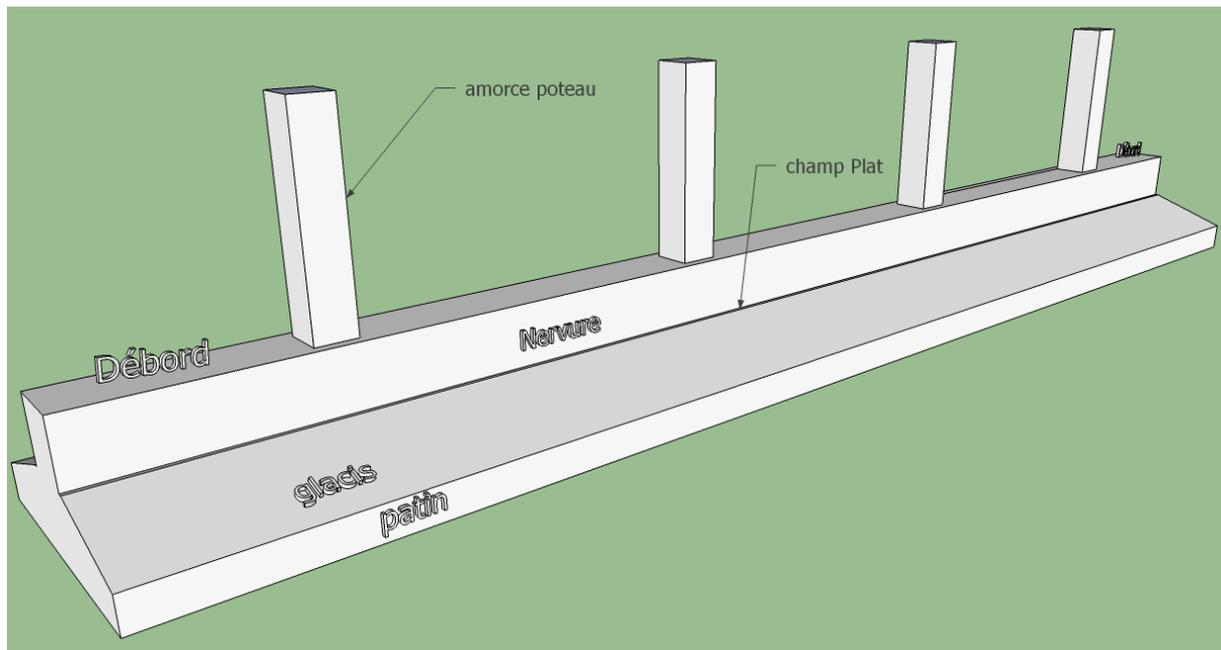


4.2. Les semelles filantes

La semelle filante s'utilise lorsque la conception Semelle isolée ne devient plus possible. De même que pour les semelles isolées la semelle filante reçoit les charges issues de la superstructure au moyens de porteurs ponctuels 'les poteaux' mais aussi par le biais de porteurs linéaires 'les voiles' ou encore les deux à la fois.

Sur la figure suivante est représentée en 3D la conception d'une semelle filante.



- D'une manière générale on peut assimiler une semelle filante comme l'association de plusieurs semelles isolées. On retrouve alors les mêmes éléments constitutifs de cette dernière. À savoir :
- Le patin
- Le glacis
- Le champ plat
- l'amorce poteau/voile

