

## Offre de projet de maîtrise (avec stage en entreprise Mitacs / CoRoM)

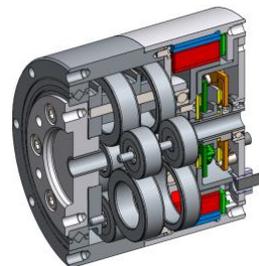
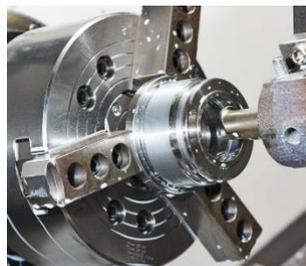
---

### Titre

Contrôle d'interaction pour un robot sériel collaboratif avec réducteurs à traction

### Contexte

La robotique de manipulation évolue et cherche, pour un nombre grandissant d'applications, à permettre le contrôle des forces et des dynamiques d'interactions. Ce nouveau paradigme expose certaines limitations des plateformes robotiques. Une partie importante de ces limitations est liée aux technologies d'actionnement utilisées, où les réducteurs de vitesse (les engrenages) introduisent du jeu, de la flexibilité, de la friction et des excitations vibratoires qui nuisent à la performance d'interaction. [Vectis Drive](#) est une jeune compagnie qui travaille au développement d'une nouvelle technologie de réducteurs de vitesse basés sur l'utilisation de contacts roulants lubrifiés. Les caractéristiques de cette transmission promettent une amélioration significative des capacités d'interaction des systèmes robotiques. Ces capacités ouvriront ensuite la porte à des applications robotiques variées tant en industrie (assemblage avec retour d'effort, téléprésence, etc.) qu'à l'extérieur des milieux contrôlés (prothèses motorisées, réhabilitation, etc.) Vectis Drive souhaite maintenant réaliser une preuve de concept en milieu opérationnel. Pour ce faire un bras robotique sera conçu, assemblé et testé en environnement industriel simulé.



### Le projet

Le projet proposé consiste à **élaborer et tester l'ensemble des lois de commande pour un bras robotique de type collaboratif bâti sur la technologie des réducteurs à traction en développement et destiné à des tâches d'interaction en industrie**. Les sous-volets proposés sont :

- **Le contrôle actionneur**, soit l'élaboration du contrôle en impédance et son optimisation;
- **Le contrôle robot**, soit la mise en place du contrôleur et son réglage en vue de tâches d'interaction.

### Disciplines impliquées

- Commande de robot
- Asservissements
- Programmation
- Modélisation dynamique de systèmes mécaniques
- Mécatronique

### Échéancier

Le projet devrait être amorcé en **janvier 2022**. Vectis drive doit livrer un système fonctionnel **en janvier 2023**. Les trois premières sessions consisteront à développer l'algorithme de contrôle du robot expérimental en collaboration rapproché avec Vectis drive. Les sessions subséquences seront utilisées pour compléter les requis académiques au besoin (cours, rédactions, etc.).

### Environnement de travail

L'étudiant ou l'étudiante partagera son temps entre les locaux de Vectis Drive à Montréal (dans l'espace de travail collaboratif de CollectivLab) et le centre de recherche du 3IT à l'Université de Sherbrooke.

### Information de contact

#### **Vectis Drive**

Philippe Fauteux  
philippe.fauteux@vectisdrive.com  
514 830-4511

#### **Université de Sherbrooke**

Alexandre Girard  
Alexandre.Girard2@usherbrooke.ca