

1. Introduction générale

De nos jours, les analyses de la structure bi- et tri- dimensionnel sont couramment utilisés, surtout depuis l'avènement des micro-ordinateurs. La majorité des logiciels disponibles effectuent des analyses classiques basées sur la méthode de rigidité ou sur la méthode des éléments finis.

En général, dans ces logiciels, on admet que les liaisons entre les pièces sont parfaitement rigides ou parfaitement flexibles.

Ainsi, si l'assemblage poutre - poteau d'un cadre est parfaitement rigide, la poutre et le poteau subissent la même rotation au nœud sous les charges. Si l'assemblage est imparfaitement rigide, la poutre subit une plus grande rotation que le poteau sous les charges de gravité appliquées sur la poutre, alors que le poteau subit une plus grande rotation que la poutre sous les charges latérales. Cette rotation supplémentaire au joint est appelé « rotation propre » du joint et elle est nulle pour un joint parfaitement rigide. A l'autre extrême, on a l'assemblage parfaitement flexible, ce qui signifie que sous les charges de gravité, la poutre subit une rotation au joint sans entrainer le poteau dont la rotation est nulle.

Entre ces deux extrêmes, on retrouve toute une gamme de rigidité dont il faut tenir compte si on veut un portrait plus précis du comportement réel de la structure.

De nombreux travaux de recherche ont démontré que les assemblages poutre-poteau (Frye et Morris (1975), Chen et Patel (1981), Kulak et al(1987), , etc...), ne sont pas parfaitement rigides ou flexibles. A toutes fins pratiques, seules les études expérimentales sont en mesure de fournir la relation qui existe entre le moment de flexion appliqué et la déformation propre du nœud. Plusieurs travaux ont cependant permis d'obtenir une approximation de ces relations à l'aide de la méthode des éléments finis. Toutefois, il existe très peu études expérimentales sur la relation entre le moment de torsion et la rotation propre des assemblages.

2. Objectif du mémoire

Dans les structures métalliques, le type d'assemblage joue un rôle très important dans le comportement des structures. Il est habituellement considéré comme rigide ou articulé, mais en réalité il est de semi rigide. Des nombreuses études expérimentales à travers le monde ont mis en évidence ce comportement réel.

Ce travail est justifié par diverses questions qui se posent sur la considération de la spécificité de l'assemblage semi rigide dans les structures métalliques et leur réponse inélastique sous l'effet d'un chargement sismique.

3. Méthodologie de travail

Notre mémoire comprend 4 chapitres :

Dans le premier chapitre une est Généralités sur l'Ec03. Dans le deuxième chapitre un exposé globale des différentes méthodes de calcul dynamique des structures est effectué avec une présentation de l'analyse non linéaire. Le chapitre trois est dimensionnement des ossatures en acier à nœuds rigides et semi rigide. Une étude sismique et économique est faite dans le chapitre quatre.

Enfin, les différents résultats et interprétations tirés sont assemblés en conclusion générale.