



Contributions à l'estimation et à la commande des systèmes autonomes et aérospatiaux : approches à horizon glissant et approches distribuées pour les systèmes multi-agents

Soutenance de HDR – Bertrand Sylvain

1er décembre 2025 à 14h00

Salle NA.00.63 - ONERA, 6 chemin de la Vauve aux Granges, Palaiseau

Devant le jury composé de :

Antoine GIRARD	Directeur de Recherche, CNRS-L2S, CentraleSupélec,	rapporteur
Estelle COURTIAL	Maitre de Conférence - HDR, PRISME-Polytech Orléans,	rapporteuse
Benoît CLEMENT	Professeur, ENSTA - Lab-STICC,	rapporteur
Didier THEILLIOL	Professeur, CRAN - Polytech Nancy - Univ. de Lorraine,	examineur
Nicolas MARCHAND	Directeur de Recherche, CNRS - GIPSA-Lab,	examineur
Isabelle FANTONI	Directrice de Recherche, CNRS-LS2N, Centrale Nantes,	examinatrice

Résumé

Les contributions présentées au travers de ces travaux de recherche s'articulent autour de deux axes qui sont la commande et l'estimation à horizon glissant d'une part, et la commande distribuée des systèmes multi-agents d'autre part, en lien avec leurs applications aux systèmes autonomes aérospatiaux et robotiques.

Les contributions relatives au premier axe portent sur le développement de nouvelles approches d'estimation à horizon glissant (*MHE*) et de commande prédictive (*MPC*), combinant respectivement des observateurs ou des lois de commande analytiques afin de réduire le coût calculatoire associé à une optimisation en ligne et bénéficier de certaines propriétés associées aux lois analytiques.

Le deuxième axe aborde la problématique de la commande distribuée des systèmes multi-agents, en proposant des lois de commande prédictive distribuées (*DMPC*) pour la prise en compte des contraintes. La problématique de la réduction des communications est également abordée avec la proposition de lois de commande distribuées à communication événementielle (*event-triggered*), en présence de perturbations et/ou de non linéarités dans la dynamique des agents.

Les applications traitées en estimation sont celles de la trajectographie de débris spatiaux et des réseaux de capteurs. Celles abordées en commande concernent les drones, ou flottes de drones et de robots mobiles.

Mots clés

Commande prédictive ; estimation à horizon glissant ; commande distribuée ; communication événementielle ; systèmes multi-agents.

Vous êtes invité à rejoindre la web-conférence JITSY via le lien ci-dessous :

https://rdv.onera.fr/soutenance_hdr_sylvain_bertrand_01_12_2025