

## TD N°6

### Potentiel matriciel de l'eau

#### Considérations générales

La teneur en eau du sol ne suffit pas pour caractériser la relation qui existe entre ce sol et l'eau qui s'y trouve. Il faut savoir avec quelle énergie cette quantité d'eau est retenue, et si elle est disponible pour les plantes ou non. Donc, l'eau du sol est caractérisée par :

- ✓ La quantité d'eau dans le sol ( $\theta$ ), et
- ✓ La force avec laquelle l'eau est retenue dans le sol (le potentiel matriciel :  $\Psi$ )

La grandeur qui permet de décrire et de prévoir les transferts d'eau dans la couverture pédologique, est le « **potentiel de l'eau du sol** » symbolisé par la lettre grecque :  $\Psi$  (prononcée « *psi* »)..

**Le potentiel de l'eau du sol** (ou **potentiel matriciel** ou **potentiel hydrique**) représente la différence d'énergie libre entre l'eau du sol et une eau de référence (eau libre et pure à la pression atmosphérique). Le potentiel traduit l'état de liaison de l'eau du sol ou la quantité d'énergie qu'il faudra fournir pour l'extraire du sol. Il représente la force nécessaire pour extraire l'eau du sol qui est opposée à la force de rétention. Le potentiel matriciel est donc négatif et s'exprime en g/cm<sup>2</sup> ou en hPa ; donc on peut conclure que :

- La disponibilité de l'eau pour les plantes est d'autant plus faible que le potentiel matriciel est élevé.
- Le potentiel matriciel est d'autant plus élevé que les pores sont de petite taille.

Le potentiel matriciel peut prendre des valeurs très élevées on doit donc utiliser le logarithme décimal de sa valeur absolue, il est alors symbolisé par pF :

$$pF = \log_{10} |\Psi|$$

#### Exercice :

Dans un sol on a calculé les différentes valeurs du potentiel matriciel  $\Psi$  exprimées en g/cm<sup>2</sup> en fonction de sa quantité d'humidité. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous :

	$\Psi$ (g/cm <sup>2</sup> )	$\theta$ (%)
Terre séché à l'air	-1000000	1,2
Point de flétrissement permanent	-15849	5
Point de flétrissement temporaire	-10000	18
Rupture du lien capillaire	-2512	35
Point de ressuyage	-501	48
Capacité au champ	-63	78
Saturation maximale	-10	95

**Tableau des données :** Valeurs du potentiel matriciel d'un échantillon du sol lors de son humectation.

- Calculer la valeur du pF.
- Tracer la courbe du pF et montrer par une flèche le sens de l'humectation.