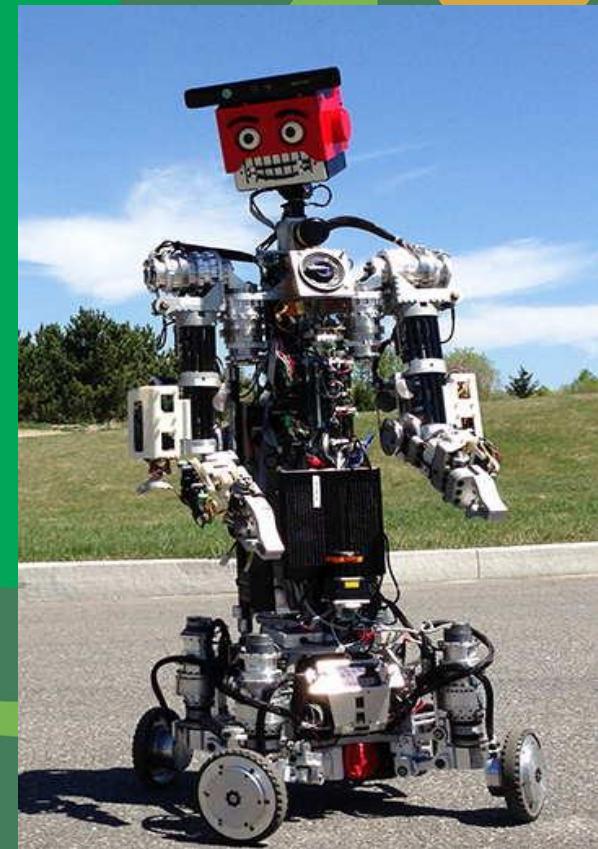
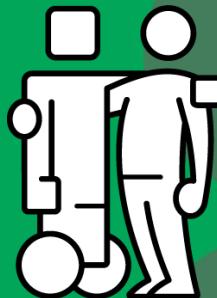


LES APPLICATIONS DE LA ROBOTIQUE EN AGRICULTURE - ÉTUDE DE CAS

François Michaud, ing. Ph.D.
francois.michaud@usherbrooke.ca
Université de Sherbrooke
Québec Canada





AUSTRALIAN CENTRE FOR FIELD ROBOTICS (ACFR) – UNIVERSITÉ DE SYDNEY AUSTRALIE



Robotics Research at Sydney University

[Home](#)[What's new](#) ▾[Events](#)[Our research](#) ▾[Our people](#)[Join us](#) ▾[Software and datasets](#)

[Home](#) > [Our research](#) > Agricultural Robotics



VISION + ROBOTICS WAGENINGEN UNIV & RESEARCH (PAYS-BAS)



Education &
Programmes

Research &
Results

Value Creation &
Cooperation

About WUR



Optimal Breeding with
Robotics



Smart Sensing for
Optimal Product Quality



Robotics For Hands-Free
Production



Towards Circular Food
Systems



Responsible Innovation



Robotics for wellbeing in
Livestock Farming
Systems

HARPER INSTITUTE OF TECHNOLOGY / AGRI-TECH RESEARCH CENTRE (HARPER ADAMS UNIV., ROYAUME- UNI)

Research highlights



Agricultural traffic management
systems and soil health.



Economics of Autonomous Equipment
for Arable Farms.



The effects of traffic management
systems on the yield and economics of
crops grown in deep, shallow and zero
tilled sandy loam soil over eight years.

LINCOLN AGRI-ROBOTICS (ROYAUME-UNI)





