

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 65 (2003)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Davantage d'ordinateurs que de charrues  
**Autor:** Zweifel, Ueli  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086333>

### **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>**

Agritechnica 2003

# Davantage d'ordinateurs que de charrues

Tous les deux ans, Agritechnica constitue l'évènement majeur de la technique agricole en Europe. Pas moins de 1471 exposants ont présenté leurs innovations à un public averti venu en groupes «compacts» de la moitié de l'Europe: 227 000 personnes ont visité l'exposition, un résultat extraordinaire après le record de fréquentation de la précédente édition. Pas moins de 32 000 visiteurs sont venus de l'étranger, dont un cinquième de Suisse.

Texte et illustrations:  
Ueli Zweifel

Une récolteuse intégrale d'asperges, de construction simple, et la «cassette en cascades» de Kuhn Saverne ont été distinguées par une médaille d'or. Dépourvue de toute électronique, la machine remplace dans le premier cas la coupe des asperges particulièrement contraignante et, dans le second, elle diminue les coûts de la semence avec des étapes de séparation réalisées grâce à d'astucieux éléments intermédiaires du soc de semis, ce qui assure aussi une répartition exacte de la semence. Deux exceptions importantes, car sinon «l'agriculture de l'avenir», où même l'honorable charrue se soumet à la norme ISOBUS des outils high-tech, l'on ne fait presque plus rien sans ordinateur. Exploration à l'Agritechnica.

## Grandes cultures

### Travail du sol

Bien entendu, prétendre que le travail du sol classique, où la charrue

se place en évidence, conservera son importance à l'avenir n'a rien de farfelu. Cependant, la faible présence des charrues dans cette exposition montre bien que les charrues sont soumises à forte concurrence et va en s'accroissant. De plus, une concurrence directe: la nouvelle déchaumeuse de Lemken. Elle peut être réglée jusqu'à 15 cm de profondeur pour le travail des chaumes et, grâce à la forme des socs, retourne légèrement les résidus de récolte et le matériel du sol en les mélangeant à la couche superficielle.

### Préparation du lit de semences

Pour la préparation du lit de semences, l'ensemble des outils de travail, entraînés ou tractés restent actuels: chez Lemken, une construction particulière de herse rotative a été présentée où l'engrenage de transmission permet de changer le sens de rotation des toupies selon que l'on accouple à droite ou à gauche. En fonction des propriétés du sol, un travail doux peut être entrepris en inclinant les dents vers l'arrière ou, à l'inverse, un travail plus dynamique assuré par une franche inclinaison vers l'avant.

Horsch est le spécialiste incontesté des outils de travail du sol tractés. La firme équipe ses sous-soleuses de socs dont la forme est brevetée. Ainsi, avec une vitesse de 10 à 15 km/h, le sol et les restes de plantes sont soulevés en subissant une légère torsion qui les mélange de manière douce, mais intense.

### Rouleau Packer à pneus

Sans considérer la composition des combinaisons, avec herse rotative ou version longue ou courte avec outil de préparation du sol tracté, la tendance observée chez de nombreux constructeurs (Horsch, Lemken, Väderstadt, Kongskilde, Amazone, Pöttinger, Kuhn, Kverneland, Rau et autres quel que soit leur nom) est au compactage après travail du sol avec rouleau Packer à pneus. Pour assurer un auto-nettoyage convenable, ils sont équipés la plupart du temps d'un profil AS. Selon un représentant Horsch, les Packers à pneus sont, à vitesse relativement élevée et à l'opposition des Packers en métal, insensibles aux dégâts dus aux chocs avec les pierres. La firme Pöttinger a équipé l'Agrosem d'un tel Packer, dont deux roues latérales sont abaissées

de part et d'autre pour les déplacements sur route, ce qui les rend sûrs et stables jusqu'à 40 km/h. Elles sont par ailleurs équipées d'un frein hydraulique. Lemken est même allé si loin qu'une unité automotrice de travail du sol et de semis à direction articulée a été mise sur le marché. Lors du déplacement en plein champ, la machine s'appuie sur l'essieu avant d'une part et, d'autre part, après le retrait complet de l'essieu arrière, sur le rouleau Packer à pneus entraîné. Amazone équipe ses packers à pneus de profils caoutchouc. Ils sont construits de manière à ce que la semence soit déposée de manière optimale et avec précision dans un environnement idéal de structures, compactes et aérées à la fois, puis pressées ensuite avec la roue plombeuse.

### Socs de semis

En règle générale, des socs simples et doubles sont utilisés. Ils parviennent à ouvrir une saignée pour le semis sous litière sans bourrage. L'équipement pour le semis dans des restes de plantes constitue la base des stratégies actuelles pour la mise en place des semis. La clientèle





allemande ne manifeste par contre qu'un intérêt modéré pour le semis direct au sens strict du terme. Il n'aura une chance que si le concept cultural, c'est-à-dire l'assolement respecte sans compromis les organismes du sol dans leur ensemble, ce qui reste peu compatible avec l'optimisation des rendements dans les céréales sans aides de l'Etat.

#### Appareils de semis

A part quelques combinaisons compactes, comme celle du constructeur français Sulky, toutes les combinaisons de semis se basent sur des semoirs pneumatiques. Ces derniers sont en effet utilisables de manière beaucoup plus souple que les semoirs mécaniques en raison de leur trémie et de leurs conduites. Sur l'un de leurs appareils de semis, Lemken et Amazone proposent une solution vedette poursuivant un but identique: des cellules photo-électriques mesurent le nombre de semences mises en place par unité de temps avec une grande précision. Chez Lemken, la quantité de semences par mètre carré de surface semée est corrigée régulièrement par le biais d'un bypass, ce qui assure la précision du semis. Amazone a installé un appareil de comptage qui compte les semences au niveau des conduites menant aux socs de semis. La quantité peut donc se corriger en permanence selon les besoins déterminés, ce qui évite de faire un test préalable. Il serait intéressant de pouvoir combiner ces appareils de comptage avec la cassette en cascades de Kuhn. Ainsi, l'on pourrait mener le semis de céréales à la limite inférieure comme pour le semis monograin du maïs et des betteraves sucrières. Cela devient d'autant plus intéressant avec des semences



*Enormes performances à la superficie: andaineur et faneur de grandes dimensions pour le dispositif d'attelage pendulaire du tracteur (Fella).*

coûteuses, peut-être génétiquement modifiées dans un avenir plus ou moins proche, qui constituent un facteur de coût important.

#### Fumure

La précision dans la technique de semis se répercute directement pour l'épandage de la fumure et les traitements phytosanitaires. Horsch propose un soc spécial avec un corps coulissant en matière synthétique qui permet de distribuer un engrais liquide au moyen d'une seconde conduite sous le niveau des graines. Hormis ce procédé spécial, l'on peut généralement constater que les distributeurs d'engrais centrifuges en bande travaillent de manière extraordinaire en ce qui concerne la répartition latérale de l'engrais. Les dispositifs de répartition marginale appartiennent au standard depuis longtemps déjà. Aujourd'hui, les systèmes de navigation assistée par GPS font leur apparition. Cela est possible en combinaison avec le système de calcul du tracteur (et naturellement des machines de récolte) et en passant par l'ordinateur de bord.

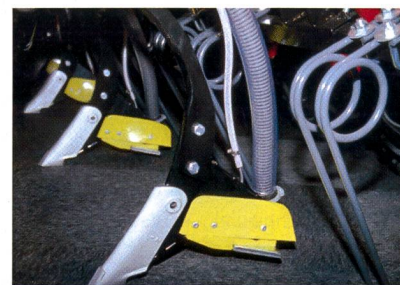
#### Précision Farming

Le large champ de la précision farming s'ouvre. La firme Rauch, par exemple, a présenté le semoir pneumatique pour engrais (déjà passé aux oubliettes) qui offre la possibilité de distribuer l'engrais selon les besoins en fonction de l'enregistrement du rendement donné par la moissonneuse-batteuse avec précision par sa fonction de largeur partielle. Plus tout à fait nouveaux, mais encore améliorés, les instruments de mesure au laser et infrarouge servant à déterminer la teneur en chlorophylle et les besoins en engrais azotés par parcelle et online.

