



paul forrer

# magazine

N° 39 · novembre 2014

- ▶ **Walterscheid** facilite l'entretien
- ▶ **Nouveauté:** système de commande électronique pour l'hydraulique
- ▶ **La qualité sans compromis:** les nouveaux tracteur-tondeuses Efco



**AGRAMA**

Bern, 27.11. – 1.12.2014

Rendez-nous visite: halle 2.0 – stand A002



**Chers Clients**

L'Agrama à Berne ouvrira tantôt ses portes! Cette année, la plus grande foire suisse de la machine agricole présentera à nouveau de nombreuses nouveautés.

En tant qu'important fournisseur suisse de solutions pour la technique agricole, notre présence à cet évènement incontournable est logique et indispensable.

Cette année, une surface d'exposition plus importante rendra la visite de cette foire spécialisée encore plus attractive. En ce qui nous concerne, cette attractivité se confirme par les possibilités de contacts croissantes que nous constatons d'année en année. L'Agrama nous donne l'occasion, comme d'habitude, d'approcher les principaux décideurs de ce marché dans un environnement stimulant, que ce soit les collaborateurs de nos fournisseurs, nos partenaires des entreprises de réparations ou le client final. Ce contact direct est, à nos yeux, très important car il nous motive à développer constamment des solutions innovatrices.

L'importance de la technique agricole en Suisse est en augmentation. Il n'y a pas que notre population qui augmente mais aussi la demande en denrées alimentaires naturelles. Pour des raisons écologiques et économiques un degré d'autosuffisance est toujours plus d'actualité. Le nombre d'exploitations agricoles étant à la baisse, il n'y a pas, à l'avenir, d'autres solutions que d'exploiter plus efficacement les surfaces agricoles encore disponibles. C'est ici que nous pouvons y contribuer: nous développons des solutions techniques facilitant le travail des champs tout en assurant une meilleure sécurité. Nous vous présenterons les résultats de nos recherches dans ce secteur lors de l'Agrama. Soyez notre invité, nous nous réjouissons de vous accueillir à notre stand!

Erich Guggisberg  
Directeur technique

## Walterscheid – encore plus facile à entretenir!

**Voici de bonnes nouvelles de la maison Walterscheid: Les arbres de transmission du fabricant allemand sont maintenant dotés d'un graissage de cardan par la cage à aiguilles du croisillon. L'entretien est ainsi encore plus facile.**

L'entreprise allemande fait partie des fabricants leaders du marché depuis plus de 50 ans. Elle a, durant ces nombreuses années, constamment amélioré ses produits. Aujourd'hui, les arbres de transmission de Walterscheid sont fabriqués avec des composants de qualité élevée qui répondent aux sollicitations les plus extrêmes de façon optimale.



**Qu'est-ce qui a été amélioré?**

Les arbres de transmission, demi-transmissions et cardans figurants dans le catalogue de pièces Walterscheid, sauf les variantes Economy seront dorénavant doté du système de graissage par la cage de roulement du croisillon. Ainsi, les conditions d'entretien sont encore améliorées pour une fiabilité maximale dans des conditions d'utilisation journalières.

Une autre amélioration est le montage sur certaines dimensions, côté tracteur, de la fourchette QS facile à débrancher. Avec cette amélioration, Walterscheid répond à une demande de nombreux utilisateurs et permet, grâce à un changement général, de proposer cette nouveauté à un supplément de prix modéré.

**Important à savoir:**

Il est possible que, dans la phase de transition, l'une ou l'autre transmission soit encore livrée dans l'ancienne version. Quelques mois seront nécessaires pour que le changement complet vers la nouvelle version soit réalisé.



## Jauge universelle Walterscheid: Pour déceler l'usure assez tôt.



Les sollicitations dans le secteur des attelages de remorques a fortement augmenté durant ces dernières années. Ceci est dû principalement à des charges plus élevées à cause de remorques plus grandes et à l'augmentation de la vitesse autorisée. La conséquence est une usure plus importante des éléments d'attelage. De ce fait, un contrôle régulier des attelages par un atelier spécialisé est nécessaire.

