**Dr : TEBBAL NADIA**

**Cours : MDS**

**CHAPITRE 1**

**LES SOLS : ELEMENTS CONSTITUTIFS ET DEFINITIONS**

**1. ORIGINE ET FORMATION**

Au point de vue géotechnique, les matériaux constituant la croûte terrestre se divisent en deux grandes catégories : les roches et les sols.

**Les roches** (silice, calcaire, feldspath, …) sont des matériaux durs qui ne peuvent être fragmentés qu’aux prix de gros efforts mécaniques.

**Les sols**, au contraire, sont des agrégats minéraux qui peuvent se désagréger en éléments de

dimensions plus ou moins grandes sans nécessiter un effort considérable. Ils résultent de l’altération chimique (oxydation, …), physique (variation de température, gel, …) ou mécanique (érosion, vagues, …) des roches. Suivant le but recherché, on considère :

a) **La géologie** La géologie étudie les matériaux constituant la partie observable du globe terrestre, ainsi que l’ordre suivant lequel ces matériaux sont réparties dans le temps et dans l’espace. Son but essentiel est l’histoire de la terre et son évolution.

b) **La pédologie** La pédologie étudie spécialement la couche supérieure de l’écorce terrestre utilisée par les racines des plantes. Elle met en lumière le rôle des constituants du sol fréquemment négligés par les géotechniciens : les matières organiques et la matière vivante (bactéries).

c) **La mécanique des sols ou géotechnique** La mécanique des sols est l’étude des propriétés mécaniques, physiques et hydraulique des sols en vue de leur application à la construction.

**2. LES ELEMENTS CONSTITUTIFS D’UN SOL**

Un échantillon de sol est constitué de trois phases :

- une phase gazeuse,

- une phase liquide,

- une phase solide.



**D’éléments solides** : provenant de la désagrégation mécanique et/ou chimique d’une roche mère. On distingue les minéraux non argileux (ϕ >2mm et ayant le même comportement que la roche mère : *Sols pulvérulents*), les minéraux argileux ( kaolinite, illite et montmorillonite) et le sols organiques (*vases* et *tourbes*).

**D’eau :** Existe sous plusieurs formes (eau de constitution, interfeuillets, liée et libre).

**De gaz** : Contenu dans les vides,c’est l’air pour un sol sec ou mélange d’air et de vapeur d’eau pour un sol humide. Les notations suivantes sont utilisées :



Va : volume de l’air. Vw : volume de l’eau.

Vs : volume des grains solides. Vv = Va + Vw : volume des vides.

V = Vv + Vs : volume total du sol, W w: poids de l’eau Ws : poids des grains solides

W = Ww + Ws : poids total



**2.3 Les paramètre d’état** : Ils indiquent dans quelles proportions existent les différentes phases d’un sol. On définit :



Tous ces paramètres ne sont pas indépendants. Ils sont reliés par des relations que l’on peut retrouver à l’aide du modèle élémentaire. Exemple de formules :