#### Protection des plantes

Le voyage se poursuit dans le domaine de la protection des plantes. Ici, l'on a la possibilité d'appliquer les produits phytosanitaires contre les adventices et autres maladies non seulement par unités de surface, mais aussi en optimisant les dosages grâce à une liaison avec une station météo mobile. Par transfert de données du GIS (système d'information géoréférencé),

l'ordinateur règle automatiquement la grosseur des gouttelettes par variation de pression dans les buses d'injection (de Lechler), de façon à ce que la dérive soit massivement réduite à proximité d'un cours d'eau par exemple. Cela constitue de remarquables progrès. Ils marquent le passage de la technique agricole à la «mécatronique». L'implication de l'électronique, qu'elle soit appliquée à bon ou mauvais escient, est d'autant plus rapide que le coût des hardwares (appareils) et des logiciels



*Soc à dents rigides avec dispositif coulissant en matière synthétique: semoir pneumatique avec fumure sous le lit de semences (Horsch).*



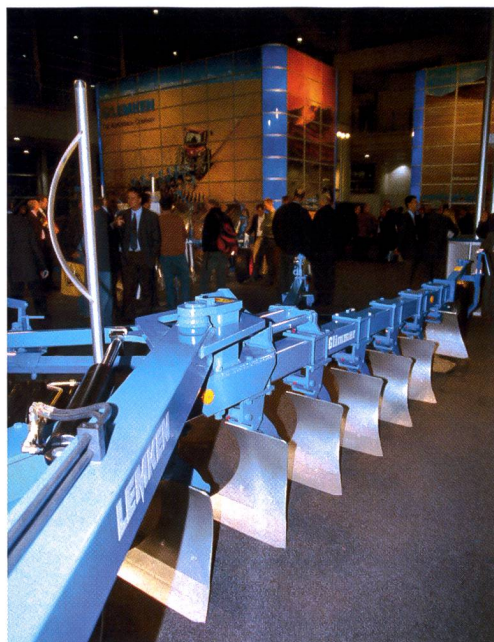
diminue et ne représente plus qu'une faible partie par rapport au coût de la mécanique traditionnelle. Celle-ci évolue pourtant également au top niveau, si l'on pense à la technologie de pointe des moteurs et des transmissions de nouvelle génération. Willi von Atzigen, responsable technique de l'ASETA, a par ailleurs été frappé par le fait que de plus en plus d'éléments, par exemple les moteurs et les transmissions pour les tracteurs, ne soient pas destinés au groupe seul, mais distribué aussi à des concurrents ou à de la clientèle privée.

Il existe de magnifiques concepts de gestion d'exploitation, élaborés avec beaucoup de fantaisie et permettant un pilotage sans stress des machines de demain. Le revers de la médaille réside dans la documentation lacunaire relative aux traitements phytosanitaires et autres mesures fondamentales pour les paiements écologiques compensatoires, un domaine où l'Europe balbutie encore. Le «charmant nouveau monde» vous fait bien saluer...

## Technique de récolte

Après le travail du sol viennent le semis, les soins et la récolte:

Il n'y a plus qu'un nombre limité de constructeurs de moissonneuses-batteuses. Ils ont cependant attendu l'Agritechnica pour montrer leurs nombreuses innovations. L'objectif consiste à venir à bout des rendements toujours plus grands en grains et en paille récoltés avec des largeurs de travail supérieures. Une assistance de réglage du contre-batteur rend cela possible chez New Holland. Chez Claas, l'agressivité des organes de battage du rotor séparateur peut être adaptée selon les conditions de récolte, d'humidité et de maturité. Afin d'éviter les dommages, CNH a développé un tout nouveau système d'alimentation, de battage et de séparation à rotor qui repère les corps étrangers (pierres par exemple) fonctionnant grâce à des capteurs acoustiques. Ils stoppent immédiatement le flux de récolte du système d'alimentation et provoquent l'ouverture d'une trappe



Labour superficiel pour un mélange en douceur du sol (Lemken).



