

**1. Objet de l'essai :**

Le compactage d'un sol vise à améliorer les propriétés géotechniques des sols. Il est fonction de quatre principales variables :

- la masse volumique du sol sec
- la teneur en eau
- l'énergie de compactage
- le type de sol (étalement granulométrique, présence de minéraux argileux, etc .....

**2. Principe de l'essai :**

Le principe de ces essais consiste à humidifier un matériau à plusieurs teneurs en eau et à le compacter pour chacune des teneurs en eau, selon un procédé et une énergie conventionnels. L'essai est conduit sur des matériaux dont la dimension du plus gros élément  $D_{max}$  ne dépasse pas 20 mm.

Lorsque ces matériaux comportent une proportion inférieure ou égale à 30% d'éléments excédant 20 mm, il est encore possible de déterminer leurs caractéristiques de compactage moyennant l'application d'une correction apportée aux caractéristiques mesurées sur la fraction 0/20.

Les caractéristiques de compactage Proctor d'un matériau sont déterminées à partir d'essais dits : Essai **Proctor normal** ou Essai **Proctor modifié**.

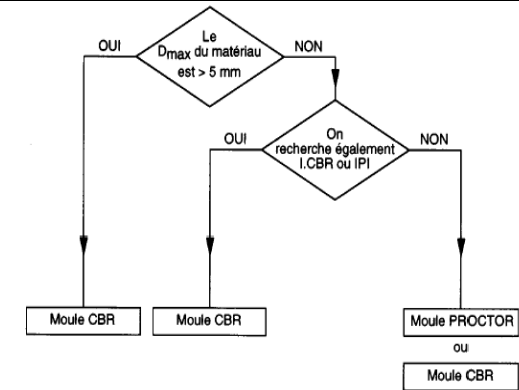
Les deux essais sont identiques dans leur principe, seules diffèrent les valeurs des paramètres qui définissent l'énergie de compactage appliquée

Type	Nb total de coups	Hauteur de chute (cm)	Masse Dame (kg)	Diamètre du moule (cm)	Hauteur du moule (cm)	Energie kN.m/m <sup>3</sup>
Normal	75	30,5	2,490	10,15	11,65	593
Modifié	280	45,7	4,535	15,20	11,60	2700

**3. Quantité de matériaux - Choix du type de moule :**

La masse de prélèvement varie entre 15 kg et 100 kg suivant la granularité du matériau et suivant que l'on cherche une détermination concomitante de ses caractéristiques de compactage, de son Indice CBR après immersion et/ou de son Indice Portant Immédiat.

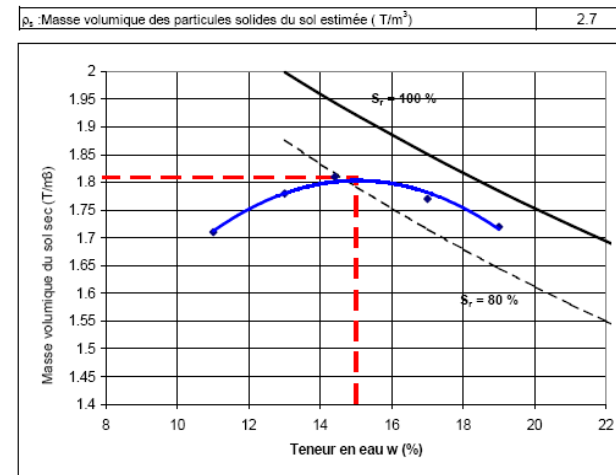
Le choix du moule est imposé par la granularité du matériau et l'utilisation envisagée des résultats de l'essai comme indiqué sur le diagramme.



**4. Présentation des résultats :**

Pour chacune des valeurs de teneur en eau considérées, on détermine la masse volumique sèche du matériau et l'on trace la courbe des variations de cette masse en fonction de la teneur en eau. Chaque point tracé sur la courbe représente un essai de compactage. La détermination complète de la courbe requiert généralement 5 points.

Masse volumique totale :  $\rho = \frac{M_t}{V_t}$  - Masse volumique du sol sec:  $\rho_d = \frac{\rho}{1 + w}$



Essai Proctor normal Moule CBR Sur matériau d/D		
Point n°	w %	$\rho_d$ (T/m <sup>3</sup> )
1	11.0	1.71
2	13.0	1.78
3	14.4	1.81
4	17.0	1.77
5	19.0	1.72

Optimum Proctor normal		
Optimum	w OPN	$\rho_d$ OPN
	15.0%	1.81

Le sommet de cette courbe est un point important puisqu'à la masse volumique maximale du sol sec ( $\rho_{dmax}$ ) correspond la teneur en eau optimale ( $w_{opt}$ ).