Pour que chacun puisse contrôler lui-même ses attelages en toute sécurité, Walterscheid propose un outil spécial pratique et facile à utiliser. La jauge universelle permet de contrôler rapidement et en un tour de main l'usure des différents types d'attelages courants comme les attelages à boule, à piton, à anneaux ainsi que les glissières des supports de chapes et les culots. La limite d'usure de l'attelage est atteinte lorsque les repères de la jauge sont dépassés.



Un outil spécial pour plus de sécurité: la jauge universelle Walterscheid. N° de commande: 3038473

## S'instruire documentation technique TU 280!



L'interaction entre électronique et hydraulique devient de plus en plus importante. Pour répondre à ces nouvelles exigences et répondre aux demandes de ses clients, Paul Forrer SA développe constamment de nouvelles solutions intégrées dotées de commandes et d'éléments destinés à augmenter le confort d'utilisation. Simultanément, la fourniture de composants et pièces de rechange pour le service à la clientèle, reste une priorité.

Aujourd'hui, Paul Forrer SA est capable de livrer du stock des commandes avec joystick et jeux de câbles à des longueurs fixes.

Pour documenter proprement et efficacement ce vaste assortiment de produits, nos techniciens ont créé une nouvelle documentation technique qui s'appelle TU 280. Elle sera disponible lors de l'Agrama.

## Puissante et polyvalente: Barre hydraulique avec clapet anti-retour intégré

Des éléments externes peuvent provoquer la détérioration des barres hydrauliques avec clapet anti-retour extérieurs. Walterscheid apporte une solution à ce problème: la barre hydraulique HOLHS D-90 Cat. 3

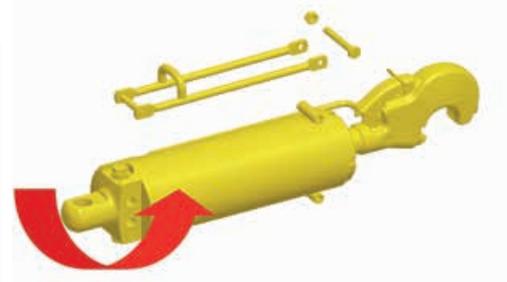
avec clapet anti-retour intégré. Spécialement pratique: que le clapet anti-retour soit extérieur ou intégré – les dimensions et l'emplacement des raccords sont identiques.

Sur la barre hydraulique avec clapet intégré, les raccords peuvent aussi bien être à gauche qu'à droite: il suffit pour cela de démonter le support, de tourner le vérin de 180° et de remonter le support.



Raccords de tuyaux à droite

Raccords de tuyaux à gauche



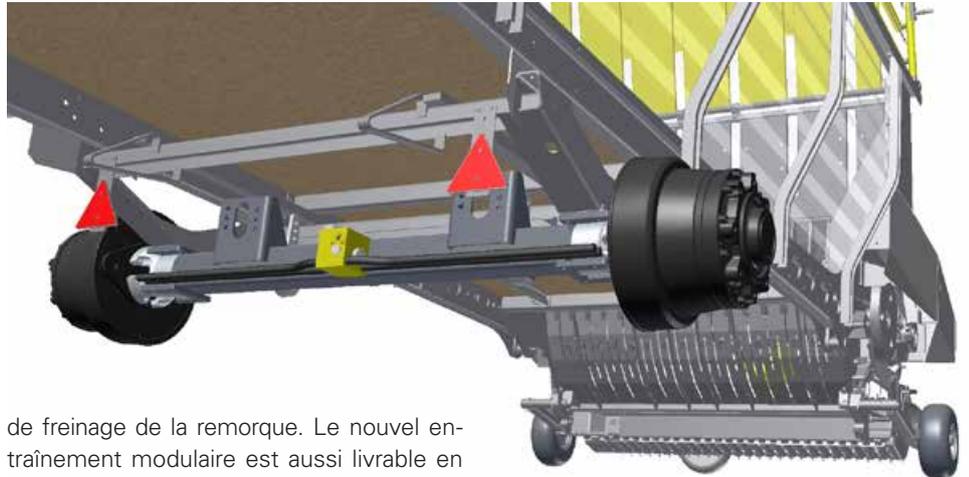
1. dévisser le support
2. tourner le vérin de 180°
3. refixer le support



