}$). Malheureusement, cette technique ne permet pas de distinguer efficacement les sources urbaines liées aux eaux usées, des sources agricoles en lien avec des fumures.

En complément, l'utilisation de marqueurs chimiques, tels que les substances pharmaceutiques, pourrait apporter un plus à l'identification du nitrate en permettant de distinguer ces deux sources. Les substances pharmaceutiques font partie d'une plus large famille de substances dites émergentes. Récemment, un programme de recherche de ces substances a vu le jour sous l'impulsion du Service Public de Wallonie (SPW) et de la Société wallonne des eaux (SWDE) (Projet IMHOTEP). Grâce aux résultats de ce projet, il a été possible d'identifier divers sites de prélèvement d'eaux souterraines en Wallonie contenant à la fois des substances pharmaceutiques et du nitrate.

L'objectif de ce travail est de chercher à utiliser les composés pharmaceutiques présents pour déterminer la part de nitrate provenant de rejets d'eaux usées, de celle provenant de l'agriculture. Pour ce faire, différents échantillons ont été prélevés à chacun des sites afin de caractériser la chimie des eaux souterraines et d'identifier les eaux contaminées par des venues d'eaux usées. Des analyses isotopiques ont également été réalisées afin de déterminer l'origine du nitrate. De même, des analyses pharmaceutiques ont été entreprises afin de pouvoir comparer les sources identifiées, sans et avec les substances pharmaceutiques

L'utilisation des composés pharmaceutiques a permis d'identifier les sources de nitrate les plus probables dans les cas où les analyses isotopiques n'avaient pas pu le faire. L'utilisation des substances pharmaceutiques en tant que marqueurs chimiques des eaux usées n'en est qu'à ses débuts. Cependant, son utilité dans l'identification des sources de nitrate provenant d'eaux usées ou de fumures agricoles offre des perspectives intéressantes pour l'avenir.