

Les systèmes de fondation

GENERALITES

Les fondations sont des ouvrages de transition destinées à transmettre au sol les charges résultant des actions appliquées à une construction.

Elle constitue une partie essentielle de l'ouvrage car de leur bonne conception et réalisation dépendent la bonne tenue et surtout la pérennité de l'ouvrage construit.

Il faut donc adapter le type de fondations aux charges qui lui sont appliquées et à la nature du sol qui va ensuite supporter l'ouvrage.

Les fondations sont finalement des éléments de transition qui empêchent l'ouvrage de s'enfoncer dans le sol plus ou moins meuble.

Pour choisir le type de fondation, 2 points essentiels sont à définir en amont :
 → Reconnaissance de sols (nature des couches, caractéristiques physiques, niveau de l'eau, ...)
 → Descente de charges qui s'appliquent sur ces fondations.

Le choix s'opère entre plusieurs familles :

→ Les fondations superficielles : quand la capacité portante du sol est bonne, que le sol est homogène et que les charges à reporter restent modérées. Des tassements limités, surtout uniformes, peuvent être admis.

- Les semelles filantes ou isolées = assise à une profondeur maximale d'environ 1,00 m à 1,50 m
- Les radiers = dalles épaisses (≥ 30 cm) qui permettent d'homogénéiser les charges réparties sur le sol, mais qui trouvent aussi leur intérêt dans le cas d'un sol avec nappe phréatique (support pour un cuvelage).

→ Les fondations semi-profondes : elles peuvent dans certains cas (faible profondeur : quelques mètres) se rapprocher de la notion de fondations superficielles. Ce sont des semelles isolées "posées" sur des remplissages souvent en "gros béton" de quelques mètres de profondeur (puits).

→ Les fondations profondes : quand la capacité portante du sol est médiocre, que le sol est hétérogène et que les charges à reporter sont importantes.

- Les pieux forés sont obtenus par forage du sol en place : les diamètres sont de l'ordre de 800 mm. Le remplissage s'effectue avec du béton avec en général des armatures du moins partiellement. La profondeur peut aller jusqu'à 60 m, en fonction notamment du matériel de forage.

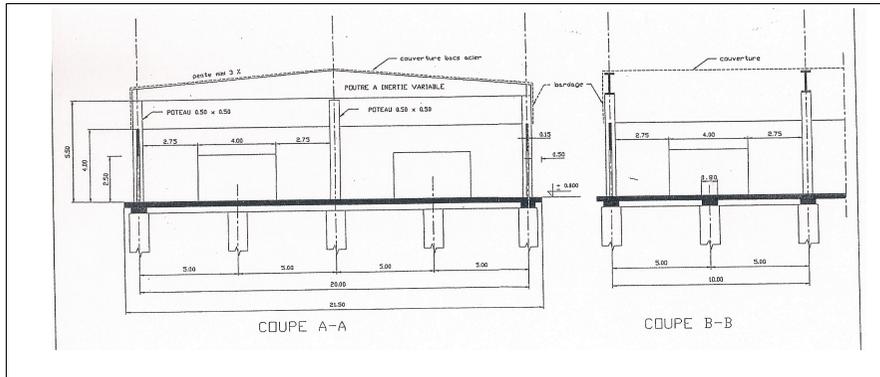
- Les pieux battus qui sont des barres en acier ou en béton armé fabriquées à l'avance (diamètre de l'ordre de 80 mm) et que l'on enfonce ensuite dans le sol par battage.

- Les micro-pieux sont obtenus par forage du sol en place et sont d'un diamètre moyen de quelques centaines de mm = mise en place d'une armature et injection d'un coulis ou mortier. La profondeur peut aller jusqu'à 30,00 m, voire au-delà.

- Les barrettes qui sont en fait comme des pieux forés mais dont la section n'est pas circulaire mais profilée en lame, en L, --- ou toute autre forme de façon à optimiser la surface de contact avec le sol et donc le frottement latéral.

Les fondations de type spécial :

On retrouve ici essentiellement les parois moulées qui sont en fait des barrettes réalisées "côte-à-côte" et reliées entre elles, ce qui permet de former des parois de soutènement. Ce n'est donc pas qu'un système de fondation.



METHODOLOGIE

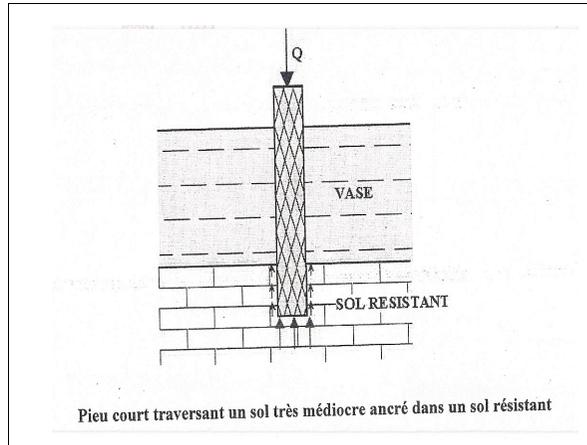
1) Effectuer une série de sondages, afin de déterminer les types de sol (nature, épaisseurs, caractéristiques physiques).

2) Estimer les charges transmises par l'ouvrage

2) Estimer les charges transmises par l'ouvrage

4) Lors de la phase de préparation de chantier, il y aura lieu de simplifier dans certains cas les modes d'exécution :

Exemple : des fondations superficielles proches (isolées et filantes) conduiront à la réalisation d'un radier.



MOTS-CLES

Actions = forces dues à la masse, au vent, à la neige voire chaleur solaire mais aussi les forces de contact du sol sur la partie de la construction portant le nom de fondation

Battage = enfoncement d'un pieu au moyen d'un engin frappant sur sa tête.

Capacité portante = définit la pression que peut supporter un sol (exemple = 0,20 Mpa).

Charges = permanentes (exemple : poids de l'ossature), d'exploitation (suivant l'utilisation du bâtiment), mais aussi climatiques.

Coulis = mortier fluide.

Cuvelage = ouvrage d'étanchéité des parois d'un local souterrain réalisé avec un enduit ou mortier.

Descente de charges = détermination des charges de types permanentes (exemple : poids de la structure), d'exploitation (en fonction de l'usage de l'ouvrage) et climatiques (exemple : neige) s'appliquant à une partie de l'ouvrage.

Forage = technique permettant de creuser pour réalisation d'un pieu (ou d'un puits).

Frottement latéral = actions qui s'appliquent de la part du sol sur les surfaces du pieu en contact avec les différentes couches de sols.

Hétérogène = formé d'éléments de natures différentes.

Mortier = mélange constitué de sable, d'un liant (ciment en général), éventuellement d'adjuvants (produits ajoutés pour améliorer certains caractéristiques - exemple : fluidité) et d'eau, utilisé pour liaisonner les éléments d'une construction.

Nappe phréatique = volume d'eau dans le sol à une certaine profondeur.

Ouvrage = construction .

Pérennité = synonyme ici de durabilité.

Reconnaissance de sols = opération consistant à faire des sondages pour en définir les caractéristiques.

Soutènement = ouvrage résistant à la poussée des terres.

Tassement = affaissement

