



OFFRE DE MAÎTRISE EN GÉNIE ÉLECTRIQUE

Conception d'un système de guidage, navigation et contrôle pour atterrissage sur véhicules rapides

Projet

Les petits véhicules aériens sans pilote (UAV) sont de plus en plus utilisés dans une gamme d'applications civiles. L'une d'elles a capté l'imagination du public : celle de la livraison de colis à grande échelle. Des entreprises importantes, dont UPS, Volvo et Amazon, étudient actuellement les technologies nécessaires pour créer cette chaîne d'approvisionnement. Les performances limitées de petits drones, en particulier les quadricoptères, signifie qu'ils ne peuvent être utilisés que pour les derniers kilomètres de la livraison et que la majeure partie de la distance doit être couverte par des véhicules plus conventionnels, tels que des camions, bateaux ou des trains, qui agissent comme des entrepôts mobiles en mouvement continu. Bon nombre de scénarios de livraison proposés exigent alors que les UAV atterrissent sur de petits véhicules standards à grande vitesse. Le décollage et l'atterrissage (TO&L) des drones devient alors un aspect critique, notamment si l'on considère que près de 75% des accidents militaires surviennent durant ces phases de la mission.



Le projet de maîtrise proposé vise à développer un système de guidage permettant l'atterrissage de drones sur des plates formes mobiles à grande vitesse (i.e., 100 km/h). L'étudiant.e devra (a) sélectionner les capteurs appropriés pour identifier et suivre des zones permettant l'atterrissage sécuritaire, (b) développer une trajectoire hautement dynamique d'atterrissage désirée (permise par un train d'atterrissage avancé) et updaté cette trajectoire en fonction des mouvements des véhicules, (c) contrôler le drone pour exécuter la trajectoire malgré la perte du signal de certains capteurs à proximité du véhicule et (d) démontrer le système en situation réelle.

Équipe et environnement

L'étudiant.e évoluera au sein du groupe de recherche Createk (www.createk.co), avec 8 profs, 11 professionnels, 1 technicien et plus de 50 étudiants, tous passionnés par l'innovation technologique. Au jour le jour, l'étudiant.e travaillera avec 3 autres étudiants gradués sur ce projet ainsi qu'avec le groupe de développement de drones de Createk (15+ étudiants/ingénieurs). Les travaux seront réalisés dans des installations à la fine pointe de la technologie à Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT). L'équipe de Createk est un leader mondial dans la conception de drones en interaction avec leur environnement (e.g., drones miniers, drones d'inspection d'infrastructures, drones pour échantillonnage, drone « percheurs »).

Directeur de recherche

Prof. Alexis Lussier Desbiens, National Geographic Explorer, co-PI des réseaux de formation en robotique avancées du NCRN (<https://ncrn-rcrc.mcgill.ca/>), UTILI (<https://carleton.ca/utilli/>) et CoRoM (<https://corom.ca/>).

Candidat.e idéal.e

- Baccalauréat en génie mécanique ou domaine connexe
- Créative ou créatif, passionné.e, tourné.e vers l'action avec aptitude pour le travail en équipe
- Désir de développer ses compétences en guidage, navigation, contrôle et validation de drones
- Passionné.e de drones et de systèmes agiles/dynamiques!
- Début en janvier 2021 ou le plus tôt possible

Financement

- **17-25k\$/an (MS), 21-35k\$/an (PhD), versé en bourse (i.e., non-imposable)**

Ça t'intéresse? Envoie ton CV, ton relevé de notes et un porte folio de tes réalisations (photo, vidéos, code, rapports, articles) à alexis.lussier.desbiens@usherbrooke.ca