

Offre de **Thèse CIFRE** pour Septembre 2018 avec **Airbus Helicopters** et le Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Physiques et Numériques (**LISPEN**) (laboratoire multi-sites Arts et Métiers, EA 7515).

### **Optimisation Aéro-Acoustique d'architecture de VTOL multirotors**

#### Contexte

Le développement des drones aériens est en plein essor aujourd'hui, la production de drones commerciaux va exploser aux cours de la prochaine décennie. Le groupe Airbus veut jouer un rôle clef dans les développements potentiels des briques technologiques associées aux drones. L'activité de développement de drone en est encore à ces débuts. Beaucoup de choses reste encore à faire. Particulièrement, la relation, actuellement mal maîtrisée, entre une architecture (qu'elle soit classique ou innovante) et le comportement aéro-acoustique.

#### Enjeux

L'enjeu pour l'industriel est de pouvoir disposer d'un outil permettant de comparer et prendre des décisions sur l'architecture du drone en fonction des performances aéro-acoustiques. L'enjeu scientifique de cette thèse sera de maîtriser ces phénomènes multi-physiques couplés lors du choix d'une architecture dans les phases amont de conception. Pour cela, il sera nécessaire de mettre en place une méthode via une approche système tenant en compte l'aspect multi facteurs et multiphysiques des comportements.

#### Méthodologie et objectifs

Cette thèse devra associer la théorie et l'expérimentation en s'appuyant sur les moyens de prototypage, de tests et d'adaptations des plateformes volantes de l'industriel et en associant le savoir-faire sur les démarche d'ingénierie système du laboratoire de recherche.

D'un point de vue théorique, il est attendu en intégrant les briques scientifiques nécessaires de faire le lien entre architectures et performances de mission à travers les comportement aéro-acoustiques.

Cela fera partie du travail de thèse de synthétiser les paramètres d'architecture (nombre de rotor, positions, tailles...), de définir les spectres de mission référents, d'identifier les lois de comportements utiles et type de modélisation associée (analytique, numérique, statistique...), puis de définir les paramètres de performances aéro-acoustique à retenir (puissance, temps de vol...).

L'expérimentation, avec les moyens de l'industriel ou du laboratoire, devra permettre de confirmer le caractère prédictif de l'outil.

#### Organisation de travaux de recherche

Salarié d'Airbus Helicopters, le doctorant fera partie de l'équipe du transfoLAB basée sur le site de Marignane (70% du temps) et s'intégrera à l'équipe de recherche du LISPEN (30% du temps) basée au centre d'Aix-en-Provence de l'école des Arts et Métiers ParisTech (ENSAM).

#### Contact

François MALBURET, LISPEN (ENSAM), [francois.malburet@ensam.eu](mailto:francois.malburet@ensam.eu), 04 42 93 81 60