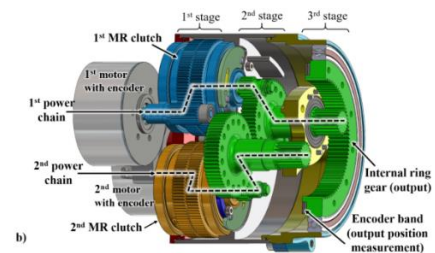


## OFFRE DE DOCTORAT (OU MAITRISE) EN GÉNIE MÉCANIQUE

### FABRICATION ADDITIVE D'ACTIONNEURS ÉLECTRIQUES POUR LES SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE VOL EN AÉRONAUTIQUE

#### Projet

Les aéronefs utilisent principalement des actionneurs hydrauliques dans les systèmes de contrôle de vol critiques. Ces systèmes possèdent un excellent ratio de force / masse et ils ont fait leur preuve en termes de fiabilité au travers de plusieurs décennies d'utilisation. Cependant, les systèmes hydrauliques sont coûteux, demandent beaucoup d'entretien et ont une grande empreinte environnementale (utilisation de grandes quantités de fluides toxiques, risque de fuites). Pour cette raison, l'industrie aéronautique a un grand intérêt pour le remplacement des systèmes d'actionneurs hydrauliques par des actionneurs électriques propres et à grande fiabilité, tendance qui s'inscrit dans le mouvement MEA, *More Electric Aircraft*.



*Hélicoptère Bell 429 (gauche), embrayages MR imprimés 3D (centre), actionneur MR intégré (droite)*

L'objectif du projet global *Actionneurs magnétorhéologiques durables pour les systèmes de contrôle de vol primaire d'aéronefs* est de développer des actionneurs magnétorhéologiques qui rencontrent les requis de durabilité et fiabilité très élevés des systèmes de contrôle de vol primaire d'hélicoptères. Les actionneurs magnétorhéologiques sont un nouveau type d'actionneur électrique qui combinent un moteur électrique à un réducteur à engrenage et un ou plusieurs embrayages fluidiques magnétorhéologiques. Cette technologie combine la grande densité de couples des moto-réducteurs à une grande performance dynamique, une fiabilité augmentée (aucun risque de coincement) et une empreinte écologique réduite (100X moins de fluide qu'un système hydraulique). Le projet est financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et génie du Canada et le Consortium de recherche et innovation en aérospatiale du Québec et est mené par 2 universités (Université de Sherbrooke, Université McGill) et 4 entreprises du secteur aérospatial (Bell Flight, Exonetik, Gastops et Infineum).

La personne étudiante sera responsable de mettre au point de tout nouveaux concepts d'actionneurs MR qui utilisent stratégiquement les toutes nouvelles possibilités offertes par la fabrication additive dans le but d'améliorer la performance, la durabilité et la fiabilité des actionneurs MR pour les applications en contrôle de vol d'hélicoptères. Les concepts pourront être validés expérimentalement grâce à 2 machines de fabrication additive disponibles au 3IT.

## Équipe et environnement

La personne étudiante évoluera au sein du groupe de recherche Createk ([www.createk.co](http://www.createk.co)), avec 9 profs, 15 professionnels, 1 technicien et plus de 70 étudiants, tous passionnés par le développement de nouvelles technologies pour les machines de demain. La personne étudiante travaillera de près avec un professionnel de recherche, ainsi qu'un groupe d'étudiants gradués intéressés par la conception et l'aéronautique et collaborera avec une équipe de chimistes de l'Université McGill et des ingénieurs et chimistes de chacune des 4 entreprises impliquées dans le projet.



*Environnement de Createk*

## Directeur de recherche

Pr. David Rancourt

## Candidate ou candidat idéal

### Poste en génie mécanique

- Baccalauréat en génie mécanique, génie aéronautique ou domaine connexe
- Expérience et intérêt pour la recherche appliquée et les essais expérimentaux
- Connaissances en matériau et métallurgie (un atout)
- Personne créative, passionnée et tournée vers l'action
- Aptitude à travailler en équipe

## Date

Début du doctorat en septembre 2022

## Financement

25 000\$/année versé en bourse au doctorat

**Ça t'intéresse? Envoie ton CV et ton relevé de notes à [info@createk.co](mailto:info@createk.co)**