# Commande et planification de trajectoire pour véhicules hors-route

Numéro de la fiche : OPR-1078

## Sommaire


**DIRECTION DE RECHERCHE**

Alexandre Girard, Professeur - Département de génie mécanique

**RENSEIGNEMENTS**

alexandre.girard2@usherbrooke.ca

**CODIRECTION DE RECHERCHE**

François Ferland, Vice-doyen - FGEN Administration

**RENSEIGNEMENTS**

francois.ferland@usherbrooke.ca


**UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)**

Faculté de génie
Département de génie électrique et de génie informatique
Département de génie mécanique

**CYCLE(S)**

2e cycle
3e cycle
Stage postdoctoral

**LIEU(X)**

CTA - Centre de Technologies Avancées

## Description du projet

Commande et planification de trajectoire pour véhicules hors-route

Les véhicules hors-routes sont difficiles à contrôler précisément sur des surfaces à faible adhérence. Les trajectoires doivent être planifiées à l'avance en fonction de la traction disponible pour bien contrôler le mouvement du véhicule. Ce projet s'intéresse à développer des algorithmes de conduite, en exploitant les méthodes modernes (ex : MPC ou apprentissage par renforcement), pour des véhicules en conditions de faible adhérence.
L'étudiant travaillant sur ce projet développera des algorithmes (loi de commande, optimisation de trajectoire, simulation dynamique, et/ou apprentissage machine), effectuera des tests dans un environnement de simulation réaliste incluant un simulateur de conduite et participera à des essais avec des véhicules à échelle réelle.

À propos du projet SCOPE
BRP, CM Labs Simulations, LeddarTech, l'Université de Sherbrooke et l'Université McGill co-développeront des véhicules connectés et perceptifs à des fins de recherche avancée. La collaboration impliquera également le Centre de Technologies Avancées - BRP - UdeS (CTA). Cette initiative conjointe permettra aux parties de développer, de tester et de valider des fonctionnalités avancées des systèmes d'aide à la conduite (ADAS), telles que l'évitement des collisions dans des environnements hors route. Les véhicules prototypes pourront "voir" leur environnement en temps réel grâce à des capteurs perceptifs, y compris des capteurs LiDAR fournis, des radars et des caméras, tout en ayant la capacité de communiquer entre eux en utilisant les derniers protocoles véhicule-à-tout (V2X). Les véhicules intégreront certaines capacités de conduite de niveau II et niveau III pour améliorer la sécurité des conducteurs et des passagers. Pour accélérer le développement, un jumeau numérique sera créé à l'aide du Vortex Studio de CM Labs. Le jumeau numérique avancé sera utilisé par les étudiants et les professionnels comme un bac à sable logiciel-dans-la-boucle et conducteur-dans-la-boucle. Le véhicule sera méticuleusement modélisé avec une simulation haute-fidélité à la pointe de la technologie qui inclura les capteurs perceptifs et des modèles d'interaction pneu-sol en temps réel validés, permettant ainsi à l'équipe de mener des plans de validation virtuelle, de former des réseaux neuronaux et de générer de grandes quantités de données virtuelles.

## Discipline(s) par secteur

### Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique,
Génie mécanique

## Financement offert

Oui

## Partenaire(s)

Bombardier Produits récréatifs (BRP) , CM Labs Simulations Inc.

La dernière mise à jour a été faite le 22 juin 2026. L’Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.