Interprétation de l'essai CBR

Feuille : CBR-Feuilles N°=1-

1. Identification de l'essai

- **Norme :** NF P 94-078
- **Type d'essai :** dure
- **Système d'unités :** International (SI)

2. Résultat de l'essai

- CBR à 2,5 mm : **20,0 %** ($= 2.67/13.35 \times 100$)
- CBR à 5 mm : **20,0 %** ($= 3.99/19.93 \times 100$)
- **Valeur CBR retenue (maximum) : 20,0 %** — palier gouvernant 5 mm

La valeur CBR est le maximum des deux rapports aux pénétrations de référence :

$$CBR = \max\left(\frac{F_1}{F_{ref,1}},\ \frac{F_2}{F_{ref,2}}\right) \times 100$$

- **Pénétrations de référence :** 2,5 mm / 5 mm
- **Forces de référence :** 13,35 kN / 19,93 kN

3. Caractéristiques d'état de l'éprouvette

- **Nature de l'indice :** dure
- **Teneur en eau :** 9,0 %
- **γd :** 18,90 (kN/m³)

> L'indice CBR n'est pas une caractéristique intrinsèque du sol : sa valeur n'a de sens qu'associée aux caractéristiques d'état de l'éprouvette (teneur en eau, masse volumique sèche, degré de saturation).

4. Classement de portance

Plage CBR (%)	Qualité du sol support	Utilisation typique
0 – 3	Très faible	Sol support à améliorer ou purger
3 – 7	Faible à moyen	Sol support
7 – 20	Moyen	Sol support / couche de forme
20 – 50	Bon	Couche de fondation, sous-couche
> 50	Excellent	Couche de base, sous-couche

- La valeur CBR correspond à une portance **Bon**.

5. Corrélation avec le module (indicatif)

- Heukelom & Klomp : $E = 10 \cdot CBR = 200$ MPa
- Powell / AASHTO : $E = 17.6 \cdot CBR^{0.64} = 120$ MPa

- *Ces corrélations empiriques sont indicatives et ne remplacent pas une mesure directe (module résilient, essai de plaque).*
- *Les corrélations prédisant le CBR à partir des propriétés d'indice (limites, granularité) sont fortement dépendantes du site et peu fiables ; la valeur mesurée reste la référence.*

6. Vérification

- **Exigence du marché :** CBR ≥ 40,0 %
- CBR = 20,0 % → **non satisfaite**

7. Notes et références

- Les indices CBR immédiat et IPI sont mesurés à la teneur en eau de confection ; l'indice CBR après immersion (4 jours) représente les conditions hydriques défavorables.
- La sensibilité à l'eau doit être appréciée avec les limites d'Atterberg et l'état hydrique GTR.
- NF P 94-078 s'applique aux sols et matériaux dont la proportion d'éléments > 20 mm ne dépasse pas 30 %.
- NF P 94-078 ; NF P 94-093 ; NF P 11-300
- Heukelom & Klomp (1962) ; Powell et al. (1984) ; AASHTO Guide (1993)