

## PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DTIS-2021-25**  
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DTIS/IDCO

Tél. : 05 62 25 28 87

Responsable(s) du stage : Béatrice Jacquier,  
Mathieu Brunot, Jean-Philippe  
Condomines/ENAC

Email. : beatrice.jacquier@onera.fr  
mathieu.brunot@onera.fr  
jean-philippe.condomines@enac.fr

### DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Identification et commandes des systèmes

Type de stage :  Fin d'études bac+5  Master 2  Bac+2 à bac+4  Autres

#### Intitulé : Estimation du vent pour un mini-drone à voilure fixe

Sujet : L'ONERA participe aux développements de nouvelles fonctions pour les aéronefs reposant sur de nouveaux capteurs et de nouvelles solutions algorithmiques associées. Dans le cadre d'un aéronef autonome, tel un mini-drone, ces fonctions doivent pouvoir être robustes à des perturbations dont des variations atmosphériques. Il est en outre envisagé à des fins de commande et de navigation d'estimer le vent au niveau de l'appareil pour améliorer les performances des différentes boucles de rétroaction.

L'équipe de recherche dans laquelle se déroulera le stage proposé collabore avec l'équipe drone de l'ENAC (Ecole Nationale de l'Aviation Civile) qui développe actuellement un nouveau capteur de vitesse air, ainsi que d'angles d'incidence et de dérapage. De plus, l'équipe de l'ENAC a initié et continue à développer le contrôleur de vol Paparazzi qui permet de mettre rapidement en œuvre des expérimentations en vol.

Dans le cadre de ce stage, il s'agira dans un premier temps d'étudier les différentes possibilités algorithmiques pour estimer le vent en prenant en compte les problématiques propres aux mini-drones : mesures de faible qualité, modèle aérodynamique inexistant, etc. Dans un second temps, il faudra mettre au point un algorithme présélectionné à partir des données du nouveau capteur développé par l'ENAC. Par la suite, un protocole expérimental devra être développé afin de réaliser des essais en vol pour, d'une part, calibrer le nouveau capteur et, d'autre part, évaluer la solution d'estimation développée.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Non**

#### Méthodes à mettre en oeuvre :

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique                | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse                        |
| <input type="checkbox"/> Recherche appliquée                | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de documentation        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input checked="" type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : **Oui**

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : printemps-été 2021

### PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :  
Connaissances en aérodynamique,  
dynamique du vol et automatique  
Programmation (C/C++, python, Matlab)

Ecoles ou établissements souhaités :  
Ecole d'ingénieur ou master