C.9 Matériaux

C.9 Matériaux

Le chapitre 4 de la partie 1 est dédié aux matériaux du génie civil et à leurs spécificités.

La définition des matériaux est une partie plutôt simple de la modélisation, car la plupart des logiciels ont des lois de matériau prédéfinies, suivant un ou plusieurs règlements.

Ces lois correspondent à une « courbe » simplifiée du comportement contraintes-déformations du matériau, considéré comme élastique et linéaire et intégrant des coefficients minorateurs de sécurité (sur le module et sur la résistance limite). Certains problèmes très particuliers peuvent nécessiter l'introduction d'une courbe plus complexe (loi de Sargin par exemple), ce que permettent, en principe, tous les logiciels.

En cas d'utilisation des lois prédéfinies, pour le béton, on veillera à bien intégrer le fait que le module d'Young de calcul est généralement par défaut le module à court terme. Pour les effets long terme, pour certains calculs thermiques et pour les calculs sismiques, il faudra penser à corriger le module. C'est valable également pour les calculs phasés où le module varie en fonction de l'âge du béton.

De la même manière, le logiciel prend un coefficient de Poisson par défaut. Généralement $\upsilon=0,2$ pour le béton et $\upsilon=0,3$ pour l'acier. Certains règlements demandent de prendre un coefficient $\upsilon=0$ pour le béton à l'ELU. En particulier, voir le BAEL et le §3.1.3 (4) de l'Eurocode 2.

Pour tous les calculs en RDM qui nécessitent la prise en compte de la fissuration du béton (sismique, second ordre, dalles de ponts mixtes ...), il faut tenir compte de la loi moment courbure de la section fissurée, qui représente l'affaiblissement de la section et la raideur réelle de la structure. Parfois, le code fournit des règles simples d'adaptation des inerties. Cela pourra nécessiter des calculs itératifs, d'abord en inertie non fissurée pour déterminer les zones de fissuration, puis avec prise en compte de l'inertie fissurée.

Il est à noter que certains logiciels permettent de prendre en compte directement une inertie fissurée.

Révision #1
★Créé 11 December 2023 17:18:57 par Paul Terrasson Duvernon
Mis à jour 11 December 2023 17:19:15 par Paul Terrasson Duvernon