

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

 Référence : **DTIS-2021-03**

(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DTIS/COVNI

Tél. : 05 62 25 26 55

Responsable(s) du stage :

Email :

C. Poussot-Vassal, P. Vuillemin

charles.poussot-vassal@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Identification et commande

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

Intitulé : Amélioration de performances de systèmes hybrides et application au contrôle d'avion

Sujet : Le design de systèmes de contrôle-commande est au cœur de nombreux systèmes critiques. En aéronautique, il s'effectue traditionnellement à partir de modèles dynamiques continus, à partir desquels les outils de synthèse permettent de générer des contrôleurs continus. Lors de leur mise en œuvre pratique, ces derniers sont implantés sur des calculateurs cadencés par une horloge interne et doivent être discrétisés. Ce passage du temps continu au temps discret n'est pas sans poser de nombreuses questions et des précautions doivent être prises afin de garantir le bon fonctionnement du système commandé.

Ces précautions s'apparentent généralement à des règles empiriques qui, bien que souvent fonctionnelles, ne sont pas toujours satisfaisantes. En effet, elles peuvent se traduire par des contraintes (trop) fortes sur le dimensionnement des systèmes de contrôle (e.g. période d'échantillonnage, précision numérique...) ou induire des pertes de performances. De plus, une analyse a posteriori reste indispensable pour s'assurer de la cohérence des performances entre l'interconnexion, système continu/contrôleur continu, et système continu/contrôleur discret. Cette analyse est complexe du fait de la nature hybride (mixte temps continu/discret), et de la dimension des modèles considérés.

C'est dans ce contexte que s'inscrit ce sujet de stage, où l'objectif est double: premièrement, de développer et d'analyser des méthodes systématiques pour la discrétisation de contrôleurs dynamiques linéaires et invariants dans le temps dans le but de quantifier voire garantir la cohérence d'une loi après discrétisation. Ensuite, d'évaluer l'efficacité et les limitations de différentes méthodes d'analyse de systèmes hybrides, notamment en comparant les approches temporelles et fréquentielles.

Le candidat pourra s'appuyer sur les outils numériques et méthodes de l'équipe COVNI.

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

 Recherche théorique

 Travail de synthèse

 Recherche appliquée

 Travail de documentation

 Recherche expérimentale

 Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse :

A renseigner

Durée du stage :

Minimum : 5

Maximum : 6

Période souhaitée : Février-Juillet

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Automatique, Mathématiques appliquées

Ecoles ou établissements souhaités :

Ecole d'ingénieur, Université