

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 80 (2018)

Heft: 12

Artikel: Les robots partent à la conquête des champs

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085910>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les robots partent à la conquête des champs

Il y a dix ans encore, la notion de robots pour l'agriculture faisait sourire. Ce n'est plus le cas aujourd'hui. La lutte mécanisée et automatisée contre les mauvaises herbes est particulièrement en vogue actuellement. Tous les regards se tournent désormais vers les systèmes autonomes.

Ruedi Hunger



La robotique agricole appliquée à la production de plantes est en train de passer du stade de la recherche à celui des premiers prototypes.

Photo: Bosch

Les robots agricoles ne communiquent pas (encore) directement avec les plantes, c'est la raison pour laquelle on a besoin des capteurs et des algorithmes. Il apparaît de plus en plus clair que l'alliance des technologies numériques et mécaniques constitue un partenariat parfait qui fait de grands bonds en avant. Le domaine de la lutte automatisée contre les mauvaises herbes en particulier progresse de manière remarquable. Dès lors, rien d'étonnant à ce que des experts comme Arno Ruckelshausen, professeur à la Haute école d'Osnabrück (Allemagne), pensent que les robots contribueront à rendre le monde plus vert.

Pourquoi des robots agricoles ?

Les robots facilitent grandement le travail humain qui se conçoit d'une nouvelle

manière dans l'agriculture également. Un large éventail de cultures peuvent être entretenues avec minutie par les robots agricoles et leurs périodes de travail sont très flexibles. Les processus de travail très précis permettent d'économiser des ressources et de réduire la pression environnementale. Déployés en essaims, les robots agricoles contribuent à accroître la rentabilité économique. En outre, leur technologie vise à prendre en compte les aspects écologiques et sociaux du développement durable de l'agriculture.

Une technologie clé à la recherche de composants clés

Les données des dispositifs de mesure, les propriétés des ressources agricoles (c'est-à-dire la semence, l'engrais, l'eau...) ou les paramètres environnementaux (sol, condi-

tions météorologiques...) constituent les composants essentiels en robotique d'un robot. La liaison à la gestion des données en est l'une des technologies décisives. Malheureusement, les données actuelles proviennent de sources encore très hétérogènes et leur quantité, ainsi que leur gestion, représente un problème de taille. Du point de vue de l'agriculture, un échange de données indépendant des constructeurs est indispensable.

Toutefois, les solutions ne se limitent pas à l'une ou l'autre entreprise et les plateformes d'échanges de données de plusieurs fabricants arrivent bientôt sur le marché. Les technologies innovantes, tels les systèmes de communication et de capteurs qui fonctionnent par connexion Bluetooth ou Sigfox, sont avantageuses. D'autres approches systémiques sont les

enregistrements automatiques à l'aide de smartphones dans l'agriculture. Enfin, la simulation intégrée au système est une autre technologie clé, parce que les expériences sur le terrain ne suffisent pas pour couvrir la large variété de capteurs, d'environnements et de situations possibles.

Technologie intelligente

Deux éléments sont capitaux en régula-

tion des mauvaises herbes: les espèces d'adventices et leur localisation. Les systèmes d'imagerie et une interprétation correcte des données en résultant peuvent être utilisés pour commander les actionneurs. Avec le « Robocrop », par exemple, Garford propose un actionneur mécanique qui représente un gros avantage écologique.

Dans le secteur de la lutte mécanique

contre les mauvaises herbes, l'imagerie ouvre la voie vers un changement de paradigme. Et ce dernier arrive déjà à l'horizon, car des grandes entreprises comme Claas avec le « Culti Cam » ou John Deere avec l'« AutoTrac Implement Guidance » construisent pour l'agriculture « conventionnelle » des tracteurs à mauvaises herbes combinant mécanique et imagerie.

Le début d'un changement de paradigme dans le domaine de la protection des cultures

Culti Cam (Claas E-Systems)	AutoTrac Implement Guidance (John Deere)
	<p>Avec le « Culti Cam », la société Claas E-Systems a développé une commande automatique de bineuses pour les cultures en ligne. Grâce à une caméra hautement spécialisée, le système identifie presque parfaitement les rangées de culture. Les écarts et imprécisions sont automatiquement compensés par la bineuse.</p> 

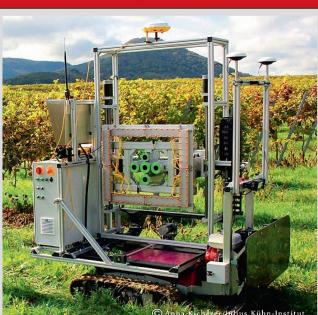
Du véhicule automatisé à la machine autonome

Pulvérisateur automoteur (Amazone)	Robot agricole autonome « BoniRob » (Amazone)
	<p>Ce pulvérisateur est qualifié d'« automoteur ». Toutefois, il est « simplement » un appareil à conduite manuelle. Il dispose cependant de fonctions automatisées qui facilitent le travail du conducteur.</p> 

Résultats du projet de recherche « MARS » : les robots agricoles « Fendt Xaver »

