

Homogenized nonlinear stress resultant constitutive model for cracked reinforced concrete panels

Miquel Huguet-Aguilera

Doctorant EGIS Industries - GéM UMR CNRS 6183

Résumé :

Le dimensionnement et le diagnostic de bâtiments industriels (par exemple nucléaires) en béton armé soumis à des sollicitations sismiques nécessitent des modèles de calcul capables de reproduire le comportement non linéaire et la réponse cyclique de la structure. Or, les structures étudiées étant de grande taille, l'utilisation des éléments finis de type plaque modélisant au même temps le béton et les barres de renforcement devient impérative afin d'avoir un coût numérique limité qui puisse être géré par les bureaux d'études de génie civil.

Dans ce cadre, dans la thèse de M. HUGUET, une nouvelle loi de comportement globale pour des plaques en béton armé a été développée pour son implantation dans le Code_Aster. Cette loi prend en compte 4 sources différentes de non linéarités du comportement (ou phénomènes dissipatifs) : perte de raideur du béton (ou endommagement), apparition et développement de la fissuration dans le béton, glissement relatif entre les barres d'acier et le béton générant des contraintes d'adhérence à l'interface, et plastification des barres d'acier (localisée au droit des fissures).

La formulation théorique de la loi de comportement a été réalisée par moyen d'une homogénéisation analytique du problème sur une membrane en béton armé avec un seul réseau de fissures, suivie d'une extension au cas d'un deuxième réseau de fissures et, enfin, une généralisation du modèle obtenu pour le cas d'une plaque soumise aussi à des efforts hors plan. On confronte les résultats obtenus sur des expérimentations et avec d'autres modèles.