



**HAL**  
open science

## Etude au laboratoire et au champ des performances d'un prototype de capteur capacitif

J.C. Gaudu, J.M. Mathieu, J.C. Fumanal

### ► To cite this version:

J.C. Gaudu, J.M. Mathieu, J.C. Fumanal. Etude au laboratoire et au champ des performances d'un prototype de capteur capacitif. Milieux poreux et transferts hydriques - Bulletin du Groupe français d'humidimétrie neutronique et des techniques associées, 1989, 25, pp.72. hal-02717107

**HAL Id: hal-02717107**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02717107>**

Submitted on 1 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.

14èmes Journées Scientifiques du GFHN • Toulouse • 21-22 novembre 1989

**ÉTUDE AU LABORATOIRE ET AU CHAMP DES PERFORMANCES  
D'UN PROTOTYPE DE CAPTEUR CAPACITIF**

J.C. GAUDU\*, J.M. MATHIEU\*\* et J.C. FUMANAL\*\*

\* I.N.R.A., Station de science du sol Domaine de St Paul

B.P. 91, 84140 MONTFAVET

\*\*A.D.A.T.

4, Vallon de Serre-Grottes Loubière 13013 MARSEILLE

Résumé :

La teneur en eau du sol peut être mesurée indirectement de façon simple et économique par la méthode capacitive (mesure de la permittivité diélectrique du sol). Le prototype de capteur testé utilise un circuit oscillant fonctionnant à une fréquence nominale de 38 MHz. Il comporte un dispositif destiné à compenser les pertes liées à la conduction électrique. Le dispositif électrique miniaturisé est inséré dans une canne de 20 mm de diamètre se prêtant à une implantation verticale aisée et peu perturbatrice. Le volume de mesure est de forme approximativement cylindrique d'une hauteur et d'un diamètre de 25 mm.

Des essais au laboratoire ont permis de vérifier la sensibilité du capteur et la linéarité de la réponse dans un très large domaine de teneurs en eau, et pour des textures de sols différentes. Le rôle de la température du sol sur la permittivité diélectrique a été particulièrement étudié.

On a suivi in situ l'évolution de l'humidité d'un sol durant une phase de dessèchement parallèlement avec les méthodes capacitive et gravimétrique. Un étalonnage a été réalisé in situ : l'erreur absolue en résultant est de l'ordre de  $0,02 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ .

Les qualités de la méthode et sa compatibilité avec l'acquisition automatique des données permettent en particulier de suivre des transferts rapides d'eau, et des phénomènes localisés dans les premières dizaines de centimètres de sol sous la surface.