Packer à pneus: simultanément train roulant et dispositif de compactage (Pöttinger).



Nouvel éclat des transmissions en continu chez MF avec la série 7000.



Le constructeur français de pneus en a imposé avec le XeoBib pour la route et les champs.

permettant l'expulsion du corps étranger. Unique également, la nouvelle Lexion Montana de Claas avec un compensateur automatique de pentes allant jusqu'à 17%. Des systèmes avec des rotors longitudinaux comme dispositif de battage et organes de séparation, en combinaison avec des tambours de

battage transversaux, prennent une place croissante, car ils permettent de passer avec le flux de matériel récolté au travers d'un passage rendu relativement étroit en raison de pneus de plus en plus larges. Ces propriétés ne sont pas nécessaires pour les systèmes à chenilles.

A propos de chenilles, justement: Lors de la dernière Agritechnica, Grimme a exposé la première récolteuse à pommes de terre à chenilles. Maintenant, cette entreprise se lance dans la construction d'une récolteuse à betteraves, munie de chenilles. Les bandes de tamisage parlent en faveur de ce





concept car, contrairement aux tamis placés entre les roues, elles peuvent fonctionner sur toute la largeur, du véhicule par-dessus les chenilles. Cela assure un nettoyage optimal et la préservation de la récolte. A l'inverse, le spécialiste de la récolte des betteraves Holmer a présenté une récolteuse totale à pommes de terre.

## Cultures fourragères

Peut-être plus encore que dans les grandes cultures, l'augmentation de la largeur de travail est spectaculaire en cultures fourragères. Pour les faucheuses avec ou sans conditionneuse, la largeur de référence est de trois mètres. Des systèmes très efficaces, en combinaison entre des faucheuses frontales et latérales, sont proposés par Pöttinger, Kuhn, Claas, Fella, Vicon et autres. On n'observe pas vraiment une tendance se dirigeant vers les faucheuses à tambours ou à disques. Claas est très impressionnant avec ses deux faucheuses latérales, combinées avec une frontale au Xerion ou même avec cinq faucheuses de son concept futuriste «Cougar» d'une largeur de 14 m. Les ma-

chines de récolte du foin ne sont pas en reste. Chez Fella, Pöttinger, Vicon, Kuhn, Niemeyer, John Deere, etc., les pirouettes et andaineurs à huit toupies avec deux ou quatre agrégats marquent le paysage. De nouvelles idées relatives à l'attelage et au châssis ne manquent pas pour améliorer les travaux de retournement et de râtelage malgré une largeur de plus en plus grande et les irrégularités du sol. Les procédés de récolte très performants pour la récolte en vrac, avec les ensileuses ou les autochargeuses, et en balles de foin ou d'ensilage, ne peuvent qu'être brièvement évoqués dans *Technique agricole* 11/2003 pour de raisons de place et bien que de nombreux éléments phares mériteraient d'être relatés. Encore une chose pourtant: La nouvelle Krone Big Pack parvient à fabriquer de grandes balles carrées, séparées en plusieurs petites balles permettant leur manutention sans machine.

