Notions de dimensionnement du béton armé : les sollicitations élémentaires

Avril 2021

Les sollicitations élémentaires sont les efforts (effort normal (N), effort tranchant (T)) et les moments de flexion (M), parfois aussi des moments de torsion (T), appliqués aux éléments de construction.

Elles sont déterminées à partir des combinaisons d'actions générées par les forces et couples dues aux charges appliquées et aux déformations imposées, par des méthodes de calcul appropriées. Ces méthodes font généralement appel à la résistance des matériaux, aux équations de la statique (selon des modèles en général élastiques et linéaires) ou à des études de modélisation. Les différents éléments d'une structure, sont la plupart du temps, soumis à plusieurs sollicitations élémentaires.

Effort normal

L'effort normal correspond à la somme des contraintes normales appliquées à une section.

Compression simple

Lorsqu'un poteau, par exemple, n'est soumis, en plus de son poids propre, qu'à une charge F appliquée au centre de gravité de sa section, il est dit sollicité en compression simple.

NOTA : ce cas théorique n'est pratiquement jamais réalisé, la force F résultante étant généralement excentrée par rapport à l'axe du poteau. Le poteau est aussi en général soumis des efforts horizontaux qui provoquent un moment fléchissant.

NOTA : La résistance à la compression du béton est élevée.

Traction simple

Ce cas correspondant à une pièce soumise à un effort de traction (suspentes, tirants). Le calcul permet de dimensionner les armatures longitudinales nécessaires pour reprendre cet effort que le béton ne serait pas à même de supporter.

NOTA : La résistance à la traction du béton est relativement faible.

Effort tranchant

L'effort dit "tranchant" correspond à la somme des contraintes de cisaillement appliquée à une section.

Pour une poutre sur 2 appuis par exemple, sa valeur augmente au fur et à mesure que l'on se rapproche d'un appui. Il entraîne, pour une poutre homogène, une fissuration qui se développe suivant une facette inclinée à environ 45° par rapport à la ligne moyenne de la poutre.

Moment fléchissant

Les charges concentrées ou réparties, et les efforts verticaux (vent…) en particulier, génèrent dans certains éléments de la structure des moments de flexion appelés « moments fléchissants ».

Le moment fléchissant représente l'effet de flexion produit par les contraintes normales à une section. Il correspond à la somme des moments (produit de la valeur d'une force par la distance de cette force à la ligne neutre) dans la section considérée.

Auteur

Patrick Guiraud



Article imprimé le 23/11/2026 © infociments.fr