

Cours : Les fondations

Le but de ce chapitre est de **dimensionner** des **fondations** ; donc de **déterminer** la **largeur** et l' d'une **fondation**.

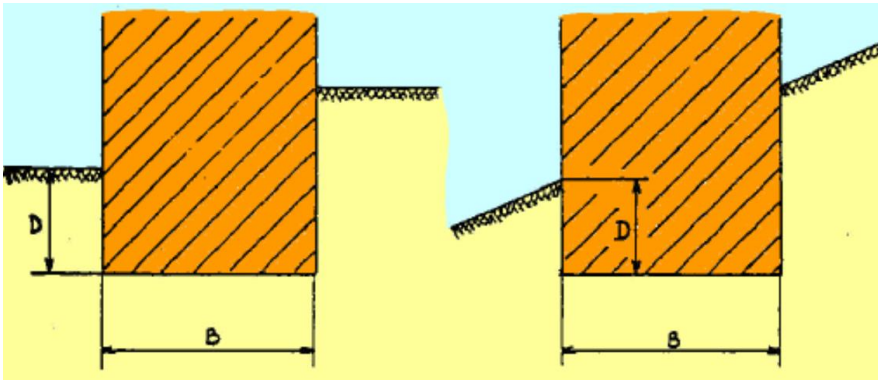
I. Définition

Les **fondations** d'un **ouvrage** sont les **éléments** assurant la des de cette **structure** sur le

Les **fondations** reportent les **charges** **G** (poids propre) et les **charges** **Q** à un niveau convenable et les **répartissent** sur une **couche** de **terrain** plus ou moins étendue et de **résistance adéquate** en assurant la **stabilité** et la **sécurité** de la **fondation**.

II. Les différents types de fondation

En fonction du et de la de la **structure** notamment, il convient de **choisir** le **type** de **fondations** le plus adapté afin de **limiter** les **tassements**.

Fondations superficielles	Fondations profondes
➤ Semelles continues sous murs ➤ Semelles isolées ➤ Semelles excentrées ➤ Radier	➤ Puits ➤ Pieux ➤ Micro-pieux ➤ Parois associées à la structure
La distinction entre fondations superficielles et profondes se fait selon la valeur du rapport de la profondeur de la fondation D sur la largeur de la fondation B. 	
.....	

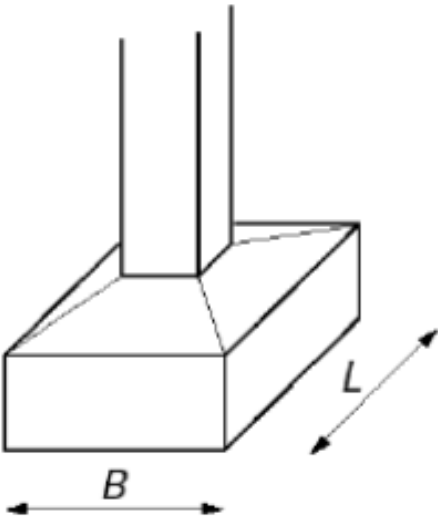
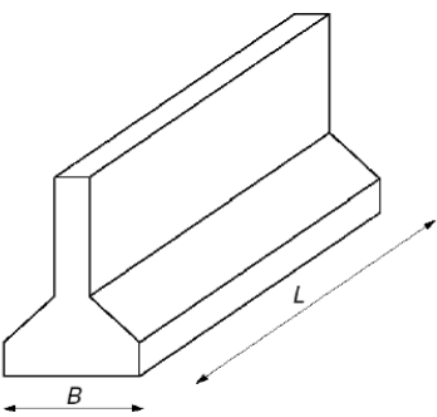
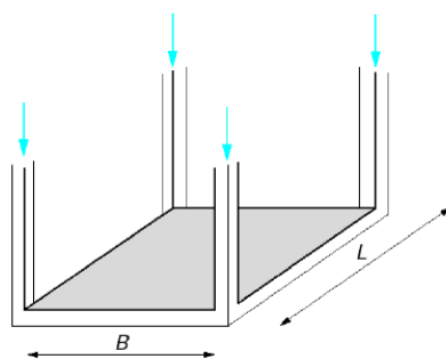
D'un point de vue **économique**, les **fondations profondes** sont plus que les **fondations superficielles**.

Cours : Les fondations

1) Les fondations superficielles

On distingue 3 types de semelles pour les **fondations superficielles** :

- Les **isolées**,
- Les **filantes** (ou continues),
- Les (ou dallage).

Semelles isolées	Semelles filantes (ou continues)	Radiers (ou dallage)
		
$B \approx L$	$B \times L \ll \text{Aire de l'ouvrage porté}$	$B \times L = \text{Aire de l'ouvrage porté}$

2) Les fondations profondes

Un **pieu** transmet au **sol** les **charges** qu'il supporte :

- Par l'**appui** de sa **base** sur le **sol résistant**,
- Par le entre le sol et le pieu.



Cours : Les fondations

III. Dimensionnement des fondations

Les **fondations** servent à de **manière égale** le de la sur le sol.

Les éléments nécessaires au calcul sont :

- La sur le **terrain (charge)**.
- La **limite de pression** au sol (.....).

Avec ces éléments, il est possible de **calculer** de la **fondation**.

1. Force appliquée sur le terrain

La **force appliquée** sur le terrain dépend de la **masse** de la **construction**, ainsi que de celle de la **fondation**.

Dans la plupart des cas, il est nécessaire de calculer cette charge. La **masse multipliée** par l'**accélération** en chute libre nous donne la charge en **newton**.

.....

Avec :

- **F** : le **poids** de la **construction** et de la **fondation** (ou la charge) en [N],
- **m** : la **masse** de la **construction** et de la **fondation** en,
- **g** : l'**intensité du champ de pesanteur** $g =$

2. Pression admissible au sol

Pour pouvoir **calculer** les **dimensions** d'une **fondation**, il est nécessaire de **connaître** la au **sol**. La pression admissible est exprimée en (ou N/m^2). La pression admissible est notée σ .

S'il n'existe aucune étude préalable de la résistance du sol, on peut utiliser les valeurs ci-dessous pour les cas simples (par exemple les installations de chantier). Si le sol est de **qualité irrégulière** (par exemple une zone de remblai), il est indispensable de **procéder** à une **étude**

Type de terrain	Portance	Pression admissible σ
Roche	Très bonne portance	0,7 – 5 N/mm^2
Gravier et sable	Très bonne portance	0,4 N/mm^2
Terrain dur (marne, glaise compacte)	Très bonne portance	0,4 N/mm^2
Sable grossier	Bonne portance	0,3 N/mm^2
Sable fin	Portance modérée	0,2 N/mm^2
Terrain semi dur (glaise sableuse)	Portance modérée	0,2 N/mm^2
Terrain tendre (argile aquifère, remblais)	Faible portance	0,03 – 0,1 N/mm^2

Cours : Les fondations

Si le **terrain** est de **très mauvaise qualité**, tu pourras facilement le remarquer. En effet, si ton **pied** provoque une **empreinte** dans le terrain, la **portance** de ce terrain est **inférieure à 0,05 N/mm²**.

3. Calcul de l'aire de la fondation

Pour **calculer l'aire** d'une **fondation** en mm², on **divise** la **charge** en N par la **pression admissible** du terrain en N/mm². Nous obtenons donc un résultat en mm² (aire de la fondation).

.....

Avec :

- **F** : le **poids** de la **construction** (ou la charge) en [N],
- **σ** : la **pression admissible** en (ou N/m²),
- **A** : l'**aire** de la **fondation** en (ou m²).

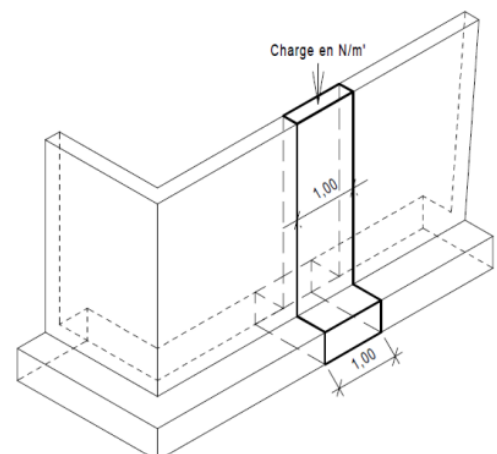
IV. Calcul des dimensions d'une fondation

Lorsque l'on connaît l'aire de la fondation, il est possible de **calculer** les de la **fondation**.

On rencontre principalement 3 types de fondations :

- Les **fondations** (sous un pilier par exemple),
- Les **fondations** (sous un mur par exemple),
- Les

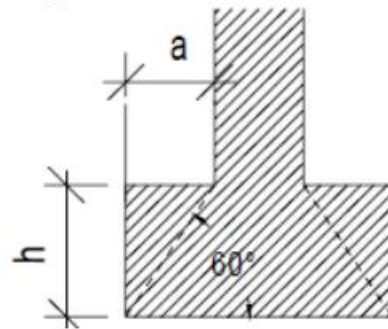
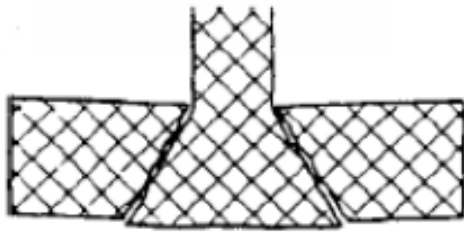
- Pour trouver les **dimensions** d'une **fondation**, on effectue la **racine carrée** de l'**aire** de fondation.
- Pour trouver les **dimensions** d'une **fondation**, on **divise** l'**aire** de fondation par un des **côtés**.
- La **charge** sur une **fondation linéaire** est **considérée** sur un **mètre** de **mur** dans la partie la plus défavorable. Pour calculer la **largeur** d'une **fondation linéaire**, on **divise** l'**aire** de fondation en m² par **1,00 m**.



Cours : Les fondations

V. Épaisseur d'une fondation non armée

Les **forces** se **répartissent** dans le **béton** avec un **angle de 60°** . Par la trigonométrie, on peut trouver l'épaisseur de la **fondation "h"** en **multipliant** la valeur de "**a**" par la **tangente de 60°** . La tangente de 60° correspond à la



.....

Si vous ne tenez pas compte de l'angle de répartition des forces dans le béton pour le calcul de l'épaisseur de la fondation, vous risquez d'avoir une **rupture** de la **fondation** !

L'**épaisseur minimale** d'une **fondation** est de **30 cm**. Lorsque l'**épaisseur** de la **fondation** est **grande**, il faut **vérifier** si une **fondation armée** ne serait pas plus **économique**. Dans ce cas, il faut faire appel à un