

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 71 (2009)

Heft: 11

Artikel: L'électronique passe en force

Autor: Monnerat, Gaël

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086009>

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

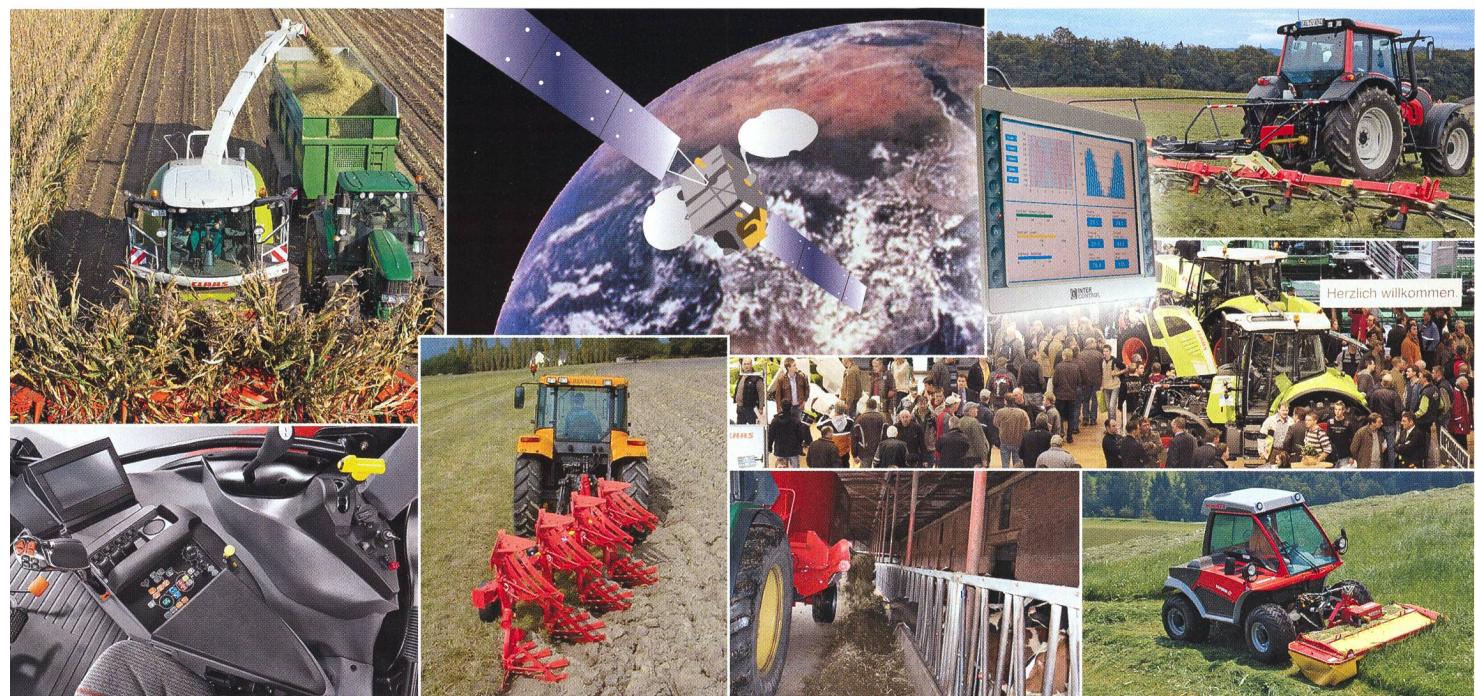
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Toute la diversité du machinisme agricole. (Photos des fournisseurs)

L'électronique passe en force

Agritechnica est l'occasion de faire le point sur les tendances générales du monde de la machine agricole. Les exigences accrues en matière de respect de l'environnement influencent clairement le développement des techniques dans le domaine.

Gaël Monnerat

Tracteurs et véhicules de transport

La tendance mondiale dans l'évolution des tracteurs est différente d'une région à l'autre. Alors que la demande pour des tracteurs de forte puissance, équipés des dernières technologies, continue d'augmenter en Europe et en Amérique du Nord, les pays asiatiques, Chine et Inde en tête, enregistrent une forte demande pour des tracteurs de moins de 100 ch. Les marchés asiatiques demandent des tracteurs bon marché, simples et robustes. Les éléments de confort (cabines, suspension, transmission complexe, etc.) sont quasi inexistant sur ces véhicules.

