



## GEOTECHNIQUE : SUJET 1

Dans le cadre du projet de construction de 3000 logements sociaux repartis dans toutes les grandes villes du pays, l'un des sites retenus à l'intérieur du pays pour abriter une partie du projet nécessite la réalisation d'une plateforme stabilisée pour recevoir des maisons basses.

Pour mener à bien la mise en place de la plateforme, certains essais ont été conduits par un Laboratoire de Matériaux et Etudes Géotechniques sur des échantillons de sol prélevés sur le site du projet.

**A.** Des essais d'identification effectués ont donnés les résultats suivants :

- Les limites d'Atterberg :  $W_L = 30\%$  ;  $W_P = 13\%$  ;  $\omega_n = 8\%$  (teneur en eau naturelle)
- L'analyse granulométrique :

Tamis en mm	100	50	20	10	5	4	3	1	0.5	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002
% Passants	99	96	90	80	57	50	44	31	27	22	17	13	9	7	2	0

1. Tracez la courbe granulométrique
2. Quel est l'état de la granulométrie ?
3. Selon la classification LPC, comment pourrait-on appeler ce sol ?
4. Quel est son état de consistance ?
5. Que peut-on en déduire quant à son utilisation dans la réalisation de la plateforme ?

**B.** Observant l'importance des travaux de terrassement à exécuter, on a décidé également de réaliser un essai de compactage notamment, l'essai Proctor modifié.

Les résultats obtenus sont les suivants :

$\omega$ en %	7	8	9	10	11.5	12	13	14	15	16
$\gamma$ en $\text{kN/m}^3$	16.68	17.47	17.98	18.42	18.95	18.98	19.04	18.92	18.69	18.33

6. Sur papier millimétré, tracez la courbe Proctor de ce sol. On prendra en abscisse : 1 cm pour 1% et en ordonnée : 2 cm pour  $0.1 \text{ KN/m}^3$
7. En déduire les caractéristiques de l'Optimum Proctor.
8. Quelle est la valeur du poids volumique sec de ce sol in situ ?



**C.** La constitution de la plateforme dans les conditions Optimum Proctor va nécessiter la mise en œuvre d'une quantité totale de remblai compacté de  $75\,850,000\text{ m}^3$  du sol étudié.

On retient que :  $\gamma_s = 26\text{ kN/m}^3$  ;  $\omega_n = 8\%$  ;  $\gamma_d = 16\text{ kN/m}^3$  ; ;  $\gamma_{dopt} = 16\text{ kN/m}^3$  ;  $\omega_{optM} = 8\%$

9. Déterminez le volume de terre à déblayer pour mettre en œuvre ce remblai.

10. Déterminez le volume total d'eau nécessaire à la mise en place du remblai.

**D.** La plateforme une fois réalisée recevra un radier général plat en Béton Armé de dimensions :  $25\text{ m} \times 15\text{ m} \times 0.35\text{ m}$  et recevant un immeuble de  $27\,500\text{ kN}$  sur sa surface. On rappelle que le poids volumique du béton armé est de  $25\text{ kN/m}^3$ .

11. Calculez la capacité de portance admissible minimum que doit avoir la plateforme stabilisée.

Victorien YAO | 07 77 25 25 65

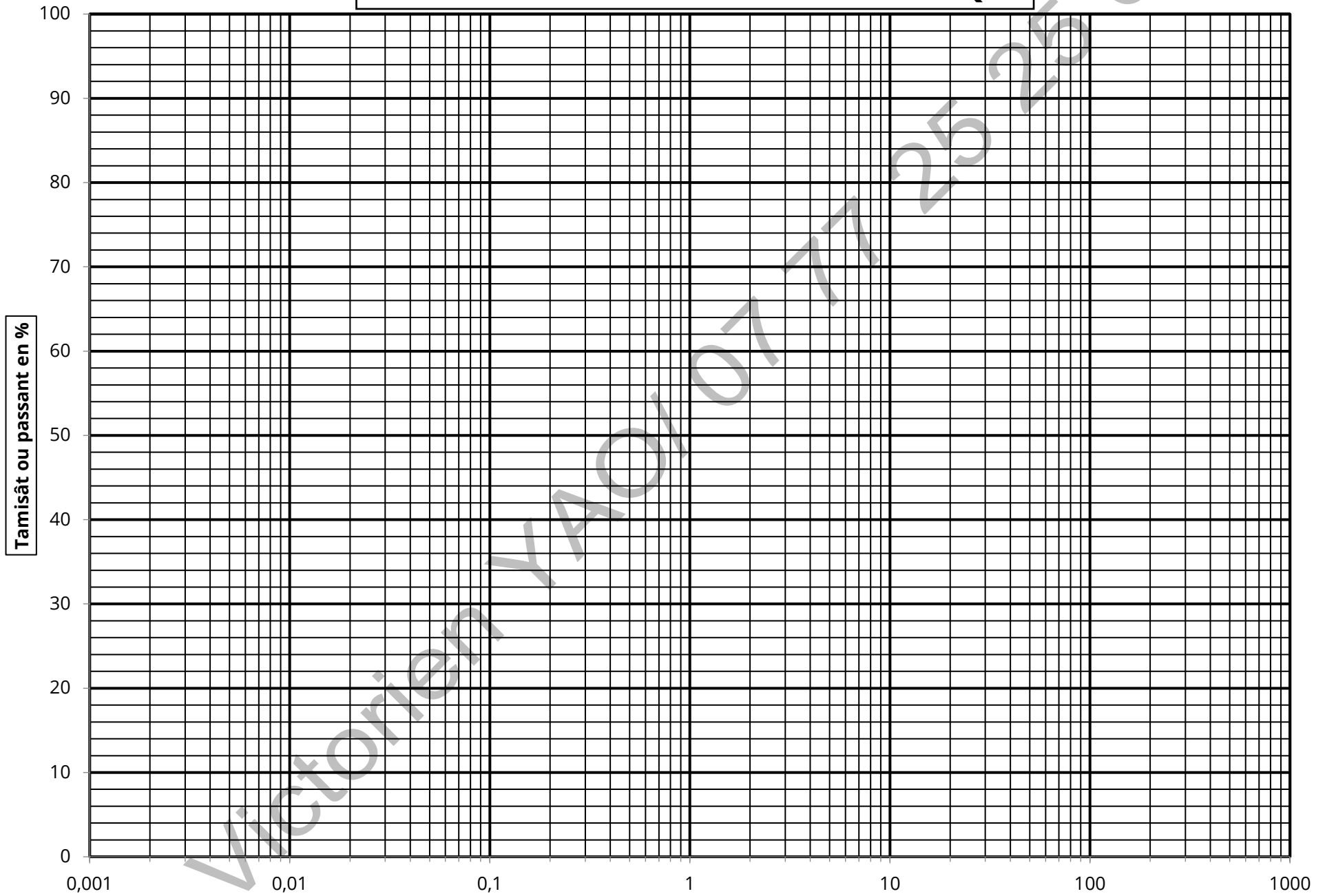


**CLASSIFICATION GEOTECHNIQUE DES SOLS D'APRES LE L P C**

Définitions		Conditions		Sym.	Désignation Géotech.	
<b>SOLS GRENUS</b> : Plus de 50% des éléments ont $D > 0,08$ mm ( $D_{50} > 0,08$ mm)	<b>GRAVES</b> plus de 50% des éléments ont $D > 2$ mm	<b>Graves propres</b> $D_5 > 0,08$ mm	$Cu > 4$ et $1 < Cc < 3$	Gb	Grave propre bien graduée	
			$Cu < 4$ et /ou $Cc$ non compris entre 1 et 3	Gm	Grave propre mal graduée	
		<b>Graves polluées</b> $D_{12} < 0,08$ mm	$I_p < 0,73(W_L - 20) \%$ avec $W_L > 30 \%$ ou $I_p < 7,3 \%$ avec $W_L \leq 30 \%$	GL	Grave limoneuse	
			$I_p > 0,73(W_L - 20) \%$ avec $W_L > 30 \%$ ou $I_p > 7,3 \%$ avec $W_L \leq 30 \%$	GA	Grave argileuse	
	<b>SABLES</b> plus de 50% des éléments ont $D < 2$ mm	<b>sables propres</b> $D_5 > 0,08$ mm	$Cu > 6$ et $1 < Cc < 3$	Sb	Sable propre bien gradué	
			$Cu < 6$ Et/ou $Cc$ non compris entre 1 et 3	Sm	Sable propre mal gradué	
		<b>sables pollués</b> $D_{12} < 0,08$ mm	$I_p < 0,73(W_L - 20) \%$ avec $W_L > 30 \%$ ou $I_p < 7,3 \%$ avec $W_L \leq 30 \%$	SL	Sable limoneux	
			$I_p > 0,73(W_L - 20) \%$ avec $W_L > 30 \%$ ou $I_p > 7,3 \%$ avec $W_L \leq 30 \%$	SA	Sable argileux	
	Lorsque 5 % < % d'éléments de diamètre inférieur à 0,08 mm < 12%, on utilise la double appellation					
	<b>SOLS FINS</b> : Plus de 50% des éléments ont $D < 0,08$ mm ( $D_{50} < 0,08$ mm)	<b>Sols peu plastiques</b> $W_L < 50 \%$	$I_p > 0,73(W_L - 20) \%$ avec $W_L > 30 \%$ ou $I_p > 7,3 \%$ avec $W_L \leq 30 \%$		Ap	Argiles peu Plastiques
$I_p < 0,73(W_L - 20) \%$ et $W_L > 30 \%$ ou $I_p < 7,3 \%$ et $W_L \leq 30 \%$			Pas de matières organiques		Lp	Limons peu Plastiques
			Présence de matières organiques		Op	Sols organiques peu plastiques
<b>Sols très plastiques</b> $W_L > 50 \%$			$I_p > 0,73(W_L - 20) \%$ avec $W_L > 30 \%$ ou $I_p > 7,3 \%$ avec $W_L \leq 30 \%$		At	Argiles très Plastiques
		$I_p < 0,73(W_L - 20) \%$ et $W_L > 30 \%$ ou $I_p < 7,3 \%$ et $W_L \leq 30 \%$	Pas de matières organiques		Lt	limons très plastiques
			Présence de matières organiques		Ot	Sols organiques très plastiques



# COURBE D'ANALYSE GRANULOMETRIQUE





Victorien YAOI 07 77 25 25 65