

Juin 2011

## Notice du logiciel de vérification par calcul de la résistance au feu des structures en béton.

### Résumé

La prévision par le calcul du comportement au feu des structures en **béton** sera prochainement régie en France par le texte codificatif Eurocode 2, partie 1-2, muni de son annexe nationale (normes NF EN 1992-1-2 et NF EN 1992-1-2/NA) en remplacement de la norme DTU NF P 92-701 (DTU Feu-béton).

### Sommaire

#### AVANT-PROPOS 4

#### CHAPITRE 1 - INTRODUCTION 6

- 1.1 - Place de la résistance au feu des structures dans le domaine de la sécurité incendie 6
- 1.2 - Naissance et développement d'un incendie 7
- 1.3 - La charge calorifique 7
- 1.4 - Résistance au feu d'un élément de construction selon l'Eurocode 8

#### CHAPITRE 2 - DÉFINITION DE L'ACTION DU FEU SUR LES ÉLÉMENTS EN BÉTON 9

- 2.1 - Introduction 9
- 2.2 - Sections étudiées par CIM'Feu EC2 10
- 2.3 - Caractéristiques thermophysiques des bétons 12
- 2.4 - Les grandes lignes du modèle d'échange thermique 13
  - 2.4.1 - Conditions initiales 14
  - 2.4.2 - Conditions de frontières courantes 14
  - 2.4.3 - Choix du pas de temps 17
  - 2.4.4 - Contraintes dimensionnelles 17
  - 2.4.5 - Calcul de la largeur de la table d'une poutre 19

#### CHAPITRE 3 - PRINCIPES DE JUSTIFICATIONS PAR LE CALCUL 20

- 3.1 - Combinaisons de calcul 20
- 3.2 - Éclatement 21
- 3.3 - Propriétés à chaud des matériaux béton et acier 23

#### CHAPITRE 4 - UTILISATION DU LOGICIEL CIM'Feu EC2 31

- 4.1 - Configuration du matériel 31
- 4.2 - Installation du logiciel 31
- 4.3 - Lancement du logiciel 33
- 4.4 - Menus texte 33
  - 4.4.1 - Menu « Fichier » 33
  - 4.4.2 - Menu « Calcul » 33
  - 4.4.3 - Menu « Afficher » 33
  - 4.4.4 - Menu « ? » 34
- 4.5 - Boutons de raccourcis 34
- 4.6 - Boutons de choix de l'élément 34
- 4.7 - Zone d'attribution d'un nom au calcul effectué 35
- 4.8 - Présentation des écrans de saisie de données des éléments 35
- 4.9 - Calcul des poutres (rectangulaires, en té et en I) 37
  - 4.9.1 - Justifications vis-à-vis de la flexion 37
  - 4.9.2 - Justifications vis-à-vis de l'effort tranchant 37
  - 4.9.3 - Limites d'emploi du logiciel Simplifications admises - Astuces d'utilisation 39
- 4.9.4 - Exemple de calcul 39
- 4.10 - Calcul des dalles 47
  - 4.10.1 - Méthode de justification dans le cas général 47
  - 4.10.2 - Limites d'emploi du logiciel Simplifications admises - Astuces d'utilisation 48
  - 4.10.3 - Exemple de calcul 50
- 4.11 - Calcul des poteaux circulaires et rectangulaires et des murs chauffés sur une ou deux faces 56 4.11.1 - Méthode de justification 56
  - 4.11.2 - Limites d'emploi du logiciel Simplifications admises - Astuces d'utilisation 58
  - 4.11.3 - Exemples de calcul 58

#### BIBLIOGRAPHIE 67

#### ANNEXES 69

- Annexe 1 : Confrontation des résultats des calculs thermiques obtenus avec le logiciel CIM'feu EC2 69
- Annexe 2 : Analyse relative à la prise en compte de propriétés thermiques particulières pour les bétons à haute résistance 77
- Annexe 3 : Vérification au feu des dalles selon l'application nationale de l'Eurocode 2 partie 1-2 8

**A noter : le logiciel Cim'feu est utilisable uniquement avec Microsoft Windows XP, Vista et 7. Il n'est pas compatible avec les versions ultérieures et les versions Windows les plus récentes.**

