

Procédés généraux  
des ouvrages géotechniques

# CHAPITRE 4

## Les semelles continues sous poteaux

### 7.4 SEMELLES CONTINUES SOUS POTEAUX

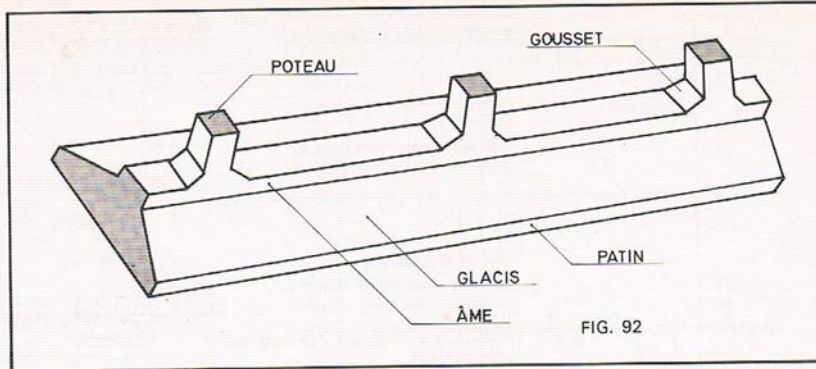
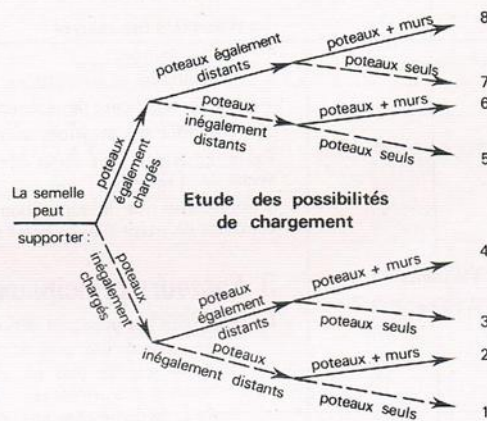


FIG. 92

De quoi s'agit-il?

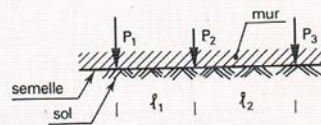
#### 1 Quels sont les problèmes à résoudre ?

##### HYPOTHÈSES DE CHARGEMENT DES SEMELLES CONTINUES

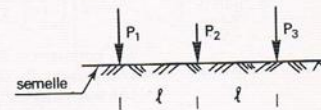


##### Schémas de principe

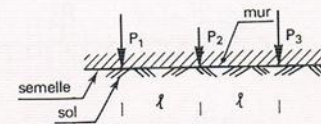
**Cas n° 2 (poteaux + murs) :**  
 - inégalement chargés ;  
 - inégalement distants.



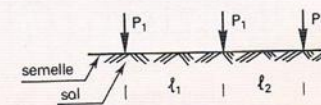
**Cas n° 3 :**  
 poteaux inégalement chargés ;  
 poteaux également distants.



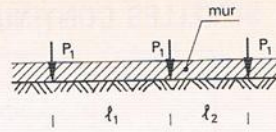
**Cas n° 4 (poteaux + murs) :**  
 poteaux également distants ;  
 poteaux inégalement chargés.



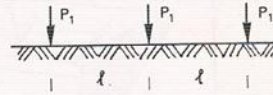
**Cas n° 5 :**  
 poteaux également chargés ;  
 poteaux inégalement distants.



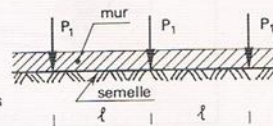
**Cas n° 6** (poteaux + murs) :  
poteaux également chargés ;  
poteaux inégalement distants.



**Cas n° 7** :  
poteaux également chargés ;  
poteaux également distants.



**Cas n° 8** (poteaux + murs) :  
poteaux également chargés ;  
poteaux également distants.



**Nota** : Les actions du sol ne sont pas représentées.

Quelles conséquences ?

## 2 Constatations immédiates (fig. 93 à 102)

Hypothèses de chargement des semelles continues

La répartition des charges :

- concentrées ;
- continues et concentrées ;

à la partie supérieure de la semelle n'est pas uniforme.

La répartition des pressions sous la semelle n'est pas uniforme.

Cette répartition peut varier dans le sens longitudinal et dans le sens transversal de la semelle.

L'appréciation de la répartition réelle est difficile et en pratique on est contraint de partir d'hypothèses simplifiées par l'expérience.

Quels éléments prendre en compte ?

## 3 Facteurs principaux à considérer (fig. 93 à 103)

La répartition des pressions dépend :

- du mode de chargement ;
- de la semelle plus ou moins rigide en fonction de la section du béton et des armatures ;
- de la hauteur constante ou variable (goussets) de la poutre de rigidité ;
- de la nature du sol et de ses caractéristiques.

En pratique les diagrammes théoriques sont presque toujours utilisés.