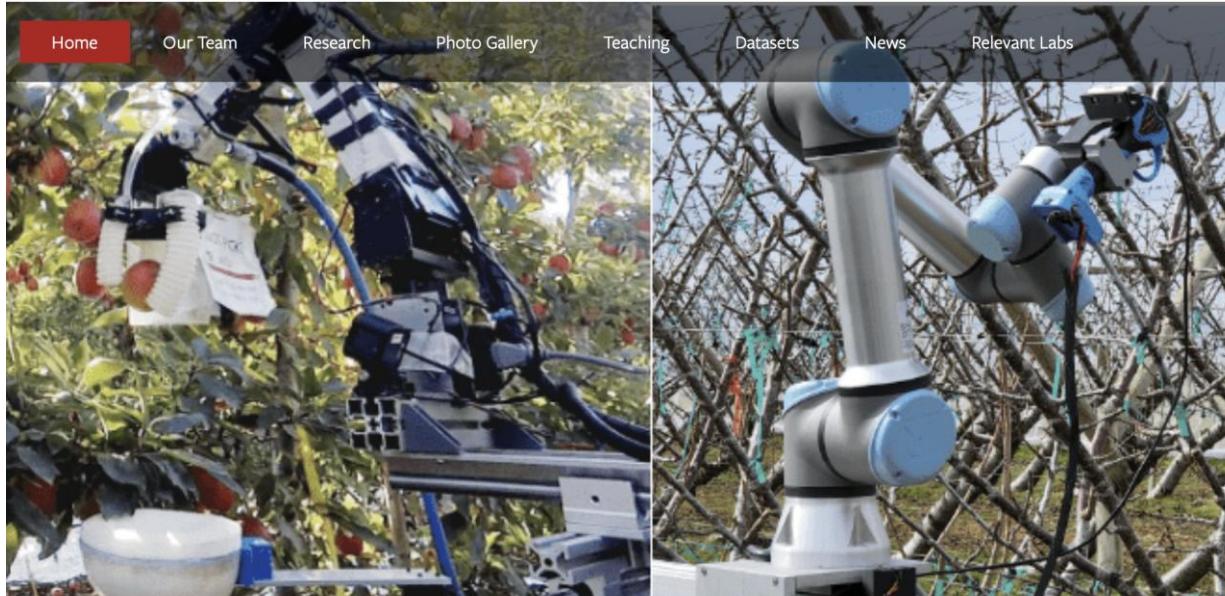
AGROBOTICS LAB CORNELL UNIVERSITY (ÉTATS-UNIS)



Cornell University

Ag Robotics Lab

Department of Biological and Environmental Engineering





AGRICULTURAL TECHNOLOGY RESEARCH, GEORGIA TECH RESEARCH INSTITUTE (ÉTATS-UNIS)



AGRICULTURAL TECHNOLOGY RESEARCH PROGRAM

Georgia Tech Research Institute

[Home](#) | [About](#) | [Facilities](#) | [Research](#) ▾ | [People](#) | [Publications](#) ▾ | [Working With ATRP](#) | [Contact](#) | [GIVE](#) | [ATRP 50th Anniversary](#) |
[50th Anniversary Podcast](#) | [50th Anniversary Photos](#)



Driving Innovation in
Poultry, Agribusiness,
and Food
Manufacturing



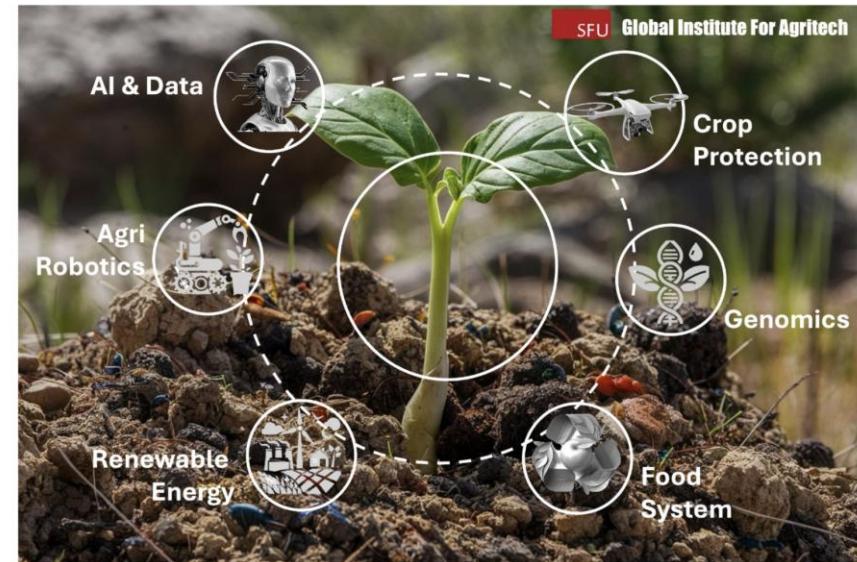
Robotics and Automation Systems



Advanced Imaging and Sensors



GLOBAL INSTITUTE FOR AGRITECH, SIMON FRASER UNIV. (COLOMBIE-BRITANIQUE)





