

TP N° 01

Granulométrie

I. Définition

L'analyse granulométrique sert à déterminer la distribution en poids des particules d'un matériau suivant leurs dimensions. L'analyse granulométrique complète comprend en général deux opérations.

1. **Le tamisage** : pour la distribution pondérale des particules de dimensions supérieures ou égales à 80 microns.
2. **La sédimentation** : pour la distribution pondérale des particules de dimensions inférieures à 80 microns.

Si les particules sont inférieures à 0.2 microns seule l'analyse au microscope électronique peut être utilisée mais les résultats sont encore incertains.

II. Granulométrie par tamisage

Le tamisage permet de séparer le matériau en fractions granulaires dont les dimensions correspondent à celle de la maille carrée du tamis à travers lequel elle est passée en dernier. Le tamisage se fait sur une série de tamis montés les uns sur les autres dans l'ordre décroissant des ouvertures.

Le résultat de l'analyse granulométrique traduit en courbe facilite l'identification et la classification exactes du matériau et permet d'en prévoir certaines propriétés (aptitude au compactage à l'utilisation comme filtre etc.)

On choisira en fonction des buts recherchés, la totalité ou une partie des tamis permettant de déterminer une courbe granulométrique précise.

Les différents tamis normalisés par la norme AFNOR sont :

Tableau II.1 : ouvertures et modules des tamis selon AFNOR

Module du tamis	Coté de la maille carrée (mm)
38	5.00
36	3.15
34	2.00
30	0.80
29	0.83
27	0.40
25	0.25
23	0.16
22	0.125
20	0.080
18	0.050

On appelle module d'un tamis le nombre entier le plus voisin du nombre représentant le produit par 10 du logarithme décimal du coté des mailles carrées exprimé en microns, ce nombre étant augmenté d'une unité.

Par exemple le tamis ayant une maille de 5 mm de coté

$$m = 10 \log 5000 + 1 = 10 * 307 + 1 = 38$$

Avant d'effectuer le tamisage il faudra éliminer les fins par lavage de l'échantillon à l'eau et puis le sécher à l'étuve pour un tamisage par voie sèche.

II.1. Appareillage

1. Une série de tamis
2. Une balance pour effectuer les différentes pesées
3. Un pinceau à poils doux en nylon
4. Une étuve

II.2. Mode opératoire

1. Prendre une quantité représentative d'un échantillon de sol sec. La masse de l'échantillon à analyser dépend des dimensions et du pourcentage des éléments les plus gros que cet échantillon contient. Il est recommandé de se tenir dans les limites définies par la formule suivante :

$$200 D < M < 600D$$

avec :

M : la masse de l'échantillon exprimée en grammes

D : la dimension maximum exprimée en mm des plus gros éléments, c.à.d le coté de la plus petite maille carrée au travers de laquelle passant les plus gros éléments.

2. Après le séchage de l'échantillon on pèsera celui-ci à 0.1g près.
3. Choisir une série de tamis d'ouvertures décroissantes de haut vers le bas tel que le tamis supérieur de cette colonne laisse passer les plus grosses particules. On disposera sous le dernier tamis un bac destiné à recevoir les particules dont les dimensions sont supérieures à la plus petite maille de la colonne.
4. Mettre en marche la tamiseuse pendant une minute pour les gros sables et les graviers et 10 minutes si l'échantillon comporte une fraction de sables fins ou limons.
5. Peser les quantités de sols retenues dans chaque tamis (le refus) à 0.1g près.
6. Remplir le tableau
7. Tracer la courbe granulométrique en portant sur le graphique semi-logarithmique :
 - En ordonnées (échelle arithmétique) les pourcentages des tamisats cumulés
 - En abscisse (échelle logarithmique) les dimensions des tamis (normes AFNOR) correspondantes.

L.N.H.C

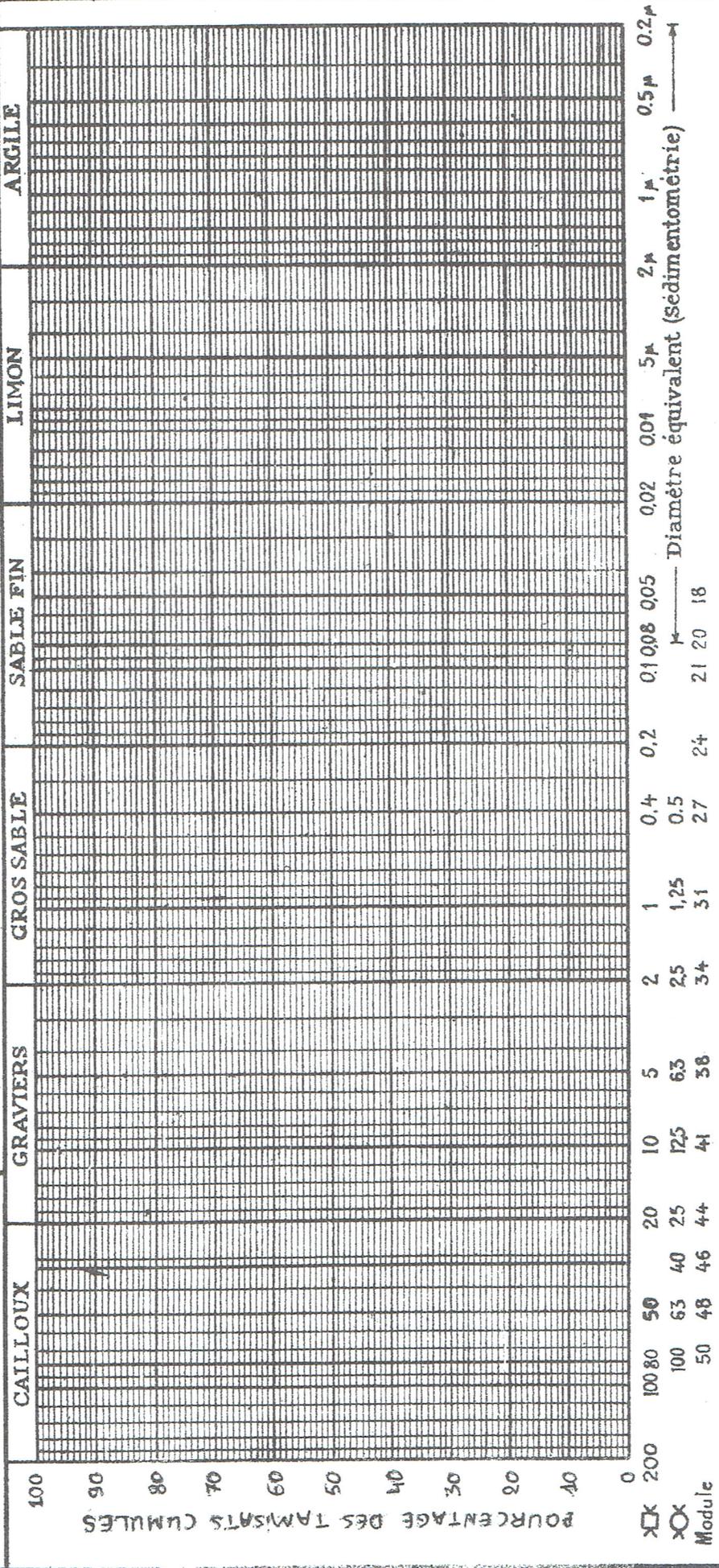
Laboratoire - Geotechnique

DOSSIER :

Désignation des échantillons { N° Profondeur : à m
 N° Profondeur : à m
 ----- N° Profondeur : à m

GRAPHIQUE. N°

S. 6 ET S.7 - ANALYSE GRANULOMETRIQUE



%	S. 8		S. 20
	LIMITES D'ATTERBERG		
< 80 μ	L. L.	L. P.	L. R.

Ech. 1/100