## Essieux entraîneurs pour remorques: vous évitent de glisser dans la pente

**Avec une remorque lourdement chargée, un terrain en pente, mouillé et irrégulier peut rapidement poser de grands problèmes de motricité et vous mettre en danger. La solution est l'essieu avec entraînement.**

Le système d'entraînement hydrostatique des roues pour remorques, appelé «Trailer Drive System TDS» est une construction développée avec succès par Paul Forrer SA. Ce système performant est, depuis des années, très demandé sur le marché. Il a depuis fait ses preuves dans des conditions extrêmes. L'entraînement hydrostatique des roues de remorques qui peut être enclenché selon les besoins, améliore significativement la motricité. Lourdement chargées, sur des terrains très accidentés, les remorques gardent leur trajectoire permettant ainsi de maîtriser avec sécurité des situations jusqu'alors très critiques. Le coeur de ce système est constitué par un essieu entraîné grâce à des moteurs hydrauliques situés dans les moyeux des roues. Ceux-ci gèrent le couple d'entraînement ou



de freinage de la remorque. Le nouvel entraînement modulaire est aussi livrable en tant que jeu de montage d'essieu complet. Il est simple à monter et se caractérise par un rapport prix / performance intéressant.

### ECO

- assistance de motricité et d'urgence
- sans composants électroniques
- est raccordé au système hydraulique existant
- idéal pour autochargeuses ou remorques forestières.

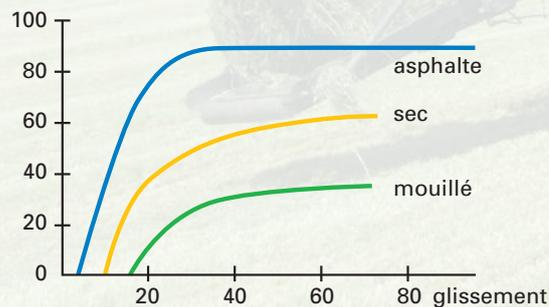
### SYNCHRO

- entraînement hydraulique permanent des roues
- synchronisation en continu de l'entraînement ou du freinage.
- de la pompe LS ou du Power Beyond
- idéal pour les presses, remorques de fourrage ou forestières.

### C'est ainsi que vous évitez de détériorer vos champs!

La puissance pouvant être transmise au sol dépend en grande partie de l'état du sol. Afin d'éviter une détérioration du sol, un patinage (différence entre la vitesse de rotation d'une roue et le chemin parcouru) ne devrait pas excéder 20 %. Le diagramme ci-dessous montre la force motrice selon la nature du sol. Sur terrain mouillée elle atteint au maximum le 30% de la force de contact alors que sur l'asphalte elle est de 80%. La motricité devrait être ajustée à ces valeurs, car le meilleur des entraînements ne sert à rien si l'adhérence manque.

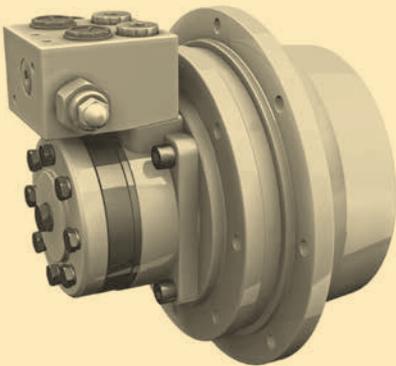
Force motrice en pourcentage de la charge



# Mise en application correcte d'un entraînement d'essieu

**La question de savoir quelle doit être la force d'entraînement d'un moteur est fondamentale pour de nombreux projets. Nous allons vous montrer ci-dessous comment calculer la force d'entraînement avec le plus de précision possible.**

Si l'entraînement est trop faible, le véhicule ne démarre pas. Si il est trop puissant, on gaspille de l'énergie. De nombreux calculs approximatifs fournissent des résultats imprécis. L'exemple suivant montre comment calculer correctement la puissance requise.



