

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 81 (2019)

Heft: 4

Artikel: 40 ans qu'elles roulent et enroulent

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086470>

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>



Ces dernières décennies, dans le domaine de la conservation des fourrages, les presses à balles rondes ont mis à mal la domination des autochargeuses. Photo: John Deere

40 ans qu'elles roulent et enroulent

Les balles rondes s'inscrivent dans le paysage suisse depuis des années.

Si le «produit» lui-même, la balle ronde, a peu changé à première vue, de profondes évolutions techniques ont marqué les presses à balles rondes.

Ruedi Hunger

Pour des raisons économiques, les presses à balles rondes se sont rapidement fait une place au soleil au détriment des autochargeuses. Elles ne se contentent pas de ramasser le fourrage, elles le conditionnent aussi pour le conserver. Elles sont devenues les principales machines de récolte sur les exploitations pratiquant l'ensilage. Les presses à balles rondes en sont la preuve: il n'y a pas besoin de réinventer la roue pour réussir. Par contre, pour s'établir dans la durée, le concept d'une machine doit continûment se renouveler.

Vitesse de travail

De la vitesse de travail d'une machine dépend son taux d'utilisation annuel et le volume qu'elle pourra presser dans une

fenêtre de temps déterminée. En ce domaine, les modèles actuels ont creusé l'écart par rapport aux premières presses. Initialement, l'opération de liage (à la ficelle) constituait 45 % du temps de fabrication d'une balle ronde. Inimaginable aujourd'hui. D'importants gains de temps ont été réalisés sur ce poste. Dès le départ, la fixation par filet a réduit ce taux à moins de 20 %. La gestion électronique des séquences a été une étape supplémentaire dans l'optimisation, supplantant des commandes manuelles très chronophages.

Qualité du travail

Le déroulement des opérations, jusqu'à l'emballage final, est déterminant pour la qualité du fourrage; jouent aussi un rôle

les organes de la machine en contact avec la récolte. Les pickups ont bénéficié de bien des améliorations. Ils ramassent plus large, possèdent jusqu'à six rangées de dents disposées en spirale, plus resserrées,

Augmentation des coûts

Les améliorations et optimisations principales de ces dernières décennies se traduisent par de multiples possibilités d'utilisation, une vitesse de travail accrue, une meilleure qualité de travail, des balles plus fermes et une manipulation plus aisée. Le coût par unité de travail (balles) a augmenté proportionnellement au progrès de l'équipement technique.



Les presses ont une technologie sophistiquée, mais sont devenues plus faciles à entretenir. Photo: MF

et ils tournent à des régimes adaptés pour, avec leurs racleurs en plastique, ramasser très soigneusement le fourrage. Grâce à un débattement important, l'adaptation au sol s'est perfectionnée. Les roues de jauge sont plus grandes, plus volumineuses, qui peuvent être complétées par

des roues de jauge arrière de série ou en option. Les modèles escamotables n'ont même pas à être retirés sur la route. Cependant, l'espace entre les roues de jauge pouvant atteindre 220 cm risque d'entraîner des pertes ou une contamination du fourrage dans la zone médiane. Les

dispositifs de maintien à rouleau simple ou double exercent un effet positif sur la qualité du travail et, en fin de compte, sur sa vitesse. Des dispositifs de maintien sous forme de dents, de plaque ou d'andaineur, complétés d'un râteau, constituent d'autres possibilités.

