



ECOLE DES MINES, DE L'INDUSTRIE ET DE LA GEOLOGIE (EMIG)
CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE DE LICENCE
SESSION DU 14 SEPTEMBRE 2021
EPREUVE DE TECHNOLOGIE F4 (GENIE CIVIL)
DUREE 3H / COEF 3

Questions de cours (9pts)

- 1) Quels sont les paramètres qui influencent la durée moyenne d'un cycle de transport dans le cas des engins de terrassement en plus de la performance de l'engin ?
- 2) Comment se réalise un essai de compression de béton sur éprouvette 16x32cm ? qu'est-ce qu'un béton armé ?
- 3) Si l'on doit bétonner par temps chaud quelles précautions proposeriez-vous de prendre ?
- 4) Comment détermine-t-on la portance d'un sol ?
- 5) Citer 03 essais couramment réalisés sur les granulats.
- 6) A quoi sert le Pénétromètre Dynamique léger ?
- 7) Qu'appelle-t-on enrobage ?
- 8) Qu'est-ce qu'un poteau ?
- 9) Donner deux (02) types de plancher.

Exercice1 (8pts) :

On considère un béton à deux granulats siliceux dont le liant utilisé est le CPA-CEM I 32,5 dosé à 350 kg/m³. Le dosage en gravier est de 1050 kg /m³ et celui du sable est de 650 kg/m³.

- a) Que signifie CPA-CEM I 32,5 ?
- b) Si le dosage en eau est de 180 litres par mètre cube de béton calculer la densité théorique ; on supposera que le sable et le gravier ont une masse volumique de 2.5 t/m³
- c) Calculer le rapport eau/ciment (E/C) et en déduire le pourcentage de la résistance en compression, envisagée sur la base de la figure 1.
- d) Qu'est-ce qu'induirait une variation de 15% du rapport eau/ciment sur la résistance R_c ?
- e) Ce béton a servi à la fabrication d'une poutre droite isostatique de dimension 30 cm x 50 cm. Si le poids volumique du béton armé est 25 kN/m³, calculer le poids propre de la poutre. Calculer le moment maximum sur cette poutre sous

l'influence de son propre poids : on supposera que la travée à une longueur de 4 m.

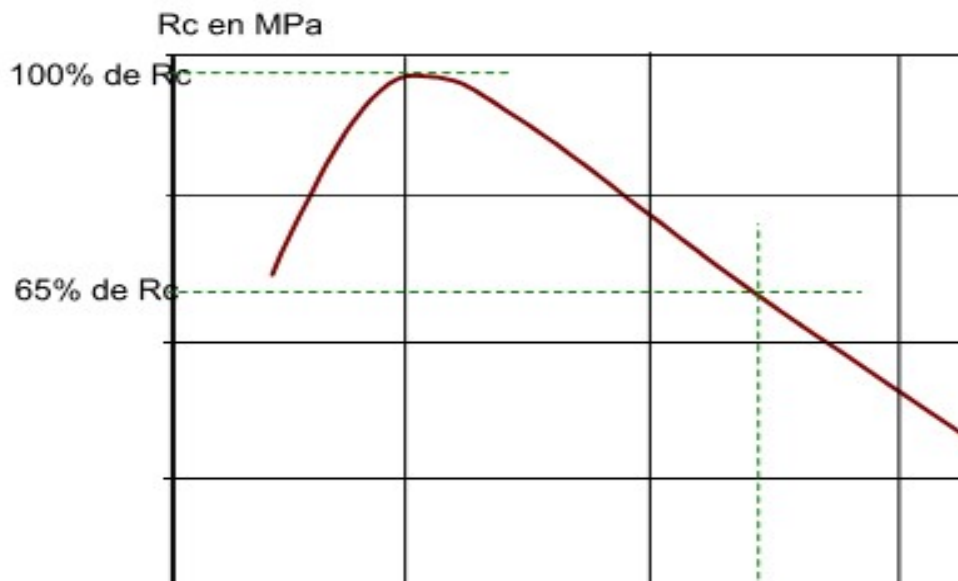


Figure 1 : $R_c = f\left(\frac{E}{C}\right)$

Exercice 2 (3pts) :

Evaluer le volume des terres compris entre deux profils en travers homogènes (Fig.1) d'une route en terre, la largeur au sommet est de 7 m. Quelle(s) différence(s) faites-vous entre un déblai et un Remblai ?

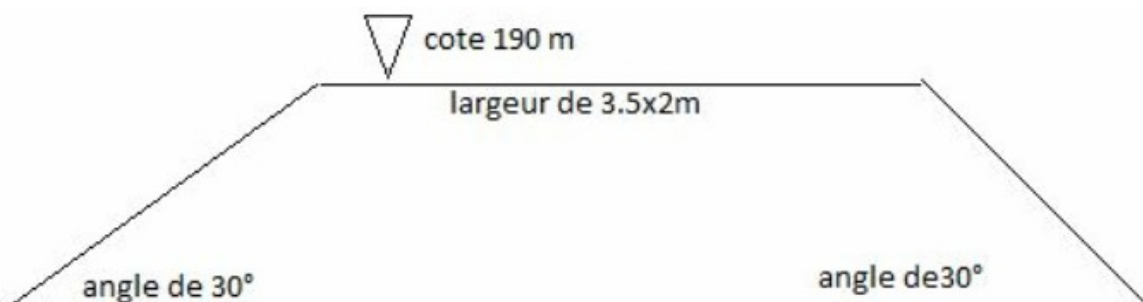


Figure 1 : profil en travers.