

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	-

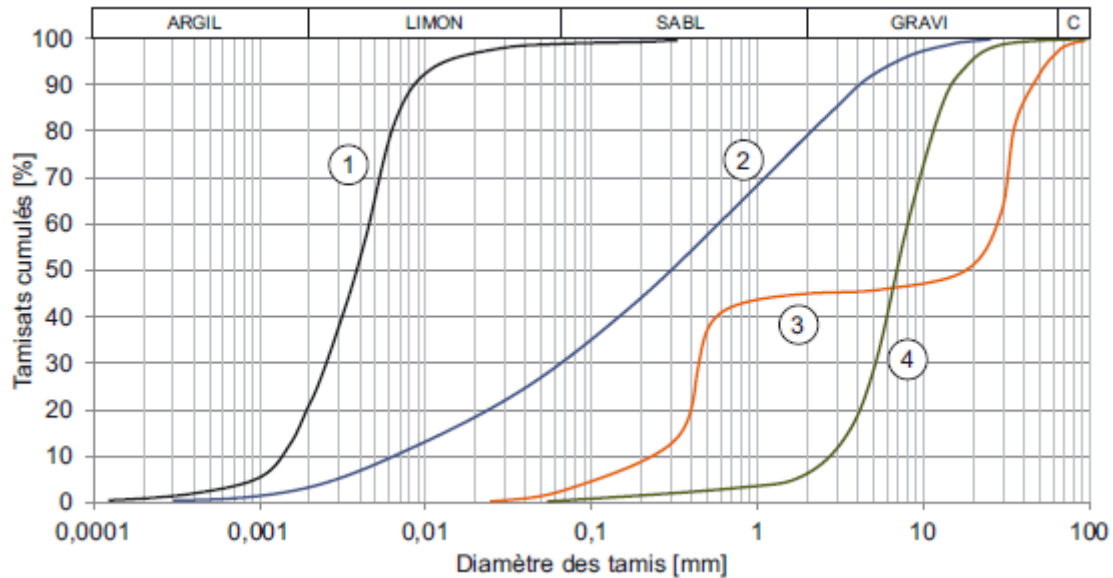


Figure 1. Courbes granulométriques de quatre sols différents

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** Cu et de **courbure** Cc et calculer les **indices de plasticité** Ip.

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)	Cu -	Cc -	I _p (%)
1												
2												
3												
4												-

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