Université de technologie de Compiègne - Proposition de thèse

1re partie : Fiche scientifique	
Intitulé de la thèse	**Atterrissage d'un véhicule aérien à voilure fixe dans une zone réduite**
Type de financement	Contrat doctoral sur allocation Ministère
Laboratoire d'accueil	Laboratoire Heudiasyc (France) et laboratoire LAFMIA UMI (Mexico) Equipe de recherche : SyRI (HDS) site web : https://www.hds.utc.fr/recherche/equipes-de-recherche/syri-systemes-robotiques-en-interaction.html
Directeur(s) de thèse	P. Castillo CR CNRS – HDR R. Lozano DRE CNRS - HDR
Domaines de compétence	Informatique, électronique Mathématiques
Description du sujet de thèse	Dans plusieurs applications des drones, l'utilisation de véhicules aériens à voilure fixe devient progressivement une solution préférée à celle des quadrirotors, en raison de son faible coût, de sa durabilité et de la possibilité d'effectuer des missions autonomes plus longues. Cependant, l'atterrissage et le décollage dans des zones réduites restent un défi pour ce type de drones, étant donné qu'il n'est pas possible à l'heure actuelle d'effectuer des atterrissages verticaux. L'objectif de cette thèse est de proposer une solution d'atterrissage pour un drone à voilure fixe dans des zones réduites sans endommager sa structure. Le travail consistera en plusieurs étapes : - Concevoir une trajectoire qui prenne en compte les états de l'avion et qui puisse permettre de réduire son énergie cinétique. - Proposer un schéma de contrôle pour faire le suivi de la trajectoire afin de minimiser au maximum sa vitesse de translation pour permettre la préhension de l'avion avec un système robotique. - Développer et contrôler un système robotique avec un préhenseur pour saisir le drone à voilure fixe. Dans chaque étape, plusieurs problèmes scientifiques liés à la commande automatique et la robotique seront analysés, comme, par exemple, l'utilisation d'observateurs pour améliorer les signaux des capteurs, l'optimisation de capteurs dans le système robotique pour réaliser la préhension du drone, etc. Cette thèse est en relation avec le projet RPV - Robot Préhenseur du Vecteur subventionnée par la fondation UTC.
Mots clés	Atterrissage d'un avion, trajectoire phugoïde, commande non linéaire, suivi de trajectoires, analyses de Lyapunov.
Profil et compétences du candidat	Compétences en commande automatique, mécatronique, robotique. Des connaissances en programmation C++ et linux seraient fortement appréciés.
Date de début de la thèse	Octobre 2020
Lieu de travail de thèse	Laboratoire Heudiasyc – UTC / LAFMIA UMI

2e partie : Fiche de poste	
Durée	36 mois
Possibilité missions complémentaires	Oui - enseignement
Laboratoire d'accueil	L'étudiant bénéficiera des résultats du groupe qui travaille sur l'activité drone.
Moyens matériels	Bureau, ordinateur, réseau UTC, salle café. Moyens de l'unité : matériel pour le développement d'une plateforme, un prototype d'un avion, matériel pour le système embarqué, arène de vol interne et externe, système de mesure de position, capteurs.
Moyens humains	BIATSS/ITA pour le développement de la plateforme, TX, stagiaires
Moyens financiers	Budget du projet RPV
Modalités de travail	L'étudiant doit être autonome et critique de son travail Réunion hebdomadaires Séminaires avec les autres étudiants de l'équipe.
Projet de recherche lié à cette thèse	Projet RPV - Robot Préhenseur du Vecteur – Fondation UTC
Collaboration(s) nationale(s)	
Collaboration(s) internationale(s	Laboratoire LAFMIA UMI CNRS – Mexico
Thèse en cotutelle internationale	OUI – LAFMIA UMI CNRS 3175 Mexico
Coordonnées de la personne à contacter	Pedro CASTILLO castillo@hds.utc.fr

Contacter d'abord le directeur de thèse avant de renseigner
un dossier de candidature en ligne sur https://webapplis.utc.fr/admissions/doctorants/accueil.jsf