

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 74 (2012)
Heft: 2

Artikel: Tendances en matière de technique phytosanitaire
Autor: Senn, Dominik
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086022>

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>

Tendances en matière de technique phytosanitaire

Dans le domaine des machines pour la protection des plantes, une forte tendance se profile vers une technique d'application «intelligente» et des machines automotrices. Dans l'ensemble, toutes deviennent plus rapides.

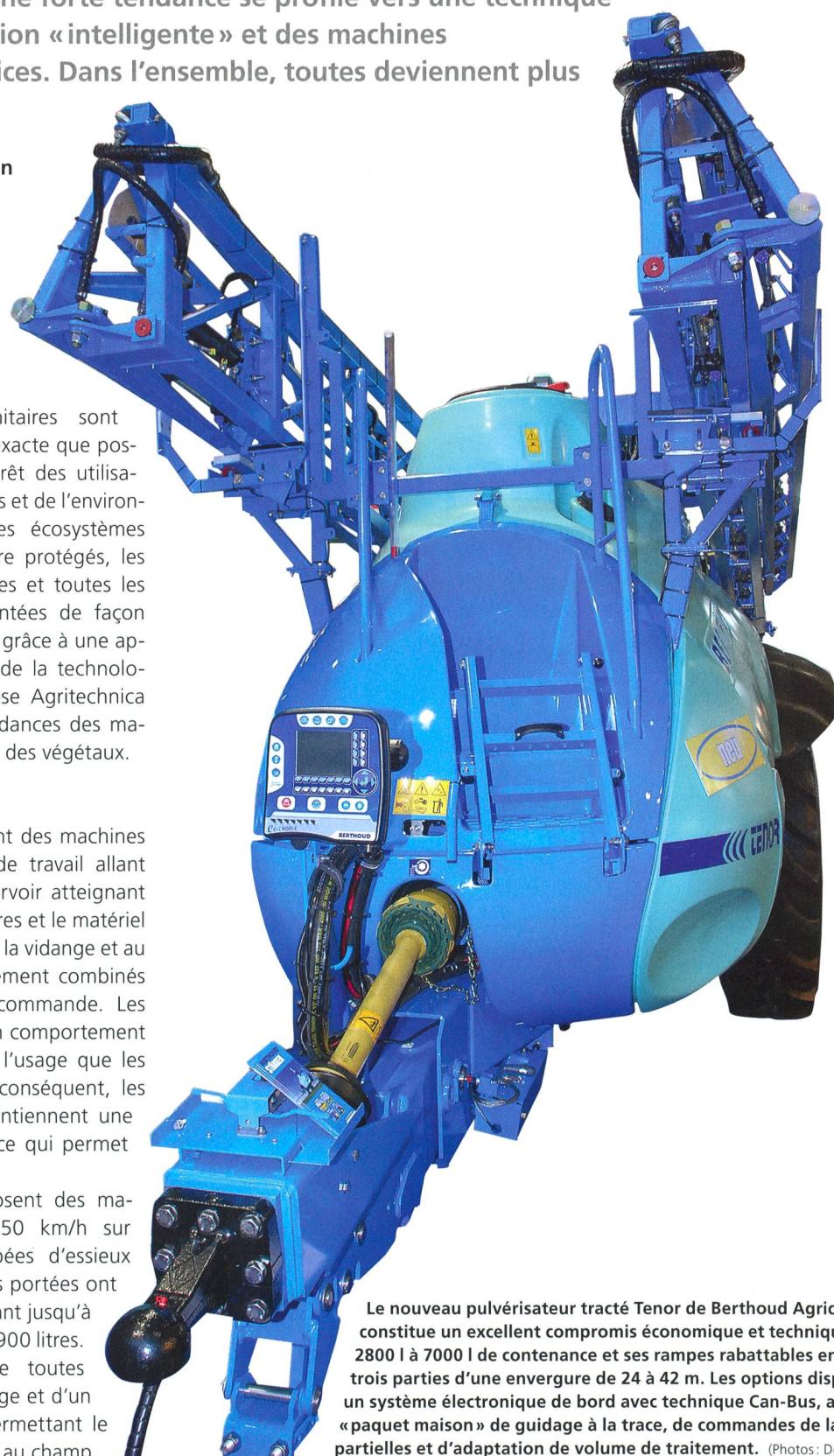
Dominik Senn

Les produits phytosanitaires sont dosés de manière aussi exacte que possible, et cela dans l'intérêt des utilisateurs, des consommateurs et de l'environnement. Les sols et les écosystèmes environnants doivent être protégés, les sources d'erreur éliminées et toutes les mesures prises documentées de façon fiable. Cela se concrétise grâce à une application «intelligente» de la technologie; voilà ce que propose Agritechnica quant aux dernières tendances des machines pour la protection des végétaux.

Attelées ou portées

Diverses firmes proposent des machines attelées d'une largeur de travail allant jusqu'à 51 m et un réservoir atteignant 14 000 litres. Les armatures et le matériel servant au remplissage, à la vidange et au nettoyage sont généralement combinés dans une centrale de commande. Les machines attelées ont un comportement beaucoup plus stable à l'usage que les machines portées; par conséquent, les rampes d'épandage maintiennent une position plus régulière, ce qui permet des vitesses plus élevées.

Les constructeurs proposent des machines qui atteignent 50 km/h sur route; elles sont équipées d'essieux suspendus. Les machines portées ont une largeur de travail allant jusqu'à 28 m et un réservoir de 1900 litres. Elles disposent presque toutes d'un système de nettoyage et d'un réservoir d'eau claire permettant le nettoyage de la machine au champ.



Le nouveau pulvérisateur tracté Tenor de Berthoud Agricole (France) constitue un excellent compromis économique et technique avec ses 2800 l à 7000 l de contenance et ses rampes rabattables en deux ou trois parties d'une envergure de 24 à 42 m. Les options disponibles sont un système électronique de bord avec technique Can-Bus, ainsi qu'un «paquet maison» de guidage à la trace, de commandes de largeurs partielles et d'adaptation de volume de traitement. (Photos: Dominik Senn)

Automotrices

Avec les machines automotrices, les performances à la surface, la bonne maniabilité et la répartition équilibrée du poids s'avèrent intéressantes surtout pour les agro-entrepreneurs. Certains constructeurs soulignent particulièrement la garde au sol élevée de leurs machines en considération des traitements dans le colza, les tournesols, les asperges et le maïs (contre la chrysomèle des racines du maïs).

Stara S.A., de Nao-Me-Toque (Brésil), a présenté une nouveauté mondiale lors d'Agritechnica, sous le nom ambitieux d'Imperador 3100: il s'agit du premier pulvérisateur automoteur dont les rampes se situent entre les essieux.

Agrifac, spécialiste hollandais des machines automotrices, propose avec sa Condor 4e (efficiency, economy, ergonomy, ecology) une garde au sol atteignant 200 cm. La voie se règle en continu de 190 à 270 cm. Cela permet une vitesse dans les champs de 18 km/h. Pour le transport routier, le châssis se rabaisse de manière simple et rapide, ce qui limite la hauteur du centre de gravité et permet aux véhicules d'avoir une hauteur normale. Comme les modèles précédents, le nouveau Condor dispose du châssis à demi-essieux reposant sur balancier Stabiloplus, qui atténue les inégalités du sol. La hauteur des rampes d'épandage est réglable de 50 à 325 cm.

Plus rapides grâce aux toutes dernières buses

Les machines attelées et automotrices avec de grandes largeurs de travail permettent des vitesses élevées. Les buses à injection limitant la dérive assurent une bonne qualité de répartition et une pénétration correcte dans le peuplement. Un problème se pose cependant en bordure des parcelles où, lorsque la vitesse est excessive, une partie des produits phytosanitaires passe au-delà des limites. Il s'agit ici de réduire cette vitesse à 6-8 km/h selon les recommandations des constructeurs. Les pulvérisateurs disposent de plus en plus d'un éclairage des buses, ce qui permet de voir l'activité des buses et de détecter les obstacles.

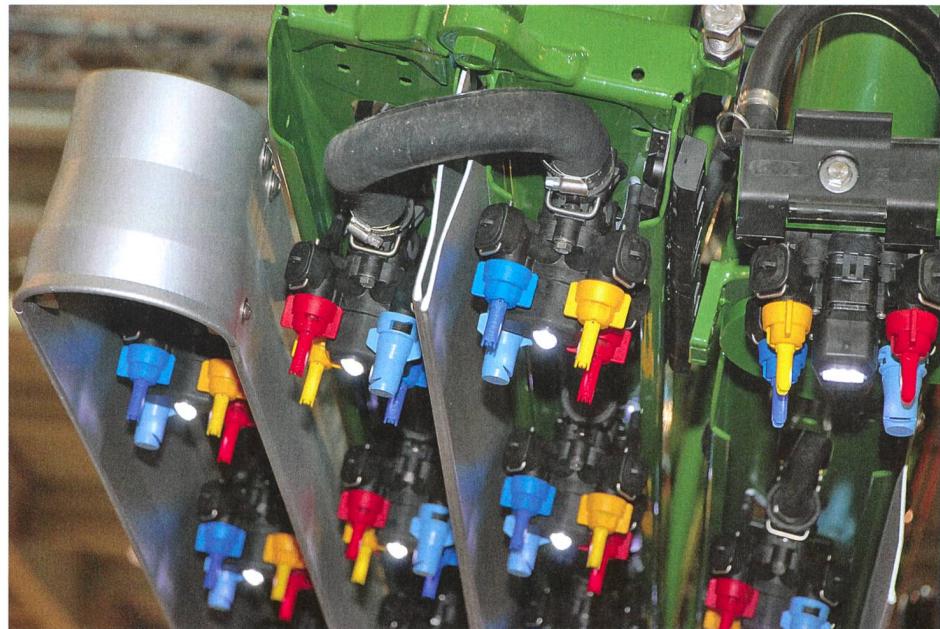
Inuma Maschinenbau GmbH, entreprise allemande, a mis au point une surveillance des buses par capteurs, qui a été primée. Cela permet de mesurer le débit de chaque buse. Le dysfonctionnement de l'une d'entre elles est immédiatement affiché sur l'écran. **Tecnomia** propose de nou-



Avec la 200-PS-Pantera 4001 (8,40 m de long, 3,80 m de haut et 2,75 m de large), Amazone complète vers le haut son programme de machines de traitement phytosanitaire. Un levier multifonction, avec commandes du véhicule et du pulvérisateur intégrées, sert de levier de conduite. Le régime de la pompe de pulvérisation est réglable en continu.

veaux pulvérisateurs portés (premis et TX) avec rampes rabattables hydrauliquement et d'une largeur de travail de 12 et 15 m. Le sélecteur de buses **Agrifac** mérite mention: le conducteur dispose de deux jeux de buses comprenant chacun trois différents types de buses. Ainsi, la quan-

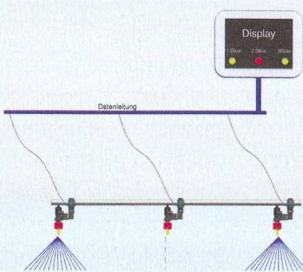
tité épandue peut évoluer selon les besoins sans que le conducteur ne quitte la cabine. **Hardi** propose à nouveau un système d'enclenchement électrique individuel des buses qui permet d'atteindre jusqu'à 13 largeurs d'épandage. Des soupapes compactes à moteur électrique,



Les buses à injection de la Pantera 4001 d'Amazone permettent d'épandre les produits phytosanitaires en limitant la dérive. Universelles, ces buses sont utilisables dans toutes les cultures. En raison des gouttelettes grossières, ces buses peuvent être utilisées même avec de forts vents. Les corps de buses implantés dans les profils, équipés de soupapes à membrane antiretour intégrées, empêche l'égouttage des buses. Des fermetures à baïonnettes facilitent un changement rapide et sans outil des buses. Les corps de buses triples ou quadruples sont appropriés pour de fréquents changements de buses nécessités par diverses utilisations et cultures.



Les appareils Commander de Hardi possèdent deux souffleurs axiaux : des sacs d'air veillent à une répartition équilibrée de l'air sur toute la largeur de la rampe. L'air accélère les gouttes de produit et permet des vitesses de traitement plus élevées. Le réglage de l'angle des buses et du volume d'air constitue une particularité de la technique Hardi.



Surveillance des buses par capteurs

Complément logique de l'évolution : le contrôle lumineux des buses a été complété par Inuma avec une surveillance par capteurs. Grâce à la mise en place de capteurs au ni-

veau de chaque support de buses, le débit liquide de chacune des buses est relevé. Ce type de surveillance par capteurs présente l'avantage, par rapport à la surveillance effectuée simplement à l'œil, de pouvoir détecter immédiatement et de manière fiable une buse endommagée ou bouchée sur l'ensemble de la rampe. Le dysfonctionnement d'une buse est immédiatement signalé à l'écran du terminal avec une alarme sonore en complément, ce qui permet à l'utilisateur d'y remédier sans tarder. Ainsi, les buses situées directement derrière la machine sont également sous contrôle. Ce système sera dès mi-2012 sur le marché.



Le Condor d'Agrifac possède un châssis avec suspension pneumatique, un réglage en continu de la voie de 150 à 225 cm (300 cm en option), une garde au sol de 125 cm (200 cm en option), une largeur de travail jusqu'à 51 m, un réservoir atteignant 5000 l et pratiquement tous les dispositifs d'assistance électronique. Les rampes d'épandage sont réglables en hauteur de 50 à 325 cm.

issues du secteur automobile, ouvrent et ferment les buses. **Lemken** a gagné l'argent à Agritechnica avec son contrôle du débit des buses par capteur sur chaque buse. La firme **Altek** a créé une soupape intégralement électrique pour les rampes de buses standards, avec la possibilité de guidage GPS assurant un épandage de précision. L'entreprise **Arag Sàrl** a développé la Seletron, une soupape à moteur électrique permettant la commande de chaque buse individuellement. En combinaison avec les porte-buses **Arag**, jusqu'à quatre buses peuvent être actionnées par point de pulvérisation. Ainsi, la combinaison souhaitée peut se commander manuellement ou automatiquement. Le moniteur de buses 750T de **Teejet Technologies**, qui vérifie en continu le débit de chaque corps de buses et signale immédiatement tout dysfonctionnement, est nouveau également.

Nettoyage automatique des machines

Le nettoyage méticuleux du pulvérisateur constitue un devoir pour l'agriculteur, afin d'éviter d'éventuels dégâts dus aux résidus de produits. Les installations de nettoyage automatiques sont aujourd'hui capables de limiter à 0,01 % les restes mesurés en remplittant le réservoir à nouveau après nettoyage. Les systèmes de nettoyage travaillant en continu parviennent même à des limites encore inférieures. Pour cela, une certaine quantité d'eau est apportée – en continu et par le biais d'une pompe séparée – aux buses de nettoyage selon le débit des buses à nettoyer. Lors du remplissage d'un pulvérisateur, jusqu'à cinq produits différents peuvent être déversés depuis leur emballage d'origine automatiquement et sans manipulation de l'utilisateur. Les dispositifs de nettoyage automatiques sont disponibles maintenant non seulement pour l'intérieur, mais aussi pour l'extérieur des machines.

Hardi propose trois différents programmes de nettoyage. Tout se commande depuis la cabine.

