Notions de dimensionnement du béton armé : les poteaux

Avril 2021

Les poteaux supportent des charges verticales constituées des charges permanentes et des surcharges des poutres et des planchers qui s'appuient sur eux, soit directement, soit par l'intermédiaire des poteaux des étages supérieurs. Ils sont en général de section carrée, rectangulaire ou circulaire.

Les poteaux sont rarement sollicités en **compression** centrée (effort normal centré). Un poteau est en général soumis à des charges excentrées, donc sollicités aussi en **flexion** composée (effort normal et moment fléchissant) éventuellement en flexion déviée. Cette flexion est générée par la distribution des efforts au sein de la structure, la dissymétrie des chargements et les imperfections géométriques d'exécution.

Les poteaux peuvent subir un phénomène de **flambement** s'ils sont élancés (rapport entre sa longueur et sa plus petite dimension transversale grand). Le risque de flambement est pris en compte dans le dimensionnement du poteau.

Armatures des poteaux

Les armatures sont déterminées par calcul pour assurer la résistance du poteau aux sollicitations qui lui sont appliquées.

Les armatures d'un poteau en **béton armé** sont constituées :

- **d'armatures longitudinales** qui doivent résister aux moments de flexion, dans les directions les plus défavorables. En général d'un diamètre supérieur à 12 mm, elles sont disposées au voisinage des parois en respectant les règles d'enrobage fonction des classes d'exposition.
- **d'au moins une barre à chaque angle** dans le cas de poteau de section carrée ou rectangulaire et éventuellement au milieu de chaque face.
- **d'au moins 6 armatures** réparties sur le pourtour, pour les sections circulaires
- **d'armatures transversales** maintenant les armatures longitudinales en général de petit diamètre inférieur à 12 mm. Elles sont disposées en nappes successives horizontales (normales à l'axe du poteau) et régulièrement espacées.Les armatures transversales forment une « ceinture continue » parallèle au contour de la section du poteau et entourant toutes les barres longitudinales situées dans les angles. Elles permettent ainsi d'éviter tout déplacement des barres longitudinales vers l'extérieur et une fissuration longitudinale du poteau.

Dispositions constructives des armatures

Ces exigences sont extraites de la section 9 de la **norme** NF EN 1992-1-1 : « Dispositions constructives relatives aux éléments et règles particulières ».

Armatures longitudinales

Les armatures longitudinales sont réparties dans la **section** au voisinage des parois de façon à assurer au mieux la résistance à la **flexion** de la pièce dans les directions les plus défavorables.

Il convient de prévoir :

- au moins 6 armatures dans les poteaux circulaires.
- une armature dans chaque angle pour les poteaux de section polygonale.

Chaque armature placée dans un angle doit être maintenue par des armatures transversales.

La section totale d'armatures longitudinales doit être supérieure à une section minimale. La valeur recommandée est :

- $A_{s,min} = 0{,}10\ N_{Ed}/f_{yd}$ avec un minimum de $0{,}002A_c$

Avec :

- N_{Ed} effort normal de compression agissant.
- f_{yd} limite d'élasticité de calcul des armatures.
- A_c aire de la section droite du béton.

Elle ne doit pas être supérieure à une valeur maximale A_{smax}.(valeur recommandée $0{,}04\ A_c$).

Armatures transversales

Les armatures transversales sont disposées en plans successifs perpendiculairement à l'axe longitudinal de la pièce. Elles assurent un ceinturage sur le contour de la pièce entourant toutes les armatures longitudinales.

Le diamètre et l'espacement des armatures transversales font l'objet de limites inférieures.

Auteur

Patrick Guiraud

Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet