



HAL
open science

Mesure de l'humidité du sol en continu en sols caillouteux à l'aide de capteurs capacitifs

P. Thiébeau, Isabelle Bertrand

► To cite this version:

P. Thiébeau, Isabelle Bertrand. Mesure de l'humidité du sol en continu en sols caillouteux à l'aide de capteurs capacitifs. 14. Journées de la Mesure et de la Métrologie (J2M), Oct 2016, Blois, France. 2016. hal-01602918

HAL Id: hal-01602918

<https://hal.science/hal-01602918v1>

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

Pascal THIEBEAU

Pascal Thiébeau & Isabelle Bertrand

INRA – UMR 614 Fractionnement des Agro-Ressources et Environnement

2 Esplanade Roland Garros, 51686 Reims Cedex 2

Tel : 03.26.77.35.89

Email : thiebeau@reims.inra.fr

Mesure de l'humidité du sol en continu en sols caillouteux à l'aide de capteurs capacitifs

La mesure de l'humidité du sol est une composante agronomique indispensable au suivi de la croissance des cultures, très utilisée en agriculture de précision (Camilli et al., 2007 ; Garcia-Sanchez et al., 2011). C'est également une variable indispensable au fonctionnement de nombreux modèles de simulation de la décomposition de la matière organique, du suivi de la dynamique du stock d'eau du sol (Gabriel et al., 2010). Plusieurs matériels permettant le suivi permanent de la mesure de la teneur en eau du sol existent sur le marché ; mais peu d'entre-eux sont adaptés à une utilisation en sols caillouteux. Or, dans le cadre de la production de biomasse destinée à la fabrication de carburants de seconde génération, les cultures destinées à cette production sont avant tout implantées sur des parcelles intéressant peu ou plus le monde agricole. Ces sols de faible qualité agronomique sont parfois très caillouteux. Dans ces conditions, la majorité des matériels de mesures de l'humidité du sol en continu présents sur le marché ne peuvent être utilisés. Dans le cadre d'un travail sur le suivi de croissance d'arbres cultivés en taillis à courte ou très courte rotation (Thiébeau et al., 2013), nous avons utilisé des capteurs capacitifs en sols possédant une forte proportion de graviers (2 à 13%) et de cailloux (18 à 44%), afin de disposer de mesures d'humidité du sol en continu en nous équipant de sondes ECH₂O (Decagon Device Inc.) de deux types : EC5 de 5 cm et 10HS de 10 cm de longueur.

Les deux types de matériels testés ont été mis en œuvre sur deux types de sols contrastés : sablo-limoneux en région Centre (Loiret) et argilo-limoneux en région Champagne-Ardenne (Aube). Les résultats d'étalonnage obtenus au cours de quatre années d'utilisation au champ montrent de bons résultats par rapport à l'humidité de référence : l'humidité massique du sol. Au regard des capteurs utilisant le principe de la réflectance temporelle (TDR), ces résultats sont obtenus en faisant abstraction de la mesure de la densité apparente du sol et de sa température, ce qui simplifie beaucoup les conditions d'emploi au champ. Dans nos conditions de travail, nous avons pu utiliser une seule et même équation pour l'obtention de l'humidité massique à partir de données initiales délivrées en millivolt.

Mots clés : Humidité massique du sol, Capteur capacitif, Etalonnage, Champ, Cailloux, Graviers.