

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 78 (2016)

Heft: 4

Artikel: Etalonnage : bientôt la fin?

Autor: Burkhalter, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085493>

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>

Etalonnage – bientôt la fin ?

La fastidieuse opération d'étalonnage du débit fait toujours perdre un temps précieux pendant les pics de travail. Des innovations récentes promettent une réduction sensible du temps nécessaire, voire de pouvoir purement et simplement s'en passer.

Ruedi Burkhalter



Malgré les nouvelles possibilités techniques, l'étalonnage du débit va continuer à être pratiqué sur la plupart des semoirs. Photo: Johannes Paar

La tendance est sans ambiguïté: la plupart des innovations en technique agricole portent désormais sur l'électronique de contrôle-commande et l'automatisation des séquences de travail. Il n'est donc pas étonnant que les constructeurs de semoirs s'efforcent de simplifier le fastidieux étalonnage du débit, voire de le rendre totalement obsolète. Seule une technique fiable de comptage de graines est susceptible de remplacer l'étalonnage du débit avant le début du semis. Sur les semoirs

monograine, les capteurs capables de compter les graines sont monnaie courante, pour la simple raison que les graines préalablement séparées sont faciles à compter avec les techniques disponibles. Connaissant la vitesse d'avancement du semoir, le compteur de semences permet de calculer le nombre précis de graines déposées par mètre carré, indépendamment de la taille et du poids des graines. Ce paramètre est affiché en cabine, où il est possible de le faire varier, globalement

ou pour une partie de la surface seulement. Cela répond d'ailleurs à une tendance générale, qui consiste à commercialiser les semences non plus au poids, mais par doses (c'est-à-dire au nombre de grains), ce qui a aussi pour avantage de simplifier la planification des semis.

Point d'achoppement: le compteur de semences

Dans le cas du semoir multigraines, le passage au compteur de semences s'avère

beaucoup plus délicat, notamment du fait que les vitesses d'avancement ont augmenté entre-temps et que le semoir doit débiter un nombre de graines plus important par unité de temps. Dans le tube à semences d'un semoir, une grande masse de graines se déplacent de manière imprévisible. Plusieurs graines sont susceptibles de défiler simultanément devant le capteur, et la technologie courante, à base de barrière infrarouge, n'est pas en mesure de fournir une précision suffisante pour cette application.

A l'Agritechnica 2005, les constructeurs Amazone et Lemken ont présenté chacun un compteur de semences innovant, pour lequel ils ont été distingués par des médailles. Aucune de ces technologies n'a cependant atteint la maturité nécessaire à sa commercialisation. Certes, les nouveaux capteurs ont permis de résoudre le problème du comptage de plusieurs graines passant simultanément. Le capteur d'Amazone était basé sur une double optique à laser fonctionnant en 2D, deux sources orthogonales envoyant chacune des faisceaux laser parallèles à un capteur CCD situé sur le côté opposé. La combinaison des deux images générées par l'interruption des faisceaux lumineux produisait une image tridimensionnelle du flux de semences, dans laquelle les graines pouvaient être comptées. Au cours d'essais en laboratoire, ces capteurs se sont avérés d'une précision stupéfiante. Le point faible de cette technique réside dans les dépôts de poussières et de produits de traitement qui finissent par perturber le fonctionnement des capteurs. Quoi qu'il en soit, un brevet de 2007 semble indiquer que les développeurs d'Amazone ont tenté de pallier ce problème par une injection d'air pur dans la zone des capteurs. Il s'agissait d'empêcher toute possibilité de contact entre la surface des capteurs et le flux de semences chargé de poussières et de produit de traitement. Actuellement, Amazone n'a visiblement pas l'intention de commercialiser prochainement une technique de ce genre.

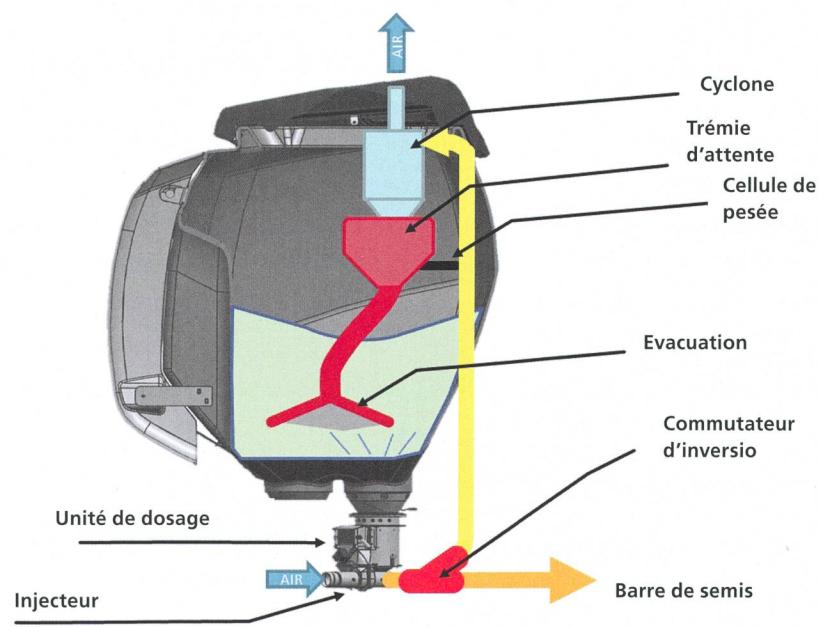
Entre-temps, des technologies basées sur des principes autres que la lumière ont été étudiées. Les premiers essais avec des capteurs piézoélectriques ont donné des résultats encourageants. Le capteur dit « Skapie » se compose de plusieurs couches: chicane, élément piézoélectrique, isolant, corps de base et électronique de traitement. Une autre innovation, appelée « Seedector », fait appel à

une technique à base de radar pour mesurer le débit et la vitesse du flux de produit dans un tube. Selon les indications du constructeur, ce système permet de détecter les blocages, mais on ignore encore s'il est possible de s'en servir aussi pour le comptage des graines.

Automatiser l'étalement du débit au lieu de compter les graines

La société Lemken, quant à elle, a emprunté une voie totalement différente et a présenté en novembre de l'année dernière à l'Agritechnica « l'étalement automatique du débit », un système qui équipera d'abord le nouveau semoir « Solitair 25 ». L'opérateur peut, à tout moment, commander un étalement du débit sans avoir à quitter la cabine. Il lui suffit de saisir sur son terminal les paramètres nécessaires tels que le poids de mille grains, la densité de semis et la vitesse de travail maximale. Le contrôleur gère automatiquement tout le processus d'étalement du débit. Cette fonctionnalité est rendue possible par l'implantation verticale des nouvelles unités de dosage que le constructeur a développées récemment. Une soufflerie pousse les semences, à travers un aiguillage, dans un système de pesage situé dans la trémie à semences. Le résultat de la pesée est transmis au contrôleur, puis les semences sont automatiquement reversées dans la trémie. Il suffit à l'opérateur de confirmer le résultat de la pesée

et la vitesse de travail possible, puis le semis peut commencer. Chaque unité de dosage est entraînée par son propre moteur électrique, permettant de modifier la densité de semis via le réglage en continu du régime du moteur et de la cellule de dosage. On obtient ainsi un débit de semences optimal, adapté à chaque situation. En automatisant l'étalement du débit, la préparation des semis devient sensiblement plus rapide et plus simple et la pertinence des réglages peut être contrôlée à tout moment par un étalement supplémentaire. Pour un calibrage et un contrôle encore plus précis, chaque tronçon peut être étaillé séparément par l'intermédiaire de l'unité de dosage correspondante. « En développant la fonctionnalité d'étalement automatique du débit, nous avons résolument opté pour le dosage volumétrique suivi du pesage de la quantité dosée », a déclaré Simon Bütfering, responsable marketing produit chez Lemken. A nos yeux, les systèmes optiques et piézoélectriques n'ont pas encore atteint le degré de maturité et de précision voulu. » Mentionnons à ce propos l'influence des poussières de produits de traitement et autres débris contenus dans les semences. « Notre procédé permet d'étailler tous types de semences, y compris les mélanges pour engrangement vert », insiste Simon Bütfering. La date de mise sur le marché n'a cependant pas encore été fixée.



Sur le nouveau semoir « Solitair 25 » de Lemken, l'étalement du débit sera automatique, d'où une préparation du semis plus simple et plus rapide.

Le premier compteur à graines

Väderstad, le spécialiste suédois des semis, semble avoir réussi une percée dans le domaine du comptage de graines. Väderstad a présenté à l'automne dernier son capteur «SeedEye», un dispositif original et innovant qui équipera, à partir de l'automne 2016, les semoirs «Spirit R 300-400S», «Rapid A 400-800S» et «Rapid A 600-800C». Comme chaque tube de semences dispose de son propre capteur, l'opérateur peut contrôler le semis intégralement sur son iPad dans la cabine. Une alarme sonore retentit lorsque, pour un rang donné, le débit de semences n'est plus dans la plage de tolérance préréglée et le rang en question est signalé sur l'afficheur en rouge.

Adaptation automatique en cas de changement de semences

Un changement de semences ne nécessite pas de refaire les réglages du semoir, car «SeedEye» procède automatiquement aux adaptations nécessaires lorsque l'opérateur change une valeur sur son terminal. Väderstad a innové en adoptant une nouvelle technologie de capteurs. Chaque capteur est équipé de six cellules photoélectriques, éclairées par une source infrarouge située du côté opposé du canal. Au passage d'une graine, le faisceau lumineux est brièvement coupé et cette interruption est enregistrée par la cellule photoélectrique. Ces interruptions sont totalisées et traitées, et la densité de semis est ainsi connue avec une excellente précision, 99 % pour le colza et 98 à 99 % pour les céréales selon les chiffres communiqués par Väderstad. Le système définit automatiquement la précision et serait, selon les constructeurs, en mesure de compenser les effets des poussières et des débris qui s'accumulent devant les capteurs. «Cette forme de calcul du nombre de graines est bien plus précise que le calcul traditionnel par le poids des semences», a déclaré Crister Stark, l'un des dirigeants de Väderstad.



Le «Twin Terminal 3.0» d'Amazone permet la commande et la saisie des données de calibrage directement sur la machine.

sion, 99 % pour le colza et 98 à 99 % pour les céréales selon les chiffres communiqués par Väderstad. Le système définit automatiquement la précision et serait, selon les constructeurs, en mesure de compenser les effets des poussières et des débris qui s'accumulent devant les capteurs. «Cette forme de calcul du nombre de graines est bien plus précise que le calcul traditionnel par le poids des semences», a déclaré Crister Stark, l'un des dirigeants de Väderstad.

Il suffit de saisir la densité de semis

Sans avoir à descendre du tracteur pour procéder à l'étalement habituel du débit de semences, l'opérateur saisit sur son iPad la densité de semis souhaitée. Le radar du semoir mesure la vitesse d'avancement de celui-ci et E-Control compare systématiquement la densité de semis fournie par «SeedEye» avec la consigne entrée par l'opérateur. La déposition des semences est contrôlée en permanence par un dispositif électronique, jusqu'à réaliser la densité de semis souhaitée.

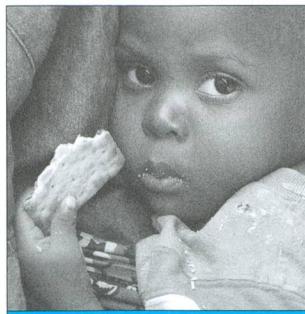
Si l'opérateur souhaite changer la densité de semis en cours de route, il lui suffit de saisir la nouvelle valeur sur son iPad.