Évolution historique des presses radiales

Désignation	Constructeur	Période	Dimensions des balles
Roto-Baler	Allis-Chalmers (USA)	De 1945 à 1962	Ø 0,56 m × 0,9 m foin jusqu'à 180 kg/m ³
Presse-enrubanneuse à « briquettes » de fourrage	Jamais parvenue à maturité pour une fabrication en série	De 1960 à 1979	Ø 0,08 à 0,13 m foin jusqu'à 600 kg/m ³
Enrouleuse à grosses balles	Haverdink & Buchele (USA)	1967	Ø 1,8 m × 2,3 m foin jusqu'à 70 kg/m ³
Enrouleuse au sol	Hawk Bilt (USA)	De 1969 à 1979	Ø 2,0 m × 1,9 m foin jusqu'à 180 kg/m ³
Presse à chambre variable (principe Vermeer)	Lancée par Vermeer (USA)	De 1971 à aujourd'hui	Ø 1,0 à 1,8 m × 1,2 m foin jusqu'à 180 kg/m ³
Presse à chambre fixe (principe Welger)	Lancée par Welger (Allemagne)	De 1974 à aujourd'hui	Ø jusqu'à 1,8 m × 1,2 m foin jusqu'à 180 kg/m ³
Presse à chambre semi-variable	Krone Comprima (Allemagne)	À partir de 2007	Ø jusqu'à 1,8 m × 1,2 m foin jusqu'à 180 kg/m ³
Presse non-stop Presse à balles compactes Presse semi-variable Presse à chambre variable Presse à chambre fixe	Welger & Krone et Matthies (Université de Braunschweig, Allemagne) Krone Ultima Lely Continuous Baling (Pays-Bas) Vicon FastBale (Pays-Bas) (fixe)	Fin des années 1990 (prototype)	Ø 0,78 m / 0,92 m densité de 150 à 250 kg/m ³ Chambre de précompression 2 chambres de pressage (courroies sans fin) 2 chambres de pressage alignées

Source : rapport de l'Association des ingénieurs allemands (VDI) 14, N° 99 ; complété par Ruedi Hunger



De nouvelles technologies, comme les presses non-stop, sont utilisées aujourd’hui. Photo: Ruedi Hunger

Différents types de construction

Les premières presses à balles rondes datent de 1971. Elles utilisaient le principe «Vermeer» à chambre variable, toujours utilisé. Le compactage commence de l'intérieur. Les premières presses à balles rondes sur le principe «Welger» à chambre fixe sont apparues en 1974. Les balles sont compactées de l'extérieur vers l'intérieur. Grosso modo, la chambre variable vient d'Amérique, la chambre fixe est européenne. Les éléments servant à façonner la balle sont les parois latérales et les organes rotatifs de la chambre: bandes ou courroies, chaînes à barrettes, rouleaux ou combinaisons de ces éléments. Dans la chambre, le frottement sur les parois latérales doit être compensé. La pression sur le fourrage est réglée par le conducteur, sur la machine ou électriquement depuis le tracteur. L'ouverture mécanique du hayon prend un certain temps.

Pour supprimer ce lent processus d'ouverture et de fermeture du hayon, John Deere a construit en 2011 la «MaxD». Cette presse n'a que deux courroies de pressage rainurées, larges de 57,3 cm, et trois rouleaux pour lancer le processus de pressage. Un simple rideau recouvre l'intérieur de la presse et remplace le hayon. Lors de l'éjection de la balle, les parois latérales non porteuses libèrent chacune environ

5 cm d'espace pour éviter que la balle ne se coince. Le déchargement ne prend que quatre secondes, un cinquième environ du temps nécessaire auparavant.

• Presses à chambre fixe

La presse à chambre fixe à élévateur à chaîne est la machine la plus simple. L'élévateur à chaîne à barrettes a deux fonctions: former l'arrondi dans la chambre de pressage et compacter le fourrage. Avec les convoyeurs à chaînes ou à courroies les balles ne s'immobilisent quasi jamais, même en conditions extrêmes. Avec le remplacement des chaînes par des courroies, le bruit et l'usure ont diminué. La puissance requise est assez faible. Les presses à chambre fixe équipées exclusivement de rouleaux en demandent davantage. Elles atteignent des niveaux de compactage élevés et se prêtent bien à la confection de balles d'ensilage.

Il existe encore une combinaison de convoyeurs à rouleaux et de convoyeurs à chaînes à barrettes ou à courroies. Le nombre de rouleaux est ainsi réduit de moitié, le système étant complété par un convoyeur à chaîne à barrettes. Cette combinaison offre d'excellentes performances et de bonnes valeurs de compactage, en particulier dans des conditions difficiles, avec du fourrage humide.

