

PROPOSITION DE POST-DOCTORAT

Référence : **PDOC-DTIS-2018-03**
(à rappeler dans toute correspondance)

Laboratoire d'accueil à l'ONERA :

Domaine : Traitement de l'Information et Systèmes **Lieu** (centre ONERA) : Toulouse

Département : DTIS

Unité : AEI

Contacts : Apkarian Pierre, Pierre.Apkarian@onera.fr

Intitulé : nouvelles approches algorithmiques pour la commande des systèmes de dimension infinie

Mots-clés : systèmes de dimension infinie, projections alternées, optimisation mathématique, théorie des semi-groupes d'opérateurs.

Contexte : L'étude des systèmes de dimension infinie fournit un cadre théorique pour aborder la commande des systèmes décrits par des EDPs (fluides, acoustiques, ondes). Plusieurs théories coexistent en fonction des différentes classes de système. Les techniques de commande actuelles restent relativement académiques et utilisent le plus souvent une réduction de modèles ou une projection des équations de Riccati pour la résolution. Ces techniques introduisent une distorsion significative du problème de commande original et requièrent donc essais-erreurs. Par ailleurs, le problème de robustesse (paramétrique, dynamique, non-linéarités) qui est important lorsqu'on vise des applications réalistes n'est pas pris en compte dans les approches actuelles.

Description du sujet : Nous proposons de développer une nouvelle classe d'algorithmes pour la commande des systèmes de dimension infinie. L'approche fréquentielle sera tout d'abord privilégiée afin de prendre en compte des contraintes de robustesse. Ces nouvelles méthodes devront être à même traiter simultanément :

- Des contraintes de complexité et de structure sur le compensateur
- Des contraintes de robustesse (paramétrique et dynamique)
- Le caractère non-linéaire des EDPs (Equations aux Dérivées Partielles) par une approche de type « gain-scheduling »

Tous ces champs sont ouverts actuellement ce qui rend le sujet particulièrement intéressant.

Fournitures et retombées attendues :

- Nouvelles techniques de commande des EDPs. Contrôle frontière.
- Intérêt pour DAAA avec lequel nous pourrions échanger.
- Peut intéresser le labo de Mathématiques Appliquées

Collaborations extérieures : Institut de Mathématiques de Toulouse - IMT (Prof. D. Noll)

Durée : 12 mois

Salaire net : environ 25 k€ annuel

PROFIL DU CANDIDAT

Formation : Doctorat Mathématiques appliquées

Compétences souhaitées :

- Mathématiques, analyse fonctionnelle, optimisation non-convexe
- Algorithmes, gout pour le codage
- Publications de bon niveau