Il faut tout d'abord connaître les différentes résistances afin de dimensionner l'entraînement apte à les surmonter.

## La résistance au roulement

La résistance au roulement est provoquée par le frottement des roues ou des chenilles sur le sol. Il est influencé par différents paramètres comme par exemple la pression des pneus ou la nature du sol. La force de résistance au roulement est calculée à partir de la force de contact du véhicule et du coefficient de frottement de roulement. La résistance diminue avec la pente.

$$F_R = \mu_R \cdot F_N \cdot \cos(\alpha)$$

## Résistance à la pente

La résistance à la pente est influencée par le degré d'inclinaison de la pente et par le poids du véhicule. Elle se calcule de la façon suivante:

$$F_\alpha = F_N \cdot \sin(\alpha)$$

## La résistance à l'air

Cette résistance se calcule en tenant compte de la densité de l'air, du coefficient de débit, de la surface opposée et de la vitesse relative du vent. La résistance à l'air entre rarement dans les calculs de force d'entraînement. Ce calcul peut même être abandonné s'il s'agit de véhicules ayant une vitesse réduite.

$$F_L = \frac{1}{2} \cdot \rho_L \cdot c_W \cdot A \cdot v^2$$

## La résistance à l'accélération

La résistance à l'accélération se produit toujours quand le véhicule modifie sa vitesse. Un ralentissement est considéré comme une accélération négative. La force d'accélération est calculée en tenant compte de la masse du véhicule et de l'accélération.

$$F_B = m \cdot a$$

## La résistance totale

La résistance totale est l'addition de toutes les résistances.

$$F_{Ges} = F_R + F_\alpha + F_L + F_B$$

## La puissance nécessaire

La puissance nécessaire dépend de la vitesse désirée. Pour calculer la puissance il faut multiplier la résistance totale par la vitesse à laquelle on roule.

$$P_{Rad} = F_{Ges} \cdot v$$

Pour calculer la puissance d'entraînement du moteur il faut diviser la puissance de la roue par le rendement global de la ligne de transmission.

$$P_{Mot} = \frac{P_{Rad}}{\eta}$$

## Exemple de calcul

Un véhicule d'un poids total de 500 kg doit monter une pente de 10° à une vitesse de 3m/s. La vitesse maximale doit être atteinte en six secondes. La résistance à l'air n'est pas prise en considération.

Les paramètres suivants sont valables:

$$\mu_R = 0,1$$

$$\eta = 70\%$$

$$g = 10\text{m/s}^2$$

$$F_N = 500 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 5 \text{ kN}$$

$$F_R = 0,1 \cdot 5 \text{ kN} \cdot \cos(10) = 492 \text{ N}$$

$$F_\alpha = 5 \text{ kN} \cdot \sin(10) = 868 \text{ N}$$

$$F_B = 500 \text{ kg} \cdot 0,5 \text{ m/s}^2 = 250 \text{ N}$$

## Résistance totale:

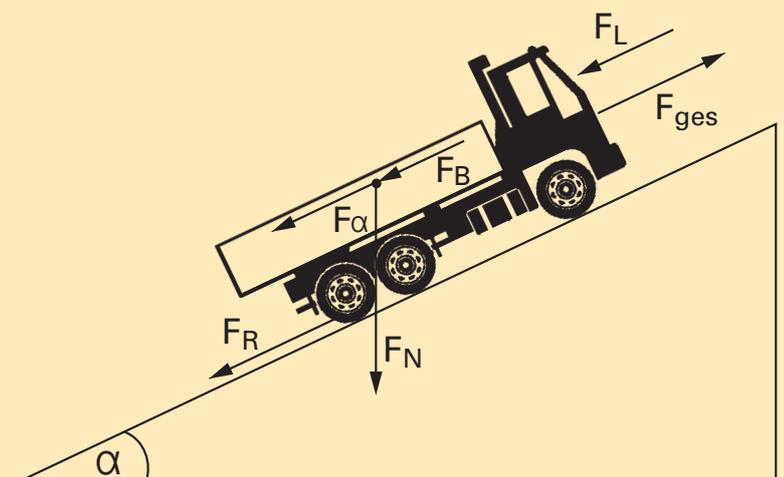
$$F_{Ges} = 492 \text{ N} + 868 \text{ N} + 250 \text{ N} = 1610 \text{ N}$$