APPROCHES

Intégration de robots conçus pour des milieux industriels

- (+) Disponible commercialement
- (-) Difficilement adaptable aux conditions d'utilisation

Conception de robots spécifiquement pour les besoins en agriculture

- (+) Conçus pour répondre aux besoins et conditions d'utilisation
- (-) Demande des moyens et du temps



FACTEURS DE SUCCÈS

1. Intervenants

- Secteur agricole
- **Secteur technologique**

2. Expertise

- Besoins dans le secteur agricole
- **Capacités technologiques**

3. Financement

Stratégies

A. Attendre que ça soit développé ailleurs pour acheter une fois validée si ça répond aux besoins

B. Développement local personnalisé



1. INTERVENANTS – SECTEUR TECHNOLOGIQUE

- Programme de génie robotique à l'Université de Sherbrooke
 - 1^{er} et seul programme au baccalauréat au Canada
- Interdisciplinaire & Entrepreneuriat
 - IMC155 Crédit de produits innovants
 - PMCx60 Projets majeurs de conception
 - 540 hrs/personne sur 3 sessions
 - Équipes de 6 à 8 en génie électrique, informatique, mécanique et robotique

PROJETS PMC EN ROBOTIQUE/TECHNO AGRICOLE

2021

- **Désherbex** – Désherbage mécanique de légumes racines
- **PoulUS** – Robot activateur de volailles dans un poulailler

2022

- **AquaVerti** – Automatiser une partie du procédé de transplantation des pousses de laitue dans une ferme verticale urbaine
- **InnovaPlant** – Planteur de racines de fraises en plasticulture
- **K-Bot** – Robot cueilleur de fruits et légumes en serre



PROJETS PMC EN ROBOTIQUE/TECHNO AGRICOLE

- 2022
 - Myco – Machine fabriquant des briquettes de biocombustibles à partir de résidus agricoles
 - Projet CycloField – Nettoyage automatique pour les équipements d'agriculture verticale
- 2023
 - **E-SCD – Système de contrôle de la nappe phréatique à distance**
- 2024
 - AgroPhys/Viz – Concevoir et prototyper un robot cueilleur de tomates dans les serres
 - PlantBox – Serre intérieure hydroponique et auto-régulée
 - **VegiPak – Récolte automatisée de laitues Iceberg pour agriculteurs maraîchers**



PROJETS PMC EN ROBOTIQUE/TECHNO AGRICOLE

- 2025
 - Reforestech – Outil planteur d'arbres électrique ergonomique semi-automatique
 - Chemp – Défibrage de chanvre frais
 - **Lonotek – Système de pollinisation de fleurs de tomates par vibration acoustique**
 - **Prometheus – Robot cueilleur de tomates**

À voir les 28-29 novembre 2025 au Centre sportif de l'UdeS, lors de l'Expo MégaGÉNIALE!



PROJETS PMC EN ROBOTIQUE AGRICOLE

- 2026
 - AcerFlow – Système de mesure dans une installation acéricole à tubulure sous vide
 - VisiOVO – Automatisation d'une ligne de production d'œufs
 - PoulTech – Véhicule mécanisé capable de transporter et distribuer rapidement les poussins dans des poulaillers
 - **VERTUS – Robot agricole autonome d'épandage**
À voir en **novembre 2026** au Centre sportif de l'UdeS
- 2027
 - **Soumettez vos idées de projets à Projets majeurs de conception GE-GI-GM-GR**

2. EXPERTISE – CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES

Concevoir des pesticides verts (nanotechnologie)



Pierre Harvey Kamal Bouarab Peter Moffett

Confirmer la non-toxicité des pesticides verts et technologies ARN



B. Chabot



J.-B. Denault



F.-M. Boisvert

Passer du mg → kg



Patrick Vermette

2. EXPERTISE – CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES

Analyse d'images pour adresser la santé des sols agricoles (intelligence artificielle)