Avec son nouveau concept iXclean, **Kverneland Rau** a introduit un programme de remplissage et de nettoyage d'utilisation très simple fonctionnant en automatique ou semi-automatique.

Le système de nettoyage automatique des rampes d'épandage BoomWash, commandé à distance depuis la cabine, est proposé par **Amazone**. Les deux bras sont nettoyés avant leur repli, par quatre

buses qui se déplacent sur un rail au-dessous des rampes. Le conducteur ne doit même pas quitter la cabine.

Technique intelligente

La protection des plantes appelle la technique intelligente, ceci pour effectuer des traitements partiels là où il les ravageurs sévissent et laissant d'autres endroits sans traitement. L'agriculture de précision joue ici un rôle prépondérant. Les éléments-clefs sont la saisie de l'hétérogénéité de la parcelle et la variation nécessaire du dosage, ainsi que la détermination du produit adéquat et l'enregistrement des surfaces traitées est non traitées.

Agrotop GmbH, avec Quantofill M, a mis au point un automate de dosage qui permet de prélever la quantité de produit nécessaire depuis l'emballage d'origine et de l'amener dans l'ordre correct jusqu'au réservoir du pulvérisateur (jusqu'à 5 produits différents). Après le dosage d'une préparation, la machine effectue un rinçage et se nettoie automatiquement lors du dernier remplissage, en tenant compte de la quantité de produit encore présente dans les conduites.

Amazone a développé un logiciel « AcuraSpray » destiné à la gestion des quantités résiduelles. Il se compose des deux modules « SmartRefill » et « WorkToZero », et veille à l'optimisation du moment de remplissage, ainsi qu'à l'obtention de quantités résiduelles minimales lors du changement de produit de traitement. Condition à cela: le pulvérisateur doit disposer du système de traitement par largeur partielle assisté par GPS « GPS-Switch pro ». Grâce au « SmartRefill », l'utilisateur est averti du moment de remplissage opportun.

Hardi propose également un système de remplissage automatique, qu'il soit maximum ou partiel; il faut de 6 à 8 minutes pour remplir 4100 litres. Pour la commande du pulvérisateur, un joystick confortable permet une utilisation intuitive. Le « HeadLandAssistant » commande le dispositif de retour en bout de champ (les buses sont déclenchées en fonction d'un trajet préprogrammé). Il abaisse les rampes d'épandage jusqu'à la hauteur de travail et ouvre les soupapes de largeur partielle, toujours selon un trajet préprogrammé.

Le système « EcoTronicPlus-System » d'**Agrifac** est proposé en équipement standard. Il permet la commande automatique des fonctions de pulvérisation à l'aide d'un GPS. Les fonctions les plus



Les buses à haute pression se déplacent le long des rampes et nettoient plus précisément que les nettoyages manuels. Avec le système BoomWash d'Amazone, l'utilisateur voit sa tâche largement facilitée par le nettoyage des rampes au champ. Le déversement dans l'environnement par le rinçage des rampes dans des zones sensibles ou à la ferme est ainsi évité.

fréquentes se font au moyen d'un joystick. La gestion des largeurs partielles est réglée par le biais d'un écran tactile ou automatiquement à l'aide du GPS.

Berthoud Agricole est l'un des rares constructeurs de pulvérisateurs qui produit lui-même ses systèmes de com-

mande. Ils sont actionnés au moyen d'un joystick multifonction. Cette entreprise propose une nouvelle automotrice de 7000 litres, ainsi qu'un pulvérisateur tracté d'une contenance de 3200 litres et d'une envergure allant de 18 à 33 m. ■



Les nouveaux pulvérisateurs viticoles Vectis de Tecnomat, avec timon suiveur, est disponible à choix avec un réservoir de 800 l, 1000 l ou 1200 l. Le souffleur déclencheable et les rampes sont disposés derrière le réservoir. Les éléments de pulvérisation servent au traitement de part et d'autre des rangs. La hauteur et l'inclinaison des supports de buses sont réglables. Il est possible de traiter à la fois deux ou trois rangs.