Certains fabricants augmentent en outre la pression au moyen de segments de rouleaux mobiles, pour obtenir une pression supérieure du noyau et de la périphérie. Pour résister à la pression, les rouleaux en acier sont renforcés à l'intérieur par des profilés placés aux endroits sensibles. D'autres modèles sont constitués de tôles d'acier à haute résistance pressées et soudées au laser. Afin d'assurer la rotation de la balle, les rouleaux sont généralement profilés (PowerGrip). Pour les presses à chambre fixe, la forme est déterminée par 14, 15, 17, 18 ou 19 rouleaux d'un diamètre de 22 cm par exemple (MF).

• Presses à chambre variable

Des courroies à structures multicouches sont montées dans les chambres à balles variables. Elles sont disponibles en variantes sans fin ou avec arrêt. Leur nombre varie également, entre une courroie de 120 cm de large et sept courroies étroites. Des rouleaux d'amorçage supplémentaires veillent à une rotation correcte dès le démarrage du processus. Des rouleaux d'amorçage supplémentaires sont proposés en option. Une fonction «cœur souple», réglable, avec désactivation de la tension de la courroie, permet aux balles de bien sécher ultérieurement. Les presses avec «Intelligent Density 3D» (système de

pressage à 3 niveaux) disposent d'une option de présélection programmable pour le réglage de la densité des balles (ex.: Vicon). La pression et le diamètre de pressage peuvent être divisés en trois zones sur le terminal. On peut ainsi choisir différentes zones de densité en fonction du type de fourrage. Le noyau, le centre et le bord peuvent ainsi être compactés individuellement de manière optimale.

- Presse à chambre semi-variable

Dans la chambre semi-variable, le principe de la chambre fixe est complété par un guidage spécial pour le convoyeur à sangles et barrettes. Au début de la formation de la balle, un petit polygone sert de chambre de pressage. Au fur et à mesure que la balle s'agrandit, le convoyeur à sangles et barrettes se décale vers l'extérieur jusqu'à atteindre la forme de la chambre fixe. Ceci permet un démarrage rapide et sûr avec un noyau de balle ferme. Krone a lancé en 2007 la première presse à chambre semi-variable.

Rotor de coupe...

Le rotor de coupe a également évolué. Afin d'équilibrer les pointes d'alimentation, les éléments en étoile (3 à 8 étoiles) sont disposés sur l'arbre du rotor en « V » ou en « W ». Les diamètres des rotors ont augmenté et mesurent, selon les constructeurs, entre 450 et 650 mm. La construction intégrale, un rotor Kuhn



Les pertes par brisure restent stables, du ramassage au pressage. Photo: Maschio

breveté, est connue depuis des années. Les deux grandes vis latérales et les éléments du rotor de coupe sont placés sur l'arbre du rotor. Le fourrage est rassemblé par un seul arbre, de la largeur de ramassage (jusqu'à 220 cm) à celle de la chambre de pressage (122 à 117 cm). Depuis quelques années, John Deere utilise aussi le rotor intégral sous licence Kuhn. Les « rotors inversés » sont assez nouveaux. Jusqu'à présent, les rotors entraînaient le fourrage sur leur dessous. Göweil, puis Pöttinger, ont inversé le sens de rotation du rotor de coupe. Le matériau passe par dessus l'arbre jusqu'au dispositif de coupe. Les avantages résident dans la simplification de l'entretien des couteaux et l'augmentation du volume amené dans

la chambre de pressage. En lieu et place d'un rotor de coupe, John Deere propose également un convoyeur à dents.

... et dispositif de coupe

D'une manière générale, le dispositif de coupe améliore la qualité du processus mais le ralentit aussi. Le dispositif de coupe fait dorénavant partie de l'équipement standard d'une presse à balles rondes. L'emploi de couteaux a permis d'augmenter la densité moyenne des balles d'au moins 15 %. En contrepartie, la prise de force doit offrir 44 % de puissance de pointe en plus et le besoin en énergie spécifique augmente de 35 % (Sauter et Dürr 2006). Les longueurs de coupe théoriques de 36, 40, 64 ou 75 mm sont déterminées par le



Les besoins en énergie et les performances ont augmenté. Photo: Case IH



La durée de vie des presses modernes dépasse les 25000 balles. Photo: Ruedi Hunger

nombre de couteaux. Dans de nombreux cas, les couteaux peuvent être présélectionnés grâce à une commande groupée, par exemple 0-8-9-9-17 ou 0-12-13-25. La limite supérieure à pleine charge est de 32 couteaux (Pöttinger). La technologie du rotor inversé a grandement simplifié l'accès aux couteaux. Il n'est plus nécessaire de les retirer dans la chambre de pressage ou sous la presse; ils peuvent être entretenus à l'extérieur, à une hauteur de travail confortable (dispositif de coupe déployable). Les couteaux réversibles ont une durée de vie double.