Nouveaux moteurs

L'entrée en vigueur en 2011 de la norme IIIB concernant les émissions d'échappement amènent déjà des nouveautés sur certains modèles. La technologie SCR, injection d'une solution d'urée



UX eSpray: le pulvérisateur à entraînement électrique signé Amazone

«Ad Blue» pour limiter les émissions d'oxyde d'azote dans les gaz d'échappement, équipe déjà la nouvelle série Vario 800 de Fendt. Cette technologie sera appliquée aussi aux autres marques du groupe AGCO (MF et Valtra). Pour John Deere, le même effet est obtenu par recirculation des gaz d'échappement refroidis et par le montage d'un filtre à particules. Ce système induit une légère augmentation de la consommation, mais évite les frais liés à la solution d'urée. La recirculation des gaz d'échappement engendre également de nouvelles contraintes sur les systèmes de refroidissement. Ces problèmes sont résolus en adaptant les capacités de ventilation, notamment par la modification de l'inclinaison des pales de ventilateur pour varier la quantité d'air aspirée.

La révolution électrique est en marche! Suite à la présentation en 2008 d'un tracteur John Deere équipé d'une alimentation électrique externe de 5 kW, l'électrification des tracteurs continue. Amazone présente le prototype: un pulvérisateur à entraînement électrique de 17 kW, bien qu'actuellement aucun tracteur ne permette son utilisation. Belarus, un constructeur de Biélorussie, propose un tracteur de 220 kW (300ch) à entraînement électrique et Claas équipe son Xerion d'un deuxième réseau électrique de 24 V et 2,4 kW.

Développement de la variation continue

La nouvelle gamme 200S de Fendt donne accès à la transmission continue dès 70 ch. CNH étend également la gamme des tracteurs à transmission continue. Le principe basé sur un système à embrayage double équipe maintenant les Case IH Puma et la série T7000 de New Holland. Pour la première fois, un tracteur à chenille, le 8RT de John Deere dispose d'une transmission continue. Les accoudoirs droits des sièges de tracteurs regroupent davantage de commandes et sont constamment optimisés du point de vue ergonomique. De nombreux constructeurs équipent les accoudoirs d'écrans de contrôles, tactiles dans certains cas.

ABS

Jusqu'ici le système ABS était réservé aux tracteurs à grandes vitesses

équipés de freins secs. Les progrès réalisés dans la gestion du freinage et par la combinaison des freins hydrauliques avec des soupapes relais permettent d'obtenir des effets comparables. Ces systèmes sont actuellement proposés par Fendt et CNH.

Steer by Wire

Il s'agit d'un nouveau type de direction sans liaison mécanique ou hydraulique entre les roues et le volant. La commande, entièrement électronique, permet de modifier la sensibilité de la direction en fonction de la vitesse. Ce système est utilisé notamment sur les véhicules à poste de conduite réversible de comme le Xerion de Claas et la série S de Valtra. John Deere propose également ce système dans le but d'améliorer le confort lors des manœuvres et travaux avec un chargeur frontal.

Régulation de la pression des pneumatiques

Fendt propose maintenant en option un système de modification de la pression de gonflage des pneumatiques. Ce système, compatible Isobus et géré par le terminal Vario, peut aussi modifier la pression de gonflage de la remorque traînée. Il s'agit du premier système monté d'usine comportant toutes les

Ergonomie, technologie et clarté, les maîtres-mots dans l'agencement des cabines.



Couplage automatique de la prise de force selon Walterschied.

garanties d'un constructeur. En lien avec le Soil Load Monitor de Grasdorf-Wennekamp, la régulation de la pression est automatisée en fonction de la déformation et de la température du pneumatique.

Liaison tracteur-outil

Les constructeurs apportent plusieurs innovations destinées à faciliter l'attelage des machines. John Deere a développé un troisième point sus-

■ TA spécial

pendu à un ressort pour alléger la manipulation. Lemken offre sur ses pulvérisateurs la possibilité d'atteler le 3^e point alors que le tracteur est encore suffisamment éloigné de la machine pour permettre le passage d'un homme. Valtra propose l'installation d'une caméra vidéo pour simplifier l'attelage des outils frontaux. Walterschied, spécialiste des prises de force, présente un système d'attelage automatique des prises de force.

Avec l'avènement du système Isobus, les machines prennent le contrôle des tracteurs. Chez John Deere et Pöttinger, des processus automatiques règlent le pressage des balles rondes et le chargement des autochargeuses. Les ordinateurs, renseignés par les capteurs installés sur la machine et à l'avant du tracteur, prennent en charge les opérations de pose des filets et permettent de gérer automatiquement la vitesse d'avancement en fonction des phases de travail, de la forme des andains ou de l'effort sur les rotors de chargement.

Protection des plantes

Les nouvelles normes européennes pour la protection de l'environnement ont induit de nombreuses nouveautés dans le domaine de la pulvérisation. Les innovations principales concernent la commande automatisée du pulvérisateur. La fermeture des secteurs de barre, les manœuvres en bout de champs, la gestion des distances minimales de sécurité, le guidage, le nettoyage et la dilution des fonds de cuve sont main-



La combinaison des technologies GPS et LED permet les traitements de nuit en toute sécurité.

tenant automatisés. Les systèmes favorisant un transfert des données pour l'archivage des traitements sont aussi au programme, tout comme les buses permettant de limiter la dérive et autorisant une vitesse de travail élevée.

Travail du sol

Les innovations concernent principalement les détails comme la forme des socs et les rouleaux. Le travail superficiel du sol entraîne le développement de machines à 3 ou 4 rangées de dents, suivies par des trains de disques ou de rouleaux. En raison de leur longueur, ces machines ne peuvent plus être portées par les tracteurs, même en version de 3 m. Pour cette raison, de nombreux constructeurs proposent des rouleaux constitués de roues. Ce montage permet de se passer d'un essieu porteur supplémentaire. Ce compromis ne permet toutefois plus l'adaptation du type de rouleau en fonction des conditions rencontrées. Des semoirs pneumatiques sont adaptables sur pratiquement tous les outils de déchaumage. Cette ten-

dance découle directement des nouvelles directives européennes en matière de couverture des sols.

Le passage des outils portés aux outils traînés engendre une diminution de la force de traction des tracteurs en raison de la perte de l'appui de l'outil. Généralement, cet effet est compensé par la pose de masse dans les roues arrières. Lemken propose un système de report de la force sur l'attelage permettant d'augmenter la force de traction sans ajout de masses.

Il est à constater que les petites et moyennes exploitations des zones à précipitations importantes (700 à 1000 mm) optent en majorité pour des outils animés à la prise de force.

Moissoneuses batteuses

Les capacités de battage et le confort des machines de classe inférieure sont améliorés. Dans la classe moyenne, les systèmes à rotors s'établissent toujours d'avantage alors que dans la catégorie supérieure, la mise au point de nouveaux systèmes de battage (hybrides) se poursuit, de même que l'augmentation de la largeur des barres de coupe.

L'augmentation des largeurs de travail engendre une diminution de la vitesse. Cette conséquence se répercute positivement sur la consommation. De plus, les barres de coupe larges, la longueur variable de la table et la gestion de l'entraînement des organes de transfert permettent une alimentation plus régulière du batteur et optimisent ainsi le rendement de la machine. Pour la première fois, une barre de coupe de 12 m est présentée. Les nouvelles constructions en aluminium permettraient même d'augmenter cette largeur à 15 m.

Récolte des betteraves

Depuis quelques années déjà, les arracheuses automotrices à six rangs ont

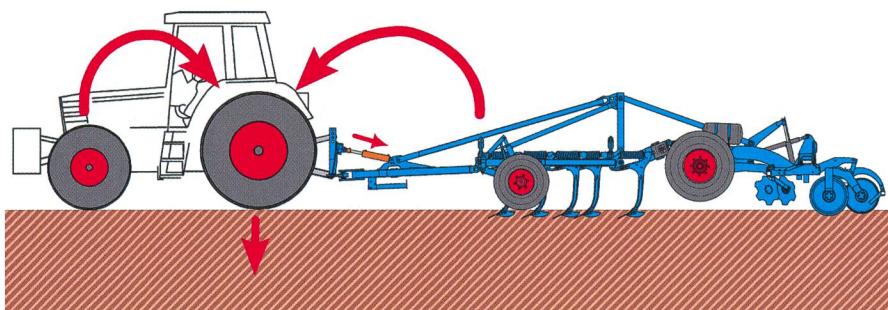


Les machines intelligentes prennent le contrôle des tracteurs.

