

UE Projet  
Master 2 SAR - 2017/2018

Intitulé du projet : **Estimation d'attitude avec une centrale inertielle redondante**

Nom du laboratoire ou de l'entreprise : ISIR

Lieu de réalisation : ISIR, UPMC, 75005 Paris

Nom de l'encadrant : Pascal Morin

Tel : Email de l'encadrant : [pascal.morin@upmc.fr](mailto:pascal.morin@upmc.fr)

Ce projet comporte :

- une étude bibliographique : oui
- de la programmation : oui
- des expérimentations : oui

Ce projet est destiné à un binôme  
(Rayez les deux mentions inutiles)

Ce sujet est pré-attribué : non

Si « oui », nom de l'étudiant :

---

Contexte : L'estimation de l'orientation d'un corps rigide (aussi appelée estimation d'attitude), est une problématique fondamentale en robotique, que ce soit à des fins de contrôle ou de navigation. Cette estimation est usuellement réalisée avec une centrale inertielle composée de gyromètres, accéléromètres, et magnétomètres. On a vu apparaître depuis quelques années des systèmes robotiques composés de centrales redondantes (par exemples, trois gyromètres trois axes et trois accéléromètres trois axes), dans le but d'améliorer la qualité d'estimation et/ou de diagnostiquer des pannes et en compenser les effets. On peut notamment citer le cas des applications drones, pour lesquelles l'estimation d'attitude est critique.

Objectifs : L'objectif de ce mini-projet est d'étudier les techniques d'estimation d'attitude à partir de centrales inertielles, et de développer des algorithmes d'estimation exploitant des centrales redondantes. On s'attachera notamment à obtenir une estimation d'attitude améliorée en terme de précision, et à détecter et compenser automatiquement des pannes potentielles sur un composant de la centrale. Ces algorithmes seront testés et évalués à partir de données inertielles fournies par l'autopilote pour drone Pixhawk 2 Cube.

Prérequis : Bonnes connaissances en automatique linéaire et traitement du signal. Connaissance de Matlab/Simulink.