Positionnement plus bas possible

L'abaissement automatique du plancher du dispositif de coupe jusqu'à 30 cm permet aussi de récolter des andains irréguliers. Grâce à un « système d'alerte précoce » (Claas), les inégalités du sol sont signalées visuellement et acoustiquement sur le terminal de commande. Le fond du canal du convoyeur s'abaisse hydrauliquement pour éviter le bourrage. Le conducteur peut rester dans la cabine pour le faire. En conditions normales, l'abaissement du plancher de coupe et le pivotement simultané des couteaux soulagent suffisamment le dispositif. Kuhn propose de série un système de dé-couplage hydraulique du rotor permettant le liage d'une balle dans la chambre

de pressage puis son éjection dans des conditions extrêmes.

Ficelle, filet et film

Au début, les balles d'ensilage, liées avec des ficelles ou un filet, étaient placées dans des sacs en plastique et refermées manuellement. De nouvelles fixations en filet étirable assurent une tension constante tout au long du processus de liage. Grâce à un système d'avance (7 %), le filet entoure fermement la balle, qui ne se relâche quasi plus, même après l'éjection. Le dispositif de liage « CoverEdge » tend le filet en débordant de 5 à 10 cm des bords de la balle. La plupart des constructeurs proposent maintenant en option un liage par film pour l'ensilage d'herbe. Une distinction est faite entre le liage et l'enrubannage par film étirable.

Rouleau en marche arrière

Les balles atteignent des largeurs entre 117 et 122 cm, correspondant à la largeur des chambres. Leurs diamètres vont de 100 à 205 cm. Un plus grand diamètre permet de contenir plus de volume, mais la balle est moins stable en terrain accidenté. La manutention se complique. Lorsque l'angle d'ouverture du hayon s'adapte automatiquement au diamètre de la balle, le temps d'éjection est raccourci. Göweil déclenche le dernier rouleau du hayon dès

que la balle quitte la chambre de pressage, afin de protéger le film ou le filet. Pour éviter d'endommager le film lors de la réception des balles, les presses sont dotées de tapis en caoutchouc, d'un retourneur de balles (à l'avant), d'une rampe réglable ou d'un dispositif de réception des balles dans les pentes.

Utilisation et manutention

La manutention détermine également les performances de travail. Il y a quarante ans, personne ne s'attendait à ce que les presses à balles rondes soient un jour équipées d'un système de contrôle Isobus avec commande numérique. Chaque constructeur propose des commandes différentes. En plus de leurs propres dispositifs, un nombre croissant de presses sont équipées de solutions Isobus comme la « CCI 100 » et même la « CCI 1200 ». Ceci permet un fonctionnement en parallèle grâce à deux terminaux universels (TU) intégrés. Dans le cas de la presse à balles rondes, les interfaces utilisateur de la caméra et de la machine peuvent être affichées simultanément.

Presse et enrubanneuse combinées

La combinaison du pressage et de l'enrubannage sur une seule machine accélère l'ensemble du processus de pressage et permet de se passer d'une enrubanneuse.

Aussitôt que le filet ou le film sont enroulés autour de la balle, la table d'enrubannage se déplace sous le hayon et prend en charge la balle terminée. La chambre est libérée et le processus de pressage peut reprendre. La presse Kuhn « iBio », avec enrubanneuse intégrée, est la plus rapide jusqu'à l'achèvement du pressage. Ensuite, le pressage de la balle suivante est retardé car l'enrubanneuse est intégrée dans la chambre ; la balle n'est pas libérée avant la fin du processus d'enroulement.

