

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 71 (2009)
Heft: 6-7

Artikel: Application ciblée des produits phytosanitaires
Autor: Streit, Bernhard / Marti, Fritz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085991>

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>



Le large éventail d'utilisation d'un pulvérisateur peut difficilement être couvert par un seul type de buse. Dans la pratique, des corps de buses multiples ont fait leurs preuves. (Photos: Bernhard Streit)

Application ciblée des produits phytosanitaires

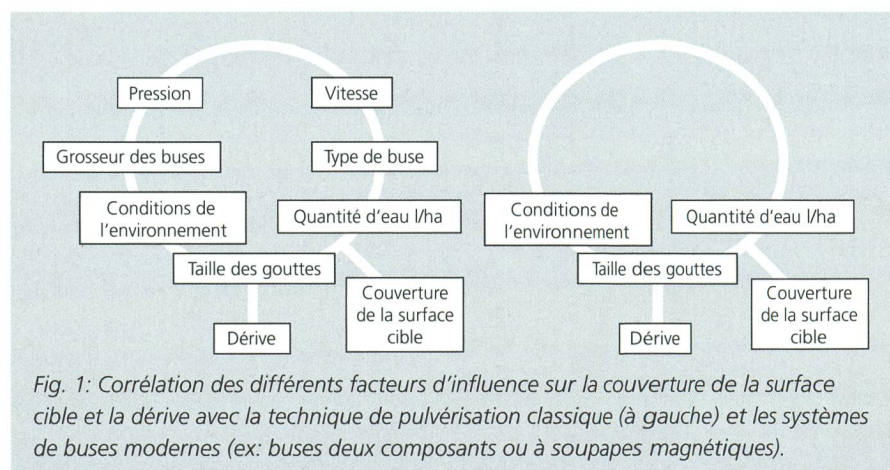
En matière de protection chimique des plantes, l'épandage des éléments actifs en quantité adéquate et au bon endroit constitue le critère qualitatif essentiel. La technique agricole moderne soutient cet objectif avec quelques innovations dans le domaine de la technique de pulvérisation.

Bernhard Streit et Fritz Marti*

Les appareils de protection des plantes sont utilisés aujourd'hui à des fins de plus en plus diverses. Les mêmes machines sont en mesure d'appliquer, par exemple, des fongicides et des herbicides. L'efficacité des fongicides nécessite un traitement de surface sur l'ensemble du peuplement. Les herbicides, par contre, dépendent avant tout de la concentration de la bouillie. Les exigences quant à la flexibilité de l'appareil sont donc particulièrement élevées.

De plus, une application ciblée et précise des produits phytosanitaires est toujours plus importante pour des raisons

économiques et écologiques. L'efficacité des produits dépend notamment de la technique d'application. Il est ainsi bien



* Enseignants en technique agricole, Haute École Suisse d'Agronomie, Zollikofen

connu que l'effet du glyphosate, herbicide non spécifique, peut être amélioré par la réduction de la quantité d'eau et l'augmentation de la concentration d'éléments actifs dans la bouillie, pour autant que la masse foliaire soit traitée en suffisance.

État de la technique

D'une manière générale, le travail de pulvérisation consiste à épandre la quantité voulue d'éléments actifs à l'endroit adéquat, afin de ne pas menacer les organismes non concernés. La couverture correcte de la surface à traiter et, par conséquent, l'efficacité du produit, dépendent de la taille des gouttelettes et de la quantité épandue. Les gouttelettes fines couvrent mieux le feuillage que les gouttes grossières. Les risques de dérive non souhaitée augmentent avec la diminution du diamètre des gouttelettes. En revanche, des gouttes plus grosses pénètrent mieux à l'intérieur du peuplement. Les produits phytosanitaires avec effet de contact seront donc plutôt appliqués avec des gouttelettes fines, alors que les produits systémiques seront épandus dans des dimensions légèrement supérieures, ce qui limite les risques de dérive. De plus, la qualité d'application dans le peuplement est également influencée par la température et l'humidité de l'air au moment de la pulvérisation: en conditions sèches, les gouttelettes fines s'évaporent rapidement et les éléments actifs n'atteignent parfois pas leurs objectifs.

La taille adéquate des gouttelettes est déterminée par le choix correct du calibre et du type de buses, la quantité d'eau, la vitesse d'avancement et la pression (fig. 1). Tous les constructeurs

proposent leur assistance afin de faciliter le choix parmi la multitude de types de buses disponibles.

Le champ d'action très étendu d'un pulvérisateur peut difficilement être couvert par un seul type de buse. Dans la pratique, des corps de buses multiples ont fait leurs preuves: ces corps de buses permettent le montage simultané et le changement rapide de divers type de buses sur la rampe d'épandage.