Ramata Magagi



Kalifa Goita



Yacine Bouroubi



Centre d'applications et de recherches en télédétection



et Patrick Ménard



Concevoir des techniques analytiques avancées pour le suivi de la santé des sols, des eaux et des plantes



Céline Gueguen



J.-P. Bellenger



Pedro Segura





2. EXPERTISE – CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES

Valorisation des biosolides municipaux pour l'agriculture, et valorisation de la biomasse agricole



Mathieu Robert Saïd Elkoun



J.-M. Lavoie



Hubert Cabana

Établir un plan de réglementation et de gouvernance



CrRDG

CENTRE DE RECHERCHE SUR LA RÉGULATION
ET LE DROIT DE LA GOUVERNANCE



C.-E. Daniel M.-È. Couture M.-C. Desjardins

Enseignement de technologies en milieu professionnel



Otilia Holgado



Université de
Sherbrooke

2. EXPERTISE – CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES

Réduction des gaz à effet de serres à travers les activités agricoles



Vanessa
Di Battista

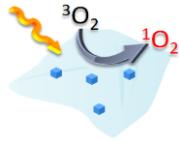


Federico
Galli

~~CH₄, CO₂~~

GÉNIE

Sécurité alimentaire (emballages photosanitaires)



Pierre Harvey Jérôme Claverie



Agrivoltaïque : synergies entre la production agricole et la production d'énergie



Jean-François Lerat



« Cristaux » pour l'amélioration des récoltes



Leonard MacGillivray
(+ Marc Drouin, BU)



Canada Excellence
Research Chairs
Chaires d'excellence
en recherche du Canada



2. EXPERTISE – CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES

Analyser les interactions écologiques en écosystème agricole productif



Isabelle
Laforest-
Lapointe



Pascale
Beauregard

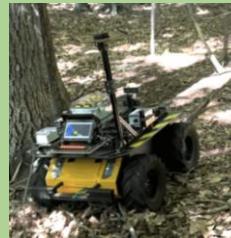


Dominique
Gravel



Marc
Bélisle

Robotique agricole et IA en interaction avec les personnes et l'environnement



François
Michaud



François
Grondin



Catherine
Véronneau



Louis Petit

2. EXPERTISE – CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES

- Démarche en cours avec le **Centre d'Innovation Agricole** en Estrie
 - OSBL fondé par des producteurs agricoles il y a 35 ans pour le transfert de connaissances et l'innovation en agriculture
 - 4 M\$ + d'actifs agricoles, dont une ferme laitière, quota laitier, troupeau laitier, terres, serres
 - Actions en 3 axes
 - Plante fourragères pérennes et agriculture régénératrice
 - Énergie en contexte agricole
 - **Numérisation automatisation robotisation de l'industrie bioalimentaire**
 - ❖ **Consolider l'écosystème favorisant l'adoption des outils technologiques par les entreprises bioalimentaires**



