

# Phase de transition d'un VTOL contraint par câble

Record number : OPR-1103

## Overview

### RESEARCH DIRECTION

David Rancourt, Professeur - Department of Mechanical Engineering

### INFORMATION

[david.rancourt2@usherbrooke.ca](mailto:david.rancourt2@usherbrooke.ca)

### ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculté de génie  
Département de génie mécanique  
Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT)

### LEVEL(S)

2e cycle

### LOCATION(S)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique  
Campus de Sherbrooke

---

## Project Description

Mise en contexte:

Un concept alternatif aux hélicoptères pour lever et déplacer des charges à la verticale consiste à utiliser des avions câblés autonomes volant en collaboration. Cette approche permet de réduire la consommation énergétique et mieux répondre à des besoins comme la lutte aux feux de forêt et la surveillance du Nord canadien. Le projet COALL vise à améliorer la compréhension des systèmes aériens câblés et à renforcer le contrôle des systèmes d'avions collaboratifs avec un rapport de masse important en développant des modèles à échelle réelle ainsi que des modèles et des prototypes à échelle réduite. Bien qu'une première démonstration en vol stationnaire ait pris place en 2022, il reste un travail substantiel à accomplir avant qu'un prototype puisse réaliser une mission complète.

Le concept représente une approche pionnière révolutionnant le travail aérien en tirant parti d'avions collaboratifs à voilure fixe câblés pour soulever une charge utile. Alors que les approches traditionnelles utilisant des hélicoptères pour le travail aérien restent vitales, le système offre un potentiel de transformation, en optimisant l'efficacité énergétique ouvrant de nouvelles possibilités telles que (1) une endurance prolongée et des opérations à haute altitude qui pourraient aboutir à une tour d'observation déployable rapidement pour la surveillance dans l'Arctique canadien et (2) un nouveau système de transport de charges utiles pour lutter contre les incendies de forêt, à titre d'exemple. Le concept se présente comme une solution innovante prête à remodeler les missions de travail aérien en permettant de nouvelles capacités.

Dans le cadre du projet de recherche, l'une des problématiques actuelles est de relier au décollage et atterrissage des aéronefs. Jusqu'à maintenant, la stratégie utilisée est de décoller les aéronefs en simultané à l'aide de catapulte avec les aéronefs déjà attachés à la charge utile. Cette stratégie a ses limites et n'est pas adaptée à une vraie mission. L'objectif de cette maîtrise est d'explorer la capacité d'un aéronef VTOL à effectuer une transition entre son mode de vol vertical et son mode de vol à haute vitesse avec la présence d'un câble reliant l'aéronef à la charge utile. Plus précisément, l'étudiant devra adapter et préparer l'aéronef pour effectuer plusieurs essais expérimentaux, évaluer différentes stratégies de transition et évaluer la possibilité/nécessité de concevoir et utiliser des systèmes d'amortissement sur le câble.

Le travail est donc principalement expérimental et tourné vers l'utilisation d'avion RC.

Profil et connaissances:

- Génie mécanique/robotique
- Profil "hands on", expérimental et autonome
- Connaissance des avions RC et/ou PixHawk (atout)

<b>Discipline(s) by sector</b>	<b>Funding offered</b>	<b>Partner(s)</b>
<b>Sciences naturelles et génie</b> Génie mécanique	Yes 25 000\$	Exonetik, Safran Electronics & Defense

The last update was on 20 September 2024. The University reserves the right to modify its projects without notice.