



Conférence

# Veille & tendances en technologies agricoles innovantes

Présentation aux Journées horticoles et grandes cultures– Olivier Demers-Dubé  
Décembre 2022



Partenaire public



Partenaire majeur



Partenaires or



Partenaires argent



Partenaire média





# Objectifs

- + **Partager la démarche de veille et de catalogage** du secteur agricole de demain;
- + **Mettre en lumière certaines tendances lourdes de l'agriculture «transformée» (*agriculture shift*)**, notamment en matière de *agtech*;
- + **Présenter les résultats de la veille**, du catalogage et quelques technologies agricoles innovantes identifiées
- + **Présenter certaines meilleures pratiques pour supporter** l'implantation à succès de technologies innovantes à la ferme.



# **Clin d'œil sur la Zone Agtech**



## L'ÉQUIPE



**Marilou Cyr**  
Directrice générale



**Kassandra Martel**  
Gestionnaire |  
Évènements et  
expérience-membres



**Olivier Demers-Dubé**  
Directeur de projets |  
Programmes d'innovation



**Nathalie Pentier**  
Chargée |  
Projets et évènements



**Guillaume Béland**  
Directeur de projets |  
Investissements directs



**Bryce Nagels**  
Conseiller |  
Incubation et accélération



**Emma Tambou**  
Analyste-rechercheur

	<b>RÉSEAU D'AFFAIRES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>100 entreprises d'ici 5 ans</li> <li>Porteur de la Communauté Agtech du Québec (200 Québec (200 membres et partenaires)</li> </ul>
	<b>CENTRES DE RECHERCHE</b> 
	<b>COLLÈGES ET UNIVERSITÉS</b> 
	<b>CHAIRES ET PROJETS DE RECHERCHE</b> 
	<b>ACCÈS MARCHÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2500 producteurs agricoles à proximité</li> <li>15 joueurs majeurs partenaires et clients</li> </ul> 
	<b>STRUCTURES D'ACCOMPAGNEMENT</b> 
	<b>TABLE DE FINANCEMENT</b> 
	<b>ESPACES D'ACCUEIL DÉDIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>525 000 pc condos industriels</li> <li>50 000 pc espaces de recherche et d'accélération</li> <li>1 000 000 pc terrains industriels</li> <li>Terres agricoles et en friches</li> </ul>
	<b>PROXIMITÉ DE MONTRÉAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pôle logistique international (aéroport, port, etc.)</li> <li>Pôle IA international</li> <li>Près de 2 millions de personnes</li> </ul>
	<b>RÉSEAUX ET LOGISTIQUES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réseau métropolitain EXO</li> <li>Train de l'Est Mascouche-Montréal</li> <li>Autoroutes 40, 640</li> <li>Chemin de fer</li> </ul>



**CAMPUS L'ASSOMPTION**  
(boulevard L'Ange-Gardien)

- Espaces partagés, laboratoires, ateliers
- Bureaux d'affaires
- Condos industriels, Serres sur toit
- Aire de restaurants, CPE

**TERRES AGRICOLES**

- Terres agricoles et en friche
- Producteurs opérants et sites de démonstration

**SECTEUR REPENTIGNY**  
(rue Amédée-Marsan)

- Terres agricoles et en friche
- Condos et terrains industriels



# Innovation Corporative

*Accélérer le développement et l'intégration des innovations & sécuriser la stratégie de votre entreprise*

01



## Stratégie d'innovation

*Identifier, prioriser et planifier les projets d'innovation pour sécuriser la stratégie de votre entreprise*

03



## Innovation collaborative & reporting

*Développer des produits avec l'industrie, générer des études de marchés et rapports à haute valeur ajoutée*

05



## Scouting d'entreprises

*Veille et mise en relation avec des entreprises à fort potentiel pour accélérer votre développement stratégique*

02



## Gestion de projets d'innovation

*Faciliter la gestion de projets innovants, l'intégration d'innovations et la gestion de parties prenantes multidisciplinaires*

04



## Opportunités d'affaires & réseautage corporatif

*Création d'opportunités d'affaires et alignement d'intérêts corporatifs*



# Priorités et veilles technologiques



## VEILLE TECHNOLOGIQUE

POUR : RÉPONDRE AUX PRIORITÉS D'AUTOMATISATION ET DE  
ROBOTISATION DE L'AGRICULTURE DANS UN CONTEXTE DE  
PÉNURIE DE MAIN D'OEUVRE



En collaboration avec



[www.zoneagtech.ca](http://www.zoneagtech.ca)



