



# CREATEK



# DeLeaves

Tree sampling of tomorrow

## OFFRE DE MAÎTRISE EN GÉNIE ÉLECTRIQUE

**Développement d'un système de navigation pour conditions GPS dégradées à proximités des falaises d'Hawaii**

### Projet

De nombreux écosystèmes sur terre sont encore extrêmement difficiles ou impossibles d'accès pour les scientifiques, ce qui affecte considérablement la quantité et la qualité des recherches effectuées, ainsi que les efforts de conservation qui peuvent être déployés. Un nouvel échantillonneur de branches basé sur un drone a été conçu par le spin-off DeLeaves. Ce drone peut facilement naviguer vers des arbres à des centaines de mètres de distance et collecter une branche donnée avant de revenir à son point de départ en moins de quelques minutes. Ces premiers résultats ont suscité un large intérêt de la part des scientifiques du monde entier. Cependant, de nombreuses demandes reçues exigent des capacités plus larges comme la récolte d'échantillon sur les falaises. Ainsi, ce projet en collaboration avec le National Tropical Botanical Garden et le National Geographic vise à élargir les capacités du DeLeaves pour la récolte de petites plantes situées sur les falaises. Les prototypes développés seront testés à Hawaï sur des plantes en danger critique d'extinction et autrement inaccessibles (<https://ntbg.org/news/ntbg-researchers-rediscover-extinct-native-plant-using-a-drone/>).



Le projet de maîtrise proposé vise à développer un système de navigation performant pour les conditions GPS dégradée à proximité des falaises. L'étudiant.e devra (a) intégrer un IMU tactique à l'autopilote open-source PX4 (i.e., performances 10-50x supérieures aux IMU standards), (b) développer des méthodes de positionnement à proximité de parois rocheuses couvertes de plantes à l'aide de caméra RGB-D, lidar, etc., (c) intégrer ces techniques efficacement à l'autopilote PX4 à l'aide d'un filtre Kalman pour tenir compte de la disponibilité variable des capteurs et (d) ajuster les boucles de contrôle en fonction des résultats obtenus.

### Équipe et environnement

L'étudiant.e évoluera au sein du groupe de recherche Createk ([www.createk.co](http://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 l'équipe DeLeaves de Createk, composée de 3 autres étudiants gradués et 1 ingénieur, ainsi que 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 électrique ou informatique 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 et contrôle appliqués aux drones
- Passionné.e de drones, d'exploration et de conservation!
- Début en janvier 2021 ou le plus tôt possible

### Financement

- **17-25k\$/an (MS), 21-35+k\$/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](mailto:alexis.lussier.desbiens@usherbrooke.ca)

