



Adel BELKADI
(01/09/2014-31/08/2017)

Encadrants : Didier THEILLIOL (CRAN) - Laurent CIARLETTA (LORIA)

Titre de la thèse : Conception de méthodes de diagnostic et de tolérance aux fautes des systèmes multi-agents : application à une flotte de véhicules autonomes

Le travail de recherche s'attache à l'analyse et la synthèse de manière systématique des méthodes d'isolation et de détection de fautes, et des méthodes de tolérance aux défauts au sein d'un système multi-agents en réseau. En effet, un agent qui dysfonctionne dans un système distribué est probablement non-observable hors des agents ou des nœuds de son voisinage. Ainsi le problème de la détection et de l'isolation de défauts/pannes (noté FDI Fault Detection and Isolation) est plus complexe à résoudre pour un système multi-agents au regard de l'absence des observations directes. De même, contrairement au problème classique de la tolérance aux défauts, il n'y a pas de contrôleur central gérant l'information globale dans un système multi-agents. Les nœuds n'acquiescent qu'une connaissance locale dans un système multi-agents en réseau, conduisant une nouvelle problématique de tolérance aux fautes. La faisabilité technologique et l'efficacité des méthodologies proposées seront appliquées à une plate-forme d'expérimentation de véhicules autonomes.

- Publications

- Belkadi A., D. Theilliol, L. Ciarletta, J.C. Ponsart "Robust Flocking Algorithm for the Outdoor Control of a Fleet of Autonomous Agents: Overview and Simulations", IEEE SysTol'Conference, Barcelona, Spain, Septembre 2016
- Belkadi A., L. Ciarletta, D. Theilliol, "UAVs Fleet Control Design Using Distributed Particle Swarm Optimization : A Leaderless Approach", International Conference on Unmanned Aircraft Systems, Arlington, VA, USA, June 2016.
- Belkadi A., L. Ciarletta, D. Theilliol, "PSO optimization for control of a fleet of UAVs", 12th European Workshop on Advanced Control and Diagnosis, Pilsen, Czech Republic, Nov 2015.
- Belkadi A., L. Ciarletta, D. Theilliol, "UAVs Team Flight Training based on a Virtual Leader: Application to a Fleet of Quadrirotors", International Conference on Unmanned Aircraft Systems, Denver, CO, USA, June 2015

Thèse soutenue le 12/10/2017