

TP 1 : Mesure de l'humidité du sol

Humidité du sol: Les différentes techniques de mesures

L'humidité du sol (ou eau contenue dans le sol) détermine de façon essentielle la variation des caractéristiques de différents matériaux ou sols.

Le taux d'humidité d'un sol en particulier va déterminer les caractéristiques de diffusion ou de stockage de l'eau dans ce sol.

Ces caractéristiques concernent aussi bien les intrants solides que liquides qui vont pénétrer dans le sol.

Il existe différentes techniques de mesure de l'humidité d'un sol (ou autres substrats équivalents):

Méthode gravimétrique:

Cette méthode consiste à sécher (passer dans un four à 105 °C) un échantillon de sol et connaître ensuite par pesée finale (ramenée à la pesée initiale) le poids d'eau contenu par l'échantillon.

Méthode de référence, mais longue, coûteuse et destructive.

Méthode par sonde à neutrons:

Cette méthode reste particulièrement efficace mais chère et désormais beaucoup trop réglementée (caractère radioactif du principe de l'appareil) pour être utilisée simplement par un opérateur.

Méthode par mesure de la conductivité électrique:

Cette méthode très économique est malheureusement très peu précise, et reste fortement influencée par la nature du sol et la salinité des sols.

Méthode capacimétrique:

Méthode électromagnétique (mesure de la permittivité diélectrique) économique, mais au volume d'influence limité (1 à 2 cm autour des pointes du capteur) et influencée par le type de sol, la température et la salinité.

Bien adaptée aux petits volumes de sol et avec un bon rapport prix/performance.

Méthode TDR:

Née dans les années 1980 la méthode TDR (réflectométrie temporelle) se place comme une méthode incontournable tant par la qualité que par la convivialité de ses mesures.

Le principe de cette mesure est basé sur la détermination du temps de propagation d'un pulse électromagnétique le long d'une électrode introduite dans le sol. Le temps de propagation de ce pulse dépend étroitement de l'humidité du sol (mesure de permittivité diélectrique).

Son volume d'influence est supérieur à celui des techniques capacitives. La mesure est par ailleurs faiblement influencée par la température, la salinité et le type de sol.

Cette technologie permet des mesures précises à un tarif maintenant abordable.