## Puissance:

$$P_{Rad} = 1610 \text{ N} \cdot 3 \text{ m/s} = 4,83 \text{ kW}$$

$$P_{Mot} = \frac{4,83 \text{ kW}}{0,7} = 6,9 \text{ kW}$$

La puissance d'entraînement nécessaire à l'axe du moteur est de 6,9 kW.



## Systemes de commande électronique pour chargeurs frontaux

**Commander de grands chargeurs frontaux du bout des doigts et avec précision? Les joysticks modernes proposent des solutions adaptées.**

Il est aujourd'hui de plus en plus fréquent de rencontrer des tracteurs équipés d'un chargeur ou d'un relevage frontal à trois points. C'est même souvent le cas pour des tracteurs plus petits, ceci grâce aux prix accessibles des divers composants. Il est nécessaire, pour commander les outils de levage frontaux, d'avoir des unités de commande confortables et flexibles tels que les joystick/Fingertipp, Ergo-joystick ou joystick sur accoudoir.

Nous sommes en mesure de vous fournir plusieurs systèmes prêts à l'emploi. Tous ces systèmes sont dotés d'une position flottante. Demandez-nous conseils – nous serons certainement en mesure de vous fournir la commande que vous désirez ainsi que le distributeur modulaire nécessaire.

### Distributeur hydraulique:

#### EC40KP...

Soupape proportionnelle 1 x DW avec position flottante, 2 x DW (max. 40l/min, 210 bar)

#### HPV41/2...

Soupape proportionnelle 1 x DW avec position flottante, 1 x DW (max. 100l/min, 350 bar)  
Pour Load-Sensing ou pompes constantes

### Electronique:

#### EPJ20...

Electronique proportionnelle avec mini-joystick (3 axes) et amplificateur, câblage inclus.

#### EPJ80...

Electronique proportionnelle avec joystick standard (3 axes) et amplificateur, câblage inclus.

#### EPJ60...

Ergo-joystick avec électronique intégrée.



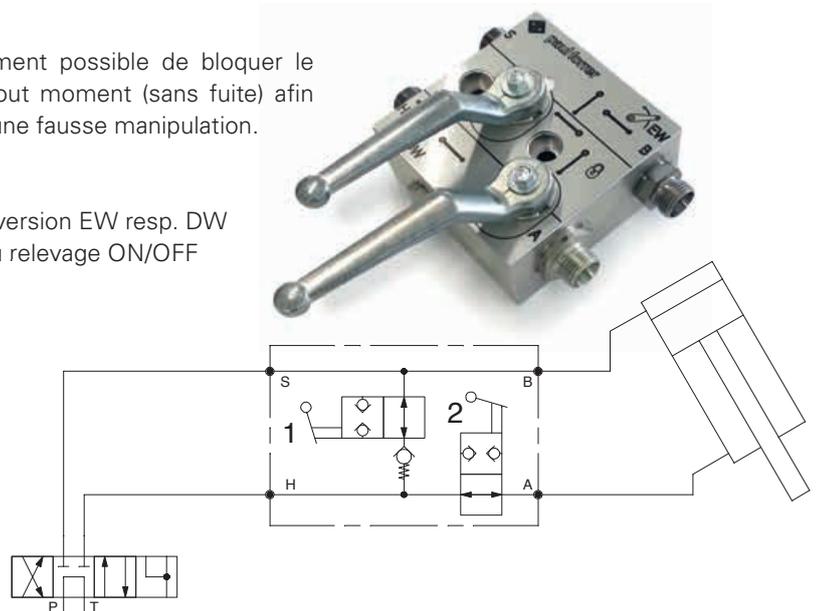
## Très pratique: le bloc inverseur pour circuit hydraulique frontal

