

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 70 (2008)
Heft: 5

Artikel: Protection phytosanitaire avec systèmes de guidage
Autor: Anken, Thomas / Stark, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086076>

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>



Guidage par ultrasons: le PSR-Sonic de Reichhardt détecte – par ultrasons – les sillons, les voies de passage, les andains ou toute autre structure longitudinale (photo Reichhardt, www.reichhardt.org).

Protection phytosanitaire avec systèmes de guidage

Les nouveaux systèmes de guidage peuvent signifier une forme de renaissance pour la régulation combinée des adventices du maïs. Ils offrent même la possibilité d'appliquer des glyphosates entre les lignes.

Thomas Anken* et Ruedi Stark*

Le hersage et les traitements en lignes ont connu un essor remarquable dans les années 90. Leur combinaison permettait d'entretenir le sol tout en limitant de deux bons tiers les quantités d'herbicide épandues dans le maïs. Actuellement, ces méthodes ne sont plus d'actualité ou ne sont appliquées que sporadiquement. L'implication d'un chauffeur supplémentaire et la largeur de travail restreinte sont ressenties comme des inconvénients rédhibitoires par la pratique. Les évolutions actuelles des systèmes de guidage peuvent donner un nouvel élan à ces méthodes.

* Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Economie et technologie agricoles

Le sarclage et le hersage sont-ils révolus?

Sur les parcelles exploitées selon les prestations écologiques requises (PER) de la Confédération, il n'existe aucune obligation de traitement mécanique des adventices. C'est pourquoi les traitements par pulvérisation sur toute la surface ont remplacé en grande partie le sarclage et le hersage. Le rendement élevé à la surface des pulvérisateurs, des herbicides efficaces, ainsi que l'absence de grands problèmes avec des mauvaises herbes résistantes ont fait disparaître l'intérêt des méthodes de lutte alternatives. Hormis quelques inconvénients, le sarclage et le hersage présentent cependant des avantages:

Entretien du sol: destruction de croûtes, stimulation de la minéralisation de l'azote, amélioration de l'infiltration du purin avec limitation des pertes d'ammoniac.

Résistances: limitation, dans une large mesure, des risques d'apparition de résistances grâce à la régulation mécanique et chimique contre les adventices en alternance.

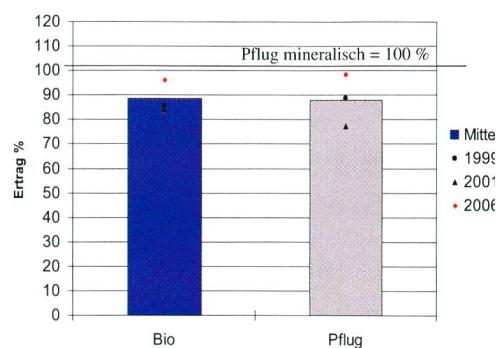


Fig. 1: La régulation mécanique des adventices (bio) se situe à égalité avec la lutte chimique (labeur). Pour les détails, voir le rapport FAT 639 (www.art.admin.ch).

La lutte mécanique contre les adventices permet de bons rendements

Des essais conduits par Agroscope Reckenholz, Tänikon ART ont démontré que la culture bio de maïs avec régulation mécanique n'entraînait qu'une réduction mineure du rendement par rapport à la culture de maïs conventionnelle. Les résultats d'un essai de plusieurs années conduit par ART Tänikon figurent dans l'illustration 1. La moyenne sur trois ans de culture de maïs (1999, 2001, 2006) démontre que la lutte mécanique contre les mauvaises herbes n'est pas inférieure à la lutte chimique. Au contraire: la lutte mécanique a été supérieure en ce qui concerne la fumure azotée. La méthode labour avec fumure minérale (=100%) a permis d'obtenir environ 12% de rendement en plus que les deux autres méthodes avec lisier. La fumure azotée différente a donc eu nettement davantage d'effets que la régulation des adventices.

Temps de travail du sarclage

Dans la pratique, le manque de succès des méthodes de lutte mécanique contre les adventices est justifié, la plupart du temps, par le besoin élevé en temps de travail et le guidage astreignant que cela implique. Le besoin en temps de travail est indiqué dans l'illustration 2. Comparé au traitement chimique avec pulvérisateur, le sarclage – avec main d'œuvre pour le guidage – nécessite moins de temps sur les parcelles de moins de 1 ha.

