

# I. Fondation et ouvrages géotechnique

Introduction: La fondation est un élément de construction destiné à transmettre au sol, dans les conditions les plus favorables, les charges provenant de la superstructure.

## Type de Fondations:

Fondation superficielles, semi profonde et profonde.

I - Fondation superficielle:

\* Une fondation est définie par ses caractéristiques géométriques suivantes:



B: La largeur d'une semelle, plus petite dimension de la semelle.

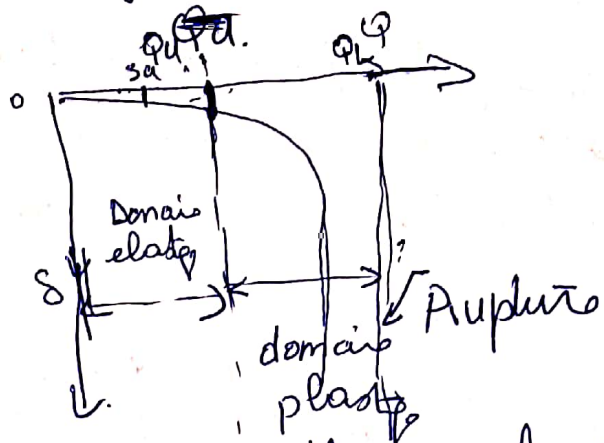
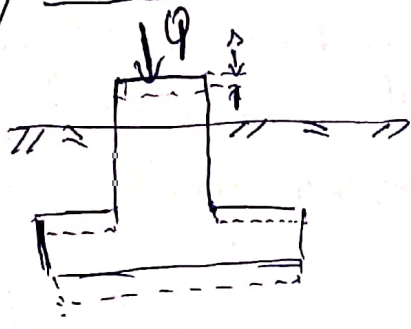
L: dimension dans le sens  $\perp$  à la largeur

D: Encastrement minimal obtenu au-dessus du niveau de Fondation

- on considère qu'une semelle est superficielle si  $D/B < 4$
- on dit qu'une semelle est isolée  $L/B < 5$
- on distingue:
  - semelle circulaire  $B = 2R$
  - semelle carrée  $L = B$
  - semelle rectangulaire  $B < L < 5B$
- Semelle continue ou filante:  $L/B > 5$
- Raccourci général: il s'agit de semelle de grande dimension partout en général tout un ouvrage ou une partie d'ouvrage  $B \gg$

①

## II - Comportement d'une semelle chargée :



### Chargement d'une semelle superficielle

\* chaque contrainte  $\Rightarrow$  une déformation

Déformation réversible

Déformation irréversible

$\Downarrow$   
Domaine élastique

$\Downarrow$   
Domaine plastique

$q_L$  : charge limite de la semelle : c'est la charge maximale que peut supporter la semelle  $\Rightarrow$  Rupture

$q_a$  : La charge moyenne acceptable pour la semelle, et c'est avec cette charge qui permet au bureau d'évaluer de dimensionner les fondations.

$$q_a \leq \frac{q_L}{F_s}$$

$F_s$  : coefficient de sécurité généralement égal à 3.

$q_a \Rightarrow s_a \Rightarrow$  il faut s'assurer que  $s_a$  est compatible avec le bon comportement de l'ouvrage.  
La valeur admissible dépend du type de l'ouvrage.



## Tassement :

(1)

Le tassement d'une structure est le résultat de la déformation du sol de fondation. On peut distinguer les phénomènes suivants :

- Déformation élastique rapide.
- changement de volume conduisant à la diminution de la teneur en eau (consolidation)
  - Dans les sols granulaires, la consolidation est rapide et ne peut être distinguée du tassement élastique.
  - Dans les sols fins le temps de consolidation peut être considérable.
- Roulement ou cisaillement généralisé.
- Autres facteurs, comme l'effacement du sol ou un affaissement mineur.

## Estimation des tassements :

### Rappel et méthodologie :

Nous avons, un dans la deuxième partie, comment déterminer la sécurité vis à vis de la rupture de la fondation. Notre but sera maintenant de calculer les tassements sous les poutres supportées par les fondations en admettant que le sol a un comportement pseudo-élastique.

Les accidents dus aux tassements des fondations sont

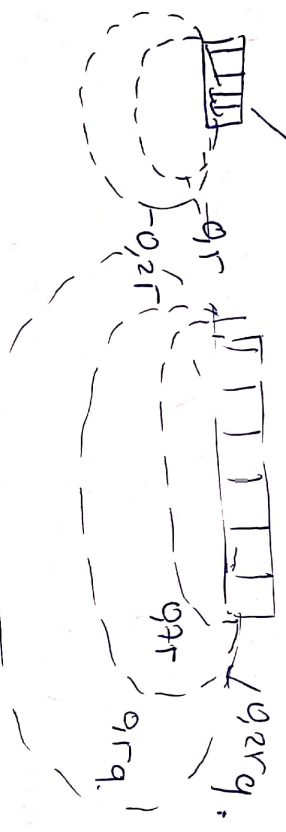
(2)

Les facteurs qui contrôlent le tassement dans les sols  
 Durs (pour un même niveau de cohésion).

Niveau du sol  
 Nouvelle

Pression pour une suite  
 de surface.

Capacité du sol



Tassement  
 différentiel

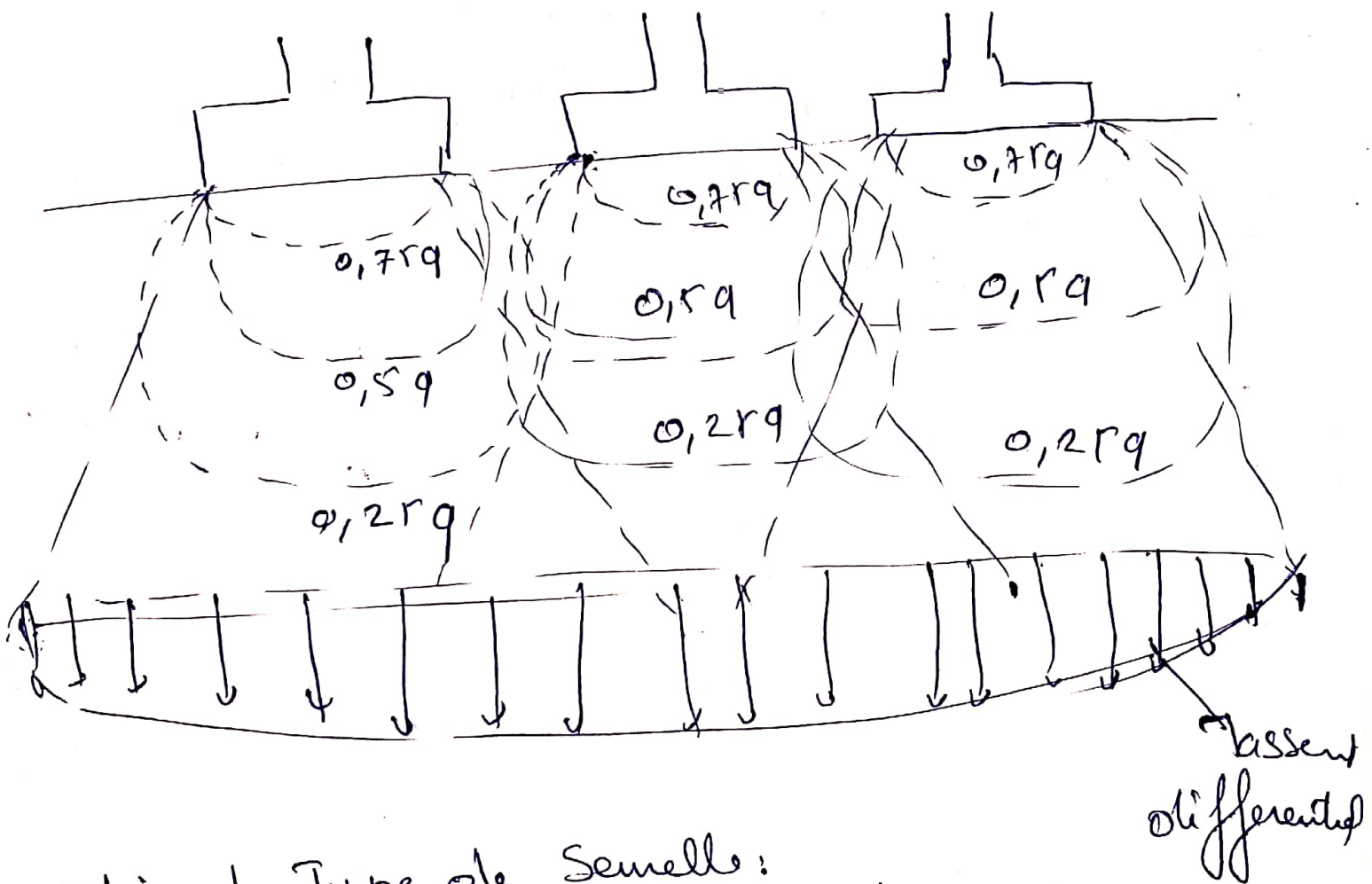
Req: Lorsque on a un ensemble de fondation  
 rapprochées, une attention particulière doit être  
 apportée à la répartition des contraintes

## Tassement - Critères :

Le tassement maximum - qui'on peut accepter pour un bâtiment est en règle générale de 25 mm. ①

## Tassement - superposition des contraintes :

Lorsqu'on a un ensemble de fondations rapprochées une attention particulière doit être apportée à la superposition des contraintes qui peut produire des tassements différentiels importants.



## Choix du Type de Semelle :

Le choix du type de semelle dépend de :

- Type de structure (nature des charges),
- Condition du terrain (géométrie - espace disponible)
- facilité de construction. ⑤



On choisit le type de semelle ou le système de semelle de façon à obtenir dans la mesure du possible, une répartition uniforme des charges appliquées. Une bonne répartition des charges assure un bon fonctionnement de l'ensemble fondation structure et minimise les tassements différentiels.

Lorsqu'on a une répartition non uniforme des charges il faut construire un système de façon à y remédier, dépendamment de la situation où on se trouve, on peut avoir les possibilités suivantes :

- Semelle simple (filante, rectangulaire, carré, circulaire).
- Combiné rectangulaire
- Combiné trapézoïdale.
- En porte à faux.

(6)