démontrent leur fiabilité et leur grande capacité de récolte. Les innovations de ces 25 dernières années relatives aux organes d'arrachage réduisent de moitié les pertes par brisure des racines, augmentant les récoltes de près de 5%. Les systèmes à socs ou roues ont fait leurs preuves; actuellement, les fabricants proposent des systèmes de socs individuels s'adaptant aux irrégularités du sol. La nouveauté principale vient des tests conduits en Allemagne sur l'effeuillage des betteraves. Les essais ont pour but de déterminer les effets de l'arrachage sans la coupe du collet sur la récolte et le stockage. Toutefois, avant d'être appliquée, cette méthode demande encore de nombreux essais pour la mise en valeur de ces betteraves «effeuillées».



Les machines de petites dimensions connaissent aussi de nombreuses améliorations.



Amélioration de la force de traction par report de force sur l'attelage des outils traînés.

Les avancées les plus importantes sont attendues dans la logistique. Les solutions informatiques pour l'optimisation des transports apparaissent. La production betteravière, en raison des importants tonnages et de la durée limitée de la campagne de récolte, exige des efforts constants en matière de logistique afin de limiter les coûts et de permettre la production rentable de sucre en Europe.

Technique de semis et épandage

Malgré le développement des techniques simplifiées, de nombreuses exploitations ne renoncent pas complètement au labour. Pour cette raison, de nombreux exposants proposent des semoirs «universels» qui s'adaptent plus ou moins à tous les types de préparation du sol. D'autres évolutions suivent le développement des commandes électroniques comme par exemple les systèmes de réglage en continu de la quantité de semis ou l'affichage de la quantité de semences restante dans la

trémie. Ces évolutions combinées à la technologie GPS aboutissent, dans certains cas, à un ajustement automatique des densités de semis en fonction des variations du sol de la parcelle.

Une médaille d'or de l'innovation distingue le système EDX de Amazone. Cette nouvelle approche du semis monograine autorise des vitesses de travail de 15 km/h sans pénaliser la précision du semis. Dans le secteur monograine, les applications GPS permettent la fermeture automatique des semoirs, voire dans certains cas de procéder à la synchronisation de la dépôse de la semence. Ce système facilite les travaux de sarclage et ainsi un désherbage perpendiculaire ou diagonal au sens de culture sans dégâts au peuplement. Les épandeurs d'enfrais ne présentent aucune grande nouveauté cette année. Les avancées réalisées précédemment



La compétitivité de la branche sucrière passe par des récolteuses performantes et une logistique optimisée.

sont améliorées par des systèmes de guidage, d'archivage des amendements et de variations des quantités épandues en fonction des besoins de la culture.

Récolte et logistique des pommes de terre

Grimme dévoile, cette année pour la première fois, un système complet pour la culture des pommes de terre basé sur une largeur de travail de 2,7 m pour toutes les machines, du billonneur à l'arracheuse. Cette évolution permet de travailler 3 rangées à la fois. Le nouveau système, en plus d'augmenter le débit de chantier de 50%, entraîne une diminution des passages de roue qui peut induire un gain de surface net à l'hectare de près de 10% pour la culture. En première également, une station de chargement dans le champ, homologable pour les déplacements sur route.

Récolte des fourrages

Les énormes progrès réalisés ces dernières années dans l'amélioration des rendements des machines par l'augmentation des largeurs semblent ralentir. L'heure est maintenant à la simplification et à la fiabilité des systèmes de repliage. Les automotrices et autochargeuses, sous l'impulsion des centrales à biogaz, gagnent encore en productivité et en polyvalence. Toutefois, il semblerait que les remorques de récolte atteignent les limites de volume pour les trajets routiers. Plusieurs fabricants travaillent maintenant à l'augmentation des capacités par le tassement de la récolte dans les remorques. Le but est d'augmenter la densité du produit transporté pour augmenter le tonnage, sans augmenter le volume des remorques. Des solutions adaptées tant pour les autochargeuses que pour les récoltes à l'ensileuse apparaissent. Comme dans les autres secteurs, la tendance est à l'amélioration des commandes et des communications par l'électronique. Le développement de systèmes de gestion de la logistique pour optimiser les chantiers de récoltes représente une nouvelle approche qui peut augmenter la productivité des chantiers.

