

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 80 (2018)
Heft: 9

Artikel: Une tendance vers plus de flexibilité et d'automatisation
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085897>

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>

Une tendance vers plus de flexibilité et d'automatisation

Les outils de travail du sol futurs adapteront leurs réglages et exécuteront des séquences de travail sans intervention de l'opérateur. L'un des objectifs principaux d'Agriculture 4.0 consiste à la mise en œuvre souple et intelligente d'outils de plus en plus interconnectés.

Ruedi Hunger



L'institut de Wieselburg a présenté un projet commun visant à développer un système de préparation du lit de semence assisté par caméra.
Photo: Pöttinger

Pour les fabricants de machines agricoles, les grandes foires sont généralement l'occasion de présenter leurs nouveautés. Les outils pour le travail du sol ne font pas exception, bien au contraire. Les procédés émergeant actuellement visent à utiliser des outils modulables afin de préserver les sols, à gérer le mieux possible les adventices et les résidus de récolte et à travailler de manière précise et rationnelle au champ et dans les châtrines.

Si on compare le nombre de constructeurs et la gamme de tracteurs ou de récolteuses et ceux des machines de travail du sol, les seconds l'emportent largement. Les objectifs de développement poursuivis à plusieurs niveaux sont orientés vers une utilisation souple de machines dotées d'intelligence et capables d'automatiser les réglages. Compte tenu des multiples contraintes du travail du sol, on ne dispose cependant pas (encore) de systèmes adaptant automatiquement les réglages pendant le processus de travail.

D'avantage de flexibilité

Les combinés cultivateur-déchaumeur à disques indépendants ont connu une série de développements visant avant tout à diminuer le rôle de la protection phytosanitaire chimique. Plusieurs construc-

teurs ont notamment tenté d'améliorer la répartition et le broyage préalable des résidus de récolte et des chaumes lors d'un passage dans le sens transversal. Les sociétés Lemken, Kerner et Väderstad s'efforcent d'y parvenir à l'aide de



La commande individualisée des corps de charrue «Section Control» produit des bordures très propres et nettes. Photo: Kuhn



Les systèmes « BioDrill » et « GreenDrill » sont de plus en plus utilisés pour les semis de couverture végétale et de cultures intermédiaires. Photo: Väderstad



Loin d'être inutile, la motorisation de la « cinquième roue » améliore le rendement énergétique. Photo: ZF

rouleaux à couteaux ou de herses à chaumes. Il s'agit de modules optionnels montés en amont des outils proprement dits du cultivateur ou des rangées de disques, et dont la profondeur de travail est réglable indépendamment.

Les outils du cultivateur sont généralement répartis sur deux ou trois pousserelles. Aujourd'hui une hauteur de châssis de 50 cm, en position de travail, et un interligne de 30 cm sont standard. Compte tenu du nombre croissant de configurations de socs combinables à volonté, les systèmes d'échange rapide s'imposent de plus en plus. Les sécurités anticollision des socs se déclenchent à partir d'environ 5 kN lorsque ceux-ci heurtent des obstacles.

Le contrôle individuel de la profondeur de travail et/ou le relevage complet des ensembles fonctionnels permettent de moduler les interventions. C'est ainsi que le combiné déchaumeur « Ceus » d'Amazone permet d'alterner entre un ameublement superficiel et en profondeur, et d'adapter le broyage préalable et le raffermissement de la terre ameublie. Le raffermissement ciblé est aussi important en déchaumage que dans le travail du sol de base. L'utilisateur est placé devant un dilemme en ce qui concerne le

choix des rouleaux, ce qui a amené Lemken à développer son système « Opti Change ».

Couverture végétale permanente

Les procédés de régulation des adventices, de stabilisation des nutriments et de lutte contre l'érosion, caractéristiques des cultures écologiques, gagnent de plus en plus les traditionnelles, une évolution attestée par une demande accrue de machines pour les cultures intermédiaires et la gestion de la couverture végétale. Des semoirs mécaniques ou pneumatiques d'une capacité de trémie allant jusqu'à 500 l (APV) sont utilisés pour les semis de cultures dérobées fourragères, pour les semis sous couvert de culture principale et pour le réensemencement. L'entraînement de la soufflerie est électrique ou hydraulique. Les distributeurs peuvent être adaptés en fonction du calibre des semences en changeant l'arbre de distribution. D'autres constructeurs misent sur des systèmes de précision faisant appel à des semoirs mécaniques portés d'une largeur de travail allant jusqu'à 4 m (« BioDrill » de Väderstad ou « GreenDrill » d'Amazone).

Disques et socs de prédecoupage

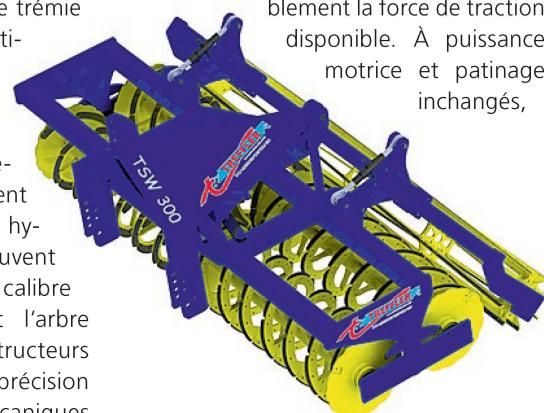
La gestion des cultures d'engrais vert et des résidus de récolte est toujours un défi, pour les agriculteurs certes, mais aussi pour les constructeurs de machines. À cet effet, les outils de travail du sol traînés sont équipés de disques ou de socs de prédecoupage. Ils sont montés, chez Amazone et Kerner par exemple, sur une à trois rangées en amont des dents du cultivateur. Sur les machines portées, plus petites, les outils de prédecoupage sont montés sur le relevage frontal, et ceux de travail du sol proprement dit sur le relevage arrière. Les premiers ont pour tâche de pratiquer des coupes à intervalles serrés, entrecroisées et à plusieurs niveaux.

