

Filière Génie civil

TD n°2 de Géotechnique

Exercice n°1:

Les côtes de Paimpol en Bretagne possèdent deux types de sable:

- Un **siliceux** avec $\gamma_{s,1} = 27,1 \text{ kN.m}^{-3}$, $e_{\max,1} = 0,99$, $e_{\min,1} = 0,52$.
- Un **coquillier (calcaire)** avec $\gamma_{s,2} = 23,5 \text{ kN.m}^{-3}$, $e_{\max,2} = 0,88$ et $e_{\min,2} = 0,61$.

Les indices des vides e_1 et e_2 sont déterminés au moyen d'un moule avec un diamètre de 10 cm et une hauteur de 10 cm. Les poids secs des sables sont respectivement de $W_{s,1} = 12,1 \text{ N}$ et $W_{s,2} = 10,5 \text{ N}$.

- 1) Déterminer les indices des vides e_1 et e_2 .
- 2) Déterminer les indices de compacité $I_{d,1}$ et $I_{d,2}$ ainsi que les poids volumiques secs $\gamma_{d,1}$ et $\gamma_{d,2}$. Commenter.

Exercice n°2:

Les échantillons provenant d'un sondage carotté dans la région de la Soukra, nous ont fournis les résultats suivants:

$$\gamma = 19,1 \text{ kN/m}^3 ; \omega = 33,56 \% ; \gamma_s = 26,8 \text{ kN/m}^3 ; \omega_L = 42,2 \% ; \omega_P = 18,3 \%$$

- 1) Déterminer le **poids volumique sec**, l'**indice des vides** et le **degré de saturation** du sol.
- 2) Calculer les **indices**: de **plasticité**, de **liquidité** et de **consistance**. En déduire l'**état de consistance du sol**.
- 3) **Classer ce sol** d'après la classification USCS-LCPC.

Exercice n°3:

Les courbes granulométriques de quatre sols non organiques sont tracées en **Figure 1**. Les valeurs des limites d'Atterberg sont indiquées dans le **Tableau 1**.

Tableau 1. Limites d'Atterbeg des quatre sols

	SOL 1	SOL 2	SOL 3	SOL 4
ω_L (%)	90	45	65	-
ω_P (%)	35	15	20	-

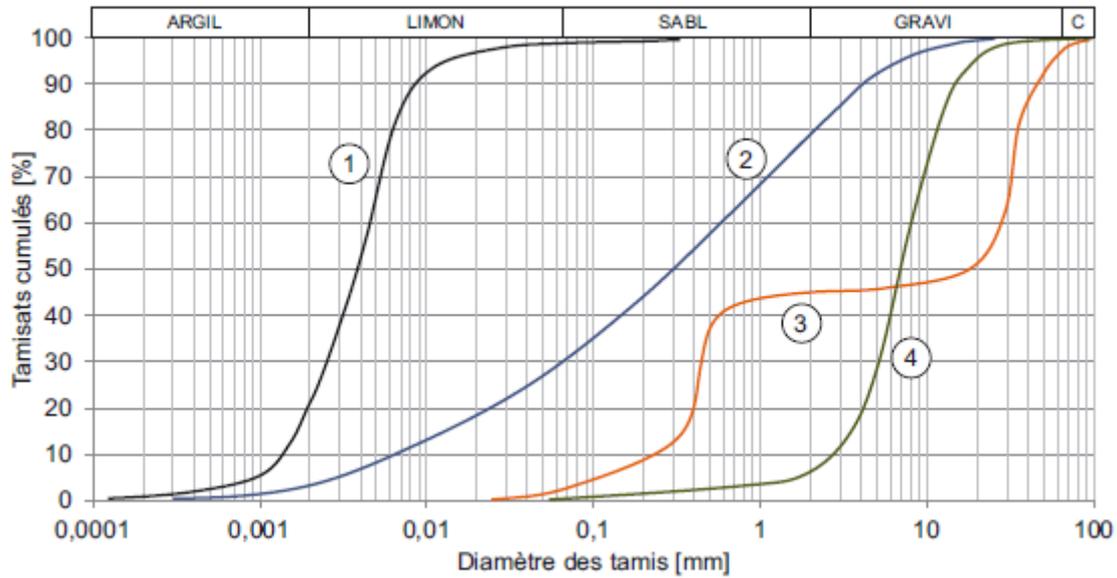


Figure 1. Courbes granulométriques de quatre sols différents

1) Pour chaque sol, déterminer les pourcentages de cailloux (C), gravier (G), sable (S), limon (L), et argile (A).

2) Déterminer les coefficients d'uniformité C_u et de courbure C_c et calculer les indices de plasticité I_p .

Regrouper les résultats de la question 1 et 2 dans un même tableau (ci-dessous):

Tableau 2. Résultats : pourcentages massiques, coefficients d'uniformité et de courbure et indices de plasticité

Sols	A (%)	L (%)	S (%)	G (%)	C (%)	D_{10} (mm)	D_{30} (mm)	D_{50} (mm)	D_{60} (mm)	C_u -	C_c -	I_p (%)
1												
2												
3												
4												-

3) Classifier les quatre sols selon la classification USCS-LCPC.