INTRODUCTION GENERALE

Dans le contexte mondial comme en Algérie, les constructions mixtes acier-béton sont suffisamment utilisées dans les ouvrages de Génie Civil. Ce succès est dû aux nombreux avantages qu'offre ce type de structure :

- la réduction du poids de la structure métallique à chargement égal,
- l'augmentation de la rigidité en flexion du plancher (dans ses deux directions principales), d'où une réduction des flèches en service et la possibilité de passer de plus grandes portées à chargement égal,
- la réduction de la hauteur des planchers, associée à la facilité de réaliser des poutres métalliques à âmes ajourées permettant le passage des gaines techniques, d'où la réduction de la hauteur totale du bâtiment à nombre fixé d'étages,
- l'amélioration appréciable de la résistance à l'incendie des poutres et solives métalliques, pouvant devenir importante si l'âme de ces éléments est elle-même enrobée de béton,
- rapidité de montage et simplicité des assemblages (gain de temps), et tant d'autres.

Toute la théorie des poutres mixtes est basée sur l'hypothèse qu'il existe une liaison entre le profilé métallique et la dalle de béton, la solidarisation des deux matériaux est obtenue au moyen d'organes de liaison, dit « connecteurs » fixés sur la face supérieure du profilé métallique et ancrés dans la dalle de béton, dont leur rôle est d'empêcher le glissement et le soulèvement pouvant se produire le long de l'interface de liaison.

Sur le marché, il existe de nombreux types de connecteurs, parmi lesquels on peut citer : les goujons à tête, les équerres clouées HVB, les connecteurs en U, les cornières soudées, les butées équipées de crochets,…etc.

Les recherches expérimentales et théoriques sur l'étude du comportement des goujons à tête sont assez nombreuses, mais elles sont rares sur les autres types de connecteurs.

A cet effet, nous avons mené notre étude sur les cornières soudées qui peuvent assurer une connexion parfaite surtout dans les ponts mixtes acier-béton réalisés en Algérie.

L'objectif général de notre étude est de présenter la procédure expérimentale des essais de cisaillement, dit « Push-Out tests » effectués sur les différents types de connecteur afin de déterminer leur résistance en cisaillement, leurs modes de ruines et leurs lois de comportement (cisaillement – glissement). Cependant, l'objectif principal est de proposer un modèle d'éléments finis tridimensionnel 3D pour la simulation du comportement au cisaillement d'un connecteur de type « cornière soudée » dans un spécimen d'essai « Push-Out ».

Notre travail de recherche est constitué de quatre chapitres et une conclusion générale :

Nous présentons dans le premier chapitre une étude bibliographique sur la connexion acier-béton dans les poutres mixtes.

L'objet du deuxième chapitre est la description des essais de cisaillement « Push-Out tests » appliquées sur les connecteurs, en particulier, les cornières soudées afin de déterminer la résistance ultime au cisaillement, le mode de ruine de la connexion et la courbe de comportement (cisaillement-glissement).

Le troisième chapitre est consacré à la modélisation par éléments finis du comportement au cisaillement des cornières soudées dans un spécimen d'essai « Push-Out » en utilisant le logiciel ANSYS-Version 12. La validation du modèle proposé se fait par comparaison des résultats numériques aux données expérimentales **tirées de la littérature**.

Le quatrième chapitre consiste à effectuer une étude paramétrique pour mettre en évidence les principaux paramètres influençant le comportement au cisaillement des cornières soudées. Ces paramètres sont :

- effet de la présence du filant anti-soulèvement ;
- effet de la résistance du béton ;
- effet des dimensions de la cornière soudée.

Et pour terminer, nous présentons une conclusion générale pour ressortir tous les points importants de cette recherche.