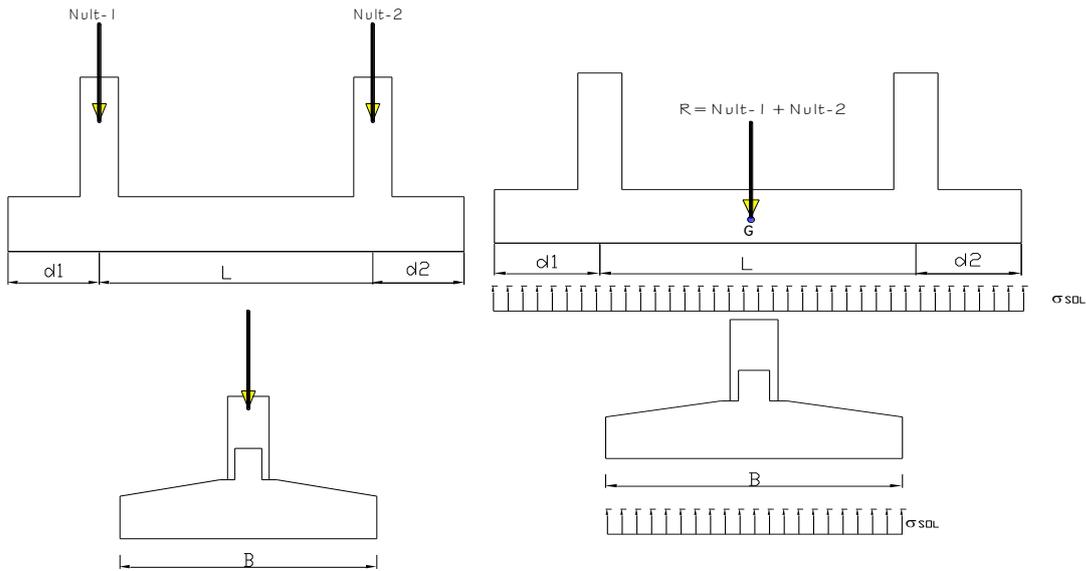
Deux éléments nouveaux apparaissent alors :

La nervure : Rôle d'élément de rigidité

Le débord : Assurant la surface nécessaire à une bonne répartition des contraintes sur le sol .

4.2.1. Dimensionnement des semelles filantes

a- Cas d'une semelle filante sous deux poteaux



Par analogie avec la semelle isolée on a:

- Condition de résistance: $\sigma = \frac{R}{S} \leq \bar{\sigma}_{SOL}$

$$\text{D'où } \sigma = \frac{R}{B \cdot (d_1 + L + d_2)} \leq \bar{\sigma}_{SOL}$$

- En général pour les semelles filantes on fixe le débord $d=d_1=d_2$ en général
- Et seul B reste à déterminer.

$$\text{On aura alors : } B \geq \frac{R}{\bar{\sigma}_{SOL} \cdot (2d + L)}$$

b- Cas d'une semelle filante sous plusieurs poteaux.

- En généralisant la condition de résistance précédemment établie pour les semelles filantes au cas de plusieurs poteaux on aura :

$$\sigma = \frac{\sum_{i=1}^{i=n_{poteaux}} P_i}{B \cdot (d_1 + \sum_{j=1}^{j=n_{trames}} L_j + d_2)} \leq \bar{\sigma}_{SOL}$$

On en déduit donc la largeur B à donner à a semelle filante :

Cours Mr Lemdani EPAU

$$B \geq \frac{\sum_{i=1}^{i= npotx} P_i}{\bar{\sigma}_{SOL} \cdot (2d + L_{totale})}$$

4.2.2. Condition de rigidité de la semelle filante.

Afin d'avoir une répartition correcte des pressions sur le sol de fondation, on exige que la semelle possède une épaisseur H_{max} (voir figure) telle que :

