

Thèse soutenue le 3 juin 2005

Contribution à l'étude du processus d'effondrement d'une structure en béton armé

Mathieu REIMERINGER

Directeurs de thèse :

Patrice BAILLY, ENSI, LEES, Bourges

Krzysztof WOZNICA, ENSI, LEES, Bourges

Correspondant INERIS : Guy MAVROTHALASSITIS, Direction des Risques Accidentels, Structures

L'effondrement est un phénomène peu abordé en Génie Civil mais important pour l'évaluation de la vulnérabilité d'un ouvrage à une action accidentelle. Il reste cependant difficile à modéliser tant les mécanismes mis en jeu sont nombreux : non-linéarités matérielles (plasticité, endommagement, rupture,...) et géométriques (chute libre, contact,...).

L'analyse des problèmes d'effondrement et du comportement structural des portiques en béton armé permet d'identifier les phénomènes qui caractérisent la réponse globale d'une structure ainsi que les modèles utilisables.

Nous proposons une approche simplifiée originale reposant sur l'utilisation d'éléments discrets. Les poutres et colonnes, éléments constitutifs du portique, sont modélisés comme des corps rigides, le comportement des matériaux étant supposé localisé dans les liaisons rhéologiques entre les corps rigides.

La démarche et les éléments ont été qualifiés et les simulations ont mis en évidence l'influence des différents paramètres.

Mots-clefs : effondrement, béton armé, éléments discrets.