

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

Artikel: Nouveauté mondiale et étude d'un procédé de récolte robotisée
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085459>

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>



La moissonneuse-batteuse chenillée autonome avec sa barre de coupe de deux mètres et sa trémie à grains de 1000 litres. Photo : Agrobotix

Nouveauté mondiale et étude d'un procédé de récolte robotisée

En septembre dernier, aux Pays-Bas, le public a pu admirer en première mondiale une moissonneuse-batteuse autonome en action. Si cette nouveauté a fait sensation partout dans le monde, elle n'a pas trop surpris les initiés. En effet, un procédé de récolte robotisée avait déjà été présenté à l'occasion du récent colloque sur la science du travail à Tänikon.

Ruedi Hunger

En 2020, un premier champ d'orge a été récolté aux Pays-Bas par une moissonneuse-batteuse autonome. Cette récolteuse autoguidée est issue d'un projet partagé entre deux sociétés néerlandaises, eFarmer, à Amstelveen, et Huizing Harvester, à Emmen. Les cinq membres de l'équipe eFarmer ont travaillé d'ar-

rache-pied pendant deux mois pour rendre la machine apte à fonctionner sans conducteur.

La machine a été réalisée à partir d'une moissonneuse-batteuse bas de gamme d'origine chinoise modifiée pour être autonome. On y a ajouté des capteurs et implanté le système d'auto-guidage

«FieldBee» ainsi que d'autres fonctions d'autopilotage. La récolteuse est ainsi apte à fonctionner en modes manuel et autopilotage. Dans ce dernier mode, elle est entièrement autonome et fonctionne sans intervention humaine, l'utilisateur pouvant passer aisément d'un mode à l'autre. La machine se pilote à partir d'une

tablette ou d'un smartphone. L'utilisateur dispose des commandes suivantes :

- démarrage et arrêt du moteur
- braquage des roues directrices
- avance lente ou rapide et arrêt
- marches avant et arrière
- montée et descente de la barre de coupe.

Navigation au champ grâce à « FieldBee »

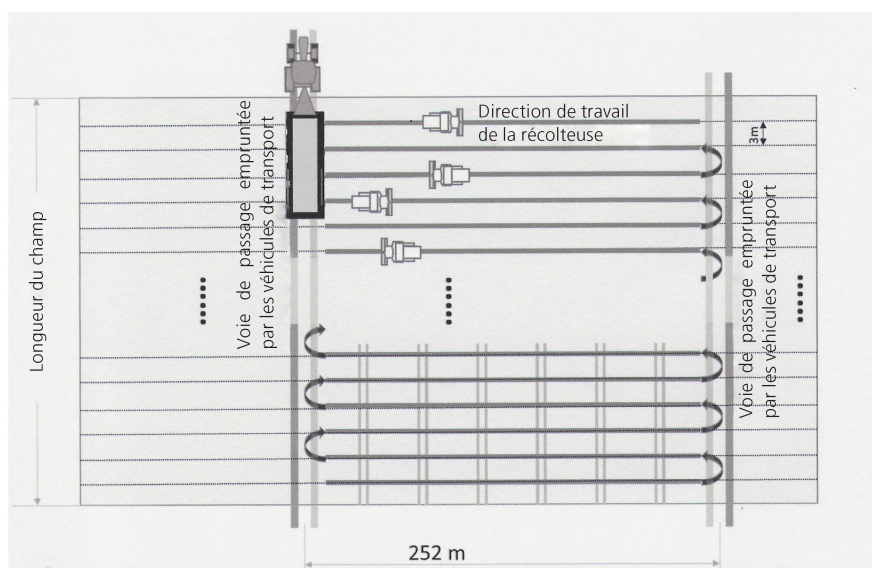
Le système RTK « FieldBee » guide la moissonneuse-batteuse avec une précision extrême pour une jonction parfaite entre les passages. L'ordre des passages peut être configuré dans l'application « FieldBee ». Le mode autopilotage utilise un programme de navigation sous Android qui fait appel à une fonction d'autoguidage de l'application « FieldBee ». Pour la configuration des passages, l'agriculteur peut choisir un modèle parmi cinq propositions différentes. Arrivée en bout de champ, la machine exécute automatiquement les manœuvres de tournière nécessaires. Le système assure aussi le pilotage automatique des fonctions spéciales relatives au tablier de coupe et au battage (régime du tambour de battage, réglage du tablier de coupe, régime du rabatteur, etc.). Les données concernant la récolte sont consignées dans un tableur Excel, pour être visualisées sur un écran de smartphone ou d'ordinateur. Il est prévu d'équiper la moissonneuse-batteuse autonome d'un récepteur GNSS (système global de navigation par satellite) ainsi que de systèmes d'autoguidage « FieldBee », de production et de mesure de la qualité des récoltes.

Changement de décor

La pression sur les coûts de production par hectare, jointe à la nécessité d'améliorer sans cesse les performances et les capacités, a amené les agriculteurs à s'équiper de machines agricoles et de tracteurs de plus en plus lourds, une évolution qui semble se poursuivre. Cette situation ne satisfait personne, mais la plupart s'y résignent faute d'autre solution. Le développement récent de robots agricoles de petite taille offre cependant une possibilité unique de réduire le poids des machines et d'alléger ainsi les contraintes infligées au sol.