Pour la pulvérisation en effet, le temps d'équipement comme le remplissage du pulvérisateur et la préparation du produit pèse fortement dans la balance (en admettant qu'une nouvelle préparation est nécessaire pour chaque parcelle), le sarclage en étant dispensé. Dans les grandes parcelles, la pulvérisation implique un bon tiers de temps de travail en moins. Il ne faut pas oublier que, dans la culture du maïs, la lutte contre les mauvaises herbes peut être réalisée en une fois, alors que deux passages sont en général nécessaires avec le sarclage.

Sarcluses à guidage automatique?

Afin d'améliorer la précision des sarcluses, de faire l'économie d'un conducteur et de faciliter le travail de guidage laborieux, on travaille depuis longtemps sur un dispositif de guidage automatique des sarcluses. Des travaux qui, comme à l'Institut de recherche de Silsoe (GB) par exemple, ont commencé dans les années 90, se matérialisent de plus en plus dans des produits commerciaux. Différents systèmes sont mis en œuvre pour la reconnaissance des lignes de plantes, des sillons et des voies de passage. D'un côté, l'on trouve des systèmes optiques qui, grâce à l'analyse d'images, détectent des caractéristiques de couleurs et de formes et communiquent ainsi la position de la machine. Une nouvelle évolution consiste en un système tridimensionnel qui mesure les distances au moyen de deux caméras stéréométriques.



Contrairement aux systèmes de caméra simples, qui ne reconnaissent que les contours et les couleurs, le système de guidage EYE-DRIVE d'AGROCOM (www.agrocom.com) détecte également la troisième dimension au moyen de deux caméras.

ques. Une combinaison de la mesure des distances, ainsi que des informations sur la couleur et la forme est possible.

Une autre possibilité consiste à mesurer la distance par ultrasons ou laser. Pour cela, des structures bien définies, comme des sillons, des voies de passage ou des andains, sont indispensables. Il est évident que, dans ce cas, les mesures ne pourront être précises que si des structures claires sont disponibles. Alors que l'œil humain est capable de déceler les rangées de maïs malgré une forte présence de mauvaises herbes, les systèmes de guidage automatiques atteignent ici leurs limites.

Semis et régulation des adventices par satellites

Comme, en Australie, le glyphosate fait partie des engrains les meilleur marché, les chercheurs de Postlethwaits à St. Arnaud, Victoria, ont cherché une possibilité de limiter l'usage des herbicides en post-levée plus onéreux. Pour cela, ils ont développé un pulvérisateur interligne. Les plantes cultivées sont protégées de l'herbicide total par une sorte de cloche placée à proximité immédiate du sol.

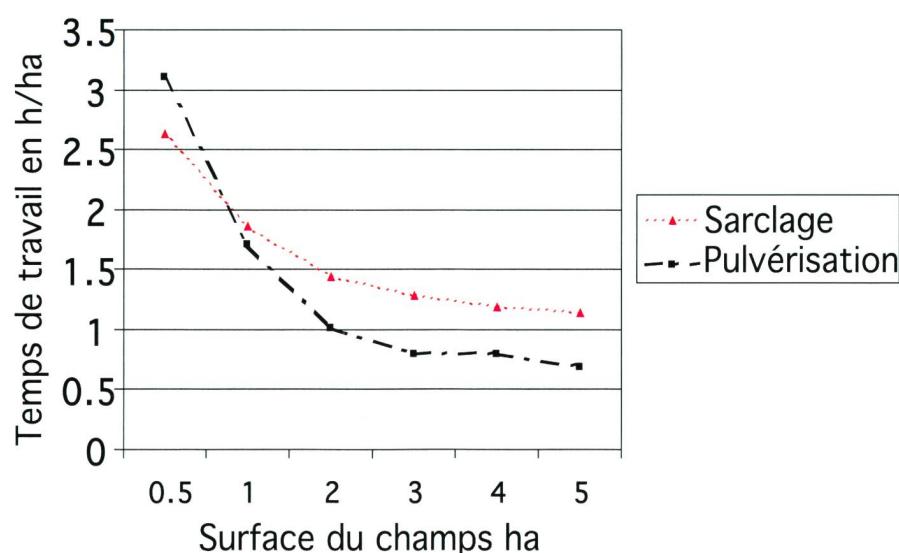


Fig. 2: Temps de travail pour le sarclage et le traitement d'un champ de maïs de 0.5 à 5 ha. Équipement: herse-étoile de 3 m guidée par un homme et pulvérisateur de 600 litres, rampes de 15 m, 200 l/ha, remplissage du tank inclus.

