



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072



Titre : Méthodes de Krylov Rationnelles pour le contrôle et la réduction de modèles

Financement prévu : Université
Cofinancement éventuel :

Directeur de thèse : Jbilou Khalide, PR26

E-mail : jbilou@lmpa.univ-littoral.fr

**Laboratoire : Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville (LMPA) FR 2956
CNRS, Université du Littoral, Calais.**

Descriptif :

Certaines équations matricielles comme les équations de Lyapunov ou Riccati jouent un rôle important dans beaucoup de domaines en ingénierie comme le H_2 ou H_∞ contrôle et la stabilisation de systèmes dynamiques. Des méthodes récentes ont été développées pour les problèmes de grandes tailles (c'est souvent le cas dans la pratique).

La discrétisation de certaines équations aux dérivées partielles conduit souvent à des systèmes dynamiques (continues ou discrets) dépendant d'une fonction (ou vecteur) contrôle dont le choix permettra de stabiliser le système dynamique. Comme ces problèmes ont, dans la pratique, de grandes dimensions, il est intéressant d'étudier un autre problème « réduit » et « plus proche » du modèle initial. Les méthodes de type Krylov ou block Krylov, qui sont basées sur des projections obliques ou orthogonales, permettent d'obtenir de bons modèles.

Le but de la thèse est de développer et d'étudier de nouvelles méthodes basées sur les processus de type Krylov rationnel et bloc-Krylov rationnel (type Arnoldi ou Lanczos). Des applications numériques seront faites à partir de problèmes pratiques.