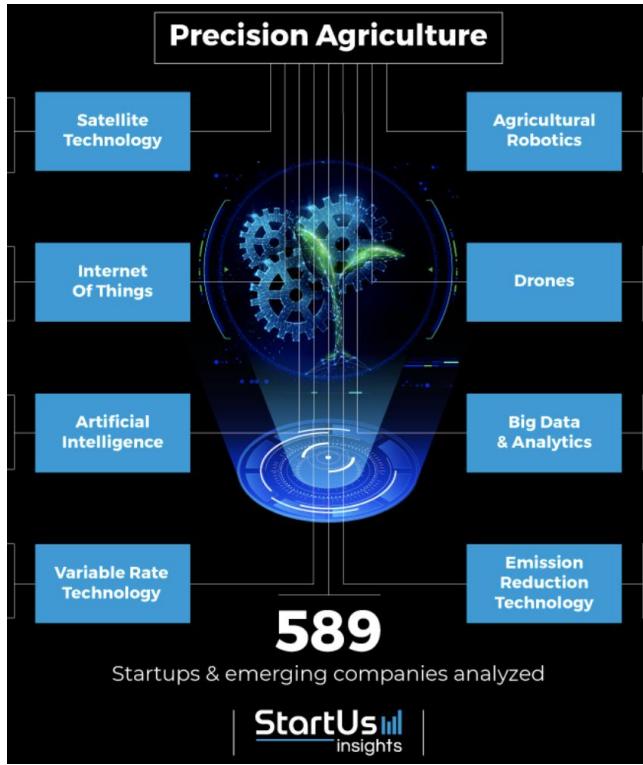


2. EXPERTISE – CAPACITÉS TECHNOLOGIQUES

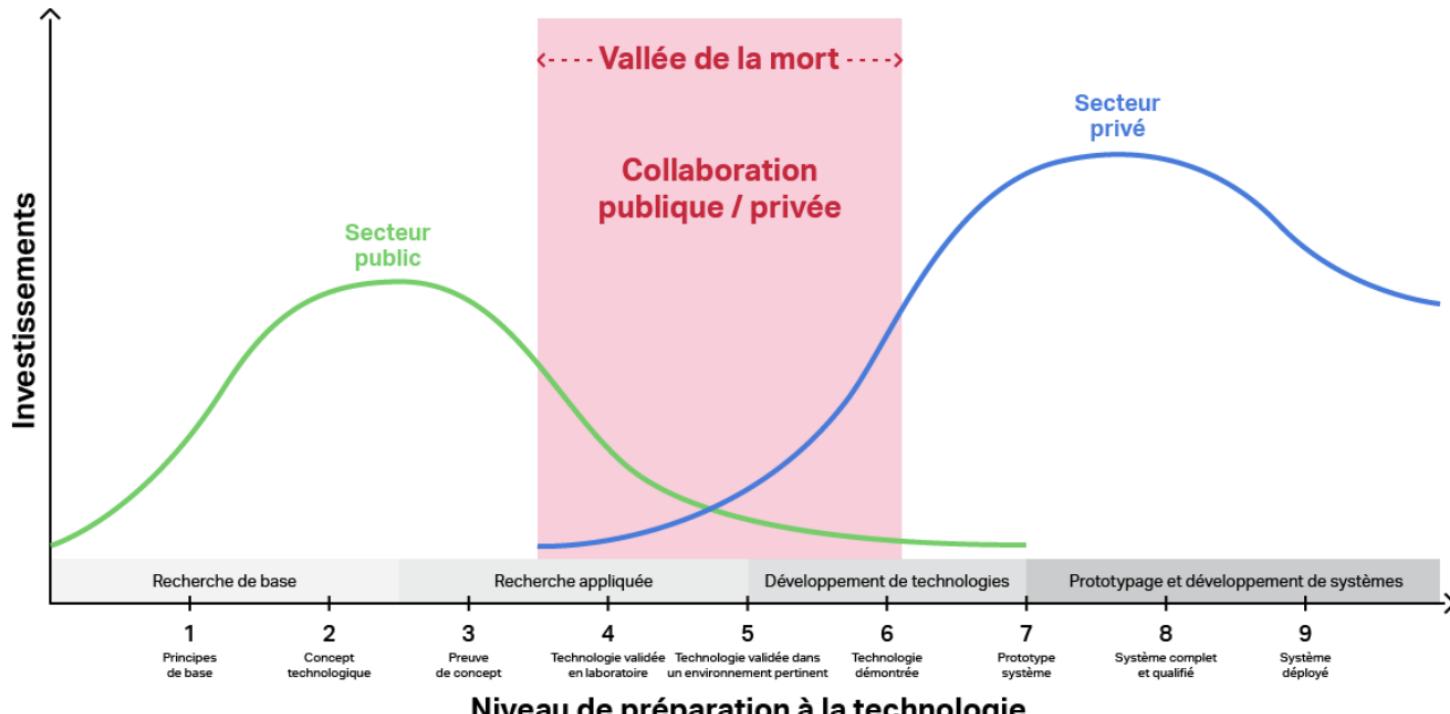
- Actions en cours
 - **5 cohortes en démarrage**
 - Repousser la faune des cultures avec outils technologiques,
 - Réduction de la charge bureaucratique des entreprises agricoles par IA
 - Débroussailleur automatisé
 - Agrivoltaïque
 - Agriculture de précision
 - **8 projets répondant aux besoins des entreprises du secteur**
 - Robot de taille d'arbres de Noël
 - Outils répondant aux besoins des cohortes
 - Projets majeurs de conception découlant des besoins du milieu