L'étalement reste la norme

Malgré les nouvelles possibilités techniques, l'étalement du débit va

continuer à être pratiqué sur la plupart des semoirs. Compte tenu de son prix (de 6000 francs environ, pour une largeur de travail de 4m), le système de capteurs «SeedEye» semble réservé à une clientèle d'agro-entrepreneurs. Mais les semoirs qui ont conservé l'étalement du débit ont également fait des progrès en matière de convivialité. Tout sur les semoirs pneumatiques de dernière génération, l'entraînement électrique des unités de dosage permet un étalement du débit rapide et sans devoir se mettre dans une position inconfortable. Pour une meilleure accessibilité, les unités de dosage ont pu être disposées latéralement grâce à une forme innovante de la trémie à semences. Les nouvelles commandes regroupées sur la machine évitent à l'opérateur de descendre plusieurs fois du tracteur. Ainsi, chez Väderstad par exemple, l'étalement du débit se commande simplement à l'aide de deux boutons sur la machine, après le passage du terminal en mode étalement. Le premier bouton commande le remplissage de l'unité de dosage, ensuite il suffit d'appuyer sur le deuxième bouton pour procéder à l'étalement du débit. Amazone va un peu plus loin en proposant son option «Twin Terminal», c'est-à-dire un terminal dédié pour commander et surveiller en direct le processus d'étalement du débit. ■

Le «SeedEye» de Väderstad équipera, à partir de l'automne 2016, les semoirs «Spirit R 300-400S», «Rapid A 400-800S» et «Rapid A 600-800C».



Mission possible

Les catastrophes sont imprévisibles. Devenir membre soutien vous coûte 70 francs. Et vous permettrez ainsi à l'UNICEF d'apporter une aide immédiate, 24 heures sur 24, 365 jours par an. Merci de votre geste! www.unicef.ch

unicef 



Annexe graphique



Le système d'alarme Croix-Rouge: une sécurité à toute heure.

Croix-Rouge suisse 

Pour tout complément d'information: Système d'alarme Croix-Rouge, tél. 031 387 74 90, notruf@redcross.ch, www.systeme-alarme.ch. Renseignements disponibles également auprès de votre association cantonale Croix-Rouge.

L'histoire de Robert Aebi Landtechnik SA repose sur les meilleures machines de la Terre et les meilleures marques disponibles dans le pays. Pour tout ce que le sol peut nous offrir, il y a une solution sous notre toit. Tous les points de vente, marques et machines à découvrir sur www.robert-aebi-landtechnik.ch.

 **Robert Aebi**

  
JOHN DEERE MERLO JOSKIN

  
MULTIONE BRANTNER PÖSCHL



SNOPEX
www.snopex.com

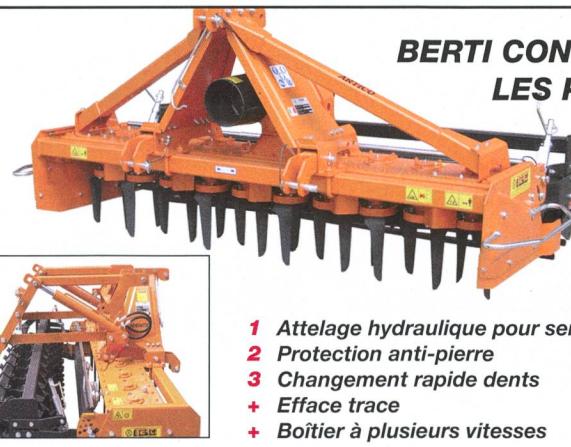


Passion pour la qualité

Vendeur: 079 933 53 68
Snopex: 091 646 17 33

BERTI

BERTI CONSTRUIT LES PLUS FORTES!



1 Atelage hydraulique pour semoir
2 Protection anti-pierre
3 Changement rapide dents
+ Efface trace
+ Boîtier à plusieurs vitesses