



HAL
open science

Mesure de la teneur en eau dans un sol marneux fortement hétérogène par des sondes de teneur en eau réflectométriques (WCR CS616)

Emilie Garel, Stephane Ruy, D. Renard

► To cite this version:

Emilie Garel, Stephane Ruy, D. Renard. Mesure de la teneur en eau dans un sol marneux fortement hétérogène par des sondes de teneur en eau réflectométriques (WCR CS616). 33. Journées Scientifiques du GFHN 2008, Nov 2008, Avignon, France. 2008. hal-02752799

HAL Id: hal-02752799

<https://hal.inrae.fr/hal-02752799v1>

Submitted on 3 Jun 2020

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

Mesure de la teneur en eau dans un sol marneux fortement hétérogène par des sondes de teneur en eau réflectométriques (WCR CS616)

Garel, E., Ruy, S., Renard, D.

La connaissance des variations de teneur en eau dans les sols à très courts pas de temps est un élément essentiel pour la compréhension des mécanismes de percolation en profondeur ou de flux latéraux et permet de fournir les données adéquates pour le calage des modèles d'infiltration. L'utilisation très répandue des méthodes de réflectométrie dans le domaine temporel (TDR) permet de déterminer la teneur en eau volumique rapidement et de manière non destructive. Le coût onéreux et la difficulté d'un monitoring permanent par ces méthodes, ont incité le développement d'autres capteurs tels que les oscillateurs à transmission linéaire (WCR). Ces capteurs utilisent le même domaine de fréquence que les TDR mais ont l'avantage d'être moins coûteux et de permettre un monitoring en continu. Ces méthodes ont été utilisées in situ sur deux sites de marnes noires localisés dans les BVRE de Draix (04). Le premier (site A) est constitué d'un ensemble colluvial argilo-calcaire surmontant la roche marneuse saine tandis que l'autre (site B) est composé d'un mélange fortement hétérogène de marnes altérées en paillettes et en blocs

Des capteurs WCR CS 616 (Campbell Scientific) ont été installés horizontalement jusqu'à 1m de profondeur sur les deux sites. Une série de mesures TDR Trase couplée à des prélèvements gravimétriques a été effectuée sur le site B préalablement à l'installation des capteurs WCR CS616. Ces mesures TDR ont montré que la relation de Topp pouvait s'appliquer sur ce type de sol. En ce qui concerne les CS 616, le signal répond de manière cohérente aux événements pluvieux et aux périodes de dessèchement. Cependant les teneurs en eau calculées soit par la relation du constructeur, soit par la relation de Topp sont fortement surestimées. Ces étalonnages donnent une teneur en eau volumique de l'ordre de 40% en période sèche (été 2007) alors que les prélèvements gravimétriques indiquent des teneurs en eau volumique de l'ordre de 10%. Les chroniques montrent des oscillations journalières du signal qui pourraient être dues aux variations de la température. Les capteurs ont donc été testés, avant installation sur site, en laboratoire dans l'éthanol à différentes températures (-5°C à + 45°C). Cette expérience a montré une dépendance négligeable de la température sur le signal en sortie. Il apparaît donc que le signal issu de ces capteurs est fortement dépendant de la nature même des matériaux (texture, structure, composition) (Chandler et al., 2004 ; Logsdon, 2006). Pour tenter d'apporter des éléments de réponse à ces questions, une expérimentation en laboratoire sur plusieurs colonnes de sol est en cours. Elle consiste à établir dans différents contextes structuraux les relations signal/teneur en eau en tenant compte de la température. Les colonnes munies des capteurs ont été placées dans une enceinte thermostatée et sont portées à différents niveaux d'humidité. Les résultats doivent permettre de transcrire en teneur en eau les données actuellement collectées in situ et, au-delà, de fournir des réponses quantitatives à l'effet de la nature des sols sur la réponse des capteurs WCR CS 616.

Chandler, D.G., M. Seyfried, M. Murdock, and J.P. McNamara. 2004.
Field calibration of water content reflectometers. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 68:1501–1507.

Logsdon, S.D. 2006.
Experimental limitations of time domain reflectometry hardware for dispersive soils. *Soil Sci.*