

Introduction Générale

Très souvent, dans le cadre classique de la théorie et de la commande des systèmes, les systèmes à grande dimension ne s'apprêtent pas facilement à l'analyse qui s'avère, parfois non faisable et/ou très coûteuse, ce qui rend la nécessité de réduire plus que souhaitable : mais irrémédiablement imposable : surtout si l'on sait que la dimension (ordre) du modèle mathématique utilisé, qui pour représenter correctement un système physique, en tenant compte de toutes les contraintes auxquelles il est assujéti, devient relativement très importante. La réduction d'ordre de modèle est la simplification ou l'approximation d'un modèle mathématique sous la contrainte que le comportement globale Entrée/Sortie (E/S) du modèle initial, pour un même ensemble d'entrées soit bien approximé [1].

Dans le premier chapitre, on pose quelques importantes généralités sur les filtres numériques [2]. Il incluse leurs propriétés, caractéristiques, classifications et synthèses. Il sera suivi par les importantes techniques de réduction d'ordre tel que des méthodes basées sur la méthode SVD (Schur et Moore) [3,4] et troncature équilibrée avec pondérations fréquentielles [5].

Dans le troisième chapitre nous détaillons des méthodes de réduction basées sur la technique du gradient qui sont la méthode du gradient sans pondérations fréquentielles [6], et avec pondérations fréquentielles [7]. Les trois techniques (méthode de troncature équilibrée avec pondérations fréquentielles, méthode basée sur le gradient sans pondérations fréquentielles et avec pondérations fréquentielles) sont comparées pour mettre en évidence les performances de la technique objet d'étude. Plusieurs simulations seront présentées dans le quatrième chapitre. Implémentées à base de Matlab et seront suivis par des interprétations.

Une conclusion générale mettra en évidence les performances de chaque approximation d'ordre réduit.