La table d'enrubannage est équipée de courroies sans fin et de rouleaux de support assurant un guidage sûr des balles. Les bras d'enrubannage sont généralement munis d'un double satellite tournant horizontalement. McHale intègre un anneau d'enrubannage vertical (incluant un pré-tenseur) dans ses machines combinées presses/enrubanneuses. Les films d'enrubannage sont pré-étirés de 50 à 70 % à l'aide du pré-tenseur.

Non-stop

Divers essais visant la production continue de balles rondes sans arrêt de transfert et d'enrubannage ont été tentés dans le cadre de projets de développement. Aujourd'hui, trois presses à balles rondes



Le poids des machines implique des contraintes plus importantes pour les sols. Photo: Pöttinger

ont atteint leur maturité pratique. Deux d'entre elles (Krone, Vicon) sont produites en série (voir tableau p. 35).

Saisies des composants

La quantification et l'enregistrement des composants du fourrage dans la presse à balles rondes offrent à l'agriculteur des informations quant à sa valeur nutritive. Il

y a une dizaine d'années qu'ont eu lieu les premiers essais avec un système de capteurs enregistrant en continu et en temps réel le taux d'humidité et les composants du fourrage pendant le processus de récolte. Les premières mesures NIR (analyses dans le proche infrarouge) effectuées en 2010 à la Haute école de Dresde (WILD) ont confirmé que les résultats obtenus étaient proches de ceux réalisés sur les ensileuses automotrices (+/- 2 %). Dans un premier temps, les mesures ont été faussées par des balles mal formées ou par l'influence de lumière parasite. Ces incidences ont pu être éliminées en analysant la surface frontale de la balle. Cependant, le fourrage était parfois mesuré plusieurs fois, le capteur ne détectant pas toujours s'il était frais à cause de la forme irrégulière de l'andain. Aujourd'hui, le capteur est monté de préférence devant la chambre de pressage.

Répartition de la densité des balles

Depuis 2003, la DLG, Société allemande d'agriculture, utilise une procédure de test spéciale pour déterminer l'influence de la stratégie de conduite et de la vitesse sur la densité des balles. Un bon pressage s'obtient lorsque le matériau atteint la chambre en un flux aussi uniforme que possible. Le compactage diminue lorsque l'épaisseur des couches augmente. Cet aspect doit être pris en compte, en particulier dans la phase finale du processus de pressage. La densité des balles a augmenté, au fil du temps et grâce au dispositif de coupe, de plus de 25 % pour l'herbe et jusqu'à 20 % pour la paille. Les balles ainsi confectionnées se défont presque deux fois plus vite

Dispositif de coupe, groupes de couteaux, longueur de coupe mini

Constructeur et désignation	Commandes par groupes	Coupe minimale
Case IH « RB544 »	0-10-20	52 mm
Case IH « RB545 »	0-10-20	52 mm
Claas « RotoCut Rollant »	7/14 0-7-8-15 (0-16) 0-12-13 25	80 mm 75 mm 44 mm
Fendt/MF « XtraCut 252 » « XtraCut 13 » « XtraCut 17 »	0-12-13-25 0-13 0-8-9-17	90/70/45 mm 70 mm 67,5 mm
Göweil « G1 »	30 (pas de groupes)	35 mm
JD « MaxiCut HC 14 »	0-7-7-14	70 mm
JD « MaxiCut HC 25 Premium »	0-12-13-25	40 mm
JD « MaxiCut 25 (744) »	0-7-12-13-25	40 mm
Kuhn « Opticut 14 »	0-4-7-14	70 mm
Kuhn « Opticut 23 »	0-7-11-12-23	45 mm
Krone « Ultima »	0-13-13-26	42 (84) mm
Krone « Fortima »	0-7-15-17	64 mm
Krone « Comprima »	0-8-9-17-26	42 mm
Pöttinger « Pro »	0-16/16	72 mm
Pöttinger « Master »	0-16/16/32	36 mm
Maschio « Mondiale »	10/15-25	40 mm
Maschio « HTU »	0-12-13-25	40 mm
New Holland « Roll-Belt »	0-15	65 mm
New Holland « CropCutter »	0-20	57 mm
McHale « Fusion 3 Plus »	0-12-13-25	46 mm
Vicon « SuperCut-14 »	0-14	70 mm
Vicon « SuperCut-25 »	0-6-12-13-25	40 mm



Des dimensions variables signifient que l'on peut presser des balles d'un diamètre de 100 à 180 cm de diamètre. Photo: Ruedi Hunger



Les pertes au ramassage et la contamination du fourrage ont été réduites ces dernières décennies. Photo: Ruedi Hunger

dans la mélangeuse, avec une diminution de quelque 20 % de la consommation d'énergie. Des balances à balles proposées en option (Krone), dotées de quatre capteurs de pesée, affichent le poids avec une précision de $+/- 2\%$.

