

SIMULATION D'ACCELEROGRAMMES SYNTHETIQUES ET APPLICATION AU CALCUL DYNAMIQUE DES STRUCTURES

RESUME

La rareté des enregistrements sismiques, le caractère aléatoire des séismes et la complexité de prédire des séismes futurs ont été les premières motivations pour l'élaboration de techniques de simulation numérique.

Pour pouvoir améliorer les modèles de comportement dynamique des structures, on se propose, dans le cadre de cette thèse de développer une méthodologie permettant de générer des accélérogrammes artificiels représentatifs pour permettre une analyse dynamique des structures. L'analyse dynamique peut se faire soit en utilisant des accélérogrammes réels ou alors des accélérogrammes artificiels générés numériquement.

Dans la présente étude on s'est intéressé à deux méthodes de simulation des accélérogrammes synthétiques qui sont les suivantes :

- La première est appelée «*méthode des sinusoïdes à phases aléatoires*», où le processus est considéré comme stationnaire.
- La deuxième méthode est basée sur «*des lois d'atténuations*», où le processus est considéré comme non-stationnaire

Nous avons procédé ensuite à une étude paramétrique qui compare les résultats obtenus en utilisant «la méthode dite stationnaire», et «la méthode dite non-stationnaire» sur des structures étudiées et enfin nous avons établi une comparaison des résultats obtenus suivant les différentes méthodes d'analyse dynamique

Pour la première méthode on a fait varier le nombre d'accélérogrammes générés. On détermine le spectre moyen correspondant que l'on compare aux spectres réglementaires (RPA99, EC8). On remarque que l'effort tranchant donné par un calcul en utilisant le spectre de réponse est supérieur dans tous les cas étudiés à celui obtenu en utilisant l'accélérogramme.

Pour la deuxième méthode, des résultats sont obtenus en faisant varier la distance épacentrale, les sites considérés et la variation des phases aléatoires et la magnitude.

La comparaison des spectres simulés aux spectres réglementaires (EC8 et RPA99) nous donne

- Pour de *faibles magnitudes* ($M=5$), le spectre donné par le règlement enveloppe celui donné par cette étude.
- Pour de *fortes magnitudes* ($M=7$), le spectre donné par le règlement *sous-estime* le spectre donné par cette étude pour les faibles périodes et pour un site d'alluvions profondes.