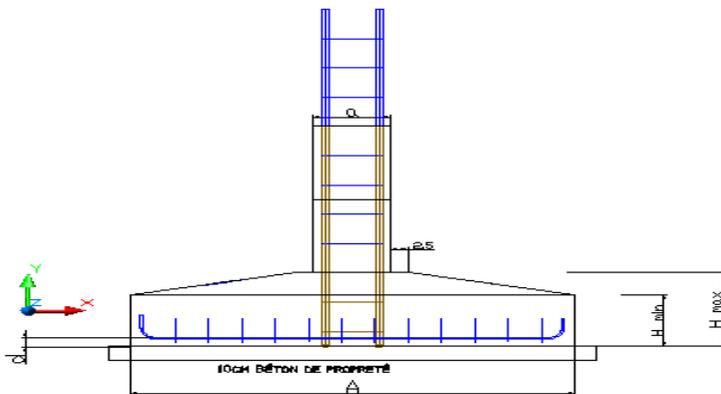
$$H_{max} \geq \frac{B - a}{4} + d$$

- B : dimension en plan de la semelle déterminée selon la condition de résistance.
- a : Dimension du côté de l'élément porteur (le poteau).
- d : Enrobage des aciers de la semelle. en général $\geq 3 \text{ cm}$.

Aussi H_{min} doit être tel que :

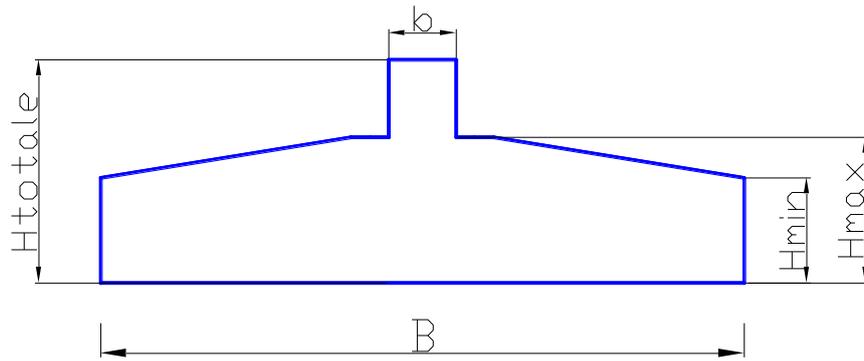
$$H_{min} \geq 6\phi + 6 \text{ cm}$$

avec ϕ diamètre des aciers de la semelle.



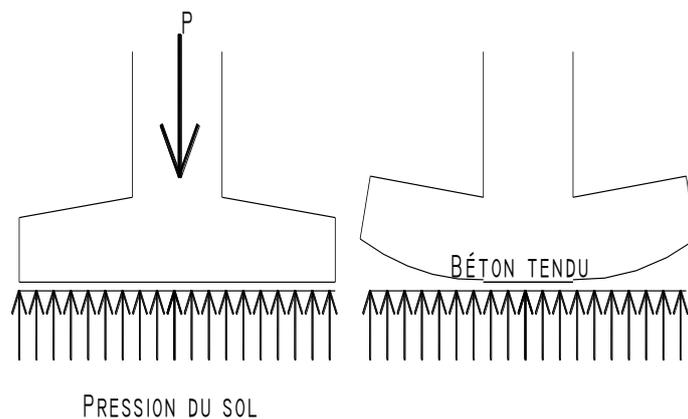
La Hauteur de la nervure H_{TOTALE} est en général choisie (pour des projets courants) dans l'intervalle :

