

ÉTUDE DE CAS

# Un robot pour dire adieu aux mauvaises herbes ?



Dans le contexte actuel, Vegpro fait face à une double pression : d'une part une **pénurie de main-d'œuvre historique dans l'agriculture**, et d'autre part des attentes croissantes de la part des consommateurs et des clients en matière de **pratiques respectueuses de l'environnement et de la santé**. Par ailleurs, les mauvaises herbes ont tendance à devenir de plus en plus résistantes aux herbicides chimiques, ce que l'on souhaite éviter. Face à ces défis, Vegpro a cherché une solution innovante de désherbage respectueuse de l'environnement.

## Défis du désherbage traditionnel

1

### Main-d'œuvre limitée

Désherber à la main est coûteux et exige beaucoup de bras. La relève agricole tarde à arriver et le recrutement demeure difficile. Vegpro devait donc trouver une solution pour automatiser cette tâche exigeante.

2

### Des mauvaises herbes de plus en plus coriaces

Les mauvaises herbes, qu'elles soient minuscules ou déjà développées, concurrencent les cultures pour l'eau et les nutriments. Leur contrôle exige du travail et des herbicides coûteux.

3

### Limites des méthodes classiques

Le désherbage mécanique requiert du carburant, tasse le sol et ne peut pas être fait trop tôt pour ne pas blesser les jeunes plants. Le désherbage manuel est fastidieux et pénible. Vegpro cherchait donc une approche sans produits chimiques qui soit à la fois efficace et plus respectueuse du sol et des ouvriers.



En 2025 :



**4 453** ACRES

dés herbés avec le robot

---

**340+**  
MILLIONS



de mauvaises herbes  
détruites

---

## Choix de la technologie

Après étude, Vegpro a opté pour un robot de désherbage thermique. Ce dernier est capable d'identifier les plantes nuisibles parmi les cultures grâce à ses caméras de reconnaissance et à son système d'analyse intégré. Une fois les mauvaises herbes détectées, le robot les élimine par injection de chaleur ciblée, une méthode qui détruit les tissus végétaux sans perturber le sol ni endommager les jeunes plants.

Ce choix repose sur plusieurs avantages : contrairement au désherbage mécanique, la méthode thermique ne tasse pas le sol; et à la différence des systèmes électriques, elle n'exige pas de recharge fréquente. Quant au désherbage au laser, il offre une précision extrême sur de très jeunes pousses, mais devient moins efficace lorsque les mauvaises herbes sont plus développées. La technologie thermique, elle, maintient son efficacité quelle que soit la taille des plantes indésirables.

Enfin, bien que non autonome — le robot doit être attelé à un tracteur, conduit par un opérateur —, il a la capacité de fonctionner 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Sa conception, adaptée à nos types de sols et à la largeur de nos rangs, en fait une solution mature, robuste et compatible avec nos réalités agricoles.

## Mise en œuvre

L'expérimentation du robot de désherbage a débuté à l'automne 2024 dans les champs de Vegpro à Sherrington, au Québec. L'équipe a d'abord travaillé à adapter la machine aux variétés de laitues cultivées sur le site, avant de poursuivre les essais en Floride durant l'hiver afin de valider son efficacité sur d'autres cultures et dans des conditions climatiques différentes.

Les ingénieurs de Carbon Robotics ont assuré un accompagnement technique étroit tout au long du projet, notamment pour l'inspection de l'équipement, les mises à jour logicielles et l'ajustement des capteurs selon les besoins observés. Cette collaboration a permis d'optimiser la performance du robot et d'adapter la stratégie de désherbage à la réalité des champs de Vegpro.

Les données collectées pendant cette phase d'essai, notamment celles transmises en temps réel par les capteurs, ont servi à affiner les réglages et à mieux comprendre le potentiel d'intégration de cette technologie dans les opérations agricoles à grande échelle.

# Résultats et bénéfices

L'adoption du robot de désherbage thermique a généré plusieurs bénéfices mesurables pour Vegpro, tant sur le plan économique qu'environnemental et social. Ressources tel que décrit ci-dessous :

1

## Gains économiques

Le temps consacré au désherbage manuel et mécanique a considérablement diminué. Les récoltes sont plus rapides, les cultures plus propres, et la remise en culture peut s'effectuer plus tôt, sans étape de re-sarclage. Ces gains d'efficacité permettent d'accroître la surface cultivée sur une même saison et d'améliorer directement la rentabilité des opérations.

2

## Réduction de l'empreinte environnementale

Alimenté électriquement mais tiré par un tracteur au diesel, le robot émet moins de CO<sub>2</sub> qu'une machine thermique conventionnelle et exerce une pression moindre sur les sols. Ces caractéristiques contribuent à réduire l'empreinte carbone globale et à préserver la biodiversité des sols.

