



**HAL**  
open science

## Study of nitrate transfer in the chalky unsaturated zone of agricultural plots.

Nicolas Surdyk, Laurence Gourcy, Nicole Baran, Violaine Bault

### ► To cite this version:

Nicolas Surdyk, Laurence Gourcy, Nicole Baran, Violaine Bault. Study of nitrate transfer in the chalky unsaturated zone of agricultural plots.. Hydrogéologie de la craie/Hydrogeology of chalk - 22 èmes journées techniques du Comité Français d'Hydrogéologie de l'Association Internationale des Hydrogéologues, May 2018, Le Havre, France. hal-01744912

**HAL Id: hal-01744912**

**<https://brgm.hal.science/hal-01744912>**

Submitted on 27 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Titre :** Study of nitrate transfer in the chalky unsaturated zone of agricultural plots

**Auteur :** Surdyk N., Gourcy L. Baran N., Bault V.

**Keywords:** nitrates, unsaturated zone, agricultural plot

**Resumé :**

L'impact de la fertilisation sur la qualité de l'eau de la zone non saturée (c'est-à-dire le sol et le sous-sol jusqu'à la nappe phréatique) est toujours difficile à prévoir car plusieurs processus interdépendants se produisent. Ces processus ne sont pas seulement liés aux pratiques agricoles, mais aussi aux environnements climatiques et géologiques. Les prévisions sont aussi complexes car ces processus varient avec le temps. Ainsi, les concentrations dans la zone non saturée et dans les eaux souterraines sont le résultat des pratiques agricoles de plusieurs années ou même plus.

Dans cette étude, différentes parcelles du nord de la France avec un substrat crayeux ont été sondées afin de mieux comprendre l'impact des pratiques agricoles sur les modifications (possibles) de la qualité de l'eau.

Les sondages ont été réalisés sur des parcelles agricoles présentant un marqueur cultural comme par exemple un changement radical de pratique agricole.

Ces sondages ont permis d'établir des profils d'azote dans le sol en relevant les concentrations à différentes profondeurs. En étudiant ces profils, il est possible, d'une part d'évaluer les stocks actuels de nitrates dans la zone non saturée et, d'autre part d'estimer la vitesse de transfert de ces nitrates.

Ces profils montrent que les concentrations d'azote varient au fil des ans en réponse aux pratiques agricoles et également en réponse aux précipitations. Pour les parcelles d'étude, les apports de nitrate dans le sol sont moins importants aujourd'hui que par le passé. Cependant, ils restent plus élevés que ceux observés dans une parcelle sans fertilisation utilisée comme référence.

Grâce aux données fournies par un exploitant agricole, les valeurs de la fertilisation azotée ont été utilisées pour calculer les excédents et les déficits de la fertilisation, par an et par culture. Une bonne corrélation entre les pratiques de l'agriculteur et la concentration d'azote dans le sol a été trouvée sur la période 1990-2013. Ce travail montre l'impact de la fertilisation sur le sol pendant plusieurs années.

Dans les parcelles étudiées, les vitesses de transfert de nitrate peuvent être estimées (environ 0,5 m/an). Compte tenu de l'épaisseur de la zone non saturée (plusieurs dizaines de mètres localement) et de la faible vitesse estimée, les impacts des actions environnementales sur la qualité de l'eau pourraient être fortement retardés. Dans les parcelles étudiées, où la matrice de transfert est prépondérante, l'impact des pratiques actuelles seraient visibles seulement dans une cinquantaine d'années.

Les résultats du projet sont valables pour la parcelle étudiée seulement. Le changement d'échelle de la parcelle à l'ensemble du captage d'eau n'a pas été effectué au cours du projet.

**Colloque :** 22th International Association of Hydrogeologists French Chapter Technical days « Hydrogeology of Chalk » Le Havre, may2018