## APMQ - Synthèse des priorités pour la mise à jour et la veille des technologies en mécanisation, robotisation et automatisation

Tâches	Sous-tâches	Cultures	Priorité veille 2022	% de temps de m-à-j / veille
Désherbage / Désherbage d'appoint	Pulvérisation Micro-ondes Chaleur pulsée Mécanique	Jeunes pousses – Laitue – Fines herbes	1	30 %
Récolte Sélective / Non-Sélective	Mise en boîte au champ	Poivron – Brocoli – concombre – Laitue	2 (3)	40 %
Gestion de production - Agriculture de précision (Données agronomiques en temps réel)	Topographie Hydrométrie Irrigation Fertilisation Santé des sols Santé de la plante Ravageurs, etc.	Toutes	3	20 %
Lutte aux ravageurs	Application de pesticides Traitement UVs automatisé Traitement des plantules (physique ou chimiques)	Toutes	4	10 %

Source : Atelier du Comité APMQ du RÉIA – 26 avril 2022



## APFFQ - Synthèse des priorités pour la mise à jour et la veille des technologies en mécanisation, robotisation et automatisation

Tâches	Sous-tâches	Priorité veille 2022	% de temps de m-à-j / veille
Récolte (Fraise, Framboise (champ – tunnel)	Récolteuse sélective Aide récolteuse	1	30 %
Ensemencement, Repiquage, Transplants		2	25%
Désherbage d'appoint	Culture haute densité en plasticulture	3	20 %
Agriculture de précision (Données agronomiques en temps réel	Topographie Hydrométrie Irrigation Fertilisation Santé des sols Santé de la plante Ravageurs, etc.	4	15%
Lutte aux ravageurs	Application de pesticides Traitement Uvs automatisé Traitement des plantules (physique ou chimiques)	5	10 %
Coupe stolon		-	M-à-j - FL

Source : Atelier du Comité APFFQ du RÉIA – 26 avril 2022



## PPQ - Synthèse des priorités pour la mise à jour et la veille des technologies en mécanisation, robotisation et automatisation

Tâches	Sous-tâches	Priorité veille 2022	% de temps de m-à-j / veille
Éclaircissage	(Apprentissage machine des tâches tâches – enjeu principal)	1	30 %
Désherbage	(Mobilisation de profils senior – Enjeu Enjeu de transfert de connaissance) connaissance)	2	25 %
Cueillette	(Plateforme)	3	25 %
Taille	(Apprentissage machine des tâches tâches – enjeu principal)	4	15 %
Plateforme & logiciel de gestion gestion		5	5%

Source : Atelier du Comité PPQ du RÉIA – 4 juillet 2022 & Cible 4 : Soutien et production pomicole



## PSQ - Synthèse des priorités pour la mise à jour et la veille des technologies en mécanisation, robotisation et automatisation

Tâches	Sous-tâches	Cultures	Priorité veille 2022	% de temps de m-à-j / veille
Gestion de production & intelligence marché	(Climat, eau, énergie, données agronomiques, contrôle qualité, analyses comparatives, gestion offre/demande/valeur marchande)	50+ Tout type au Québec	1	40%
Lutte aux ravageurs	Approches préventives Techniques de détection précoce Lutte intégrée Lutte ciblée	Tomate , Concombre, Poivron, et all.	2	20%
Récolte sélective	Récolteuse sélective Aide récolteuse	Tomate, Poivron, Concombre	3	20%
Ensemencement / Transplant	Transplant de semis (fines herbes)	Toutes	4	10%
Emballage	Ligne d'emballage (Petite & Grande surface)	Fines herbes, Concombre, Poivron	5	10 %

Source : Atelier du Comité PSQ du REIA – 13 septembre 2022



# Un catalogue dynamique et évolutif



## VEILLE TECHNOLOGIQUE

POUR : RÉPONDRE AUX PRIORITÉS D'AUTOMATISATION ET DE  
ROBOTISATION DE L'AGRICULTURE DANS UN CONTEXTE DE  
PÉNURIE DE MAIN D'OEUVRE



En collaboration avec



[www.zoneagtech.ca](http://www.zoneagtech.ca)



# Premier catalogue

## 555+

*Technologies agricoles répertoriées*

BESOINS - AUTOMATISATION & ROBOTISATION			
PPQ	APMQ	APFFQ	PSQ
Éclaircissage	Désherbage / Désherbage d'appoint	Récolte (champ & tunnel)	Gestion de production & Agriculture de précision
Désherbage	Récolte Sélective / Non-Sélective	Ensemencement, Repiquage & Transplant	Lutte aux ravageurs
Cueillette	Gestion de production - Agriculture de précision	Gestion de production & Agriculture de précision	Récolte sélective
Taille	Lutte aux ravageurs	Lutte aux ravageurs	Ensemencement / Transplant
Plateforme informatique et logiciel de gestion		Désherbage d'appoint / Coupe stolon	Emballage