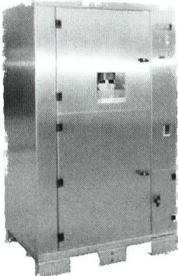
Informations: www.mabi-frites.ch

MABI - FRITES SA présente:

L'automate à pommes frites, unique et de toute confiance



Un rendement élevé - des frais minimaux



Service de location pour:

- *Fêtes et manifestations*
- *Stations-service*
- *Kiosques*
- *Stands de restauration*
- *Cantines, etc.*



L'automate à frites de MABI

vous permet de proposer sans peine et 24 h/24 h une gourmandise toute fraîche à vos clients.

Economisez des frais de personnel:

l'automate à frites MABI peut fonctionner en mode manuel ou en self-service, avec automate à monnaie.

Recherchons emplacements dans lieux fréquentés

MABI-FRITES SA - Alte Winterthurerstr. 78 - CH 8304 Wallisellen

Tél. +41(0)44 831 21 32 Mobile: +41(0)79 300 70 44

Fax: +41(0)44 831 21 33 Email: maurer@mabi-frites.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

> PRODUITS ET OFFRES

PUBLITEXT

Grand rendement dans l'épandage du purin – en ménageant le terrain et l'environnement

Des exigences de la technique d'épandage du purin, qui semblaient irréalisables il y a encore peu de temps, sont maintenant réalité. Les citernes à purin équipées de la technique moderne d'épandage permettent un travail rationnel avec un minimum de nuisances sur le terrain et l'environnement.

Les citernes à purin en polyester de Hadorn's Gütletechnik AG, Leimiswil, sont une réalisation typique de cette évolution. Les citernes Hadorn se distinguent aussi par leurs grandes capacités et leur maniabilité. Ce sont certainement ces avantages qui ont été déterminants dans le choix d'achat de l'entreprise de travaux agricoles Santokom Klingenberg à Homburg.

L'entrepreneur de travaux agricoles Joe Santo ainsi que son personnel sont spécialisés depuis plus de 15 ans dans l'épandage des engrains organiques dans de multiples secteurs agricoles, tels que l'élevage, les cultures céréalières, maraîchères et arboricoles. Cette entreprise de services pour l'agriculture transporte et épand le purin, la chaux ainsi que les résidus de compostage de la production de biogaz, en appliquant la technique d'épandage avec rampe à tuyaux traînés. Ce procédé élimine les pertes d'ammoniac et augmente la teneur et l'efficience de l'azote (N).

La grande capacité de charge utile que permet la construction de la citerne en polyester est déterminante pour le choix d'un volume nettement plus élevé que pour une citerne métallique. Une grande maniabilité est obtenue par le système pendulaire judicieux de l'essieu. Grâce à cet essieu pendulaire directionnel, le poids est réparti en permanence sur les

quatre roues. On évite de ce fait des pressions irrégulières et inappropriées sur le sol. Les avantages sont un ménagement de la citerne lors des transports à vide, une grande stabilité et sécurité dans les pentes et l'évitement de formation d'ornières par les roues avant.

Tous ces éléments sont déterminants pour la rentabilité: moins de résistance de traction permet une diminution de la consommation de carburant, on transporte et épand davantage de purin en moins de temps. En conséquence, on épargne du temps et de l'argent. Joe Santo est persuadé que sa nouvelle acquisition d'une citerne



L'entreprise de travaux agricoles Santokom pose devant la citerne 16 000 l.

pompe Hadorn prend une place importante dans son entreprise de services pour l'agriculture, en répondant à sa devise d'offrir des prestations élevées avec un maximum de réduction des nuisances sur le tassement du sol et de respect envers l'environnement.

Les citernes Hadorn sont disponibles dans les dimensions de 4000 l à 24 000 l. Leur exécution est soigneusement adaptée aux spécificités de la clientèle. Un fonctionnement parfait, le respect des prescriptions légales, une exploitation rationnelle entre la charge utile et le rendement se situent au premier plan des préoccupations du fabricant.

