

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 76 (2014)

**Heft:** 5

**Artikel:** Les silotools d'un praticien

**Autor:** Burkhalter, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085745>

### **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>**

# Les silotools d'un praticien

**Martin Häberli est agriculteur. Il a mis au point des outils d'ensilage – «silotools» en anglais – pour tracteurs qui accélèrent et facilitent la répartition et le tassement du matériel dans les silos horizontaux. Ils permettent de suivre le rythme de récolte des ensileuses modernes tout en augmentant de 20 % la compaction de l'ensilage.**

Ruedi Burkhalter

Les ensileuses et les autochargeuses atteignent des performances telles que les tracteurs chargés de répartir et compacter le matériel dans les silos deviennent les «maillons faibles» du chantier. Or, un compactage insuffisant laisse des lacunes qui se remplissent d'air, nuisent à la qualité du silo et augmentent les risques d'échauffements. Martin Häberli est un agriculteur ingénieur de Bärfischenhaus (BE); il s'est mis en quête de techniques pour remplir et compacter les silos plus rapidement, sans préjudice pour la qualité. Il lui est venu à l'idée, en lisant le compte rendu d'une manifestation professionnelle, de fabriquer avec des vieilles roues de wagons un rouleau compacteur adapté aux conditions suisses.

## Meilleure compaction mesurée

Le profil des roues de wagons offre une surface de contact permettant d'obtenir un compactage particulièrement intensif. Martin Häberli est tombé par hasard sur une dizaine de roues pesant chacune

dans les 290 kilos; il les a assemblées pour réaliser un premier prototype. Les roues sont soudées sur un axe central, monté sur deux roulements dans un cadre à fixer au 3-points. Martin Häberli a testé son invention pour la première fois en 2007. Durant l'hiver, des échantillons ont été prélevés dans ces silos pour mesurer leur densité. Les résultats se sont révélés probants, les échantillons présentant un degré de compaction 23 % supérieur à celui de silos tassés au rouleau conventionnel. La déduction s'imposait: le nouvel outil permettait non seulement d'améliorer la qualité du fourrage mais aussi de réaliser des économies puisqu'il permet de stocker plus de matériel dans le silo. Ces avantages incitèrent Martin Häberli à se lancer dans la production et la vente de rouleaux compacteurs pour silos, ceci en collaboration avec un atelier de constructions mécaniques.

## Conception adaptée au tracteur

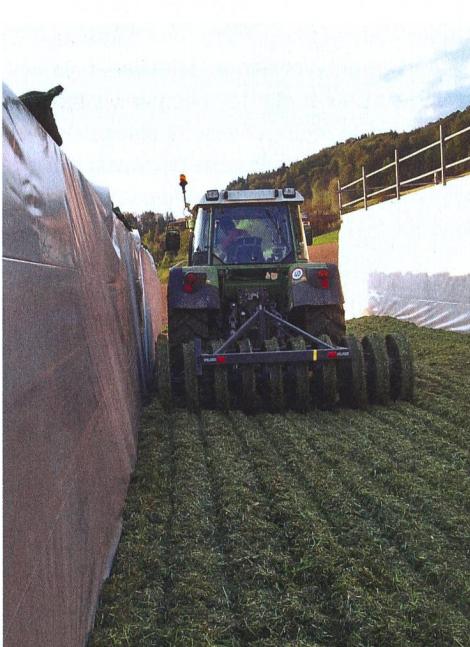
Martin Häberli a cependant constaté que les roues de wagons ne se trouvaient pas comme ça, chez le premier ferrailleur venu. Il a toutefois résolu cette question d'approvisionnement en matière première et peut livrer des instruments sur mesure sous deux à trois semaines. Le plus petit rouleau mesure 2,2 m de large pour un poids de 2,4 t. Il convient à des tracteurs dès 75 ch. Le plus grand modèle a une largeur de 3,3 m pour une masse de

4 bonnes tonnes; il faut un support d'attelage adapté et un tracteur de 200 ch au moins pour l'utiliser.

Les rouleaux sont construits sur mesure, en fonction des besoins individuels des clients, en collaboration avec l'atelier de construction et de mécanique agricole Siegrist de Golaten (BE). Ils doivent convenir aux installations d'ensilage et aux tracteurs disponibles sur la ferme. En raison de leur poids, les rouleaux ne peuvent circuler sur route que portés aux 3-points de très gros tracteurs. C'est pourquoi Martin Häberli propose à la demande des chariots de transport parfaitement adaptés; les rouleaux ne peuvent pas glisser et sont maintenus par des tiges spéciales aux points d'attachments des bras inférieurs du 3-points.

## Pression trois fois plus élevée mais superficielle

Un rouleau constitué de roues de wagons ne peut garantir, à lui seul, la qualité de la compaction. Si l'on se contente de l'utiliser comme on a toujours travaillé, le résultat risque même d'être moins bon qu'avec un outil conventionnel. La raison? Les boudins des roues de wagons exercent une très forte pression, de plus de 5 kg/cm<sup>2</sup>, sur une très petite surface. Cette pression est à peu près trois fois celle d'un pneu de tracteur solidement lesté, mais les bandes de roulement agissent moins profondément (voir gra-



Le rouleau compacteur devrait être un peu plus large que le tracteur pour atteindre l'extrême bord du silo. (Photos: Martin Häberli)



On voit ici à gauche la semelle de 25 cm de la lame qui l'empêche de plonger dans la masse de fourrage.



