

Utilisation judicieuse de l'irrigation en serre : l'intelligence artificielle au service de l'arrosage dans les serres canadiennes



L'irrigation des cultures et trouver des producteurs d'expérience demeure les plus grands défis des serriculteurs canadiens.

Historiquement, les serriculteurs décidaient où et quand irriguer leurs cultures. Ils se fiaient à une vérification visuelle de l'état hydrique des plants, passant souvent plusieurs heures à couvrir des dizaines de kilomètres chaque jour. L'arrosage repose davantage sur l'intuition plutôt que sur des mesures, et en conséquence, les producteurs ont tendance à baser leurs décisions sur les pots les plus secs. Inévitablement, plusieurs plants reçoivent plus d'eau que nécessaire. Non seulement l'arrosage excessif constitue un gaspillage d'une ressource précieuse, mais il peut également avoir un impact sur la qualité et le rendement, et ultimement, cela peut favoriser l'apparition de maladies.

Afin de surmonter cet obstacle, l'équipe de robotique et d'automatisation de Vineland Research and Innovation Centre (Vineland), de concert avec son partenaire européen LetsGrow, s'emploie à développer des technologies pour aider les serriculteurs à trouver le meilleur moment et la meilleure façon d'arroser leurs plants.

La première génération de systèmes d'irrigation automatisés doit être lancée cet automne grâce à l'Agence fédérale de développement économique pour le sud de l'Ontario (FedDev) qui en a assuré le financement durant trois ans. Le système utilise des capteurs de sol et climatiques qui recueillent des données en temps réel sur l'état hydrique des plants. Des systèmes avancés d'apprentissage utilisent ces données pour proposer des algorithmes basés sur le moment et l'endroit où irriguer. Ces données sont ensuite relayées aux producteurs : des données objectives évitent l'arrosage inutile.

Les résultats des essais pré-commerciaux sont prometteurs. Dans une serre commerciale, le système a permis de réduire l'utilisation d'eau de 15 pour cent, ce qui s'est traduit par des économies d'environ 2 800 \$/acre par année en coûts de main-d'œuvre, améliorant également la qualité des plants. Dans l'ensemble des serres florales canadiennes, la nouvelle technologie devrait permettre des économies annuelles de l'ordre de 31 millions \$ uniquement en coûts de main-d'œuvre.

Encouragé par le succès de cette première génération de systèmes, Vineland s'engage maintenant dans la deuxième phase de

développement avec l'appui financier d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).

Le prototype comporte cependant un inconvénient : l'utilisation d'une grande quantité de capteurs, ce qui pourrait augmenter son coût d'implantation. En effet, jusqu'à 2 000 capteurs peuvent être nécessaires pour couvrir l'ensemble de l'ère cultivable d'une serre de taille moyenne et ils peuvent également devenir encombrants.

Cela a incité Vineland à opter une différente approche cette fois-ci. Le but est de mettre au point un système de soutien à la prise de décisions qui fonctionne avec l'équipement déjà installé en serre. Au lieu d'utiliser des capteurs qui informent les producteurs sur la quantité d'eau présente dans le sol, le système utilisera des mesures variables comme l'humidité et la température pour évaluer le contenu hydrique du sol. Au cours de la phase de développement, la corrélation entre ces variables et les décisions prises par les producteurs en matière d'irrigation ainsi que leurs observations sur la croissance des plants, aideront à établir des modèles climatiques et hydriques. Cela aidera à développer la prochaine génération d'algorithmes qui seront utilisés pour décider s'il faut arroser ou non. Selon Brian Lynch, chercheur principal du projet chez Vineland, les données « aideront à 'enseigner' au système quelles décisions à prendre. »

Grâce à des décisions basées sur des données liées à l'irrigation des récoltes et sur l'équipement déjà en place, le rendement des investissements pour les producteurs pourrait être important. Grâce à une solution logicielle, le système peut être maintenu et mis à jour relativement facilement au fil du temps, lorsque nécessaire.

L'équipe de robotique et d'automatisation de Vineland : (G-D) Brian Lynch, Mohamed Kashkoush, Kyle Crawford et Ali Iskurt



Recueillir beaucoup de données sera très important. Vineland a bâti des relations avec des serriculteurs afin de soutenir ses efforts. Selon Brian, « il est très important de réaliser ce travail dans une serre commerciale. [La collecte de données] est non invasive et les serriculteurs en reconnaissent la valeur potentielle. »

En 2020, Vineland fera des essais sur des modèles de simulation de croissance de plants et sur de vrais plants en serre à l'aide d'algorithmes.

La technologie résout un autre problème rencontré dans beaucoup de serres commerciales au Canada, soit la baisse du nombre de producteurs d'expérience. Le nouvel outil de prise de décisions de Vineland permettra aux serriculteurs de prendre de l'expansion sans craindre la disponibilité de producteurs additionnels ou la qualité du service offert par les nouveaux producteurs embauchés. Le système d'irrigation intelligent pourra également gérer les données historiques ou réelles de la serre pour analyse et référence futures. Cela permettra aux serriculteurs de demeurer à l'affût de leur production – même lorsqu'un producteur décide de passer à autre chose.

L'irrigation en serre commerciale est un défi universel. Grâce à la première génération de solutions intelligentes d'irrigation de Vineland qui devrait être bientôt commercialisée et la prochaine génération de technologie déjà en préparation, les serriculteurs auront en main un outil qui les aidera à irriguer leurs récoltes de façon optimale.



...Les résultats des essais pré-commerciaux ont été prometteurs. Dans une serre commerciale, le système a permis de réduire l'utilisation d'eau de 15 pour cent et a favorisé des économies d'environ 2800 \$/acre par année en coûts de main-d'œuvre. >>