

## Jean Auriol (Paris-Saclay)

**Title:** Stabilisation par retour de sortie pour les systèmes d'équations aux dérivées partielles hyperboliques avec actionneurs et capteurs distribués.

**Abstract:** Cette présentation aborde le problème de la stabilisation par retour de sortie d'un système d'équations aux dérivées partielles hyperboliques linéaires hétéro-directionnelles du premier ordre, au moyen d'une action distribuée dans le domaine. La mesure disponible est également distribuée. En appliquant une transformation de backstepping de type Volterra, le système d'EDP est reformulé sous la forme d'une équation aux différences intégrales. Nous proposons ensuite un contrôleur à structure autorégressive, formulé comme une rétroaction distribuée différée, qui implique à la fois l'état du système et l'entrée de contrôle. Les gains du contrôleur sont déterminés en résolvant un ensemble d'équations intégrales de Fredholm, dont la solvabilité est garantie par une condition de contrôlabilité approchée. L'observateur est conçu selon une approche duale, consistant en une copie de la dynamique du système, avec des gains d'injection de sortie à régler. La sortie estimée dépend des valeurs distribuées passées de l'observateur lui-même. En réécrivant la dynamique de l'erreur d'estimation sous la forme d'un système d'équations aux différences à retards, nous démontrons la stabilité exponentielle du système d'erreur, à condition que les gains de l'observateur satisfassent un système d'équations intégrales de Fredholm, analogue à celui obtenu lors de la synthèse du contrôleur. La solvabilité de ces équations est également garantie par une condition d'observabilité approchée. Cela permet finalement la synthèse de la loi de commande stabilisante par retour de sortie.