

Chapitre III - Voiles de contreventement.

Enseignant: M^o. BELOUAFRI

III.1. Introduction:

Le contreventement d'un immeuble est constitué d'éléments verticaux assurant la stabilité de l'ouvrage sous l'action de sollicitations horizontales (Vent et Seisme).

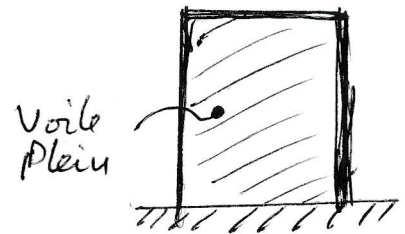
Ces éléments verticaux (Portiques ou voiles de contreventement) transmettent également les charges verticales (G et Q) aux fondations.

III.2. Types de contreventement par des voiles

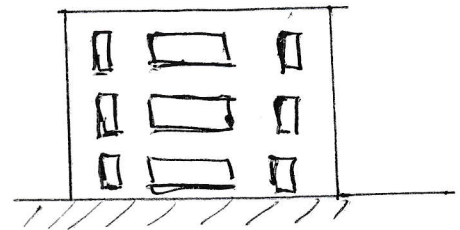
On distingue :

III.2.1. Des contreventements plans

- Refends pleins :

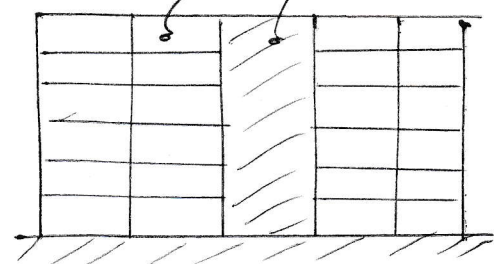


- Refends avec ouvertures :



- Portiques refends (contreventement mixte) Portique voile.

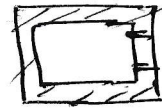
Ces éléments possèdent une rigidité élevée dans leur plan.



II.2.2 Des contreventements non-plans

Il s'agit essentiellement:

- des cages avec ou sans ouvertures



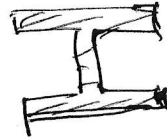
- des murs en L.



- " " en T



- " " en I



etc.

~~II.2.3~~ Répartition Distribution de Charges Verticales

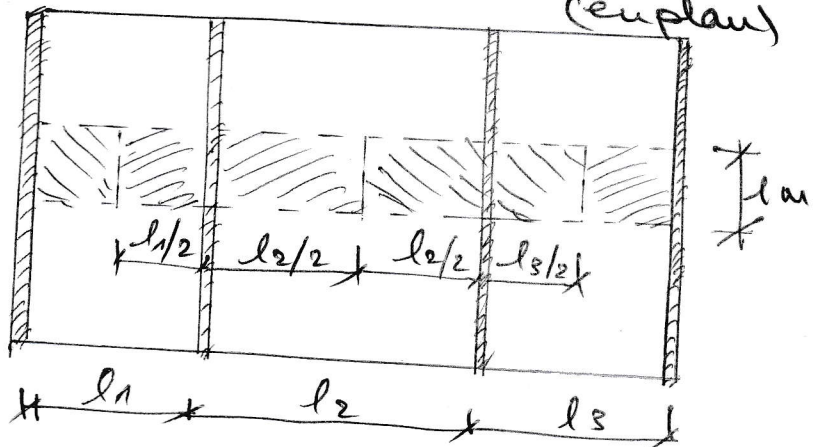
II.3 Distribution de charges

II.3.1 Distribution des charges verticales

les charges sont distribuées en fonction des surfaces de planchers attribuées à chaque refend.

a/ Cas de refends uniquement transversaux ou longitudinaux.

la structure est découpée en bandes élémentaires de largeur = l_w

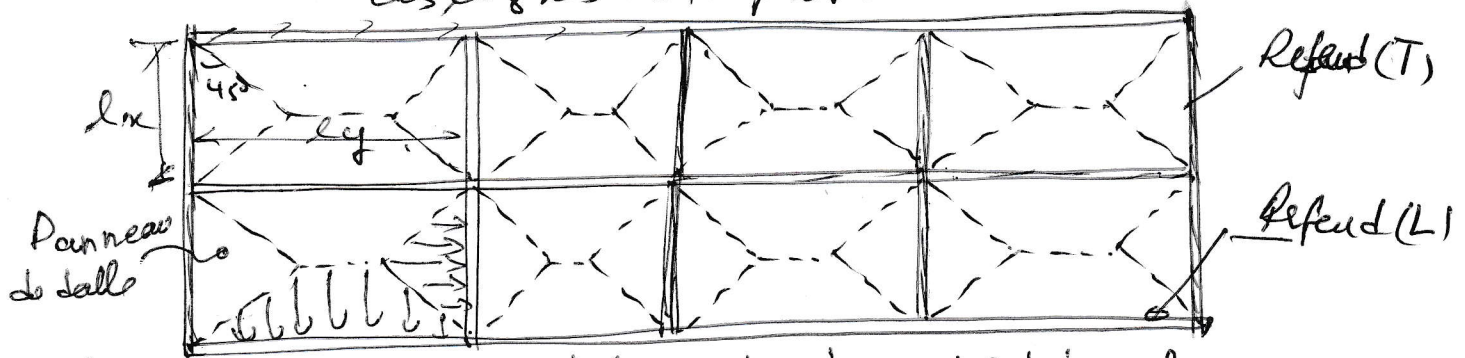


cas de 2 travées: majoration de 15% pour la voile aux extrémités

3 travées et plus: majoration de 10% pour les voiles intermédiaires

b) Cas des refends longitudinaux et transversaux.

