

Algorithme de contrôle bio-inspiré pour une flotte de micro-drones

Encadrants : Gautier Hattenberger (ENAC), Condomines Jean-Philippe (ENAC), Guy Théraulaz (CBI/CRCA)

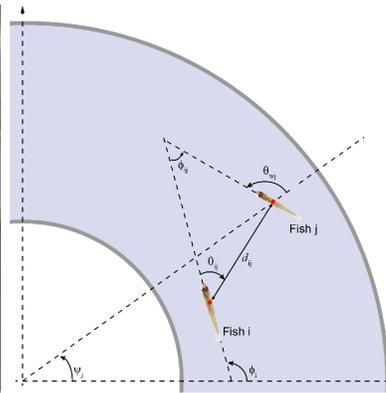
Contexte

L'Enac développe depuis plusieurs années le système de micro-drone Open-Source *Paparazzi* (<http://paparazziuav.org>). Dans le cadre d'une collaboration avec le Centre de Recherches sur la Cognition Animale (<http://crca.cbi-toulouse.fr/en/home/>) de l'Université Paul Sabatier (Toulouse III), ce stage vise à intégrer des algorithmes de contrôle de déplacement collectifs d'essaims de drones directement inspirés de modèles de déplacement de bancs de poissons. Les expérimentations seront effectuées dans la Volière Drone Toulouse-Occitanie située sur le campus de l'Enac.

Objectifs

Les principaux objectifs du stage sont donc de :

- valider les hypothèses développées par les biologistes sur les interactions impliquées dans la coordination des déplacements collectifs de bancs de certaines espèces de poissons;
- développer des méthodes de contrôle bio-inspirées pour des flottes de drones (coordination d'un grand nombre d'engins, transport de charge collaboratif, réaction à des aléas, ...).



Travail à réaliser, compétences

- Étude bibliographique sur les méthodes bio-inspirées pour le contrôle de flottes d'engins
- Prise en main du système Paparazzi
- Application des algorithmes bio-inspirés à une flotte de micro-drones dans le code embarqué des autopilotes
- Analyse des résultats et du comportement global de la flotte

Les compétences requises par le candidat sont:

- Très bon niveau en informatique, en particulier C et Python
- Connaissance de la programmation embarquée sur micro-contrôleur
- Connaissances souhaités en automatique, commande de système
- Une expérience sur les drones ou l'aéromodélisme serait un plus

Type de stage, durée

Stage de fin d'étude Ingénieur ou Master2

5 à 6 mois

Possibilité de poursuivre en thèse

Contacts et liens

Gautier Hattenberger

Enseignant-chercheur à l'École Nationale de l'Aviation Civile

gautier.hattenberger@enac.fr

Jean-Philippe Condomines

Enseignant-chercheur à l'École Nationale de l'Aviation Civile

jean-philippe.condomines@enac.fr

Guy Theraulaz

Directeur de Recherche CNRS, Centre de Recherches sur la Cognition Animale

guy.theraulaz@univ-tlse3.fr

CRCA, Centre de Recherches sur la Cognition Animale: <http://crca.cbi-toulouse.fr/en/home/>

ENAC, École Nationale de l'Aviation Civile: <http://www.enac.fr>