Hadorn's Gütletechnik SA
Lindenholz, 4935 Leimiswil
Tél. 062 957 90 40
Fax 062 957 90 41
www.hadorns.ch
info@hadorns.ch

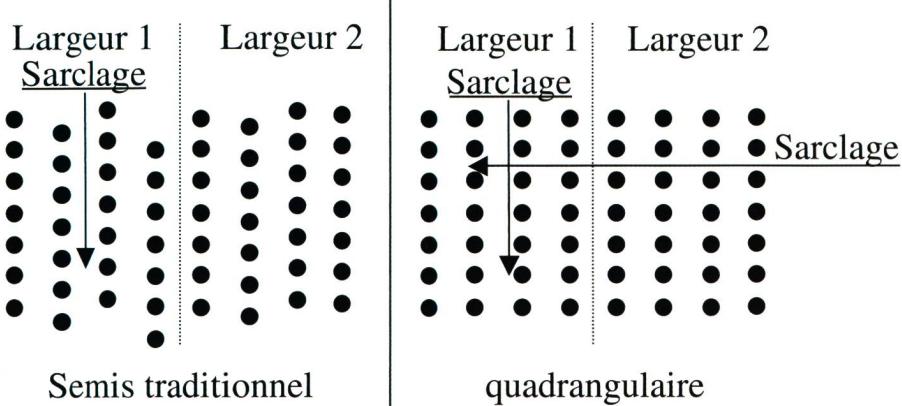


FIG. 3: Le semis en configuration quadrangulaire (à droite) offre, contrairement au semis traditionnel, la possibilité de sarcler perpendiculairement aux lignes. Cette méthode techniquement contraignante est en phase de développement.

Cela implique une conduite très précise, ce qui est possible à ± 2 cm grâce au guidage GPS par satellites. Une condition est que le semis soit aussi réalisé par GPS et que la voie de passage soit enregistrée. Le pulvérisateur a une largeur de travail de 11 m. La vitesse de travail atteint jusqu'à 18 km/h et les expériences réalisées s'avèrent très positives.

Les systèmes de guidage automatiques d'une telle précision constituent une technique onéreuse. Il est cependant probable que, comme pour les appareils GPS destinés aux automobiles et aux loisirs, les prix baissent fortement.

Sarclage dans les rangs?

Dans les betteraves sucrières et les légumes de grandes cultures, le problème de la lutte mécanique contre les adventices à l'intérieur des rangs se pose. Dans la pratique, ce travail se fait la plupart du temps à la main. Il serait en fait envisageable de semer ou de planter les cultures dans une configuration quadrangulaire, de façon à pouvoir sarcler non seulement en longueur, mais également en largeur (fig. 3). Les machines conventionnelles permettent des distances très régulières à l'intérieur des rangées, mais celles-ci sont décalées les unes par rapport aux autres. De plus, il n'y a pas d'uniformité entre les largeurs des semoirs. La réalisation d'une configuration quadrangulaire implique que les rangs du semoir et les passages soient coordonnés. Au Danemark et en Allemagne, on travaille de longue date sur les semoirs et leur guidage, de façon à mettre en place des graines en disposition carrée à l'aide du GPS. Leur introduction dans la pratique prendra encore quelque temps cependant.

Bientôt un robot des champs?

Les robots de sarclage sans conducteur, bien qu'encore un peu futuristes, ne sont peut-être pas aussi éloignés qu'on l'imagine. Divers projets et études ont déjà été réalisés dans ce domaine. Aux Pays-Bas, par exemple, un concours des meilleurs robots des champs a régulièrement lieu (<http://www.fieldrobot.nl>), une manifestation se rapproche davantage du laboratoire électronique que de l'agriculture pratique. L'échange d'expériences et de technologies sert à créer à terme des appareils utilisables dans la pratique. Cela va certainement durer encore quelques années, mais la première pierre est cependant posée.

Les nouvelles technologies et les capteurs de toutes sortes vont progressive-



Le robot des champs Helios de la TU Braunschweig (D) a gagné le concours «Field-Robot 2007» à Wageningen (NL). Aujourd'hui encore un jeu, mais probablement plus proche d'une application pratique qu'on ne l'imagine, en raison des progrès rapides accomplis.

ment prendre place dans la régulation des mauvaises herbes. L'utilisation de pulvérisateurs interlignes avec des cloches protectrices en Australie constitue une démonstration indéniable de l'introduction progressive des nouvelles technologies dans la pratique. ■



Application de glyphosate entre les lignes grâce au guidage GPS et cloches de protection en Australie. Des vitesses de travail jusqu'à 18 km/h sont possibles (www.postlethwaite.com.au)