Buses à injection

Les buses à injection qui réduisent la dérive sont devenues standard. Ce type de buses permet de projeter des gouttelettes relativement grosses, constituées d'un mélange air-eau. En éclatant, elles couvrent aussi bien la surface à traiter que des buses en acier à jet conique avec des gouttelettes fines. De cette manière, et par des moyens très simples, la dérive peut être réduite jusqu'à 90%. Les systèmes disposant d'une assistance pneumatique et soufflant le brouillard pulvérisé en direction de la surface à traiter travaillent de manière particulièrement précise. Il s'agit, par exemple, du système Twin de Hardy ou DAS de Dammann. Les buses à injection réduisent donc activement la dérive et contribuent à une bonne couverture dans les peuplements denses (ex: céréales ou pommes de terre), car les plantes ont tendance à se rabattre de côté avec le courant d'air. Des systèmes simples, mais efficaces pour réduire la dérive, sont les écrans de protection contre le vent que l'ont trouve communément en Amérique du Nord (fig. 2). Les rampes d'épandage sont cependant alourdies par cette technique. De plus, la vision réduite sur les buses rend difficile la détection d'éventuels dysfonctionnements.

Test des pulvérisateurs

Une première mesure permettant d'assurer la qualité du travail en Suisse est le contrôle obligatoire des appareils pour les PER (prestations écologiques requises). Cela permet de vérifier que la pulvérisation des produits phytosanitaires respecte un standard donné et que l'équipement technique répond aux exigences actuelles en matière de facilité d'utilisation, de protection de l'environnement et de sécurité pour l'utilisateur.



L'ASETA, en collaboration avec Agroscope ART Tänikon, veille à assurer la qualité des tests des pulvérisateurs. Elle distribue pour cela les directives de contrôle et les vignettes autocollantes qui attestent, à intervalles réguliers, la conformité des appareils.



Pulvérisateur muni d'un écran protecteur dans un champ à l'Ouest du Canada.

Systèmes de régulation électronique

La régulation électronique de la quantité épandue indépendamment de la vitesse et la conduite constante des rampes d'épandage sur la surface cible sont des éléments de plus en plus fréquents. Ces systèmes facilitent l'utilisation des machines dans les conditions changeantes, en particulier sur les terrains accidentés. Ils s'avèrent particulièrement intéressants lorsqu'une machine est accouplée à différents tracteurs et qu'elle est utilisée par différentes personnes. Cela permet de favoriser des traitements précis.

Chez nous également, on utilise des systèmes assistés par GPS. Dans la plupart des cas, il s'agit d'une assistance passive à la conduite facilitant l'entrée dans le champ. L'assistance GPS permet également de gérer l'ensemble de la machine lors des manœuvres en bout de champ, de façon à éviter les recouvrements. Pour cela, les buses sont ouvertes ou fermées selon les besoins, ce qui permet une conduite modulée des traitements phytosanitaires.

Innovations

Un aperçu sur «La reconnaissance des adventices par capteurs» a été fait en 2008 par Holpp et Kaufmann (Pulvérisateurs à vision – Économie de travail et d'herbicides, Technique agricole, septembre 2008). Ces systèmes sophistiqués sont en passe d'être commercialisés et permettront de reconnaître et de combattre précisément les mauvaises herbes, de manière à minimiser l'utilisation d'éléments actifs.

Des progrès notables ont été réalisés en matière de développement de systèmes de buses; cependant, ils n'ont pas encore connu de grands succès en Suisse jusqu'à ce jour. Ces systèmes permettent en premier lieu un réglage de la grosseur des gouttelettes indépendamment de la quantité épandue. Contrairement à la technique des buses conventionnelles avec plusieurs jeux de buses, cette technologie moderne permet, avec un seul jeu de buses, de couvrir un large spectre d'utilisation. De plus, la quantité d'eau peut être réduite sans effet négatif sur l'efficacité des produits de traitement.

Buses deux composants: Avec ces buses, la bouillie de traitement est mélangée avant sa sortie à de l'air sous pression dans une pré-chambre. Les gouttelettes sont accélérées avant leur expulsion, ce qui permet la pulvérisation de gouttelettes relativement petites sans grands risques de dérive. La grandeur des gouttelettes est réglée par la quantité d'air pressurisé. Les fournisseurs principaux de ce système sont Cleanacres (Airtec System), John Deere (Twin Fluid) et TeeJet (AirJet).

