



**HAL**  
open science

# Mécanismes d'écoulement dans la craie non saturée : approche expérimentale et modélisation à l'échelle du bassin de l'Hallue.

Nadia Amraoui, Dominique Thiéry, Luc Arnaud

► **To cite this version:**

Nadia Amraoui, Dominique Thiéry, Luc Arnaud. Mécanismes d'écoulement dans la craie non saturée : approche expérimentale et modélisation à l'échelle du bassin de l'Hallue.. 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-01774614

**HAL Id: hal-01774614**

**<https://brgm.hal.science/hal-01774614>**

Submitted on 23 Apr 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.

## Mécanismes d'écoulement dans la craie non saturée : approche expérimentale et modélisation à l'échelle du bassin de l'Hallue

Amraoui N.<sup>1</sup>, Thiéry D.<sup>1</sup>, Arnaud L.<sup>1</sup>

(1) BRGM, Direction Eau, Environnement et Ecotechnologies – Unité Gestion de la Ressource en eau - [n.amraoui@brgm.fr](mailto:n.amraoui@brgm.fr), [d.Thiery@brgm.fr](mailto:d.Thiery@brgm.fr), [l.arnaud@brgm.fr](mailto:l.arnaud@brgm.fr)

**MOTS CLES :** ZNS crayeuse, double porosité et perméabilité, processus d'écoulement

### RESUME

Les aquifères crayeux sont décrits comme des systèmes complexes dans lesquels l'écoulement de l'eau se fait à travers la matrice crayeuse et à travers les fractures qui séparent les blocs de craie (Haria et al., 2003). Dans le but d'améliorer la compréhension des processus d'écoulement dans la zone non saturée (ZNS) crayeuse et étudier son rôle dans la genèse des crues de nappe, le site expérimental de Warloy Baillon (bassin de l'Hallue) a été mis en place en 2005 dans le cadre du projet Franco-Britannique Flood1. Ce site est équipé de 22 tensiomètres positionnés depuis la surface jusqu'à la surface libre de la nappe pour le suivi de la pression négative de l'eau dans la ZNS, la teneur en eau est suivie au moyen de 16 capteurs placés sur les 8 premiers mètres de la ZNS. Le niveau de la nappe phréatique et les précipitations sont également surveillés sur le site. L'analyse conjointe de l'évolution des variables de la ZNS à différentes profondeurs (pression et teneur en eau) et du niveau piézométrique suggère une dominance du processus d'écoulement matriciel sous un régime de précipitations normales, néanmoins dans des conditions de précipitations abondantes et sous certaines conditions de pression et de teneur en eau dans la ZNS, l'écoulement se fait à travers à la fois la matrice et les fissures, engendrant une remontée relativement rapide du niveau de la nappe. Des simulations préliminaires à l'échelle du bassin de l'Hallue visant à modéliser la crue de 2001 en utilisant les flux de recharge calculés à la base de la zone non saturée avec un schéma de calcul double porosité/double perméabilité (Thiéry et al., 2018) montrent que la prise en compte de ces processus permet de mieux reproduire les remontées rapides du niveau de la nappe et du débit du cours d'eau observés en 2001 comparativement à un schéma de calcul de recharge classique.

### Références bibliographiques :

Haria, A.H., Hodnett, M.G, Johnson, A.C., 2003. Mechanism of groundwater recharge and pesticide penetration to a Chalk aquifer in southern England.. *Journal of Hydrology*. 275, 122-137.  
Thiéry D., Amraoui N., Noyer, M.L. (2018).- Modelling flow and heat transfer through unsaturated Chalk – Validation with experimental data from the ground surface to the aquifer. *Journal of hydrology, Volume 556C, 2018, pp 660-673*