

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 12

Artikel: Temps morts et temps d'attente des robots agricoles
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085461>

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: 05.02.2026

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



Petit ou grand ? Robot ou tracteur ? Dans un avenir peut-être pas si lointain, ces questions vont immanquablement se poser dans un certain nombre d'exploitations agricoles suisses. Photo: Idd

Temps morts et temps d'attente des robots agricoles

L'utilisation des robots agricoles doit être bien planifiée et organisée si l'on veut obtenir le rendement supérieur espéré par rapport au tracteur. Dans le cas contraire, il en résulte des temps morts improductifs, tant pour le robot que pour son opérateur et surveillant.

Ruedi Hunger

Dans l'industrie, les systèmes robotisés sont depuis longtemps la norme. Dans les cultures en revanche, les robots autonomes sont encore discrets. Pourtant, leurs avantages sautent aux yeux: ils travaillent jour et nuit, que le soleil lisse ou que le ciel soit couvert. Les robots ne se fatiguent pas et les gestes simples et monotones ne les découragent pas. Ils sont conçus pour soulager les humains lorsque ceux-ci atteignent leurs limites d'endurance et de fiabilité, raison pour laquelle la robotique marque déjà de ses toutes premières empreintes l'agriculture suisse.

Ces « travailleurs autonomes » y prennent pied lentement mais sûrement, surtout dans le domaine des cultures spéciales comme le maraîchage et en agriculture biologique.

Bons espoirs en plein champ

Les robots ont fait leurs premiers pas en agriculture presque en même temps qu'en économie domestique, sans toutefois offrir à leurs utilisateurs du secteur primaire la même satisfaction qu'aux personnes chargées du ménage. Dans l'idée où ils remplacent les interventions hu-

maines pour les travaux monotones et physiquement exigeants, les robots agricoles sont pour l'instant « recommandés » surtout pour la régulation des adventices, qu'il s'agisse de désherbage mécanique ou de traitement chimique ciblé. Ils peuvent être accouplés à un tracteur ou se présenter comme des véhicules autonomes plus sophistiqués. Jusqu'ici, les recherches en robotique se sont concentrées sur le guidage en ligne, mais de plus en plus de projets s'orientent vers la navigation autonome, l'algorithme et les logiciels de reconnaissance d'images.

Les experts estiment qu'à partir de 2025 environ, les véhicules autonomes ou semi-autonomes ainsi que les machines complètement interconnectées façoneront de plus en plus les travaux agricoles. Ils vont plus loin : plusieurs unités flexibles et combinables seront utilisées au lieu d'une seule machine. Un tel « essaim » se compose de plusieurs unités automatisées et automotrices, selon la description qu'en donne Thomas Herlitzius, professeur à l'Université technique de Dresde, en Allemagne.

Bien penser l'utilisation

Les robots agricoles sont efficaces lorsqu'ils peuvent travailler sans s'interrompre. En dehors des arrêts dus à la météo, ils interviennent de manière optimale lorsqu'ils peuvent accomplir leurs tâches sans attentes ni temps morts. C'est d'autant plus impératif que, pour une même opération, leurs largeurs de travail sont plus modestes que celles des outils pour tracteurs. Dans le contexte technique et de circulation actuel, laisser les robots se déplacer de manière autonome sur la voie publique pour aller d'un champ à l'autre est encore interdit. Ces appareils doivent donc être accouplés au trois-points d'un tracteur ou chargés sur un véhicule pour passer d'une parcelle à une autre. Ces transferts sont d'autant plus gourmands en main d'œuvre que les champs ne sont pas regroupés et que leurs surfaces ne dépassent pas un ou deux hectares.

Temps morts passés à la loupe

Des collaborateurs du Centre de formation et de recherche Francisco Josephinum de Wieselburg (A) se sont penchés sur la question des temps morts et d'attente liés aux processus d'utilisation des robots agricoles. Ils ont simulé le fonctionnement de plusieurs robots utilisés simultanément pendant une journée. Ils ont ensuite analysé de manière plus approfondie la charge de travail et les temps d'attente consécutifs aux transferts d'une parcelle à l'autre, ceci tant pour les robots que pour leurs opérateurs. Les scientifiques ont également passé à la loupe la période pendant laquelle les robots travaillent de manière autonome, une fois l'opérateur parti, sa journée terminée.

Résultats

Tout comme dans le cas d'une mécanisation classique, les temps improductifs d'un robot agricole sont déterminés par la structure foncière: rapport longueur/

largeur des champs, distance entre parcelles, éloignement de la ferme. Pour leur étude, les chercheurs ont choisi un rapport longueur/largeur de champs de 4:1.

• Premier constat

Les résultats de la simulation montrent que si plusieurs petits robots nécessitant un opérateur pour changer de parcelle, doivent remplacer une machine plus puissante mais tractée, alors le processus de transfert doit être rapide. Dans le cas contraire, le temps nécessaire à la fois pour l'opérateur et pour le robot est sensiblement plus élevé que celui requis par la variante traditionnelle avec un tracteur. C'est particulièrement manifeste sur les petites surfaces et pour des débits de chantier élevés (notamment le fauchage).

• Deuxième constat

Le temps de travail potentiel après le départ de l'opérateur est d'autant mieux exploité que le rendement surfacique est faible, la parcelle de grande taille, et qu'un seul robot y travaille.

• Troisième constat

Si plusieurs robots travaillent sur la même parcelle, le véhicule de transport doit être conçu de sorte qu'ils puissent, autant que possible, le quitter en même temps, sinon les temps d'attente réduisent le rendement des robots. Si plusieurs d'entre eux sont engagés simultanément mais sur des

surfaces différentes, le temps de déplacement, de préparation et de suivi de l'opérateur augmente. Le nombre de robots qu'une personne peut gérer est d'autant plus élevé que la surface des parcelles est importante et que le rendement surfacique est bas, comme dans le cas du binage par exemple.

• Dernier constat

C'est une fois la journée de travail de l'opérateur terminée (ou celle du conducteur de la variante mécanisée!) que les robots agricoles révèlent particulièrement leur avantage car ils poursuivent le travail jusqu'à ce que le champ soit terminé. Cet effet est, encore une fois, bien marqué sur les grandes parcelles et pour des travaux à faible rendement surfacique.

Conclusion

La robotique s'invite dans l'actualité de certaines exploitations. Mais pour qu'ils ne déçoivent pas, il faut bien penser leur usage et ne pas en attendre des miracles. Trop de temps morts peuvent réduire à néant les avantages des robots, et rendre plus intéressantes les performances de la variante mécanisée traditionnelle, avec un « bon vieux » tracteur. ■

L'étude exhaustive est publiée dans le compte-rendu du 22^e colloque sur la science du travail d'Agroscope qui s'est tenu les 8 et 9 septembre 2020 à Tänikon (TG).



Les robots fascinent petits et grands. Beaucoup pensent qu'y recourir dans l'agriculture deviendra une évidence. Photo: Ruedi Hunger