En travaillant avec un tracteur, il y a de temps en temps des situations qui nécessiteraient de pouvoir faire pression au sol avec le relevage frontal. Ceci n'est, en pratique, pas si simple, car de nombreux outils ne doivent en aucun cas subir une pression vers le sol. Afin de pouvoir descendre le relevage sans avoir besoin de poids, certains systèmes sont dotés de vérins double effet. C'est dans ce cas que le bloc d'inversion **USV-DE12L** est particulièrement utile en donnant la possibilité à l'utilisateur de choisir entre la fonction double effet ou simple effet.

Il est également possible de bloquer le relevage à tout moment (sans fuite) afin de prévenir une fausse manipulation.

### Fonction:

- 1 Vanne d'inversion EW resp. DW
- 2 Blocage du relevage ON/OFF



# La sécurité c'est la sécurité:

## Frein d'urgence avec régulateur automatique de la charge



**La soupape de frein d'urgence NBV10EL augmente la sécurité d'un train routier. Une remorque continuant de rouler seule comme lors d'une rupture de l'attelage est ainsi évité.**

La soupape de frein d'urgence NBV10EL répond aux exigences demandées lors de l'homologation des remorques à 40 km/h. Particulièrement pratique: le régulateur de charge électronique (ALB) intégré règle automatiquement et proportionnellement la force de freinage maximale en fonction de la charge du moment.

**Comment ce la fonctionne-t-il:**

Une électrovanne montée sur la soupape d'arrêt d'urgence est, en fonctionnement normale, alimentée en continu veillant ainsi à ce que la remorque soit freinée automatiquement par l'accumulateur lors d'une rupture de courant. La liaison électrique vers la soupape de freinage se fait par le pôle 54 g de la fiche du tracteur. Si une rupture ou un désaccouplement de l'attelage devait avoir lieu, l'alimentation du courant serait interrompue et la remorque automatiquement freinée par la pression de l'accumulateur. La conduite de pression de la soupape de freinage au tracteur est alors dépressurisée.

Ceci facilite un accouplement ou désaccouplement de la conduite de freinage avec le frein à main du tracteur serré. La soupape de freinage règle automatiquement et proportionnellement la pression de freinage maximale par l'intermédiaire d'un capteur

(par ex: capteur d'angle fixé sur l'essieu à ressort).

Cette fonction se traduit par une plus grande sécurité, une meilleure stabilité directionnelle lors du freinage, moins d'usure et un confort de conduite amélioré.

Il est possible, lorsque la remorque n'est pas utilisée durant une période prolongée, de dépressuriser le circuit de freinage. Il faut pour cela presser sur la «soupape de décharge de pression» lorsque le tracteur est encore accouplé à la conduite de freinage.

**Remarque importante:**

La soupape de freinage d'urgence ne remplace pas le frein à main mécanique de la remorque. Les remorques équipées d'une soupape de frein d'urgence nécessitent un freinage d'essai avant chaque déplacement afin de recharger l'accumulateur.



# Nouveaux collaborateurs et jubilaires

## Nouveaux collaborateurs



Professionnel de la technique agricole, **Hubert Huber** n'a pas eu besoin d'une longue période d'introduction pour conseiller nos clients avec compétence. Il s'occupera à l'avenir de la gestion des produits du secteur de la technique agricole.



**Benjamin Horlacher** est actif dans le département des ventes. Il conseille nos clients du secteur des appareils à moteurs.



**Martin Prager** est le nouveau responsable de l'atelier des appareils à moteurs



**Jean-Daniel Andrey** titulaire d'une maîtrise fédérale de mécanicien en machines agricoles soutient l'activité de notre bureau de vente en français et en allemand.



**Nina Mattenberger-Merendino** travaille à un taux de 60% dans notre secteur opérationnel des achats et disposition des produits.



