

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 68 (2006)
Heft: 12

Artikel: Finesse, rapidité et précision
Autor: Anken, Thomas / Holpp, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086302>

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>

Développement et tendances dans les travaux des champs

Finesse, rapidité et précision

Thomas Anken et Martin Holpp

Station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

L'électronique est-elle le petit prodige de la technique agricole? Son potentiel a été largement surestimé dans les années 1980 et 1990 et on revient à plus de pragmatisme.

Le rôle croissant des informations

Les cas ci-dessus montrent de manière évidente la somme de potentiels que recèlent certaines découvertes récentes. En plus de leur impact purement mécanique sur les processus de travail, elles permettent de collecter quantité de données utiles pour les comprendre et les gérer. Ces informations ont aussi un rôle croissant à jouer comme documents pour le suivi des productions. L'objectif d'ensemble est de parvenir à travailler plus précisément, de manière économique et dans le respect de l'environnement.

L'électronique n'a pas révolutionné l'agriculture. Mais elle a bel et bien joué un rôle capital dans les avancées technologiques qu'ont

connus certains secteurs. En Australie, par exemple, la localisation par GPS avec une précision de l'ordre du centimètre a fait exploser le «Controlled Traffic Farming», soit le guidage de tous les véhicules sur les mêmes traces à travers champs. L'électronique n'est cependant pas une panacée. Les dispositifs de réglage central de la pression des pneus montrent que des astuces purement mécaniques ont aussi leur place sur les engins agricoles. Cet article inventorie quelques idées sur ce thème.

Les systèmes de guidage parallèle

Des systèmes de guidage parallèle par GPS sont proposés depuis des années pour les tracteurs. Leur domaine d'utilisation s'étend de l'épandage d'engrais ou du sous-solage en agriculture «classique», où on tolère des déviations de trajectoire de l'ordre du mètre,

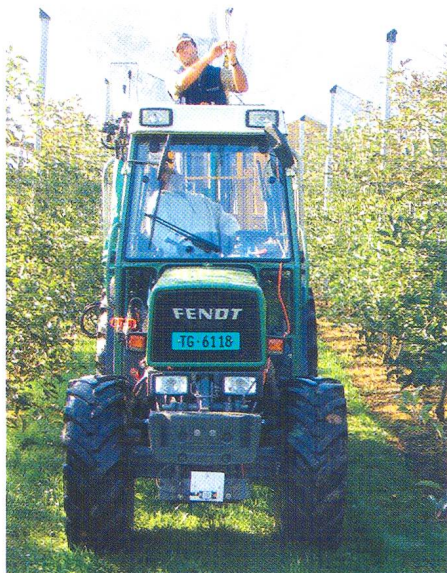


Illustration 1. Prototype d'un système automatique de guidage pour l'arboriculture de l'Agroscope Reckenholz-Tänikon ART. A gauche, un essai dans des lignes de pommiers. A droite, le mécanisme fixé au volant.

jusqu'au guidage pour le semis de précision (semis direct), qui n'admet pas d'écart de plus de 10 centimètres. Les dispositifs simples se contentent d'aider le conducteur à rectifier sa trajectoire par des signaux optiques ou acoustiques. Les systèmes plus élaborés interviennent directement sur la direction du véhicule (illustr. 1) et aident le chauffeur à retrouver ses traces en sortie de tournière: ils allègent



ainsi notablement sa tâche. Selon leur précision et leur degré d'automatisation, les systèmes de guidage parallèle coûtent entre CHF 3000.- et CHF 40000.-. Une enquête de la Station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART (Rapports ART N° 659) démontre qu'il faut entre 100 et 350 ha de prairies ou de cultures pour couvrir les coûts de ces équipements. Ils sont donc surtout intéressants pour les entrepreneurs.

Ces dernières années, d'autres types de capteurs, mécaniques, à ultrasons ou à laser, ont fait leur apparition. A cela s'ajoutent des systèmes avec caméra dont les applications s'étendent aux cultures sarclées, à la viticulture, aux vergers et au maraîchage. Leur seuil de rentabilité est vite atteint, lorsqu'ils permettent, par exemple, d'économiser l'intervention d'un opérateur pour guider la sarcluse ou dans le cas du guidage laser utilisé pour la mise en place de cultures en lignes qui évite tout travail d'arpentage préalable.

Des méthodes sont actuellement à l'étude pour sarcler non seulement les interlignes mais aussi l'intérieur des lignes de plantations. En combinaison avec le guidage parallèle, on disposera donc bientôt de systèmes efficaces et peu exigeants en main-d'œuvre pour le désherbage mécanique intégral des cultures en lignes.

Installation centrale de gonflage: un potentiel sous-utilisé?

Des champs à la route et de la route aux champs, il faudrait à chaque fois adapter la pression des pneus pour ménager les sols, optimiser le pouvoir d'adhérence, améliorer la sécurité du véhicule et réduire l'usure des gommages. Mais l'expérience pratique le montre: jugé fastidieux, le réglage manuel répété des pneus est rarement effectué. Un système central de gonflage offre au conducteur la possibilité de modifier la pression de ses pneumatiques depuis la cabine, tout en roulant. Le coût de ces installations, avec leurs tuyaux qui débordent du profil des garde-boue, a jusqu'à maintenant découragé les agriculteurs. Mais la maison Pösges Et Tigges à Neuss (Allemagne) propose un dispositif nouveau, intégré, sans tuyaux saillants. L'air est transféré par le biais de deux anneaux emboîtés et vissés sur les axes de roues (illustr. 2). Un tel système est utilisé depuis deux ans sur l'exploitation de l'ART; on a corrigé ses défauts de jeunesse et il donne maintenant satisfaction. Ce dispositif semble obvier à la délicate question d'étanchéité que posent les raccords intégrés dans les axes des roues. Sur la

ferme expérimentale, grâce à ce système, les pneus roulent aujourd'hui toujours à la pression adéquate. En plus de ménager la terre, cet investissement a aussi un retour économique: selon la Haute école technique de Soest

(Allemagne), des pneumatiques correctement gonflés réduisent jusqu'à 10% la consommation de carburant. En outre, assez gonflés, les pneumatiques, dont on connaît le prix élevé, s'usent moins vite sur la route.

Illustration 2. Le gonflage intégré permet de régler la pression des pneus en roulant. Les tuyaux extérieurs, qui dépassaient la largeur des garde-boue, appartiennent au passé.



Controlled Traffic Farming – La nouvelle idée anticomcompactage

Les Australiens ont entrepris une nouvelle démarche pour réduire le tassement des sols. Le «Controlled Traffic Farming» (CTF) connaît là-bas un véritable engouement. Lancé dans les années 1990, il concerne aujourd'hui 3 millions d'hectares de cultures. L'objectif de ce système est de faire rouler toutes les machines de travail dans les mêmes traces, d'année en année. On admet, une fois pour toutes, que le sol subisse un fort tassement au niveau des voies de passage, mais plus un véhicule ne pose une roue en dehors de ces ornières. Tel qu'il a été adopté en Australie, un système de neuf mètres, avec des voies de trois mètres (illustr. 3), n'est pas transposable en Suisse. Mais nos machines pour les céréales, les oléagineux, les protéagineux, le maïs d'ensilage ou les prairies artificielles ont atteint une taille telle qu'une méthode analogue pourrait se révéler utile chez nous. On pourrait certes envisager un système basé sur une trame de 5 mètres. On travaillerait le sol, on l'ensemencerait et on récolterait des bandes de 5 mètres. On utiliserait un multiple de 5 mètres, par exemple 15 mètres, pour les traitements et les épandages d'engrais (illustr. 4). Ce principe de travail doit s'appuyer sur des dispositifs GPS de guidage et de localisation des voies de passage d'une précision de l'ordre du centimètre. Les Australiens en retirent de meilleurs rendements. Ils constatent une réduction des efforts de traction pour le travail de la terre, une meilleure infiltration des eaux, une réduction de la sensibilité à l'érosion, une amélioration de la structure et de la vie des sols. Il sera intéressant d'observer si ce système, inventé en Grande-Bretagne dans les années 1970, développé en Australie et réimporté entre-temps en Europe (Grande-Bretagne et Danemark) fera également son chemin en Suisse.



Illustration 3. Avec le «Controlled Traffic Farming», tous les véhicules circulent année après année dans les mêmes traces, guidés par GPS au centimètre près. En Australie, ce principe est très répandu. Un tel système pourrait-il contribuer à réduire le compactage des sols en Suisse aussi?

Voie du tracteur 190 cm, largeur de travail 5 m, voie de la moissonneuse-batteuse 275 cm

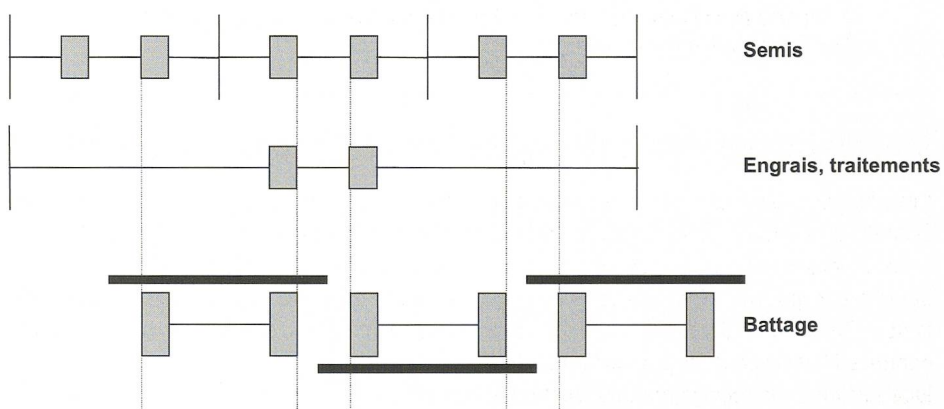


Illustration 4. Trame possible pour une application du «Controlled Traffic System» en Suisse. C'est aujourd'hui du domaine de l'utopie, mais des entrepreneurs pourraient s'y intéresser.

Gestion des informations par les entreprises de travaux agricoles

Les entreprises de travaux agricoles modernes rassemblent, traitent et transmettent une foule d'informations. En général, pour pouvoir facturer son travail, l'entrepreneur enregistre le nom de l'opérateur, les heures, le lieu et l'objet du travail effectué. A ces informations de base s'ajoutent aujourd'hui des relevés sur le taux d'utilisation des machines ainsi que sur les charges d'entretien et de réparation. Le client a besoin, d'autre part, d'un rapport pour les déclarations obligatoires concernant

les PER (prestations écologiques requises), Suisse-Bilan, etc.

L'enregistrement de ces informations sur papier prend du temps, elle est source d'erreurs et l'exploitation des données est malaisée. Les données informatiques, au contraire, sont conformes aux exigences actuelles, leur utilisation est commode et chacun peut en faire un usage adapté à ses besoins.

Les informations peuvent passer aujourd'hui directement des champs au

bureau, grâce à des ordinateurs de poche qui enregistrent les données sur le tracteur et permettent de les transmettre à un ordinateur de bureau doté des logiciels adéquats (illustr. 5). Un enchaînement continu du traitement des données est ainsi établi, depuis la commande jusqu'à la facturation et la comptabilité, en passant par la gestion détaillée de l'exploitation.

Ce genre de systèmes commence à être utilisé en Suisse. Des enquêtes montrent qu'il

AEBI SUGIEZ
1786 Sugiez / FR 8450 Andelfingen / ZH

Moving - Line
Agromatic
High-Tech de la Finlande

Version char d'assaut
tourne sur place, traction tout-terrain hydraulique,
force de levage supérieure, version étroite 79 cm

Sans concurrence pour
le lève-palettes !

Télescopique et entr. 4x4
Hydrostatique jusqu'à 30 km/h, largeur du
véhicule 1.4 m, rayon de braquage 1 m,
direction avant-arrière, en grabe, outils avec
Euro-Norm, relevage arrière, etc.

Télescopique-articulé
Force de levage max.
Hauteur max.
Entraînement 4x4 hydro-
statique
Frein de station-
nement sûr
Siège tournant
pour rétrovator etc.

SAMSUNG
Top qualité

Tél. 026 673 92 00
www.aebisugiez.ch
marché de l'occasion

AGRAMA, Berne: halle 210, stand C009

RAMPE D'ÉPANDÂGE À TUYAUX PENDILLARDS



www.waelchli-ag.ch

Un purinage avec perte d'azote et émission d'odeurs minimales.

- sans bouchage dans le distributeur
- distribution exacte aussi en pente
- distributeur inoxydable
- nécessite peu de force
- dimensions (5 m, 8 m, 12 m, 15 m)

AGRAMA, Berne
halle 130, stand A013

A. WÄLCHLI
FABRIQUE DE MACHINES SA
4805 BRITTNAU Tél. 062 745 20 40
Pour la Suisse romande:
Albert Miéville, 1412 Ursins, tél. 079 60 60 400

> PRODUITS ET OFFRES PUBLITEXTE

La fendeuse de troncs et de billons Woodcracker et lieuse-scieuse de stères Wesi



A l'AGRAMA 2006, Aebi Sugiez SA présente en plus de ses pompes et de ses systèmes d'arrosage bien connus toute la gamme de ses machines pour le travail du sol (les charrues Agrolux, les herse rotatives, les rotovators, les rotors à dents et à lames Maschio, les broyeurs, les fraiseuses à pierres, les épaveuses, les treuils, les remorques et grues à bois) et une nouvelle façon de la préparation du bois de chauffage.

la lieuse-scieuse de stères Wesi

Les bûches liées dans les stères de bois ronds sont considérées comme unité de mesure dans le commerce du bois. Pour que la réalisation de ces stères de bûches ronds soit rationnelle, la lieuse-scieuse a été développée. La vitesse de travail est énorme et la longueur des bûches est réglable individuellement.

En plus, dans la gamme des produits présentés vous trouverez les nouvelles fendeuses à bois hydrauliques Ammboss, les processeurs à bois de feu Hakki-Pilke et les déchiqueteuses finlandaises Junkkari.



Comme nouveauté absolue de la foire nous avons:

la fendeuse de troncs et de billons «Woodcracker»

De cette façon, les plus grands troncs et billons peuvent être fendus de manière sûre et rationnelle. Il est connu que beaucoup de déchiqueteuses à bois disposent d'une entrée trop petite pour les besoins de l'utilisateur qui ne peut pas traiter toutes les dimensions de billons et de troncs existants. Ce problème est résolu de manière économique avec l'utilisation de la «Woodcracker».

**Une visite dans la halle 210 au
stand 009 vaut la peine.**

Aebi Sugiez AG
rte du Pré-du-Pont 30
zone industrielle
1786 Sugiez FR
Tél. 026 673 92 00
Fax 026 673 92 01
www.aebisugiez.ch
info@aebisugiez.ch

www.fischer-sarl.ch
Collombey/VS

FISCHER

FISCHER nouvelle Sàrl.
Votre spécialiste de
la pulvérisation

1868 Collombey-le-Grand
En Boverly A
Tel. 024 473 50 80
FISCHER nouvelle Sàrl.

Pulvérisateurs porté

avec les buses à l'injection
TurboDrop



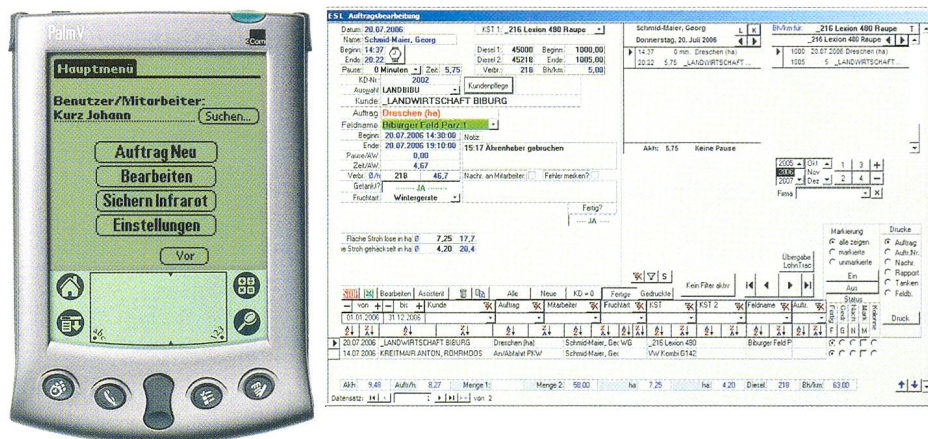
AGRAMA
Halle 210
Stand A 005

Pulvérisateurs: à dos avec moteur,
turbo-viticoles, turbo-
arboricoles, sur roues

Ulrich Wyss SA
Zürichstrasse 11
4922 Bützberg
Pompes wysspumpen@bluewin.ch
Pulvérisateurs T 062 963 14 10
Appareils à moteur F 062 963 14 20

fait gagner du temps à tous les utilisateurs, tout en améliorant la qualité et l'intérêt des données récoltées. La gestion moderne des informations permet de conduire plus finement une entreprise de travaux agricoles et constitue un outil précis et précieux d'aide à la décision.

Illustration 5. Un ordinateur de poche pour la récolte des données (à g.) et un logiciel de gestion de travaux (à dr.)



La détection des adventices, c'est pour bientôt?

Les chercheurs travaillent depuis des années sur le développement de dispositifs de reconnaissance des adventices, pour parvenir à l'application localisée et spécifique des herbicides, sans devoir pulvériser l'ensemble d'un champ. Certains systèmes (le Detectspray, par exemple) sont déjà sur le marché depuis plus de 20 ans. Ils parviennent à différencier une plante, verte, qui se détache sur le brun de la surface du sol. Ils se prêtent bien à l'application des herbicides totaux. Chaque buse s'ouvre brièvement lorsqu'elle passe au-dessus d'une adventice détectée par le capteur. Ce système est simple et efficace, car les détecteurs de couleurs distinguent aisément une plante verte sur un fond brun. Mais le faible coût des herbicides totaux a empêché une plus large diffusion de ces appareils.

En revanche, il est beaucoup plus compliqué de différencier des adventices entre elles ou par rapport aux plantes cultivées. Au terme de longues années d'études, l'Université de Bonn (Allemagne) a développé un premier prototype de pulvérisateur capable de reconnaître les adventices. Ces dernières sont identifiées par vidéo et analyse numérique d'images. Le pulvérisateur est équipé pour gicler trois herbicides et utilise l'une de ces substances en fonction de l'herbe identifiée. En un seul passage, l'appareil peut donc traiter spécifiquement chaque type de plante.

En collaboration avec la Haute école zurichoise de Winterthour, la Station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART travaille au développement d'une autre application. Ce projet vise à mettre au point un dispositif de

reconnaissance automatique des rumex dans une prairie (illustr. 6) pour combattre ces plantes pied par pied. Un tel traitement automatique individuel pourrait être réalisé à l'aide d'un herbicide ou faire appel, en agriculture biologique, à un procédé thermique à micro-ondes. Le chemin vers le traitement automatique des pieds de rumex est encore long. On peut néanmoins s'attendre à ce qu'il débouche, à plus ou moins long terme, sur des applications pratiques.



Illustration 6. Il n'existe pas encore d'appareil automatique pour reconnaître un rumex dans une prairie. L'Agroscope ART tente de résoudre le problème grâce à l'analyse numérique d'images. Les premiers prototypes sont déjà en service, mais ils ne sont pas encore assez efficaces pour être utilisés en pratique.