Offre doctorat: Étude et modélisation de Processus d'analyse de risque de mission SORA (Specific Operational Risk Assessment) pour le futur de la mobilité aérienne

Numéro de la fiche : OPR-1132

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

François Ferland, Vice-doyen - FGEN Administration

RENSEIGNEMENTS

francois.ferland@usherbrooke.ca

CODIRECTION DE RECHERCHE

David Rancourt, Professeur - Département de génie mécanique

RENSEIGNEMENTS

david.rancourt2@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

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

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

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

Description du projet

Contexte :
Les simulations numériques sont couramment utilisées dans l'industrie aéronautique, par exemple pour analyser l'intégrité des fuselages ou même le risque de collision avec la faune aviaire avoisinant un aéroport. Or, il n'existe pas de méthode intégrée permettant d'analyser numériquement le risque lié aux opérations d'un drone au-delà de la visibilité directe (Beyond Visual Line-Of-Sight – BVLOS), une étape nécessaire au processus SORA (Specific Operational Risk Assessment) permettant d'autoriser une mission. Dans ce contexte, notre projet de recherche, en partenariat avec CAE et Unither Bioélectronique, vise le développement un pipeline de traitement complet pour la production de données synthétiques à partir d'un environnement de simulation sophistiqué d'un corridor de vol, incluant les conditions météorologiques, les infrastructures au sol, les interactions du trafic de l'espace aérien et même la qualité des liens de communication pour opérer le drone, tout cela alimenté autant par des données historiques qu'obtenues en direct. Le système permettra de visualiser en trois dimensions les divers événements pouvant se produire, et une analyse automatisée du risque permettra d'émettre des recommandations afin de réduire les risques liés à certaines opérations.
Sujet :
Ce sujet de thèse vise à explorer l'automatisation de l'analyse de risque de mission à partir de la génération de données synthétiques depuis un simulateur. La personne retenue sera en charge de (i) comprendre les procédé SORA et les catégories de risque pour l'équipe de développement. Un rapport interne détaillant la procédure d'analyse SORA pourra aider à identifier les entrées et les sorties, telles que les informations nécessaires à l'analyse et le format requis pour l'analyse des risques. (ii) concevoir le système de simulation des analyses des risques. Des preuves de concept pour l'application de certains de ces algorithmes peuvent être réalisées, avec une attention particulière portée au temps anticipé requis pour la mise en œuvre de ces algorithmes par notre équipe dans les étapes ultérieures du projet, visant à

atténuer le risque de dépassement de délai compte tenu de la durée relativement courte du projet. (iii) faire de modélisation du trafic non-coopératif et coopératif pour une ou plusieurs entités. À l'issue de cette thèse, l'étudiant(e) aura établi une analyse approfondie du processus SORA menant à une architecture système pour un pipeline de production et d'analyse de données pour l'évaluation des risques ; un modèle logiciel complet d'un véhicule aérien sans pilote (UAV) et de ses interactions avec d'autres entités aéroportées.

Environnement de travail :
La thèse sera réalisée sous la co-direction du Pr François Ferland, Pr David Rancourt et Pre Adina Panchea, dans le cadre de projet d'alliance entre l 'Université de Sherbrooke, CAE et Unither Bioélectronique pour accélérer le processus d'analyse de risque de mission SORA (Specific Operational Risk Assessment) pour le futur de la mobilité aérienne. Le travail sera effectué principalement à l'Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT) de l'Université de Sherbrooke et en collaboration avec des professionnels à la pointe de l'industrie chez nos partenaires de classe mondiale CAE et Unither Bioélectronique. L'étudiant(e) bénéficiera ainsi d'un environnement de recherche exceptionnel alliant étudiants, professionnels, professeurs et industriels travaillant main dans la main au développement des technologies du futur.

Profil recherché :
• Détenir une maitrise en génie en génie électrique ou mécanique
• Expérience aéronautique avec des jumeaux numériques ou des environnements de simulation en robotique
• Compétences en programmation (Python et Javascript principalement). Des aptitudes dans le développement d'application web est un atout important.
• Facilité à communiquer en anglais ou en français tant à l'oral qu'à l'écrit
• Forte capacité d'adaptation, d'autonomie et de travail en équipe
• Goût prononcé pour la conception, la recherche et le développement
Date de début souhaité : Septembre 2025
Contact : recrutementAIRGIFT@usherbrooke.ca
Documents à fournir : Lettre de présentation, curriculum vitæ, les relevés de notes des 2 dernières années et Contact de 2 personnes références

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique,
Génie mécanique

Financement offert

Oui

Partenaire(s)

CAE , Unither Bioélectronique

La dernière mise à jour a été faite le 24 juillet 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.