Distribution de charges par la méthode des lignes de rupture.



chaque panneau est divisé en 2 trapèzes et 2 triangles.

III. 3. 2 Distribution de charges horizontales.

L'analyse des systèmes de carterement par voiles repose sur les 3 hypothèses suivantes :

- le comportement du système est élastique linéaire;
- les refends sont parfaitement encastrés à leur base.
- les planchers ont une rigidité ^(console) infinie dans leur plan horizontal;

Dans ces conditions :

- * l'effort repris par un refend est proportionnel à son inertie et à son déplacement.
- * le centre de torsion est le barycentre des inerties des refends

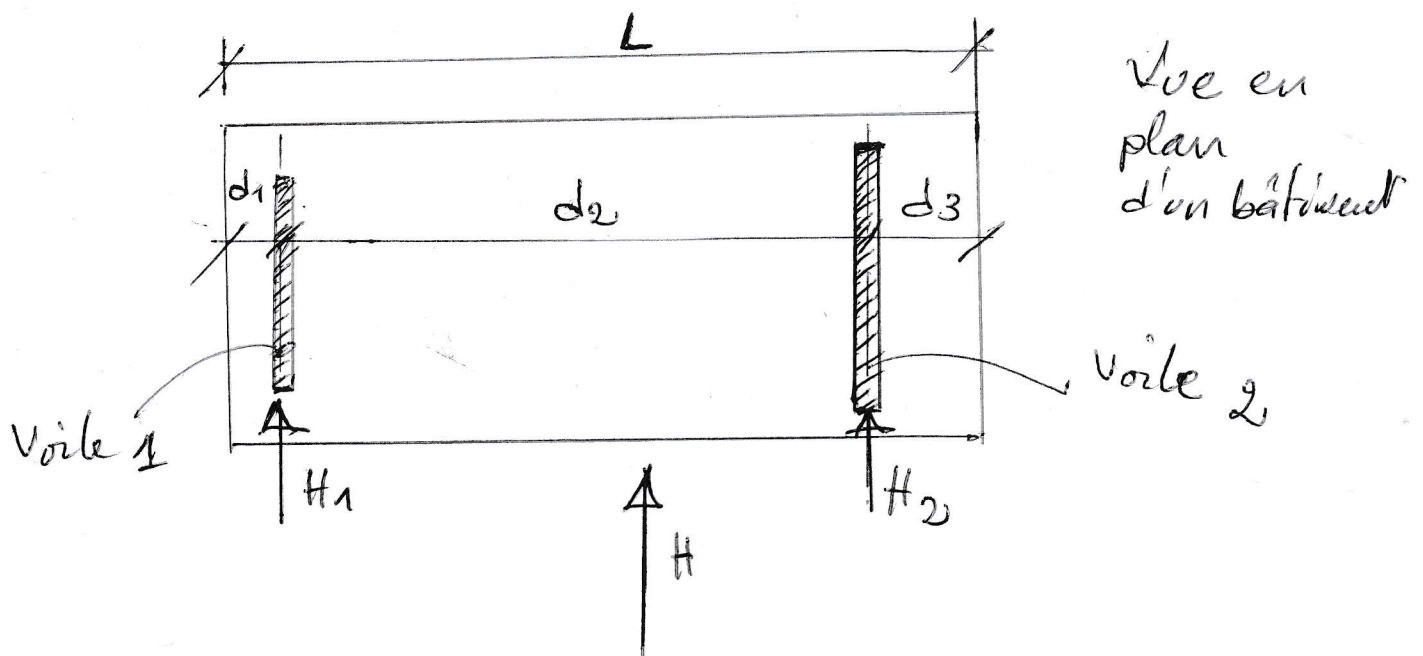
a) Refends pleins.

Systèmes isostatiques (cas de 2 refends //).

Soient

- H : la résultante de l'action horizontale
- d_2 : la distance entre les 2 refends //.

(d_1 et d_3 : les distances des voiles par rapport aux extrémités).



On démontre que quelque soit l'inertie des 2 voiles :

$$H_1 = H \times \frac{(d_1 + d_2 - d_3)}{2d_2}; \quad \text{et} \quad H_2 = H \times \frac{(d_3 + d_2 - d_1)}{2d_2}$$

Remarque:

Le système de 2 voiles parallèles peut être assimilé à une poutre (plancher) isostatique reposant horizontalement sur 2 appuis simples (voiles) d'où les réactions H_1 et H_2 à déterminer par la R.D.M.

