

RECHERCHE Faire face aux ravageurs, aux maladies, au réchauffement, préserver l'environnement: chaque mois, *Terre&Nature* se penche sur les solutions proposées par les chercheurs aux défis complexes posés à l'agriculture.

Demain, des serres autonomes pourront lire le langage des plantes

LE PROBLÈME

Aujourd'hui, la gestion d'une culture sous serre se fait largement en fonction des paramètres climatiques – température, luminosité, taux d'humidité – mesurés à l'intérieur de la structure, à partir desquels on déduit les besoins des plantes. «Mais on engagerait les ressources nécessaires de façon bien plus efficace si l'on disposait d'un indicateur qui nous dirait exactement ce dont les cultures ont besoin», observe Cédric Camps, chercheur à Agroscope Conthey (VS). L'usage raisonné de l'eau, en particulier, prend de plus en plus d'importance avec le réchauffement.»

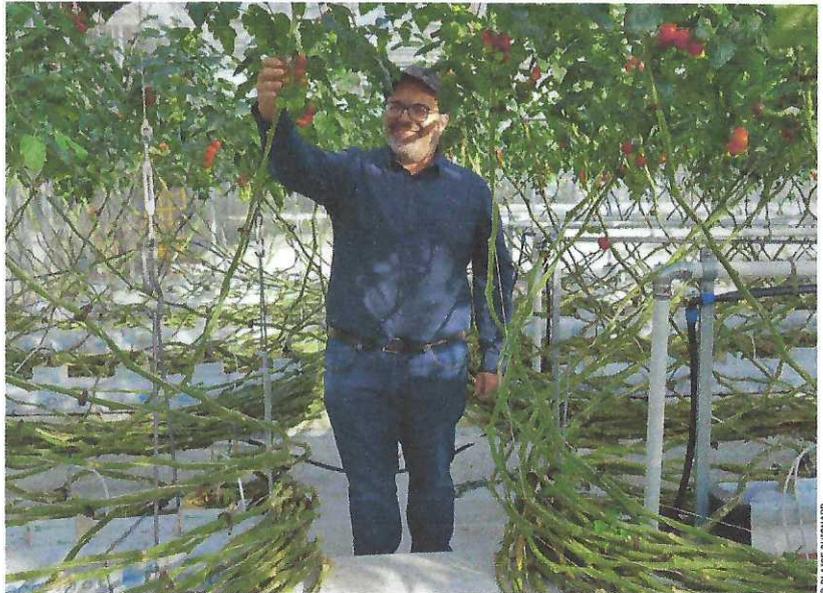
LA DÉCOUVERTE

Parmi les nombreux moyens dont disposent les plantes pour transmettre des informations à leurs différents organes, les signaux électriques sont les plus rapides. «Ils sont connus depuis longtemps, mais n'ont pas été exploités par la recherche ou la technologie comme leurs équivalents humains le sont dans le cadre du monitoring de données médicales», note Cédric Camps. C'est précisément une start-up vaudoise active dans ce dernier domaine, Vivent SA, qui a suggéré il y a quatre ans au chercheur d'Agroscope et à son collègue Daniel Tran de se lancer dans cette voie. Un défi de taille: les signaux bioélectriques végétaux sont très faibles et complexes à décoder. Et on n'était jusqu'alors capable de les mesurer que dans un environnement strictement préservé des interférences. «On a dû apprendre à les isoler et à détecter ceux qui sortent du schéma ordinaire, puis à les corréler avec des variables précises comme l'approvisionnement en eau et en nutriments ou encore l'attaque d'un insecte ravageur», raconte le scientifique.

LE CHERCHEUR

Natif de Carcassonne (F), Cédric Camps a étudié la physiologie végétale et la biologie cellulaire des plantes à Montpellier, avant de faire un doctorat en agronomie à Angers. «J'ai toujours été fasciné par le monde du

«Les plantes sont très conscientes de leur environnement et réagissent de façon différenciée, explique Cédric Camps. Un danger connu ou un péril inédit n'induisent pas la même réponse bioélectrique. Celle-ci va même varier si on l'effleure de différentes manières; elle ne sera pas la même si on la touche ou si on lui souffle dessus.»



© BLAISE GUIGNARD

silence végétal, avoue-t-il. Les plantes ont une vie individuelle et sociale, on les apprivoise et les cultive – mais pour comprendre leur langage, il faut recourir à la science.» S'il passe beaucoup de son temps sous serre, le chercheur n'est pas dans sa bulle: le projet, soutenu par Innosuisse, implique un partenariat avec la HEIG-VD pour le traitement informatique de la masse énorme de données fournies, ainsi qu'avec la HES-FR qui se charge de la partie électronique. Et les essais menés se font en partie chez des maraîchers, à Genève et dans le canton de Vaud.