*Source : Synthèse des sondages et atelier de priorisation du REIA – Automne 2022*



# Un catalogue dynamique &

REIA - Catalogue Agtech

Sources Partenaires relais Processus de diffusion TOUS LES CLIENTS copy Partenaires relais copy Technologies - APMQ APFQ PPO PPO CVO + Extensions Message

Views Grid view 9 hidden fields Filtered by Tâches Group Sort Color Share view

L	Nom technologie	Organisation	Image	Site Internet	Stade de développ...	Tâches	Sous-tâches	Cultures ciblées
8	Robotlier	H-Wodka		<a href="https://hwdk.com/robotlier/">https://hwdk.com/robotlier/</a>	RS&DE	Désherbage / Désherbage d'appoint Lutte ennemis de cultures Ensemencement, Repicage, Transplants	Application de pesticides Lutte aux ravageurs Traitement des plantules (physique ou chimiques)	
9	Weedbot	Lumina		<a href="https://weedbot.eu/weedbot-technology/">https://weedbot.eu/weedbot-technology/</a>	A confirmer	Gestion de production - Agriculture de précision Désherbage / Désherbage d'appoint	Traitement des plantules (physique ou chimiques)	Carotte
10	Oz	Nafé technologies		<a href="https://www.nafe-technologies.com/oz/">https://www.nafe-technologies.com/oz/</a>	Commercial	Désherbage / Désherbage d'appoint Gestion de production - Agriculture de précision	Traitement des plantules (physique ou chimiques)	Maraichers
11	Dino	Nafé technologies		<a href="https://www.nafe-technologies.com/dino/">https://www.nafe-technologies.com/dino/</a>	Commercial	Désherbage / Désherbage d'appoint Gestion de production - Agriculture de précision	Traitement des plantules (physique ou chimiques)	Maraichers
12	Ted	Nafé technologies		<a href="https://www.nafe-technologies.com/ted/">https://www.nafe-technologies.com/ted/</a>	Commercial	Désherbage / Désherbage d'appoint	Traitement des plantules (physique ou chimiques)	Vigne
13	La Chèvre	Nexus Robotics inc.		<a href="https://nexusrobotics.ca/">https://nexusrobotics.ca/</a>	Commercial	Désherbage / Désherbage d'appoint Lutte ennemis de cultures Gestion de production - Agriculture de précision	Santé de la plante Lutte aux ravageurs Traitement des plantules (physique ou chimiques) Santé des sols	Production en champ
14	Weed Whacker	Odd.Bot		<a href="https://www.odd.bot/">https://www.odd.bot/</a>	RS&DE	Désherbage / Désherbage d'appoint	Traitement des plantules (physique ou chimiques)	Production en champ
15	Odd.Bot	Odd.Bot		<a href="https://www.odd.bot/articles_1">https://www.odd.bot/articles_1</a>	RS&DE	Désherbage / Désherbage d'appoint		Carotte Oignon

## FLYING AUTONOMOUS ROBOTS – Tevel

- Robot récolteur animée par drones ;
- Système de contrôle :
  - Système de vision & de guidance intégré
  - Algorithmes d'identification
- Système de récolte
  - Fruits de 25 à 700g
  - Évolutif par apprentissage machine
  - Programmé avec un système de convoyeur
  - Gestion en temps réel
    - Quantité récoltée
    - Taille & poids de chaque fruit
    - Couleur
    - Heure / date
    - Géolocalisation
    - Synthèse et répartition dans la bin



**TEVEL**  
Aerobotics Technologies



## LUNA – iUNU

- Caméras robotiques attachées à la structure;
  - Génère un portrait haute résolution de la serre
- Capteurs répartie offrant des informations additionnelles pour bonifier le portrait
- Data digitalisé et converti en métriques pour l'aide à la décision
  - Canopé
  - Variation de micro-climats
  - Suivi de croissance par micro-zones
  - Tenances de croissance et prévisions de rendement



## La Chèvre : robot de désherbage prototype

- Navigation et élimination des mauvaises herbes de manière autonome.
- Utilise des caméras et un réseau neuronal pour différencier les mauvaises herbes des cultures.
- Spécialisé pour éliminer les mauvaises herbes avec précision sans endommager les cultures.





