



Soutenance d'Habilitation à Diriger des Recherches – Karim Dahia
5 juin 2025 – 10h

Digiteo Moulon – Bâtiment 660, 4 avenue des Sciences, 91190 Gif-sur-Yvette

Devant le jury composé de :

Hichem Snoussi
Jean-Yves Tourneret
François Septier
Yacine Chitour
Audrey Giremus
François Desbouvries

Rapporteur
Rapporteur
Rapporteur
Examineur
Examinatrice
Examineur

Professeur, Université de Technologie de Troyes
Professeur, INP - ENSEEIHT
Professeur, Université de Bretagne Sud
Professeur, Université Paris-Saclay
Professeure, Université de Bordeaux
Professeur, Télécom SudParis

Résumé

Cette soutenance présente une synthèse des travaux de recherche sur les méthodes séquentielles de Monte-Carlo, aussi appelées filtrage particulaire, que j'ai menés au sein du département Traitement de l'Information et Systèmes de l'ONERA. Ces travaux ont contribué à apporter des solutions innovantes aux problèmes de la navigation des systèmes aérospatiaux (missiles, satellites, drones). Une première partie de mes travaux porte sur le recalage de la navigation inertielle par corrélation de terrain, en utilisant les méthodes de filtrage particulaire. Les domaines d'application traités sont la navigation aéroportée, la navigation terrestre et plus récemment la navigation sous-marine. La seconde partie de mes travaux se concentre sur des problèmes de planification de trajectoires en environnement fortement contraint pour lesquels les techniques de commande optimale ne tenant pas compte de l'estimation de l'état sont peu performantes, voire inopérantes. Enfin, je me suis intéressé aussi à l'estimation d'attitude par filtrage particulaire en utilisant les approches basées sur les groupes de Lie, qui permettent d'améliorer la précision et la robustesse des filtres particuliers par rapport aux approches classiques. Ces résultats ont permis d'améliorer l'expertise de l'ONERA sur ce sujet et ont abouti à une exploitation dans un cadre contractuel au profit de la DGA et d'industriels.

Mots clés

Navigation inertielle, filtrage particulaire, planification de trajectoires, estimation d'attitude.