Soupapes magnétiques: Dans les systèmes de buses utilisant des soupapes magnétiques, celles-ci interrompent le flux de bouillie de traitement 10 fois par seconde juste avant de sortir du corps de la buse. La quantité appliquée se règle par des intervalles d'ouverture plus ou moins grands. La pression de travail, et ainsi la grosseur des gouttelettes, restent constantes. Ce système est distribué en Amérique du Nord par la firme Capstan



Buse deux composants John Deere (Twin Fluid). La bouillie de traitement est mélangée avant sa sortie à de l'air sous pression dans une pré-chambre. (Photo d'usine)

Liens Internet principaux (état à mi-mai 2009)

Technique des buses:

Agrotop (<http://www.agrotop.com/>)
Hardi (<http://www.hardi-fr.com/SprayingInfo.aspx>)
Lechler (<http://www.lechler-agri.de/>)
TeeJet (<http://www.teejet.com/french/home.aspx>)

Buses deux composants:

Cleanacres (<http://www.cleanacres.co.uk/airtec.html>)
John Deere (<http://fr.johndeeredistributor.ch/index.php/Materiels-Agricoles/Produits/Pulverisateurs/Selecteur-de-buse>)
TeeJet (<http://www.teejet.com/french/home/products/application-control-and-equipment/sprayer-controls/airmatic-airjet-sprayer-control.aspx>)

Buses à soupapes magnétiques:

AIM Command/SharpShooter
(<http://www.capstanag.com/>)

AgSystems Inc. sous le nom de «SharpShooter» et monté en série sur certaines machines automotrices de CaseIH sous la désignation «AIM Command».

Injection directe: Les produits phytosanitaires sont dilués dans le tank avec de l'eau avant leur application. Les problèmes des excédents ou du manque de bouillie à la fin du travail font partie du quotidien des personnes chargées des traitements. Entre-temps, quelques constructeurs proposent des systèmes d'injection directe de produits phytosanitaires concentrés dans l'eau juste avant la rampe d'épandage. Ainsi, l'eau du tank reste propre en permanence et ce n'est que la quantité nécessaire de bouillie qui est préparée. De tels systèmes restent cependant assez onéreux. De plus, la manutention des substances actives sous forme de poudre ou de granulés n'est pas encore très claire, ces éléments devant en tous les cas être mélangés à l'eau.

GPS: La technique GPS ne servira à l'avenir pas seulement à la gestion modulée des parcelles, mais également à la limitation de la dérive, en particulier à proximité de cours d'eau. Dans le cadre de la procédure d'autorisation des produits phytosanitaires, des dispositions relatives aux distances à respecter sont édictées afin d'éviter que des éléments actifs ne se déversent de manière in-



À l'avenir, la technique GPS devrait faciliter le respect des distances de traitement adéquates le long des cours d'eau.

contrôlée dans les cours d'eau. Il faut s'attendre à ce que ces directives deviennent encore plus sévères à l'avenir. La technique actuellement disponible, avec localisation assistée par satellites et mémorisation des cartes comprenant les cours d'eau, ainsi que mesure de la vitesse et de la direction du vent, devrait permettre la détermination de la distance nécessaire spécifique au moment

du traitement. Ainsi, dans les cas favorables (ex: vent dans la direction opposée au cours d'eau), une distance prescrite de 20 mètres ou davantage pourrait être sensiblement réduite.

Résumé

La technique moderne de protection des plantes atteint un standard élevé chez nous, ceci en raison de contrôles

réguliers et de la mise à disposition de moyens d'assistance. Les développements dans le domaine de la technique des buses et l'utilisation des bouillies de traitement vont contribuer à élever encore ce niveau, à améliorer l'efficacité des produits phytosanitaires, tout en réduisant la dérive. ■

TA actuel ■

■ Foire forestière internationale de Lucerne

La 20^e Foire forestière internationale de Lucerne se déroulera du 20 au 23 août 2009. Malgré la crise actuelle de l'économie, les exposants sont optimistes. Ce qui domine, c'est la confiance dans le positionnement actuel et futur de l'économie forestière et du bois.

