

Résumé

On propose dans ce travail une méthode de décomposition de domaine en dynamique transitoire. Cette méthode autorise chaque sous-domaine à posséder ses propres caractéristiques de discrétisation en temps : en l'occurrence sa propre échelle de temps et/ou son propre schéma d'intégration en temps. La principale difficulté dans ce type de méthode est d'assurer des propriétés de stabilité dans le cas général et une variation d'énergie induite par le couplage en temps nulle à l'interface entre les sous-domaines. On utilise une méthode de décomposition en espace de type FETI. Cette approche de type Schur permet d'envisager une continuité des différentes quantités cinématiques (déplacements, vitesses et accélérations) à l'interface des sous-domaines. Cette nouvelle approche est basée sur une formulation faible en temps de l'équilibre où la continuité à l'interface des sous-domaines est imposée au sens faible sur les vitesses. On montre que la variation d'énergie au cours du temps est nulle quelque soit les schémas d'intégration ou les échelles de temps utilisés sur chaque sous-domaine. En conséquence, la stabilité globale de cette méthode de couplage en temps est contrôlée par la stabilité de chaque sous-domaine individuellement. Cette méthode apparaît comme la base pour une technique générale de couplage de code de calculs (par exemple explicite et implicite) et peut être adaptée aux architectures des calculateurs parallèles.

MOTS CLÉS: Décomposition de domaine, Dynamique transitoire, Multi-échelles en temps, Schéma d'intégration en temps hétérogènes