3. FINANCEMENT – INVESTISSEMENT



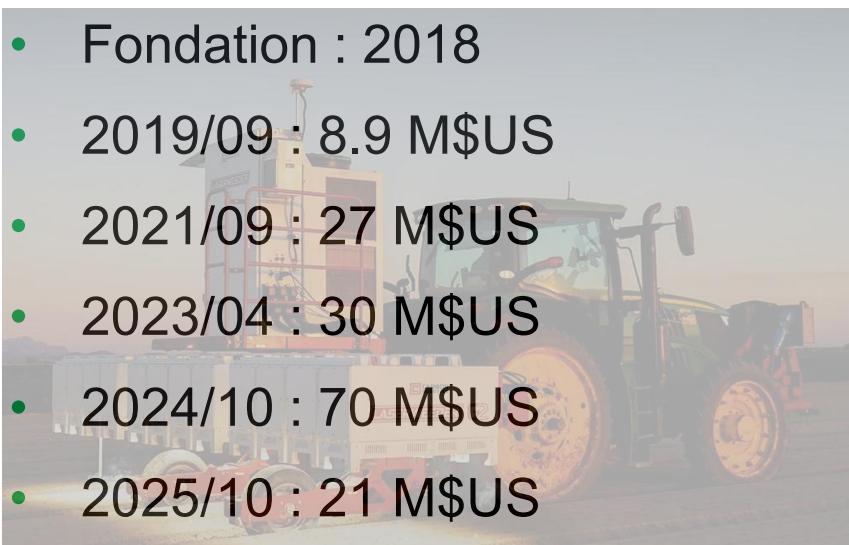
3. FINANCEMENT – TRAJECTOIRE



3. FINANCEMENT – CAPITAUX DE RISQUE

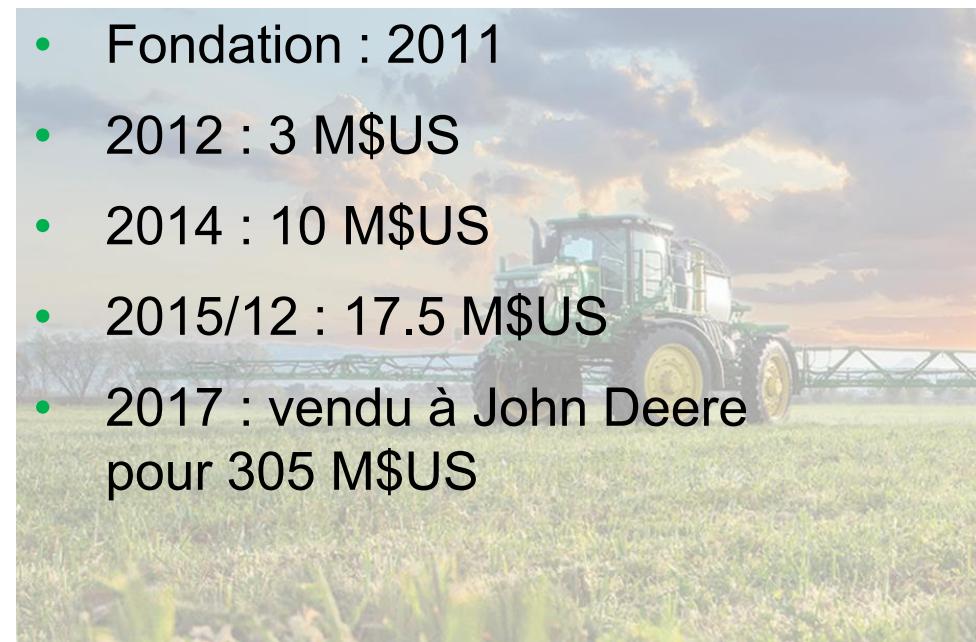
Carbon Robotics

- Fondation : 2018
- 2019/09 : 8.9 M\$US
- 2021/09 : 27 M\$US
- 2023/04 : 30 M\$US
- 2024/10 : 70 M\$US
- 2025/10 : 21 M\$US

