Chaire d’innovation en systèmes robotiques ouverts pour la phytoprotection

La résilience des fermes québécoises, particulièrement en agriculture biologique, est mise à l'épreuve par les changements climatiques et la pénurie de main-d'œuvre. Bien que la robotique représente une avenue prometteuse pour répondre à ces défis, son adoption demeure limitée en raison du caractère souvent spécialisé et peu adaptable des technologies actuellement disponibles.

Pour répondre à ces enjeux, la Chaire d’innovation en systèmes robotiques ouverts pour la phytoprotection, vise à développer une plateforme robotique ouverte, modulaire et accessible permettant aux agriculteurs d’adapter les outils robotiques à leurs besoins. Le projet est mené en collaboration avec l’Institut de Recherche et Développement en Agroenvironnement, l'École de technologie supérieure, Agriculture et Agroalimentaire Canada, l’Université McGill et Polytechnique Montréal.

Les travaux de la chaire se concentrent principalement sur :

- La détection des phytopathogènes dans les cultures maraîchères biologiques, de fraises et de framboises
- La détection et la gestion des mauvaises herbes à l’aide de systèmes robotiques capables d’intervenir de manière ciblée (mécanique ou thermique)

Le programme de recherche est structuré autour de trois axes complémentaires :

Axe 1 – Systèmes robotiques ouverts, modulaires et accessibles
Développement de robots terrestres et aériens personnalisables pouvant intégrer différents modules (outils de désherbage, capteurs, systèmes de localisation, gestion de flotte robotique et communication).

Axe 2 – Intelligence artificielle multimodale accessible
Conception de modèles d’IA exploitant des données provenant de caméras, capteurs environnementaux, LiDAR, photogrammétrie et images satellites afin de détecter les mauvaises herbes et les pathogènes, soutenir la prise de décision et optimiser les missions robotiques.

Axe 3 – Valorisation de la chaîne de valeur agricole
Intégration des agriculteurs et des agronomes dans un processus de co-conception afin d’identifier les besoins du terrain, développer des outils d’aide à la décision adaptés et analyser les usages de la robotique en agriculture. Des ateliers de concertation, de co-design et de formation sont prévus tout au long du projet.

Cette chaire adopte ainsi une approche centrée sur les utilisateurs afin de développer des solutions robotiques ouvertes, flexibles et réellement adaptées aux réalités des producteurs agricoles québécois.