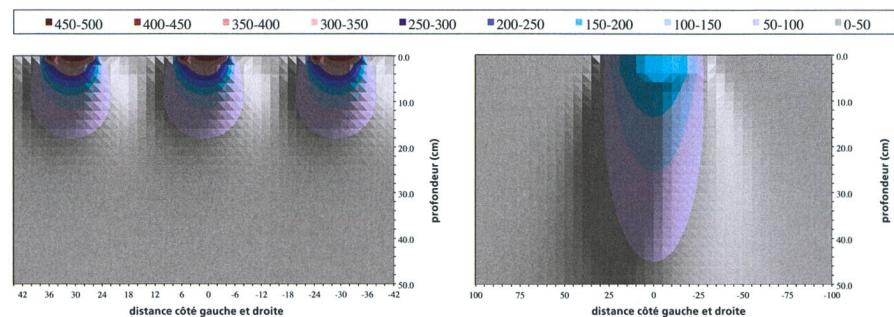
Cette lame en construction est dotée d'une double paroi créant un volume pour du ballast (sable ou gravier) supplémentaire.

phique) dans la masse de l'ensilage que les véhicules et rouleaux conventionnels. C'est pourquoi, selon Martin Häberli, il est important que le matériel soit apporté en strates régulières, minces, de 20 à 25 cm d'épaisseur au maximum, qui seront tassées au fur et à mesure. Pour parvenir à un bon résultat, il faut que le rouleau passe au moins trois fois sur chaque couche, avant d'ajouter du matériel supplémentaire. Par conséquent, la confection d'un ensilage de qualité commence déjà lors de la construction du couloir ou de la tranchée, qui doit être bien étudiée. « Un silo horizontal devrait être aussi long que possible, afin que, même avec des gros engins de récolte, les apports successifs d'ensilage puissent être étalés en couches peu épaisses », insiste notre interlocuteur. Il est en outre très souhaitable que, dans le silo, le véhicule équipé du rouleau compacteur et un véhicule de transport puissent se croiser. La largeur recommandée d'une cellule devrait donc atteindre au moins 7 ou 8 m.

#### Double paroi pour faire bon poids

Pour pouvoir étaler régulièrement les couches d'ensilage sur le silo, le seul rouleau ne suffit pas. Ses éléments étroits exercent bien une action égalisatrice étonnante à la surface de l'ensilage. Néanmoins, un outil supplémentaire est indispensable pour pouvoir déplacer les gros tas en surface. Pour l'herbe hachée, Martin Häberli recommande d'employer une machine à action rotative, comme celles que proposent les marques Mammut ou Reck. Pour le maïs, les cossettes et d'autres matériaux fins, le constructeur propose une palette de lames égalisatrices qu'il a lui-même mises au point et qui sont construites sur mesure pour chaque exploitation. Le modèle le meilleur marché est constitué d'une lame fixe en acier qui se fixe au 3-points au moyen d'un cadre renforcé. La pièce maîtresse de tous les modèles est une semelle de 25 cm qui permet à la lame de « surnager » à la surface de l'ensilage. Comme avec une faucheuse, le conducteur va ajuster l'ef-

#### Pression en profondeur (kPa; 100 kPa = 1 bar)



**Fig. 1: Pression d'un rouleau à silo, 3 t au total.** (Source: Agroscope)

fort du relevage frontal sur la lame, éliminant ainsi le risque de la voir s'enfoncer dans le tas de fourrage. Le véhicule n'emporte ainsi que la quantité de matériel qu'il est capable de déplacer, et on évite la formation de profils transversaux dans la masse. Celui qui souhaite utiliser son véhicule compacteur au maximum de ses possibilités optera pour une lame à deux parois, qui laissent entre elles un espace pour du lest supplémentaire (sable ou gravier). La force de poussée du véhicule y gagne, à condition qu'il dispose d'assez de puissance.

#### Lames repliables pour gros tracteurs

Martin Häberli propose aussi des lames dont les extrémités se déplient hydrauliquement, permettant au véhicule de pousser un volume de matériel nettement plus élevé et de niveller une plus vaste surface d'un seul coup, en gagnant du temps. Quand une couche est aplatie, on replie la lame de façon à pouvoir tasser le ma-

tériel au rouleau jusqu'aux fins bords du silo.

Le conducteur doit cependant veiller à ne pas endommager les parties latérales de la bâche. C'est pourquoi la lame (repliée) devrait être un peu plus étroite que le tracteur et le rouleau un peu plus large. Il est important aussi de veiller à remplir le silo en créant un profil « en creux », soit en remplaçant toujours un peu plus les bords que le centre pour éviter que les véhicules de compactage ou de transport ne penchent trop vers l'extérieur et ne puissent plus être dégagés sans toucher et endommager les parois de la cellule. Martin Häberli propose un truc simple pour y parvenir : un véhicule sur trois ou quatre vide son contenu avec un tapis de déchargement latéral, en direction de la paroi.

**Pour plus d'informations, vous pouvez contacter le constructeur via le site internet [www.silotools.ch](http://www.silotools.ch)**