## Robot Erion de Elmec

- Robot-tracteur 100% électrique à conduite autonome et navigation à distance;
- Outils agricoles automatisés et fonctionnels implantés sur un robot-tracteur;
- Systèmes électriques qui remplacent les systèmes hydrauliques conventionnels;
- Outil-véhicule autonome qui réduit significativement la compaction des sols;
- Technologie qui limite grandement le besoin de main-d'œuvre agricole.



## Robot désherbex

- Désherbeur mécanique;
- Système d'opération basée sur l'utilisation d'imagerie haute définition;
- Modulaire : Équipement tracté manuellement ou avec tracteur;
- Système évolutif : Apprentissage machine et I.A. apprenant et intégrant les nouvelles situations
- Technologie adaptable aux agricultures de petites surfaces et régie bio-intensive.



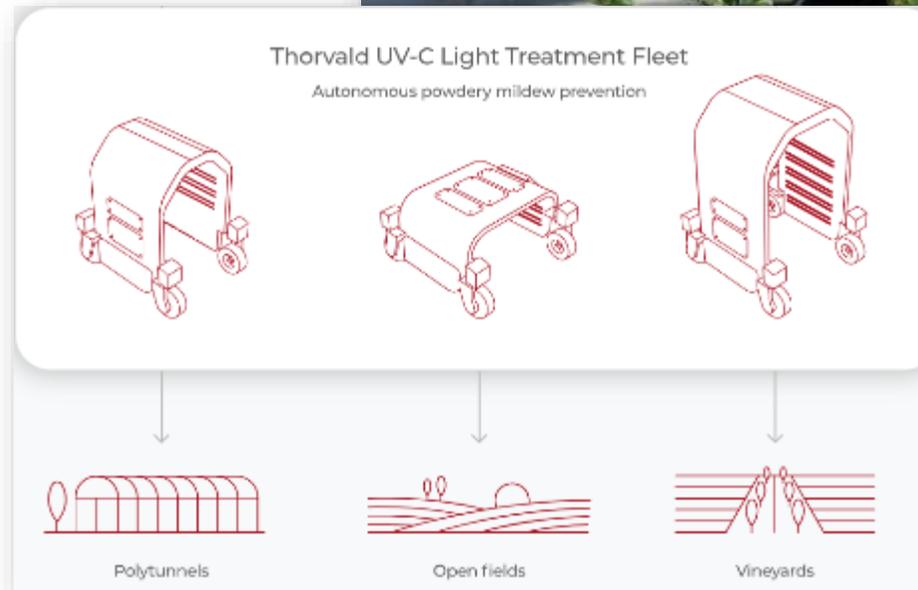
## Solution d'analyse de sols en temps réel de ChrysaLabs

- Mesure en temps réel N, K, P, pH, humidité, MO, CEC, nutriments mineurs;
- Transmission sans fil vers la plateforme de gestion;
- Géoréférencer chaque test permettant de créer des cartes de fertilisation instantanément;
- Profondeur d'analyse réglable;
- Fournir une mesure des nutriments dans la solution du sol = nutriments disponibles pour les plantes;
- Simple à utiliser, avec des résultats précis en moins d'une minute.



## THORVALD - Saga Robotics

- Traitement UV-C contre le mildew
- Collecte de données 4G/5G
  - Stockage en temps réel
  - Stockage cloud
- Navigation autonome
  - Adaptable à une grand variété de terrains
  - Customizable
- Optimisation de schedule de traitement





# **7 meilleures pratiques d'implantation de technologies agricoles innovantes à la ferme**



# 7 meilleures pratiques pour l'implantation de technologies agricoles innovantes à la ferme

- 01** Réaliser un diagnostic, prioriser en fonction des coûts-bénéfices et produire une étude de faisabilité;

---

- 02** Développement collaboratif : pour adapter la technologie à vos besoins dès le départ;

---

- 03** Vérifier les aides financières disponibles à l'implantation;

---

- 04** Devant une capacité financière faible, sélectionner les entreprises qui offrent des modèles d'affaires innovants (l'exemple de SAMI et de Ferme d'hiver);

---

- 05** À moins de privilégier le codéveloppement, prioriser des entreprises québécoises (pour la proximité et l'adéquation de la technologie face à notre climat et nos types de sol) qui ont démontré leur capacité managériale et la performance de leur technologie;

---

- 06** Si la technologie n'est pas disponible localement, collaborer avec un centre de recherche ou un CCTT.

---

- 07** Dans un marché à forte croissance, faites appels à vos réseaux de conseillers.



Propulser l'agriculture de demain

[www.zoneagtech.ca](http://www.zoneagtech.ca)