

TD

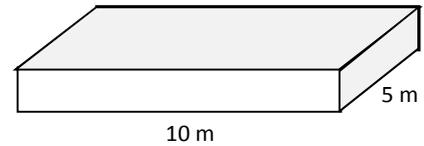
Le béton utilisé dans le bâtiment, ainsi que dans les travaux publics comprend plusieurs catégories. En général le béton peut être classé en trois groupes (norme NF EN 206-1 articles 3.1.7 à 3.1.9), selon sa masse volumique ρ :

- béton normal : ρ entre 2 000 et 2 600 kg/m^3 ;
- béton lourd : $\rho > 2 600 \text{ kg/m}^3$;
- béton léger : ρ entre 800 et 2 000 kg/m^3 .

Exercice 1 Masse, Poids et Masse volumique

Soit une dalle en béton de masse volumique : $\rho_{\text{béton}} = 2\,000 \text{ kg/m}^3$, on peut assimiler cette dalle à un parallépipède **d'épaisseur 10 cm** dont les dimensions sont données sur la figure :

question 1 : Calculer le volume de béton de la dalle



question 2 : Calculez la masse de béton de la dalle.

question 3 : Calculez le poids de béton de la dalle (on prendra $g=10 \text{ m/s}^2$)

Exercice 2 Calcul masse mur Bloc Béton

Soit un mur de 2,5 m de hauteur sur 5m de long réalisé en **blocs creux de béton enduit de mortier**.

question 1 : Calculer le poids du mur :

Murs et enduits	Ép. (cm)	Poids (daN/m ²)
Murs :		
- blocs creux de béton de granulats lourds et blocs à parois minces ;	20	218
- blocs perforés de béton de granulats lourds ;	20	318
- blocs pleins de béton cellulaire (masse volumique de 400 kg/m^3) ;	20	85
	30	125
- briques creuses ordinaires ;	20	130
- briques type G à 13 alvéoles.	25	250
Enduits : - de plâtre ;	1	10
- de mortier au liant hydraulique.	1	18
Enduit de technique monocouche suivant produit et finitions		22 à 28

question 2 : Calculer le poids linéique¹ (en N/m)

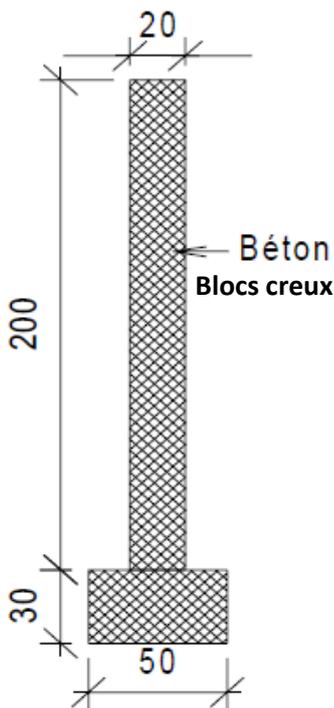
¹ Poids linéique = poids par unité de longueur, ou poids par mètre

Exercice 3 Aire de fondation et pression admissible

Pour les cas suivants, calculez l'aire de fondation en mm^2 , puis transformez le résultat en m^2 .

Charge sur fondation en N	Pression admissible en N/mm^2	Aire de fondation en mm^2	Aire de fondation en m^2
150 000	0,4		
80 000	0,2		
212 000	0,05		

Exercice 4 Mur délimitant une propriété



On doit construire le mur de jardin ci-contre. La résistance du terrain est estimée à $0,05 \text{ N}/\text{mm}^2$. Calculez la largeur de la fondation afin de contrôler si l'estimation de 50 cm de largeur de fondation est correcte.

question 1 : Que veut dire l'expression « poids linéique » :

Si le mur est réalisé en blocs Béton creux avec une semelle en BA de masse volumique $\rho_{\text{béton}} = 2000 \text{ kg}/\text{m}^3$.

question 2 : Calculer le poids linéique du mur en N/m (avec $g = 10 \text{ m}/\text{s}^2$) :

$$= (0,3 \times 0,5 \times 1\text{m}) \cdot 2000 = 300 \text{ kg} / \text{m}$$

$$\text{Poids linéique semelle} = \text{Masse linéique semelle} \times g = 300 \times 10 = 3000 \text{ N}/\text{m}$$

$$\text{Poids linéique total} = 3000 + 4360 = 7360 \text{ N}/\text{m}$$

question 3 : Vérifier si la largeur de semelle est suffisante.