Fonctionnement des robots agricoles

Comparés aux récolteuses et tracteurs traditionnels, les robots agricoles sont petits et légers, ce qui constitue un net



La robotisation nous amène à modifier l'interface entre la récolteuse et les véhicules de transport. Photo: Journal du 22^e colloque sur la science du travail

avantage du point de vue des contraintes infligées au sol. En revanche, les opérations de transbordement et de tournière augmentent, tout comme les temps morts qui les accompagnent. Le champ sera divisé en planches en fonction du minimum de travail de transport théoriquement nécessaire, ce qui implique une révision complète de l'organisation des passages. La longueur des planches est limitée par la charge à la roue du robot et par le temps mort maximal dû aux opérations de transbordement et de tournière, selon lesquelles les véhicules de transport empruntent les voies de passage aménagées dans le champ. Les récolteuses et les véhicules de transport ne travaillent donc plus en parallèle, mais perpendiculairement les uns par rapport aux autres.

Longueur des champs et contraintes infligées au sol

L'allongement croissant des champs aggrave automatiquement les contraintes infligées au sol, pour la simple raison qu'une plus grande quantité de récolte doit être transportée sur un trajet plus long. En effet, le travail de transport augmente proportionnellement au carré de la longueur du champ selon Winfried Fechner de l'université de Halle (voir encadré « Robotique agricole dans les récoltes » à la page suivante). Un champ de 1000 mètres de long donne lieu ainsi à 25 fois plus de transports qu'un champ de 200 mètres. Il ne suffit pas de diminuer les charges transportées à chaque passage: si le champ est trop long, le

risque de compactage persiste en présence d'une forte humidité du sol, l'allègement étant compensé par une augmentation du nombre de trajets.

Équipements de récolte autonomes

Un procédé associant des récolteuses autonomes légères et des véhicules de transport traditionnels nécessite une interface différente entre récolte et transport. Une organisation possible est la suivante :

- La direction de travail des récolteuses doit être perpendiculaire aux voies de passage empruntées par les véhicules de transport. Ainsi, les deux types d'engins parcourent des trajets différents.
- Pour les robots de récolte, la longueur effective des planches résulte de l'espacement des voies de passage empruntées par les véhicules de transport.
- Pour les véhicules de transport, la longueur du champ dépend de la taille et de la forme de la parcelle.

Application « FieldBee »

L'application « FieldBee » a été développée par la société eFarmer B.V à Amstelveen (NL), spécialisée depuis plus de cinq ans dans les produits destinés à l'agriculture de précision. Plusieurs milliers d'agriculteurs dans plus de 50 pays l'utilisent couramment. Téléchargée plus de 300000 fois, elle figure parmi les applications agricoles les plus populaires : www.fieldbee.com

Nous travaillons quotidiennement pour l'agriculture.

Et nous proposons une offre spéciale par mois aux membres de l'ASETA.

HIT DU MOIS :

Lampe frontale TACTIKKA
350 lumens



CHF 35.00

au lieu de CHF 45.00 (Prix incl. 7,7 % TVA)
Offre valable jusqu'au 10.01.2021 ; Livraison fin janvier

n° article 19.0278

Lampe frontale compacte avec cône lumineux combiné pour la vision de près et de loin.
85 g avec batteries

Profitez maintenant et commandez :
par **téléphone**, **e-mail** ou sur le **shop online** de notre site Internet ! Veuillez indiquer votre numéro de membre ASETA.

Directement vers l'offre :



Nous sommes le centre de compétence pour la sécurité au travail et la protection de la santé dans l'agriculture et les domaines apparentés.

Service de prévention des accidents dans l'agriculture (SPAA)
Grange-Verney 2 | 1510 Moudon
+41 21 557 99 18 | spaa@bul.ch | www.spaa.ch

ROBOTIQUE

Robotique agricole dans les récoltes

Le projet « Procédés de récolte robotisée » a été présenté à l'occasion du 22^e colloque sur la science du travail, qui a eu lieu en septembre 2020 à Tänikon. Pour plus de détails, vous pourrez consulter le journal du colloque (disponible en ligne). Le projet a été animé par Winfried Fechner et Norbert Uebe de l'université Martin Luther de Halle-Wittenberg, à Halle (Allemagne).

- L'utilisation par les véhicules de transport de voies de passage fixes permet de limiter les contraintes infligées au sol à une faible partie de la surface.

Charge à la roue des robots de récolte

Une utilisation optimale des robots de récolte exige des planches configurées à la longueur maximale possible, longueur limitée seulement par la masse que peut emporter le robot. Une analyse du procédé préconise pour ces robots une charge à la roue maximale de 1,5 tonne. Les procédés de récolte traditionnels visaient avant tout à minimiser les temps morts liés aux opérations de transbordement et de tournière. Lorsque, pour les besoins de la récolte, le champ est divisé en planches plus courtes, cet objectif ne peut plus être respecté. Le volume de stockage nécessaire de la récolteuse est déterminé par la largeur de travail, la longueur des planches et le rendement de la récolte. Des calculs ont montré qu'il fallait quatre robots pour remplacer une moissonneuse-batteuse performante.

Conclusion

Les coûts de moissonnage sont principalement déterminés par ceux des machines. Dans l'hypothèse d'une période de service annuelle identique, on peut raisonnablement penser que les performances de quatre robots de récolte sont équivalentes à celles d'une moissonneuse-batteuse traditionnelle, avec des coûts comparables. Pour pouvoir travailler efficacement sans infliger des contraintes excessives au sol, il faut que les voies de passage empruntées par les véhicules évacuant la récolte soient perpendiculaires à la direction de travail des robots. ■

FARMX

**Collaborer
c'est gagner**

www.farmx.ch

*Ne payez que si vous encaissez!
Gratuit pour les simples locataires*