## Tracteurs

En dépit de la nombreuse présence de machines automotrices, l'agriculture ne pourrait fonctionner sans cette source centrale de traction et de puissance appelée «tracteur». Il va de soi qu'il s'agit ici aussi de donner un aperçu des principales nouveautés dans ce domaine. Tous les constructeurs équipent maintenant leurs nouveaux véhicules (pour l'instant entre 75 et 130 kW) de la technologie répondant aux normes de gaz d'échappement plus sévères. Dans le domaine des transmissions, Massey Ferguson s'est particulièrement distingué. Cette marque a présenté sa nouvelle série 7000 avec la technologie de transmission en continu, alors que seule une maquette était disponible lors du SIMA à Paris. MF a profité des synergies offertes dans le cadre du Konzern AGCO en se profilant au côté de son frère Fendt. Le stand de Same-Deutz-Fahr était dénué de couleur puisque ni le nouveau H 100 rouge (qui n'aurait certes suscité qu'un intérêt modéré en Allemagne du nord), ni l'Agro-



La communauté de travail ISOBUS de la DLG et de l'association de technique agricole VDMA a développé le test ISOBUS afin de vérifier l'échange d'informations entre les appareils de différents constructeurs. Le certificat ISOBUS-TEST de la communauté de travail distingue les tracteurs et les machines compatibles entre eux.

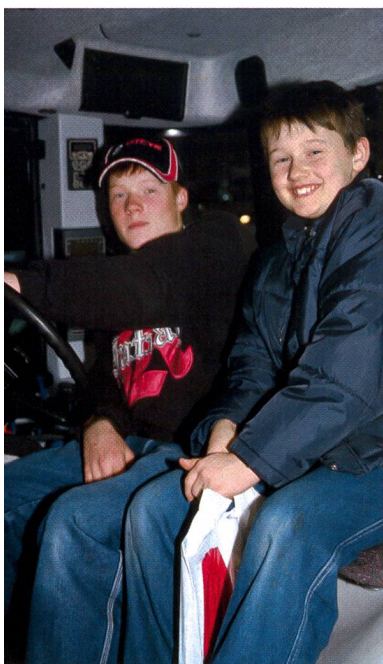
Avec ISOBUS, il s'agit de la spécification commune des constructeurs pour l'application de la norme internationale ISO 11783 Serial control and communications data network.

La norme est soutenue actuellement par les constructeurs suivants: Agrotec, Amazonen-Werke, Case IH, Claas, AGCO Dronningborg, Fendt, Geotek, Grimme, Hardi, Holder, John Deere, Krone, Kverneland Group, Lemken, LH Technologies, Massey Ferguson, Müller Elektronik, New Holland, Rauch, Steyr, Valtra, GKN Walterscheid, WTK Elektronik.

tron CVT dont seule la transmission en continu était présente, ne se trouvait exposé. Chez CNH en revanche, la présentation des trois marques phares ne remplissait pas que le stand, mais presque la salle entière avec les moissonneuses-batteuses. Un Steyr CVT était d'ailleurs particulièrement mis en évidence avec les différents systèmes de refroidissement qui, avec common rail, technologie d'injection à haute pression et management moteur électronique, illustre fort bien la difficulté de répondre à la norme de gaz d'échappement Tier II, soit Euro II. De plus, le système de direction d'un New Holland TSA, qui permet de changer de direction normale à direction rapide par pression sur un bouton, a reçu une médaille d'or. Des constructeurs de moins grande envergure, mais néanmoins à succès, méritent également mention. Valtra, depuis peu dans le Konzern Agco, Renault sous les couleurs Claas, ainsi que Landini et Mc Cormick, réunis au sein du Konzern Agco, entretiennent la diversité dans le domaine des tracteurs,

ce qui fait du bien à l'heure de l'uniformité et des stratégies de plate-forme.

Une chose est sûre, malgré toutes les concentrations dans les affaires, le choix dans tous les domaines est phénoménal. Cela concerne aussi les fabricants de pneus. Michelin a clairement mis les points sur les i avec son modèle XeoBib conception révolutionnaire où le flanc et la surface de roulement du pneu ne sont pas strictement séparés et dont la pression de 1 bar seulement est garantie sur la route et dans les champs. Le président de la commission des nouveautés de Agritechnica, Hermann Knechtges, a qualifié cette nouveauté d'aussi révolutionnaire que le passage des pneus diagonaux aux pneus radiaux. L'avenir le dira, comme cela reste le cas pour toutes les innovations d'ailleurs. ■



Rêves d'enfant.