**Etude expérimentale d'une infiltration verticale dans un sol non saturé en utilisant la méthode TDR**

**BOUCHEMELLA Salima1, 2 & ALIMI-ICHOLA Ibrahim3**

*Sali\_bouchemella@yahoo.fr*

1 Laboratoire INFRARES, Univ Souk Ahras

2 Département de Genie Civil, Institut de Sciences et Technologie,Univ Souk Ahras

3 Laboratoire LGCIE, Insa de Lyon, France

**Résumé** : *Ce travail présente un essai d'infiltration verticale dans une colonne de limon de Florensac, effectué par la méthode TDR (Time Domain Reflectometry). Cette méthode consiste à mesurer le temps de parcours d'une onde EM dans un matériau qui dépend grandement de la teneur en eau, ce qui permet de déterminer la constante diélectrique ε. La teneur en eau volumique est déduite par la suite en utilisant une loi empirique générale θ=f(ε) établie par Topp et al. (1980). De cet essai d'infiltration nous évaluons le taux et la vitesse d'infiltration, nous estimons la perméabilité du sol, la sorptivité et la diffusivité en utilisant le modèle de Philip. La détermination de la courbe de rétention par la méthode de papiers filtres et de solutions salines a permis de déduire, à chaque instant, les profils de succions à partir des profils hydriques mesurés.*

**Mots-Clefs** : Infiltration verticale, essai TDR, teneur en eau eau , succion, méthode de solutions salines, méthode de papier filtres.

**Abstract** : This work presents a vertical infiltration test in Florensac silt column, carried out by TDR method (Time Domain Reflectometry). This method consists in measuring the time of an EM wave travels in a material which largely depends on the water content, thereby determining the dielectric constant ε. The volumetric water content is calculated using the general empirical law θ = f (ε) established by Topp et al. (1980). From this infiltration test we assess the rate and infiltration rate, estimate soil permeability, sorptivity and diffusivity using the Philip model. The determination of the retention curve by the filter papers method and the saline solutions method allowed deducing, at each time, the suction profiles from the hydric profiles.

**Key-Words**: vertical infiltration, TDR test, water content, suction, saline solution method, filter paper method

# Introduction

L’infiltration est une composante primordiale dans le cycle de l’eau pénétrant dans le sol à partir de la surface. La distribution de cette eau dans les zones non saturées est largement conditionnée par ses propriétés hydriques (sa rétention hydrique, sa conductivité hydraulique et l’histoire du transport de l’eau en profondeur présentée sous forme de profils hydriques θ(t,z) ou sous forme de profils de potentiel de pression dans le sol h(t,z). Différentes méthodes sont utilisées pour décrire l'infiltration des eaux dans les sols non saturés et pour la prévision de l’avancement de l’humidité en profondeur. Parmi les méthodes expérimentales il existe des méthodes destructives [1], qui ont évolué vers des techniques non destructives telles que la gammamétrie [5] [6] [8] et la méthode de TDR (Time Domain Reflectometry) [2], [3].

Dans ce travail, on présente un essai d'infiltration non destructif fait sur le limon de Florensac en utilisant la méthode TDR pour le suivi des variations spatio-temporelles de la teneur en eau qui interviennent lors de l'infiltration. On décrit en premier lieu les principales caractéristiques du matériau étudié, par la suite on expose la méthodologie expérimentale ainsi que l'instrumentation employée pour la mesure de la teneur en eau pour la représentation des profils hydriques. La détermination de la courbe de rétention permet de déduire, à chaque instant, les profils de succions à partir des profils hydriques mesurés.