

# Optimiser les systèmes multirobots

Numéro de la fiche : OPR-516

## Sommaire

### DIRECTION DE RECHERCHE

Maude Josée Blondin, Professeure -  
Département de génie électrique et de  
génie informatique

### RENSEIGNEMENTS

[maude.blondin2@usherbrooke.ca](mailto:maude.blondin2@usherbrooke.ca)

### UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie  
Département de génie électrique et de  
génie informatique

### CYCLE(S)

2e cycle  
3e cycle

### LIEU(X)

Campus principal

---

## Description du projet

De grandes équipes de petits robots peuvent maintenant accomplir des tâches collaboratives complexes telles que du déminage terrestre, des missions d'exploration et de l'écrémage de déversements accidentels de produits chimiques. Pour ce faire, des algorithmes amènent les agents à faire des choix intelligents en optimisant plusieurs objectifs pour accomplir leurs tâches. À ce jour, la littérature considère principalement les problèmes dans lesquels les agents optimisent les diverses fonctions avec des priorités égales. Par contre, il existe plusieurs cas où les objectifs peuvent avoir une importance différente dépendamment de l'état du système. Par exemple, une équipe de robots peut vouloir explorer différentes régions d'une zone, ou les agents peuvent avoir différentes priorités durant leurs tâches exploratoires, soit minimiser l'énergie et le temps. Pour répondre à ces besoins, le projet de recherche vise le développement de techniques distribuées d'optimisation multiobjectifs afin de rendre les systèmes multirobots (multiagents) plus efficaces et adaptés à accomplir leurs tâches, sauvant vies, temps, et énergies.

Plus précisément, les techniques à développer s'inspireront des méthodes basées sur l'exploration du Front de Pareto et sur l'intelligence distribuée (swarm intelligence).

Les activités de recherche incluent également la création de progiciels et la mise en œuvre des techniques développées sur des bancs d'essai de plusieurs petits robots tel que Kilobots. Les techniques développées visent de nombreuses applications dans le domaine militaire, mais s'appliquent également à la gestion d'énergie dans les smart-grids.

Profil recherché :

- Cours universitaire en génie électrique, génie informatique ou robotique ;
- Intérêts pour les mathématiques.

Environnement de travail :

Je suis membre de l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT). Le 3IT est un environnement qui favorise le partage et possède des infrastructures physiques de pointe et du matériel de pointe. Le 3IT vous permettra d'interagir avec des spécialistes dans des disciplines complémentaires au projet de recherche, c'est-à-dire des spécialistes de la mécatronique, des systèmes intelligents et des

ressources énergétiques vertes. Vous aurez également accès à des superordinateurs pour tester vos algorithmes.

Autres informations :

- Date de début : dès que vous êtes disponibles
- Documents nécessaires : CV, lettre de motivation et relevés de notes. S'il-vous plait, envoyez les documents à [maude.josee.blondin@usherbrooke.ca](mailto:maude.josee.blondin@usherbrooke.ca) et mettre comme objet au courriel : Étudiant(e) intéressé(e).
- Financement : Oui.

Je suis engagée à favoriser l'équité, la diversité, et l'inclusion. J'encourage et souhaite la bienvenue à ceux qui contribueraient à la diversification de mon laboratoire, y compris, mais sans s'y limiter : les femmes, les minorités visibles, les peuples des Premières Nations et les personnes handicapées.

<b>Discipline(s) par secteur</b>	<b>Financement offert</b>
----------------------------------	---------------------------

<b>Sciences naturelles et génie</b>	Oui
-------------------------------------	-----

Génie électrique et génie électronique

La dernière mise à jour a été faite le 12 mars 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.