DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

PERMABOT : LE ROBOT CHASSEUR DE MAUVAISES HERBES

Publié le 28 avril 2026



par Christian Du Brulle

PODCAST

Face aux défis croissants de l'agriculture biologique et de la permaculture, Mohamed Hadjili, docteur en sciences appliquées, et Grégory Baltus, docteur en physique, développent à la Haute Ecole HE2B une solution innovante, « Permabot ». Leur ambition, et celle de leurs collègues impliqués dans ce projet à la Haute Ecole Louvain en Hainaut (HELHa) et au Centre de recherche HELB, à Bruxelles, est claire : il s'agit d'alléger la pénibilité du désherbage manuel tout en respectant les principes écologiques.

Dans les systèmes agricoles sans pesticides, la gestion des adventices, appelées dans le langage populaire « mauvaises herbes », repose essentiellement sur le travail manuel. Une tâche exigeante, répétitive et chronophage. « Le désherbage est probablement le travail le plus contraignant en permaculture », explique Grégory Baltus. Réalisé à la main, il nécessite une vigilance quotidienne pour éviter que ces herbes indésirables n'épuisent les cultures.

Un bras robotisé et articulé

C'est précisément ce constat qui a donné naissance à Permabot. Le projet vise à concevoir un robot capable de reproduire mécaniquement les gestes du désherbage manuel grâce à un bras robotisé. Destiné aux petites exploitations et aux maraîchers bio, l'outil se veut à la fois accessible et adapté à leurs besoins spécifiques.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Le dispositif repose sur plusieurs modules complémentaires. Au cœur du système, un bras mécanique capable d'arracher les adventices avec précision. Mais cette prouesse technique ne serait rien sans une intelligence artificielle capable d'identifier les plantes à éliminer. Grâce à l'analyse d'images, le robot distingue cultures et herbes indésirables, puis calcule la trajectoire optimale pour intervenir.

L'originalité du projet réside également dans l'intégration de technologies émergentes, comme l'« imitation learning ». Cette approche permet au robot, qui aura à travailler dans un environnement agricole complexe et peu standardisé, d'apprendre en observant les gestes humains. De quoi lui offrir une grande adaptabilité.

Un défi aussi économique

Contrairement aux robots agricoles existants, souvent conçus pour de grandes exploitations aux cultures alignées, Permabot cible les planches de permaculture, où les plantes poussent de manière dense et variée. Dans ce contexte, un simple robot roulant ne suffit pas. D'où l'intérêt d'un bras articulé monté sur un petit véhicule autonome capable de se déplacer avec précision.

« Les solutions actuelles coûtent environ 40.000 euros, un investissement difficilement accessible pour les petites structures », explique le Dr Hadjili. Les concepteurs de Permabot visent un prix inférieur à 20.000 euros, avec des modèles économiques alternatifs envisagés, comme la mutualisation entre agriculteurs ou la location de services.

Pour en appendre davantage sur ce projet, découvrez notre podcast enregistré avec les Drs Hadjili et Baltus lors de la dernière « Journée des Chercheurs » portée par le réseau SynHERA, de promotion de la recherche en Hautes Ecoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles.