

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DTIS-2021-21**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DTIS/NGPA

Tél. : 01 80 38 66 05

Responsable(s) du stage : B. Bouvier, H. Piet-Lahanier

Email. : benjamin.bouvier@onera.fr
helene.piet-lahanier@onera.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 : Détection de pannes d'actionneurs pour le contrôle de dirigeable

Sujet :

Depuis quelques décennies, les dirigeables sont de plus en plus employés dans diverses applications aéronautiques. On peut citer le dirigeable comme plateforme stratosphérique ou bien destiné au transport de charges lourdes. Ces aérostats font l'objet d'études et de recherches afin de répondre aux problématiques scientifiques et techniques qu'ils soulèvent.

Dans ce stage, on s'intéresse plus particulièrement au dirigeable pour charges lourdes sous l'angle de son contrôle (ou pilotage) et de la détection de pannes (*fault detection*). En cas de dysfonctionnement d'un actionneur (typiquement, moteur à hélice ou surface de contrôle aérodynamique), il est nécessaire d'être en mesure de détecter cette panne afin de décider si la mission peut être poursuivie et d'adapter, le cas échéant, la stratégie de contrôle afin de maintenir la stabilité et un niveau acceptable de performances.

Le travail proposé ici se focalise sur l'aspect détection de pannes en vol. Sur la base de signaux, provenant directement de capteurs ou reconstitués à partir de leurs mesures, il est possible de détecter une déviation du comportement réel par rapport au comportement attendu. Les difficultés principales sont liées à la non-linéarité de la dynamique de vol et à la sensibilité aux conditions atmosphériques, en particulier à l'occurrence de rafales ou aux variations de température. De ce fait, les approches classiques à base de tests statistiques s'avèrent potentiellement peu adaptées à ce problème.

Le travail de stage débutera par la réalisation d'une synthèse bibliographique de l'existant (état de l'art) sur les méthodes adaptées à ce type de problème. Ensuite, il s'agira de sélectionner et/ou adapter les méthodes retenues afin de les tester, puis comparer, à l'intérieur d'un simulateur codé en MATLAB-Simulink préexistant. Les performances de la ou des stratégies mises en œuvres seront évaluées à l'aide de simulations numériques dans ce même outil et sur la base de scénarios de panne réalistes.

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

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

Possibilité de prolongation en thèse : **Oui**

Durée du stage : Minimum : 5 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : Mars-Septembre 2021

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :
Niveau M2 ou 3ème année école d'ingénieur
Compétences en automatique linéaire et/ou
estimation, identification
Opérationnel(le) en MATLAB/Simulink
Goût pour les études amont et la recherche

Ecoles ou établissements souhaités :
Ecoles d'ingénieurs généralistes ou avec spécialisation
automatique-traitement du signal
Master recherche automatique-traitement du signal