Satellite et communication

Les applications GPS se développent. Pour la protection des plantes et de l'épandage des engrangis, les données



GT300-1: Du billonnage à la récolte, toute la palette Grimme est disponible pour le travail simultané sur 3 lignes.

GPS servent non seulement au guidage du tracteur, mais garantissent le respect des distances de sécurité avec les zones sensibles. La cartographie précise des parcelles en fonction de leur forme, mais aussi de la texture du sol, permettent l'adaptation automatique des machines en fonction des conditions précises du lieu. En semis monograine, Kverneland coordonne la dépôse des graines sur les différentes lignes. Par ce principe, les plants ne sont plus seulement alignés sur la longueur de la parcelle, mais aussi sur la largeur, le but étant un sarclage croisé ou diagonal sans dommage au peuplement. Pour les chantiers de récolte nécessitant une logistique importante, des systèmes d'information (positionnement, régime moteur, vitesse, surface travaillée, débit du chantier, etc.) et de communication en temps réel

permettent un suivi et une organisation optimale des chantiers.

En résumé

L'électronique continue de gagner en importance dans l'équipement agricole. Jusqu'à présent, elle n'était destinée qu'à améliorer le confort d'utilisation. Maintenant, l'électronique gère la conduite d'un tracteur qui communique avec l'outil qu'il traîne et fournit des données à un ordinateur qui rassemble, traite et archive les informations. Les étapes vers une robotisation de travaux des champs tombent les unes après les autres. Malgré la situation économique tendue, les exposants seront nombreux à présenter des améliorations lors de l'Agritechnica, le grand rendez-vous du machinisme agricole s'annonce donc sous les meilleurs auspices. ■

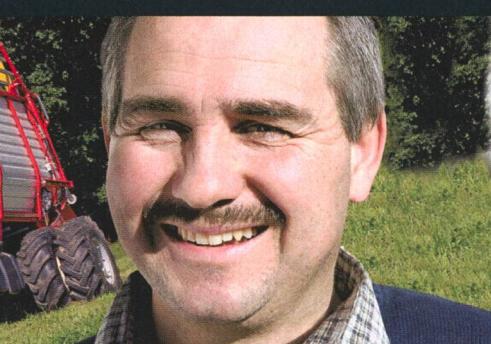


Augmenter les capacités de transport par le tassement de la récolte dans les remorques, une nouvelle approche ...

ualité suisse pour mes pentes.»



Trac Aebi TT140/TT240



Combicut Aebi CC56/CC66

p.ex.: le Transporter Aebi TP450

- » Avec le confort en termes de suspension d'un Off-Roader
- » Cockpit ultramoderne
- » Turbodiesel EURO 4 avec filtre à particules, puissance du moteur 98 CV
- » Amortissement des torsions à blocage hydraulique
- » Ordinateur de bord avec grand écran
- » Frein à ressort précontraint

ASH AEBI SCHMIDT SCHWEIZ

Aebi & Co. AG Maschinenfabrik
Huwilstrasse 11, CH-6280 Hochdorf
Tel. +41 41 914 10 20, Fax +41 41 914 10 30
www.aebi-schmidt.com, info@aebi-schmidt.ch

MAROLF 

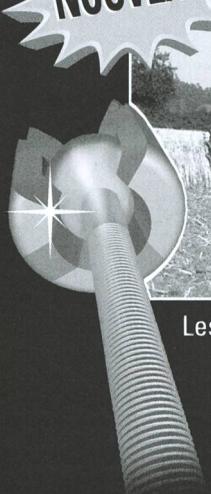
Vos transports sûrement et fiable — c'est ce que nous garantissons!



Walter Marolf AG 2577 Finsterhennen / Tel 032 396 05 44 Fax 032 396 05 46 / marolf@swissonline.ch www.marolf.ch

L'accouplement astucieux

NOUVEAU



Les roues jumelées MD-Plus s'adaptent dans n'importe quelle position

Elles se serrent automatiquement à la tension nécessaire

Vous avez besoin de moins de verrous, jumelez vos roues plus rapidement et enfin vous économisez de l'argent



Schaad Frères SA
Fabrique de roues
4553 Subingen

Tél. 032 613 33 33
Fax 032 613 33 35

Compétence dans la tonte



NOUVEAU

Rapid REX



UNIVERSO

Rapid

Rapid Technic AG
Industriestrasse 7, CH-8956 Killwangen
Téléphone 044 743 11 11

www.rapid.ch