LES APPLICATIONS

«L'idée est de disposer d'un ordinateur capable d'identifier les signaux propres à

chaque plante et de les comparer en temps réel à une modélisation de ces données, explique Cédric Camps et Daniel Tran. Sur cette base, un système de gestion autonome de la serre décide s'il y a lieu d'intervenir – en déclenchant l'arrosage, en fournissant des nutriments aux plantes, ou en alertant le maraîcher pour qu'il agisse contre un ravageur détecté avant d'avoir occasionné des dégâts à la culture entière.»

ET C'EST POUR QUAND?

Si deux brevets ont déjà été déposés en lien avec la recherche, les étapes à franchir sont encore nombreuses avant de proposer quelque chose d'opérationnel: déterminer le seuil de pertinence des données (à partir de quel niveau de stress hydrique faut-il

déclencher l'irrigation? Si deux plantes ont soif, va-t-on arroser toute la serre?), évaluer le nombre de capteurs nécessaires, etc. «Cette année, nous avons testé trois modèles d'algorithmes, en nous concentrant sur le stress hydrique ressenti par des plantes présentant un réel intérêt agronomique (tomates, concombres, pommiers, etc.), relate Cédric Camps. On pourrait disposer d'un système d'ici cinq ans en fonction des moyens alloués.» Il relève à ce propos que chez Vivent SA, l'effectif dévolu au projet est passé de deux personnes à une quinzaine aujourd'hui. «Mais il y a tant de potentialités qui pourraient émerger qu'il est difficile de donner un calendrier précis», conclut le chercheur.

BLAISE GUIGNARD ■

Une adresse qui fleure bon les huiles essentielles locales

INNOVATION En 2021, *Terre&Nature* présente chaque mois un projet en recherche de fonds sur la plateforme de financement participatif Yes We Farm. En novembre, zoom sur un espace dédié aux plantes aromatiques à St-Aubin-Sauges (NE).

Passionnée de longue date par le monde végétal, Valérie Liand a commencé à se former en aromathérapie il y a déjà dix ans, alors qu'elle travaillait encore dans le domaine de la publicité; la Neuchâteloise a ensuite élargi ses compétences à la phytothérapie et à la naturopathie. «En mars 2021, j'ai créé Essenti Aroma et ouvert un cabinet de consultation où je pratique également la massothérapie, précise-t-elle. Je donne en outre des cours aux particuliers et vends quelques produits en lien avec mon activité.»

Parallèlement, Valérie Liand a entrepris une formation afin de dispenser ses connaissances dans le cadre de l'école Odesens, à La Chaux-de-Fonds (NE) – soit à des passionnés qui s'engagent eux-mêmes dans un cursus pour devenir aromathérapeutes.

Portée par l'idée de favoriser encore plus activement un modèle de prévention et de santé ménageant l'humain et axé sur la durabilité, Valérie Liand a décidé d'agrandir ses locaux, notamment pour y inclure un espace de vente indépendant et ouvert au public. «On y trouvera une large gamme d'huiles essentielles,



d'hydrolats, de compléments alimentaires naturels, d'élixirs floraux et de préparations d'aromathérapie, le tout provenant exclusivement et sans intermédiaire de fournisseurs artisanaux suisses et régionaux, indique-t-elle. L'idée est d'être en mesure de proposer à mes clients des produits sains et traçables, mais aussi de

soutenir une douzaine de petits producteurs de proximité: les Jardins de la Santé à Evolène (VS), Odinelixir à Vétroz (VS), Hatha Natura à Marin (NE) et d'autres, tous animés par le même souci de qualité.» Une fois transformés, les locaux d'Essenti Aroma à St-Aubin-Sauges comprendront un cabinet de consultation, un espace de massage, une salle de formation ainsi que l'espace de vente pour lequel Valérie Liand a sollicité en particulier le soutien du financement participatif. «Mon objectif est de réunir 18 000 francs pour payer les étagères de présentation et la caisse enregistreuse, mais surtout pour constituer un stock de produits suffisant pour démarrer.» Le crowdfunding court encore pour une cinquantaine de jours; le début des travaux, lui, est fixé au 1^{er} février 2022. Et si tout va bien, le nouvel espace de vente pourra ouvrir dès avril ou mai de la même année, indique-t-elle encore. «D'ici là, il me reste aussi à finaliser le support des cours que je vais donner dès janvier!»

BLAISE GUIGNARD ■

+ D'INFOS essentiroma.ch et sur le site yeswefarm.ch