Essaims de robots agricoles mobiles Fendt, Haute école d'Ulm et Agence pour la promotion de la recherche européenne		
	<p>Un essaim de robots agricoles est guidé et déchargé sur le champ. Le concept comprend des petits robots qui collaborent entre eux et une commande basée sur le nuage. Un système de robots se compose de 12 unités.</p>	 <p>Des petits robots travaillant en groupe planifient, surveillent et documentent le semis de maïs. Le rendement de la surface est d'environ 1 ha/h. Les robots consomment près de 70 % d'énergie en moins pour le même travail.</p>

Des robots agricoles autonomes utilisés dans les vergers et les vignobles

« elWObot », Haute École de Geisenheim/Osnabrück	« PHENOBOT », Institut Julius Kühn (JKI)
	<p>Le projet elWObot consiste en un robot de plantation qui peut se déplacer de manière autonome entre les vergers et les vignobles. Il peut assumer les tâches régulières, récurrentes et monotones. Grâce à ses composants simples et robustes, le véhicule est prédestiné au fonctionnement autonome.</p>  <p>Le PHENOBOT est un robot autonome utilisé dans les vignobles. Les images que le système de caméra enregistre lors des déplacements entre les vignes servent à évaluer les caractéristiques phénotypiques. Le robot travaille rapidement et sans toucher les végétaux.</p>

De l'automatisation aux systèmes autonomes

Cette tendance peut être illustrée à l'exemple des drones : ces objets volants ne sont plus uniquement conçus pour l'exploration, ils peuvent assumer aujourd'hui déjà des processus légers, comme des mesures de protection des plantes dans la culture du maïs ou dans les vignobles.

« BoniRob », un projet mené conjointement par Amazone, Bosch et la Haute École d'Osnabrück, avance également d'un pas vers les robots agricoles autonomes. Différents modules d'application (« App-Konzepte ») sont d'ores et déjà disponibles pour la plate-forme de base, à partir de laquelle ont été créés plusieurs nouveaux véhicules (c'est-à-dire des robots) destinés à divers usages.

Robots en essaims

Une étape vraiment compliquée est l'utilisation d'essaims de robots autonomes. Le projet d'Agco/Fendt comprend des petits robots (Xaver) collaborant entre eux et une commande hébergée sur le nuage. Ces robots peuvent être utilisés de manière individuelle, mais de préférence en

flotte, pour de nombreuses mesures de semis et d'entretien.

Agriculture modulée

Plusieurs programmes de recherche démontrent la faisabilité du traitement individuel de chaque végétal. Le projet « Xaver » démontre que celui-ci se trouve au stade de la mise en application. Un autre exemple alliant tailles de machines traditionnelles et technologie de pointe sera concrétisé par une étroite collaboration entre Bayer et Bosch. Il s'agit de petits modules qui identifient les plantes et les protègent simultanément avec plusieurs herbicides différents.

Conclusion

La technologie des robots agricoles appliquée à la production de plantes passe actuellement du stade de la recherche à celui des premiers prototypes. La situation laisse entrevoir un changement significatif des techniques culturales, comparable à l'automatisation progressive des dernières années. Par conséquent, l'introduction d'une robotique agricole intelligente suscite de grandes attentes quant à l'intégration des aspects écologiques, économiques et sociaux d'une agriculture durable. ■

Avantages et inconvénients

Arguments de 2010 contre les robots

« L'utilisation de robots va accentuer le changement structurel au sein de l'agriculture et par conséquent la suppression d'emplois qui y est liée. Les animaux et les plantes deviennent de plus en plus des unités de production pures qui doivent présenter des performances économiques définies. Même si cela entraînera une diminution supplémentaire des dépenses pour les denrées alimentaires, ainsi qu'une agriculture plus écologique, il se peut que les consommateurs considèrent l'utilisation de robots dans l'agriculture comme non souhaitable pour des raisons éthiques et sociales. » Congrès Ktbl (C. Rösch, M. Decker)

Arguments de 2017 en faveur des robots

« Nous savons que nos modes de vie actuels ne sont plus en harmonie avec l'environnement et la nature. Nous devons changer de cap si nous souhaitons miser sur un avenir qui nous rende justice à nous ainsi qu'aux générations à venir. L'inventivité, l'ingéniosité, la liberté de la recherche et une gestion des risques adéquate sont les conditions sociales essentielles d'une agriculture durable. »

Agritechnica 2017 (Pr Arno Ruckelshausen)

KIT 70 ans

INCLUS:

- Sécurité:** frein 4 roues/ou frein pneumatique
- Confort:** suspension de cabine mécanique
- Rendement:** 3 distributeurs double effet avec Monolevier

Kit gratuit 70 ans Lindner du 22.02 au 31.12.2018 en relation avec le tarif 02-2018 pour les véhicules Geotrac et Lintrac. Tous les détails sur les actions selon les modèles peuvent être consultés sur notre page Web ou chez votre revendeur Lindner. *A partir du 6.9.2018 un set d'outils sera offert lors de l'achat d'un tracteur.

EPP
efficient power program

RESPONSABLE DU SECTEUR SUISSE FRANCOPHONE
Fuchs Alfred, Tel.: +33 608 306 776, alfred.fuchs@lindner-traktoren.at

Lindner 
Tracteur autrichien depuis 1946