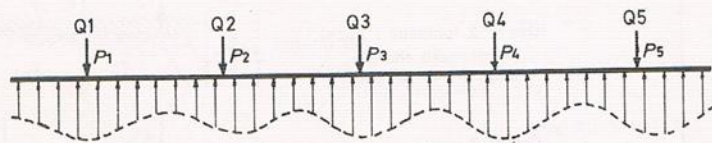


FIG. 93

Sol cohérent - Semelle rigide - Répartition réelle  
Les charges  $Q_1, Q_2, Q_3$  sont de valeur sensiblement égale.  
Les poteaux  $P_1, P_2, P_3$  sont également distants.



FIG. 94

Répartition uniforme théorique.

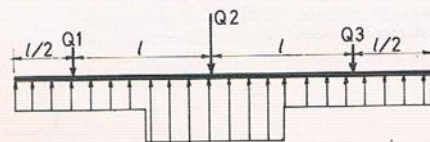


FIG. 95

Répartition uniforme par plage.  
Semelle rigide. Sol cohérent.  
Poteaux également distants avec  
 $Q_2 > Q_1$  et  $Q_1 = Q_3$ .

SENS LONGITUDINAL DE LA SEMELLE



FIG. 96  
Même sol, mais  $Q_1 \neq Q_2 \neq Q_3$ .  
Poteaux inégalement distants.  
Semelle rigide. Sol cohérent.

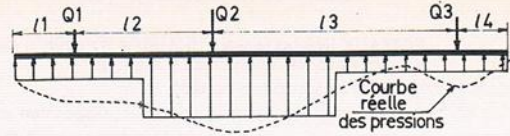


FIG. 97  
Sol peu compressible. Semelle flexible.  
Répartition réelle des pressions.

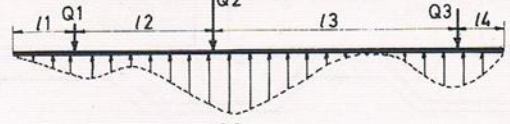
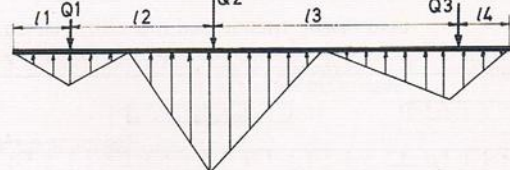


FIG. 98  
Sol peu compressible. Semelle flexible.  
Diagramme théorique.

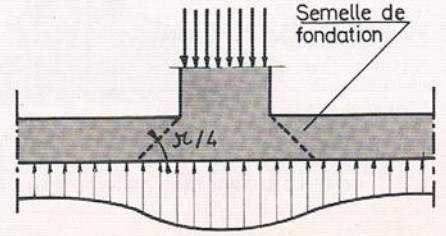


SENS LONGITUDINAL DE LA SEMELLE

|          | Diagrammes réels | Cas rencontrés  | Diagrammes théoriques |
|----------|------------------|---|-----------------------|
| FIG. 99  |                  | Semelles rigides<br>$ht \geq 5 + \frac{Bx - bx}{4}$<br>Sols cohérents |                       |
| FIG. 100 |                  | Semelle rigides<br>Sols pulvérulents                                  |                       |
| FIG. 101 |                  | Semelles flexibles<br>$ht < 5 + \frac{Bx - bx}{4}$<br>Sols cohérents  |                       |
| FIG. 102 |                  | Semelles flexibles<br>Sols pulvérulents                               |                       |

SENS TRANSVERSAL DE LA SEMELLE

FIG. 103  
Hypothèses de la répartition des contraintes dans le sol.



POTEAUX INÉGALEMENT CHARGÉS ET INÉGALEMENT DISTANTS

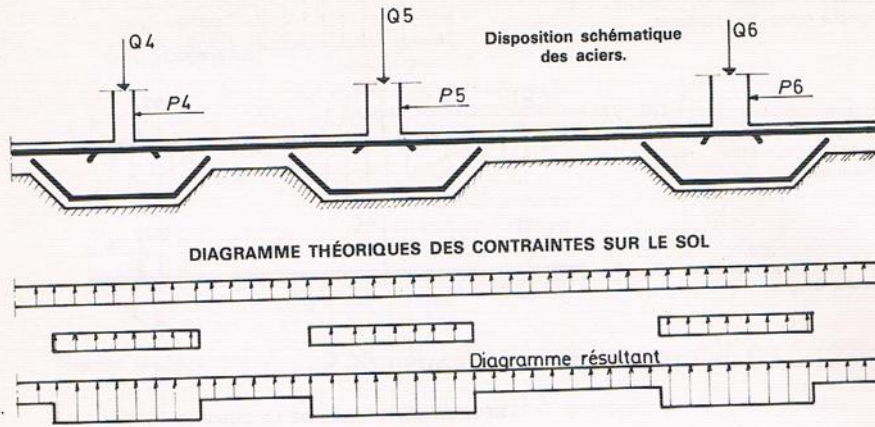


FIG. 104

CAS DE LA RÉPARTITION UNIFORME

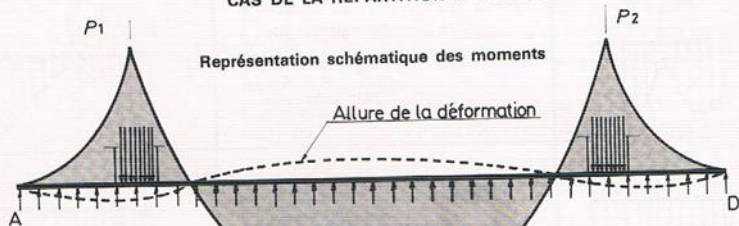


FIG. 105

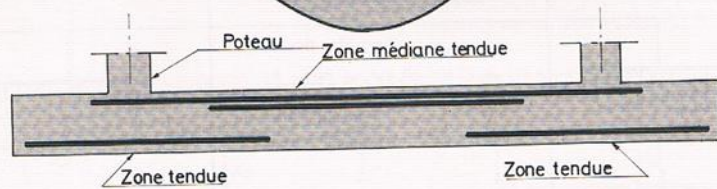


FIG. 106

Schéma de principe

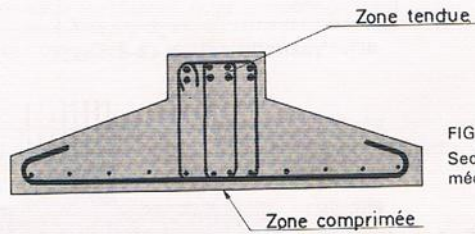


FIG. 107  
Section de la région médiane de la semelle.

SEMELLE SUPPORTANT DEUX POTEAUX ÉGALEMENT CHARGÉS



## 4 Dispositions pratiques

Elles sont basées sur :

- le mode d'application des charges ;
- le mode de fonctionnement de l'ensemble chargé ;
- la détermination des sollicitations et par suite des zones tendues et comprimées ;
- la réponse du sol de fondation, répartition des pressions avec diagramme :
  - uniforme,
  - triangulaire,
  - bi-triangulaire.

Les solutions théoriques et les détails d'exécution font l'objet des figures 104 à 110.

**Nota :** On remarque la difficulté de façonnage des aciers d'une semelle avec étriers de dimension variable et lorsqu'il faut ajouter les aciers de l'âme, les amorces des poteaux et les aciers complémentaires des goussets éventuels.

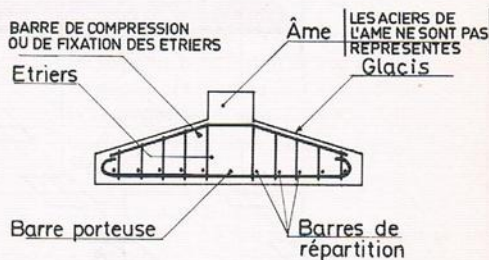


FIG. 108. - Armature du patin avec glacis.

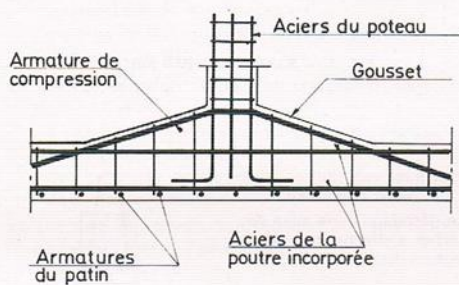


FIG. 109. - Détail d'armature d'un gousset.

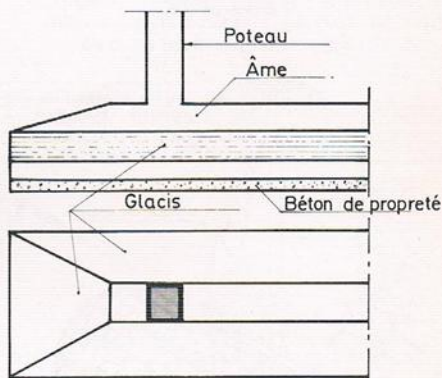


FIG. 110. - Extrémité d'une semelle continue sous poteaux. La pente du glacis est inférieure à 30° pour éviter le coffrage.

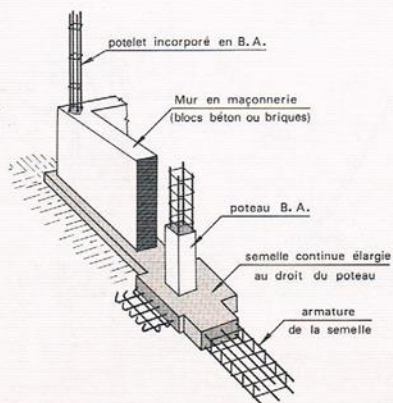


FIG. 110 bis - Armature d'une semelle continue sous poteaux B.A.

### UTILISONS LES CONNAISSANCES ACQUISES

1° En s'inspirant des figures 105 à 107, traiter l'un des différents cas de chargement du paragraphe 1 après avoir tracé les déformations possibles amplifiées, sous l'action des charges et du sol, dans l'hypothèse d'une répartition uniforme des pressions.

2° Justifier les dispositions constructives de la fig. 110 bis :

- élargissement de la fondation au droit du poteau ;
- aciers inférieurs et supérieurs dans la semelle.

