



<b>Titre</b>	MINI-PADS - Modélisation et identification des caractéristiques dynamiques de structures de parachutes en interaction fluide-structure	
<b>Responsables scientifiques à contacter</b>	<b>Miguel CHARLOTTE, Christine ESPINOSA</b> <b>Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE) – SUPAERO / DMSM</b> Département de Mécanique des Structures et des Matériaux 10 Avenue Edouard Belin   31055 TOULOUSE   FRANCE <a href="mailto:miguel.charlotte@isae-supaeero.fr">miguel.charlotte@isae-supaeero.fr</a> , <a href="mailto:christine.espinosa@isae-supaeero.fr">christine.espinosa@isae-supaeero.fr</a>	
<b>Laboratoire</b>	<b>Institut Clément Ader (ICA UMR 5312)</b> <a href="http://www.institut-clement-ader.org">www.institut-clement-ader.org</a>	 

### Contexte et enjeux

Les parachutes de type voile, manœuvrables à l'aide de suspentes, peuvent être utilisés comme moyen de pilotage de colis autoguidés (PADS, Precision Aerial Delivery System). Le parachute permet un contrôle de la trajectoire du colis tout au long de sa descente. Les suspentes sont actionnées par un système appelé AGU (Airborne Guidance Unit). Il contient divers équipements dont un logiciel de guidage-navigation-contrôle (GNC). Ce logiciel transmet tout le long du vol, des consignes aux actionneurs des lignes de direction, en fonction de l'état du système colis-parachute-environnement, afin d'amener le colis sur la cible. Or les parachutes sont des structures minces souples et poreuses très déformables. Dans les écoulements de fluide variables durant la descente, leur déformation peut devenir instable et détériorer la réponse globale du système, et donc le contrôle autoguidé.

Dans le cadre d'un projet de recherche sur l'utilisation d'algorithmes d'Intelligence Artificielle pour le contrôle de colis autoguidés, l'ingénieur de recherche recruté par l'ISAE-SUPAERO participera aux objectifs suivants: **(O1)** simulation numérique avec un code de calcul industriel de la réponse d'un système parachute-suspentes à des écoulements de fluide et à des actions sur les suspentes afin d'alimenter les lois de commande (classiques et basées Intelligence Artificielle) ; **(O2)** participation au développement d'un outil de calcul une méthodologie de modélisation discrète d'un parachute pour prendre en compte les comportements instables.

### Profil et compétences attendues

Le candidat ou la candidate, diplômé Bac+5 École d'ingénieur Aéronautique, ou Master / Doctorat en mécanique et méthodes numériques, doit avoir les compétences et aptitudes suivantes :

- Autonomie en : simulation numérique en mécanique ; modélisation des systèmes dynamiques ; méthode des éléments finis ; programmation (Matlab, C++, Python) ;
- Expérience en : simulation dynamique transitoire ; comportement des structures ;
- Notions en Contrôle/commande ; Intelligence Artificielle ou réseau de neurones ;
- Goût ou aptitudes pour : problème multi-physique ; analyse et synthèse de résultats ; rigueur scientifique et travail en équipe ; rédaction en français et anglais.

### Lieu, durée, début de contrat

ISAE-SUPAERO, 10 Avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse.

CDD 24 mois rémunéré au barème de l'ISAE-SUPAERO; démarrage dès que possible.

### Candidature

Transmettre une lettre de candidature circonstanciée et motivée avec un CV.