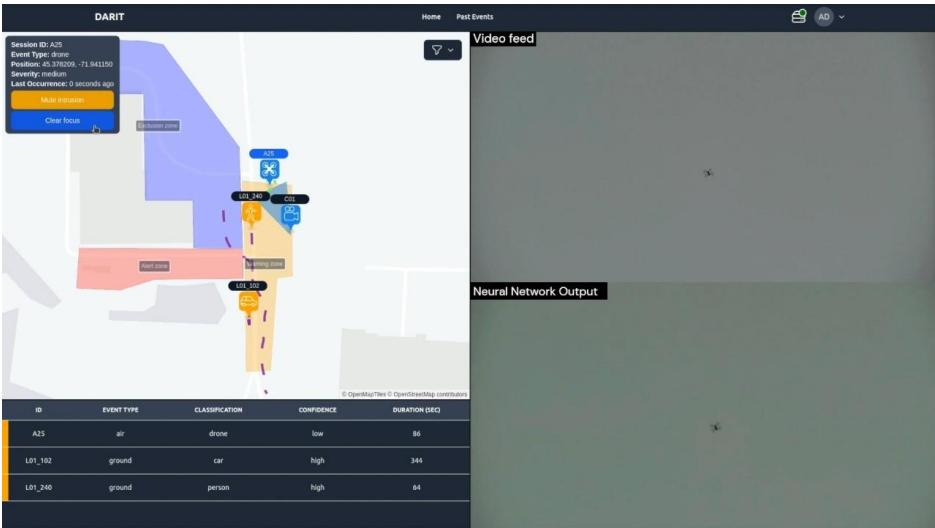
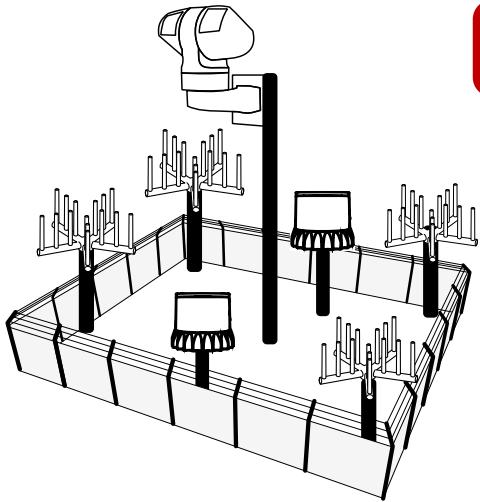


Blue River Technologies

- Fondation : 2011
- 2012 : 3 M\$US
- 2014 : 10 M\$US
- 2015/12 : 17.5 M\$US
- 2017 : vendu à John Deere pour 305 M\$US



3. FINANCEMENT – PROGRAMME FÉDÉRAL



3. FINANCEMENT – INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE



INNOVATION
Fondation canadienne
pour l'innovation

Canada Foundation
for Innovation



3IT
Institut
interdisciplinaire
d'innovation
technologique

UdeS
Université de
Sherbrooke

3. FINANCEMENT – INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Développement économique Canada

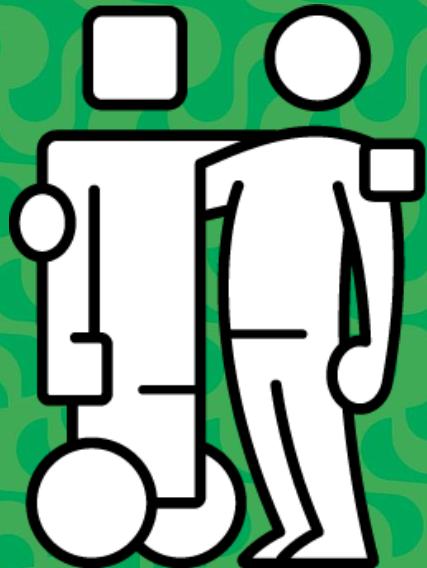
Technologies double usage
civil / militaire





MESSAGES À RETENIR

- Si vous voulez faire des projets de conception, de recherche ou d'expérimentation en robotique et technologie agricole, l'UdeS souhaite contribuer établir le créneau au Canada
 - Il existe des leviers construisant sur les contributions de tous pour arriver à démarrer et maintenir des initiatives locales d'envergure



FRANCOIS.MICHAUD@USHERBROOKE.CA

ETIENNE.LAFORTUNE@USHERBROOKE.CA