

Résumé

L'armature de poinçonnement est une méthode efficace pour augmenter non seulement la résistance mais aussi la capacité de déformation des planchers-dalles. En particulier, l'amélioration de la capacité de déformation est souhaitable afin qu'il soit possible de redistribuer la charge en cas de rupture locale évitant ainsi un effondrement de toute la structure. De ce fait, la présente recherche traite de la résistance au poinçonnement et de la capacité de déformation des planchers-dalles, avec pour point central l'effet de l'armature de poinçonnement sur l'augmentation maximale de la résistance au poinçonnement et la capacité de rotation. L'objectif principal est donc l'analyse des planchers-dalles avec une quantité importante d'armatures de poinçonnement. Parallèlement à l'analyse expérimentale et numérique, un modèle pouvant prédire la résistance au poinçonnement ainsi que la capacité de la déformation d'un plancher-dalle a été développé. Le travail peut dès lors être divisé en trois parties principales.

L'investigation expérimentale des seize spécimens des planchers-dalles sans et avec armature de poinçonnement donne de nouvelles informations concernant la résistance au poinçonnement et le comportement charge-déformation. Les résultats de ces essais servent de validation des normes de dimensionnement et de la théorie de la fissure critique. En plus des essais contenus dans le cadre de ce projet de recherche, des essais de la littérature sont utilisés pour la recherche de l'influence de certains paramètres quant à la prédiction de la résistance au poinçonnement.

Un modèle numérique basé sur la méthode des éléments finis permet la modélisation des spécimens essayés. Cette méthode utilise des champs de contrainte en plan pour déterminer le comportement en section. La rigidité obtenue par ce calcul est utilisée comme valeur d'entrée au calcul d'éléments finis linéaires-élastiques et permet la modélisation pertinente du comportement charge-déformation des spécimens testés.

Les résultats des essais et du calcul numérique servent au développement d'un modèle analytique. Le modèle est basé sur la théorie de la fissure critique, qui définit la résistance au poinçonnement en fonction de la rotation de la dalle. Le modèle analytique permet ainsi le calcul du comportement charge-rotation d'un plancher-dalle. De plus, les critères de rupture développés dans cette recherche permettent la prédiction de la résistance au poinçonnement et de la capacité de la rotation. Les résultats du modèle proposé donnent de bonnes corrélations avec les résultats des essais dans le cadre de cette recherche ainsi qu'avec les essais trouvés dans la littérature.

Mots-clés: poinçonnement, armature de poinçonnement, planchers-dalles, comportement à la flexion