3

## Amélioration de la qualité et du rendement des cultures

Le contrôle fréquent et précis des mauvaises herbes favorise une croissance uniforme des plants. Libérées de la concurrence pour l'eau et la lumière, les laitues et autres cultures se développent plus vigoureusement. Contrairement aux outils mécaniques, le robot n'abîme pas les feuilles ni ne projette de terre sur les légumes. Résultat : une meilleure qualité visuelle et sanitaire des récoltes, ainsi qu'un rendement global optimisé — avec, à terme, le potentiel de réaliser une culture additionnelle par année.

4

## Polyvalence et adaptabilité

Grâce à sa configuration numérique, le robot peut être ajusté pour différentes cultures (laitues, oignons, carottes, etc.) et pour diverses densités ou largeurs de rang. Il peut également accomplir d'autres tâches fines, comme l'éclaircissage des romaines semées serrées. Cette flexibilité technologique en fait un outil évolutif, capable de s'adapter aux rotations culturales et aux besoins futurs de Vegpro.

5

## Santé, sécurité et qualité de vie au travail

La réduction du désherbage manuel libère les opérateurs des tâches les plus répétitives et exigeantes physiquement. Ils peuvent désormais se concentrer sur des activités à plus forte valeur ajoutée. Cette automatisation contribue à diminuer la fatigue et le risque de troubles musculosquelettiques, tout en améliorant la satisfaction au travail.



## Limites et défis du robot

L'aventure n'a pas été sans obstacles :

### Investissement initial

Un robot de désherbage représente un coût d'achat élevé. C'est un véritable équipement spécialisé. De plus, le système étant complexe, Vegpro dépend du constructeur pour la maintenance et les mises à jour. Tous les agriculteurs ne sont pas prêts à un tel engagement en capital et en formation.

### Conditions du terrain

Le robot, lorsqu'il est tracté, pèse lourd. Sur des sols très boueux ou irréguliers, il peut avoir du mal à avancer et risquer de s'embourber. Vegpro a constaté ce problème une fois au Québec (sol très humide) et ajuste désormais l'horaire pour éviter ce terrain. En revanche, le robot peut travailler dans des sols humides (lorsqu'ils sont juste détremvés) mieux qu'un broyeur mécanique, grâce aux chenilles larges qui répartissent sa charge.

### Risques liés à la flamme

Le désherbage thermique fonctionne par injection de chaleur. En conditions de sécheresse extrême, le choc thermique peut déclencher un départ de feu sur des plantes desséchées. Vegpro a donc intégré des précautions strictes (ne pas travailler par grand vent ou forte chaleur, maintenir des bandes de sécurité, etc.)

### Performances variables

Le robot est très efficace sur les mauvaises herbes naissantes ou de petite taille, mais il reste moins performant sur les herbes déjà bien développées. Certains types de cultures très denses peuvent aussi freiner la caméra. Enfin, l'efficacité peut varier d'une culture à l'autre. Ces nuances impliquent que Vegpro ajuste les réglages et surveille encore certains rangs à la main.



Malgré ces défis, la plupart des obstacles ont été surmontés. Les retours indiquent que le robot est en passe de remplir ses missions : il désherbe sans produit chimique, libère du personnel et s'insère dans l'exploitation sans détériorer les cultures.

## Leçons tirées et perspectives

En conclusion, l'essai du robot thermique a validé les attentes de Vegpro. Les objectifs initiaux, soit de réduire le travail manuel et l'usage d'herbicides sont en bonne voie d'être atteints. Les équipes constatent déjà une baisse notable de l'effort physique et des produits chimiques utilisés. Globalement, les bénéfices économiques et environnementaux sont encourageants par rapport aux coûts engagés.

Les enseignements clés sont que ce type de technologie, bien que récente, apporte un nouvel atout pour l'agriculteur moderne. Vegpro a gagné en autonomie et flexibilité dans son désherbage, tout en améliorant le bien-être des équipes. L'expérience confirme le besoin d'innovation face aux contraintes de main-d'œuvre et aux exigences écologiques.

Pour l'avenir, Vegpro envisage d'étendre l'utilisation du robot à d'autres cultures et de tester des scénarios avancés. La conception numérique du système (pilotage par tablette, apprentissage en continu) laisse entrevoir d'autres usages : collecte de données agronomiques en temps réel, cartographie précise des adventices, etc. Les perspectives sont donc larges.

De fait, cette première étude de cas montre que l'agriculture de Vegpro peut évoluer vers davantage de durabilité. Les résultats obtenus dépassent en partie les espérances initiales, promettant une agriculture maraîchère plus efficace, plus saine et plus confortable pour les agriculteurs.

in 

[vegpro.com](https://vegpro.com)