$$0.5 \text{ m} \leq H_{TOTALE} \leq 1.20 \text{ m}$$

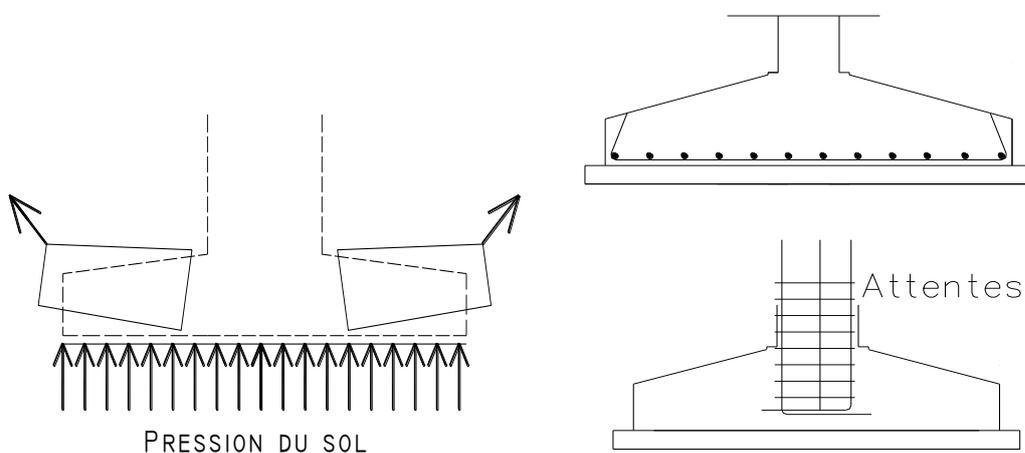


4.2.2.ferraillage des semelles filantes.

- 4.2.2.a. Ferraillage transversal
- Transversalement, la semelle filante se comporte exactement comme une semelle isolée. La contrainte du sol aura tendance à faire fléchir la paillasse comme représenté ci après.



- Nous remarquons que sous l'influence de la pression du sol les bords de la semelles subissent une flexion vers le haut .Les fibres basse du béton subissent alors une traction. Comme le béton résiste très mal à la traction si des dispositions particulières ne sont pas prises , la semelle risque de casser .Voir figure

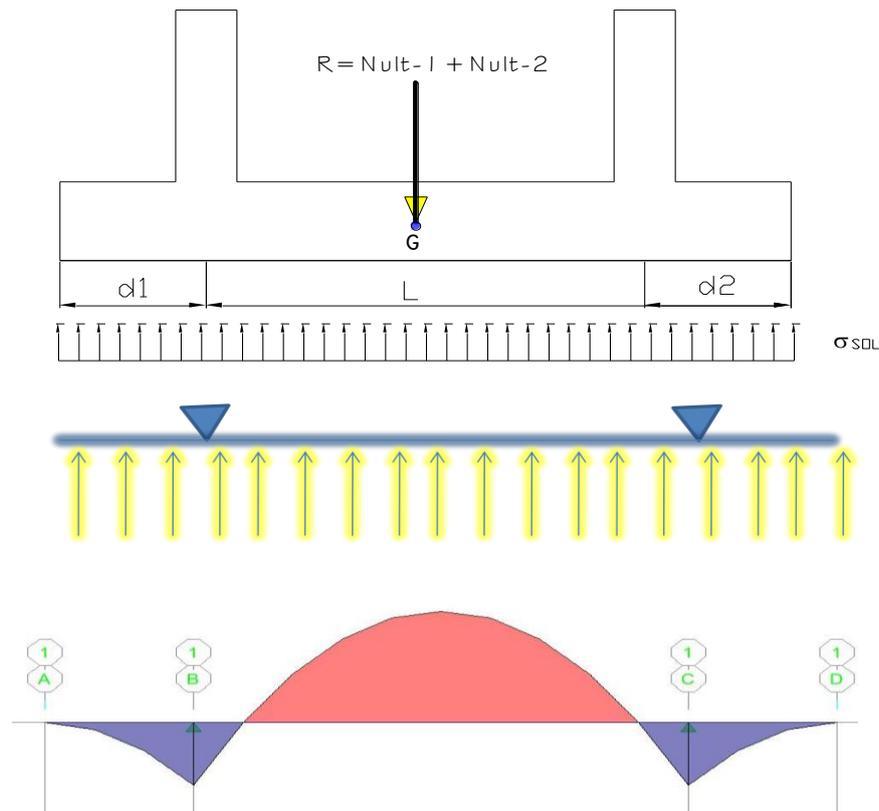


4.2.2.b. Ferrailage longitudinal.

La règle d'or pour ferrailer un élément en béton c'est déterminer les zones tendues .