Tradition et innovation

Depuis sa création en 1971, la Foire forestière de Lucerne n'a cessé de se dé-

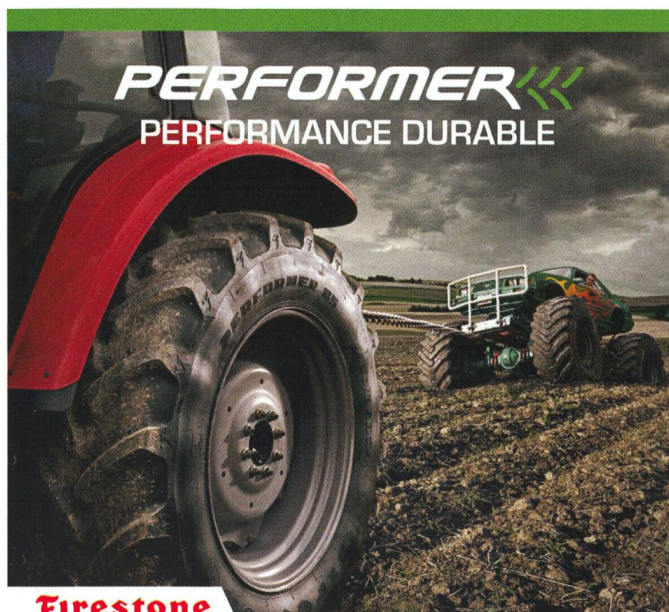
velopper. Au début, la «Foire suisse de l'économie forestière» se déroulait à Spreitenbach, ZH. Parvenue à sa 20^e édition, elle conjugue aujourd'hui tradition et innovation pour rester le lieu d'exposition et de rencontre par excellence de la branche forestière. L'édition 2009 sera la dernière à regrouper les 280 exposants et 30 000 visiteurs sur les 30 000 m² des anciennes halles de Lucerne. La prochaine édition aura lieu dans les nouvelles halles d'exposition Minergie.



La crise actuelle touche particulièrement les entreprises du bois engagées sur le plan international et dans l'exportation. Cette situation n'empêche pas la branche d'afficher son optimisme pour Lucerne. Les exposants démontreront cette année encore les progrès accomplis au niveau des processus techniques, de la productivité, de l'ergonomie et de la sécurité au travail en forêt.

Congrès et exposition spéciale

L'Économie forestière Suisse organise un congrès professionnel sous le thème «Certification des forêts: voie royale ou impasse?» le matin du vendredi 21 août 2009. Divers intervenants analyseront l'importance actuelle de la certification FSC ou PEFC et tireront le bilan des bénéfices que ces labels ont apportés aux entreprises. CODOC (Coordination et documentation pour la formation forestière) se charge une nouvelle fois l'exposition spéciale en collaboration avec les associations professionnelles et les prestataires de formation sur le thème «Les métiers forestiers en vogue». Le «Cinéma forestier» avec son programme varié de conférences, de présentations et de films sera certainement une des principales attractions. ■



Firestone
together

Fonctions multiples, référence unique

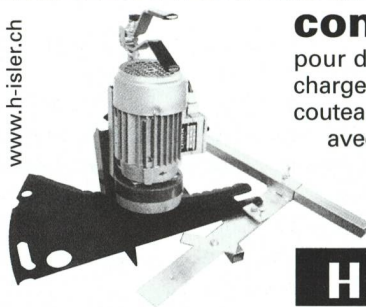
- Excellente traction, bon auto nettoyage et grand respect des sols
- Moins de tassement, usure régulière
- Résistance aux coupures et longévité
- Confort de conduite indéniable

WWW.FIRESTONE.EU



ROTAX Affûteuse couteaux concaves

www.h-isler.ch



pour des couteaux d'auto-chargeuses et toutes sortes de couteaux concaves. En option, avec refroidissement à eau.

Demandez notre prospectus, s.v.p.
Vente exclusive par:

H. Isler

Articles techniques, 9526 Zuckenriet SG, Tél. 071 947 14 25
Fax 071 947 18 33

Canton de Berne et Suisse Romande:

Andreas Moser, Biglen, Tél. 079 696 18 86 et 031 701 15 90



hydraulique-mobile.ch

LE NOUVEAU AGROTRON M. NOTRE CHEF D'ŒUVRE.

Maintenant avec
poids total
autorisé augmenté!

SAME DEUTZ-FAHR



Exclusivement chez
DEUTZ-FAHR: 24 mois de
garantie sur tout les
Agrotron à partir de 132 CV.



Feu vert pour le bio diesel à
100 %: économie d'argent
et ménagement
de l'environnement.



Le recyclage externe des gaz
d'échappement réduit la
consommation.



DEUTZ Common-Rail:
Pour la consommation en
carburant la plus faible et la
réponse la plus rapide.

Avec la passion de la productivité et de l'innovation, DEUTZ-FAHR vous présente 5 nouveaux modèles. Ils sont équipés du puissant moteur DCR Deutz-Common-Rail de 132-192 CV (97-141 kW). Consommation réduite de carburant, large plage de puissance constante grâce au DPC (DEUTZ-FAHR Power Control), avec en plus leur légendaire et spacieuse cabine aux commandes ergonomiques... Ce sont les seuls de leur catégorie à être garantis 24 mois constructeur et compatible 100% au biodiesel. Venez découvrir votre futur tracteur, le nouvel Agrotron M chez votre concessionnaire DEUTZ-FAHR.

SAME DEUTZ-FAHR SCHWEIZ AG
9536 Schwarzenbach, Pfaffstrasse 5, Téléphone 079 631 49 80, www.samedeutz-fahr.ch



L'ÉVOLUTION DE L'AGRICULTURE.