Pertes mécaniques

Les pertes par brisure sont causées par des contraintes mécaniques sur le fourrage. Cela se produit dans l'unité de coupe et lorsque le matériau à presser est transféré d'un rouleau à l'autre. La teneur en matière sèche (MS) et le nombre de couteaux sont aussi déterminants. Les convoyeurs à chaîne à barrettes avec chambre de compression fermée engendrent les pertes les plus faibles. Même si le phénomène se produit tout de même, les éléments émiettés ne peuvent sortir de la chambre et sont le plus souvent intégrés dans la balle. D'autres systèmes, comme le rotor inversé, limitent aussi les dégâts, une partie des pertes dues à l'émettement sont ramenées dans le flux de fourrage grâce à un rotor de nettoyage. L'utilisation de couteaux peut plus que doubler les pertes mécaniques, mais elles restent limitées comparées à d'autres sources de pertes dans la chaîne de récolte. Elles correspondent à environ 0,5 % de la MS (Sauter et Dürr 2006).

La qualité de l'ensilage a-t-elle aussi évolué ?

Outre la matière première, facteur de qualité le plus important, la propreté du fourrage, la densité des balles, l'enroulement rapide et l'étanchéité de l'enrubannage jouent un rôle déterminant pour le produit fini. Les développements techniques se sont largement orientés en fonction de ces critères. On peut donc supposer que la qualité de l'ensilage

s'est améliorée, pour autant que tous les acteurs en amont et en aval effectuent un travail minutieux.

Plus dense, plus rapide et plus rond

Ces 40 années d'évolution n'ont pas épargné les presses. Celles à balles rondes ont fait de très gros progrès. Aujourd'hui, la gamme de produits est plus diversifiée que celle de toutes les autres machines de récolte de fourrage. Les constructeurs contin-

ueront d'investir pour accélérer le flux des opérations et améliorer la fiabilité des équipements. C'est une condition essentielle, avec la longévité des machines, pour réduire le prix de revient des balles. ■

Accessoirement, un aperçu des remorques de transport de balles rondes disponibles peut être téléchargé sur notre site internet: www.agrartechnik.ch -> « Schweizer Landtechnik » -> « downloads »



Les films étirables peuvent aujourd'hui servir aussi bien au liage qu'à l'enrubannage. Photo: Krone

DIESEL

 MIGROL



Profitez de l'offre de notre action diesel !

Saisissez cette occasion pour remplir votre citerne à diesel à un prix avantageux. Appelez-nous dès aujourd'hui et indiquez le mot de code «rabais diesel» lors de votre commande par téléphone. ☎ 0844 000 000.

Valable jusqu'au 30.4.2019 pour des nouvelles commandes et des quantités à partir de 800 litres. La prochaine offre proposée dans le cadre de nos actions diesel paraîtra dans le numéro de juin 2019.

www.agrotechnik.ch

www.g40.ch



**circuler
en sécurité**

Le G40, cours pratique de conduite de véhicules agricoles, de l'Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture peut être suivi dès l'âge de 14 ans.



L'original!
Eprouvé et couronné de succès!



www.facebook.com/g40svlt

Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture | Téléphone 056 462 32 00



DU GRAND ENTREPÔT AU MONTAGE
SUR PLACE, PNEUHAUS LEU SE
DÉPASSE – DEPUIS PLUS DE 30 ANS !

VOTRE PARTENAIRE DE CONFIANCE
POUR LES PNEUS ET ROUES EN TOUS GENRES



PNEUHAUS LEU AG | 6280 HOCHDORF | TÉLÉPHONE 041 910 03 10 | PNEUHAUSLEU.CH