Technologie des charrues

À la dernière Agritechnica, le célèbre constructeur de charrues Kuhn a présenté son système « Section-Control » de pilotage individuel des corps de charrue, qui lui a valu une médaille d'argent. Le système est piloté par GPS sans intervention du conducteur et fait appel à la cinématique de la sécurité anti-collision hydropneumatique. Il permet d'automatiser l'entrée et la sortie de raie de chaque corps de la charrue, qui se font exactement à la même position en arrivant au bord du champ, ce qui permet à ces derniers d'être propres et nets également avec des charrues multi-socs.

Électrification

La mise au point d'une roue de charrue entraînée par un moteur électrique (projet réunissant ZF, John Deere et Pöttinger) promet un surplus d'efficience dans le labour. En transformant la roue porteuse en roue de traction, on met à profit les efforts verticaux engendrés par la charue pour augmenter considérablement la force de traction disponible. À puissance motrice et patinage inchangés,



Les cultures intermédiaires sont broyées à l'aide de rouleaux à couteaux en spirale combinés. Photo: Treffler

cette innovation permet d'augmenter soit la vitesse de travail, soit le nombre de socs sur la charrue. Ainsi, sans changer de tracteur, il suffit de remplacer une charrue à 6 socs par une charrue à 8 socs pour voir le rendement en surface augmenter de 33 %. La mise sur le marché d'un tel système est cependant subordonnée à la disponibilité d'un tracteur capable de fournir la puissance électrique nécessaire.

Agriculture 4.0

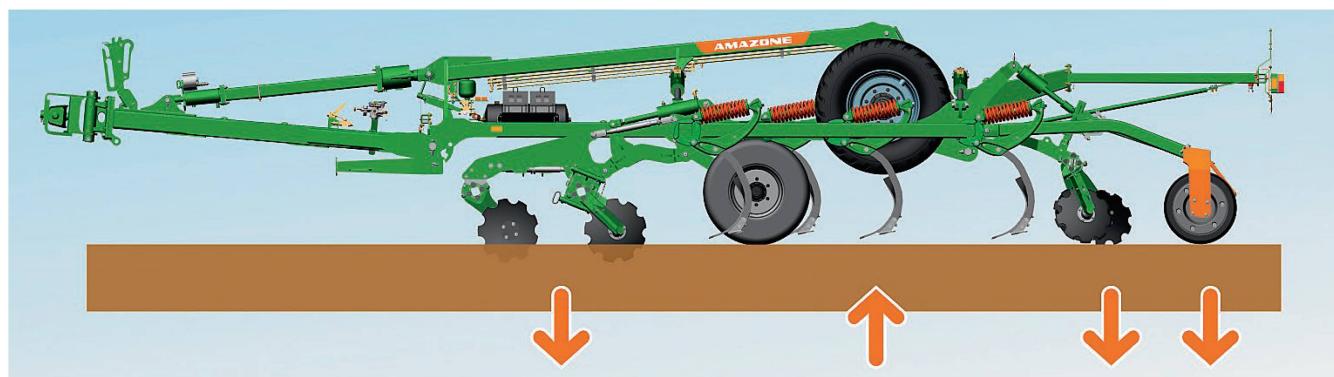
En amont de l'Agritechnica, lors du colloque organisé par l'association des ingé-

nieurs allemands VDI, l'institut d'enseignement et de recherche Josephinum Research à Wieselburg (A) a esquissé une piste pour améliorer le travail du sol. Il s'agit d'un projet réalisé en commun avec New Holland et Pöttinger. Pendant ou après le passage d'une herse rotative, la surface du champ est numérisée par des caméras stéréoscopiques pour en déterminer la rugosité. Le résultat est comparé aux objectifs de l'utilisateur après élimination, par un filtrage logiciel, de l'influence des rouleaux suiveurs. Le processeur de la herse rotative envoie ensuite par Isobus

un signal de correction au tracteur pour lui permettre d'adapter la vitesse d'avancement et le régime de la prise de force. Le but est d'obtenir un résultat constant en fonction des conditions changeantes du sol.

Conclusion

Les tendances relevées ci-dessus esquissent la direction dans laquelle les technologies agricoles s'apprêtent à évoluer. On constate d'emblée qu'elles sont fréquemment induites par des projets portés par plusieurs sociétés. ■



Le réglage individuel de la profondeur de travail ou le relevage complet de certains ensembles fonctionnels permettent de moduler les interventions. Photo: Amazone

15 ans
ATZ

Agro-Technik Zulliger GmbH
Agro-Technique Zulliger Sàrl

Journées portes-ouvertes
du 21 au 23 septembre 2018



Vendredi, à partir de 14h à 23h, service de bar
Samedi et dimanche de 9h à 17h

Restauration · Exposition de machines · Sa & Di: Modellspielland32.ch
Bernstrasse 13c · 6152 Hüswil · 062 927 60 05 · www.agrotechnikzulliger.ch

REBI SUISSE
Handels- und Serviceorganisation

GASPARD

offres d'anniversaire intéressantes

Le succès combiné
DAMA, ALIANTE, ALITALIA

Matériaux de haute qualité = propre poids optimal

Version 3 points ou combinée, apport mécanique ou pneumatique

Roue doseur de haute performance pour des semaines fines

Herse rotative ou déchau-meuse rotative avec 12 rotors sur 3m





Aebi Suisse Handels- und Serviceorganisation SA
CH-3236 Gampelen | CH-8450 Andelfingen | 032 312 70 30 | www.aebisuisse.ch