Or pour déterminer les zones tendues il faudra tracer l'allure du moment de flexion le long de la semelle filante.

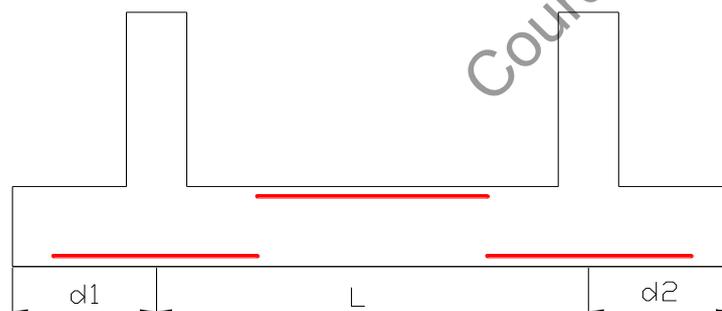
Une fois le diagramme de $M(x)$ tracé on disposera les aciers dans les zones ou le moment provoquera de la traction.



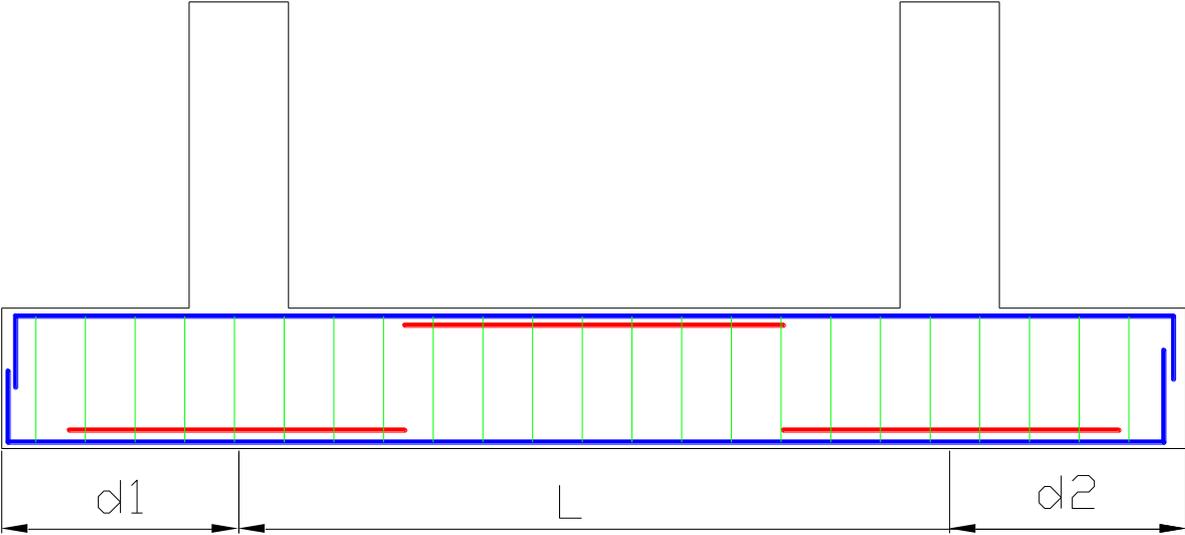
Remarque.

Il faut bien comprendre que si la flexion transversale est reprise par la paillasse de la semelle , la flexion longitudinale est reprise par l'élément 'NERVURE' qui confère ainsi à la semelle filante la rigidité nécessaire.

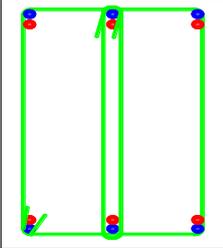
Le ferrailage théorique à disposer dans les zones tendues est le suivant.



Ferraillage réel



Coupe Type



- Aciers Principaux
- Aciers de montage

Cours Mr Lemdani EPAU

Quelques photos



Courtesy of E.P.A.U.



ndani EPAU