

## MARAÎCHAGE

# Quand un ordinateur fait la pluie et le beau temps dans les serres

Un taux d'humidité mesuré toutes les heures grâce à des sondes, un arrosage géré informatiquement et des alertes reçues par SMS: l'informatique vient en aide aux maraîchers et leur permet d'économiser jusqu'à 40% d'eau utilisée pour l'arrosage.

Il faut plisser les yeux et regarder attentivement entre les lignes de concombres pour les remarquer. Dans les serres d'Urs Gfeller, à Sédeilles (VD), des sondes se fondent dans la végétation. Depuis deux ans, le maraîcher a modifié sa routine quotidienne. Fini les tournées de toutes les serres pour surveiller la croissance de ses concombres, tomates et autres légumes. Désormais, il vérifie le taux d'humidité de la terre et la température du sol sur un écran. Ces données sont collectées par des sondes plantées dans chacune de ses neuf serres, à une dizaine de centimètres de profondeur, avant d'être transmises à un boîtier central sans fil. Équipé d'une carte SIM, il les reçoit par des ondes radio pouvant parcourir 3 km (sans répéteur de signal), une fois par heure. «En 2014, j'utilisais ce système pour effectuer seulement un monitoring de mes cultures, ce que je fais encore pour mes fraises en plein champ, explique Urs Gfeller, qui a toujours aimé allier production biologique et nouveautés technologiques. On vérifiait le taux d'humidité puis on allait arroser les plants en fonction. L'an dernier, on a passé au mode entièrement automatisé.»



## Plus de 30% d'eau économisée

Aujourd'hui, le maraîcher compte sur l'ordinateur pour calculer l'arrosage adéquat pour chaque culture. Une fois mises en terre en même temps que les plantons, il faut quelques jours aux sondes pour se calibrer. Pendant ce temps, l'arrosage se fait manuellement, laissant le temps aux racines de s'allonger. Puis la machine prend le relais. C'est ensuite elle qui ouvre et ferme les vannes électromagnétiques fournissant en eau le goutte-à-goutte posé au pied des plants. «L'avantage du système est qu'il sait adapter l'irrigation aux besoins des végétaux, il ne s'agit pas d'une simple minuterie. Il vérifie par exemple une heure après l'arrosage que suffisamment d'eau soit entrée dans la terre.» Si une sonde est arrachée de terre, que sa batterie est déchargée ou qu'une irrégularité est constatée dans une plantation, l'ordinateur alerte le maraîcher par SMS. Il transmet aussi quotidiennement par e-mail les données récoltées. Le producteur peut en prendre connaissance où qu'il se trouve très facilement.

Même s'il a fallu régler le système choisi, PlantControlCX, de PlantCare, développé à Russikon (ZH), afin d'éviter de recevoir 50 SMS par jour et d'en arroser ses employés, les résultats ont scotché le professionnel. «Depuis 2014, on a réduit de 30 à 40% la quantité d'eau utilisée pour obtenir le même résultat, se réjouit Urs Gfeller. On n'était pas conscients, on arrosait jusqu'ici un peu au pif.» Cerise sur le gâteau, le maraîcher estime que ses plantes sont en meilleure santé. «Elles subissent un stress en devant chercher de l'eau, ce qui les a rendues plus résistantes», ajoutant qu'il faudrait qu'une étude confirme cette impression. En éliminant le surplus d'eau, il a aussi constaté une baisse des maladies fongiques dans ses serres, où les mauvaises herbes se développent aussi moins vite. Il ne regrette donc pas l'investissement initial, important (10 000 francs pour le boîtier central, 500 francs par sonde, plus 9 francs par mois pour la gestion des données via Swisscom). «On économise quelques minutes de travail par serre par jour, ce qui est précieux sur nos 6 hectares où l'on a 80 cultures différentes, ajoute Urs Gfeller, l'un des seuls Romands à avoir recours à cette technologie utilisée surtout par des producteurs suisses alémaniques. Mais surtout, on gagne en précision!»

## Tests scientifiques positifs

L'Université des sciences appliquées de Zurich (ZHAW) s'est aussi penchée sur ce système. Pendant trois ans, elle l'a testé dans ses serres de concombres, de tomates et d'aubergines, avec différentes techniques d'arrosage. «Nous sommes parvenus à économiser plus de 50% d'eau pour obtenir la même production de légumes qu'auparavant, commente Luzius Matile, du groupe de recherche sur l'écologie des sols de la ZHAW. Il y a aussi moins d'eau qui se déverse dans la nature avec des substances chimiques, par exemple.» Pour le scientifique, l'avantage de ce système, par rapport à d'autres modèles existants sur le marché, est sa simplicité d'utilisation, plutôt intuitive, et le fait qu'il s'ajuste aux besoins des plantes automatiquement. Mais selon lui, il ne se généralisera pas tout de suite dans le pays, la faute au coût actuel de l'eau. «Elle n'est pas chère en Suisse. L'économiser n'est pas encore une priorité», estime Luzius Matile. Pourtant les économies sont bien réelles. «Chez nous, le mètre cube d'eau coûte 1 franc, les économies réalisées font tout de suite une différence», conclut Urs Gfeller.

Actuellement, une centaine de ces ordinateurs pouvant gérer jusqu'à 60 sondes chacun sont utilisés en Suisse. Un projet de monitoring régional pourrait bientôt voir le jour (voir encadré ci-dessus). D'autres systèmes sont testés dans des laboratoires et instituts scientifiques internationaux, comme l'Institut Max-Planck de physiologie moléculaire des plantes, à Berlin. «PlantCare travaille maintenant pour développer l'autonomie des sondes afin qu'elle atteigne 20 km», signale Walter Schmidt, directeur exécutif de l'entreprise zurichoise.

**TEXTE(S): CÉLINE DURUZ**

**PHOTO(S): MATHIEU ROD**