**Elvira Reci** a commencé sa deuxième année d'apprentissage commercial dans le secteur des achats.



**Remo Schmid** a commencé son apprentissage de 3 ans comme logisticien EFZ.

## Jubilaires

Le formidable amalgame entre anciens et nouveaux collaborateurs est notre capital de valeurs. Nous sommes convaincus que ce bon «mélange» fait la différence.



C'est presque incroyable: **Erich Guggisberg** est depuis 30 ans chez nous. Il a, durant toutes ces années, contribué considérablement à l'évolution de notre

entreprise. Compétent et apprécié de nos clients, il a commencé son activité comme conseiller technique pour devenir directeur technique. Nous sommes fiers de sa présence parmi nous.



**Christian Bettler** est, pour plusieurs de nos clients du nord-ouest de la Suisse, un de leurs plus importants partenaires. Durant ces 25 dernières années, Chrigu a

réussi à construire de proches et excellentes relations avec ses clients. Le résultat: de nombreux clients sont devenus des amis.



**Stefan Frei** a, durant ces 15 années de service, acquis et transmis un vaste savoir spécifique et n'a jamais reculé devant de nouveaux défis.

Il travaille actuellement dans notre bureau technique à la recherche de solutions spécifiques aux besoins de nos clients.



Si on comptait le nombre de kilomètres que **Marisa Herzig** a parcouru durant ses 15 années d'activité au magasin, cela nous paraîtrait incroyable! Elle est la bonne

âme du magasin et dirige ses «jeunes» collègues avec beaucoup de charme et d'humour.



**Michael Schälchli** est depuis 10 ans au magasin et est apprécié pour son calme et sa sérénité.



**Manuel Walker** s'occupe depuis 5 ans de la réception et de la disponibilité des marchandises avec mérite et sans problème.



**Christof Brechbühl** s'occupe depuis 5 ans et avec bienveillance de la clientèle appareils à moteurs de la région Mittelland. Technicien compétent, il est un interlocuteur apprécié autant à l'interne qu'au service externe.



Depuis que **Fabian Mori** a repris la ferme de son père dans le Seeland, il travaille à temps partiel comme conseiller technique. Il nous permet ainsi de rester proche du marché de la technique agricole.



Suite à son succès aux examens de logisticien, **Kujtim Berisha** est devenu notre responsable de la formation des apprentis. Il assume ses responsabilités et témoigne d'un grand engagement dans cette nouvelle fonction.

Nous souhaitons à nos nouveaux collaborateurs beaucoup de succès et de satisfactions dans leur travail. Nous remercions chaleureusement nos jubilaires pour leur fidélité et leur excellent travail durant toutes ces années.



# Journée portes ouvertes: voir et découvrir



Il y a maintenant environ six mois que nous avons pris possession de nos nouveaux locaux à Bergdietikon. Nos journées «portes ouvertes» du mois de septembre 2014 ont permis de se faire une idée du nouveau siège de l'entreprise.

A cette occasion, les machines, appareils et palettes encombrant nos locaux de stockage avaient laissé la place aux tables et bancs de fête joliment décorés.

De nombreuses connaissances, membres des familles de nos employés et clients ont eu l'occasion, durant deux jours, de visiter et de se rendre compte que nos nouveaux locaux répondent idéalement aux exigences posées à une entreprise moderne qui propose ses services aux professionnels.

Nous avons organisé simultanément deux **journées des revendeurs** d'appareils à moteurs. La visite de l'entreprise et de l'impressionnante exposition d'un programme presque complet de machines et appareils fut le point culminant de ces journées. Les tests et essais pratiques ont trouvé un très bon écho. Nous avons profité, à cette occasion, du soutien des collaborateurs de nos fournisseurs efco et ELIET.



# Les bêtes de somme de la neige



Depuis des années, les fraiseuses à neige professionnelles **Fuji** ne cessent de convaincre les clients de leurs capacités. Le constructeur japonais a misé sur la fiabilité et la grande capacité de déneigement de ses robustes fraiseuses à chenilles. Ces vraies bêtes de somme sont capables de déblayer de 50 à 163 tonnes de neige à l'heure. Une chose bon à savoir pour tous les revendeurs: les machines sont livrées montées – un gain de temps et d'argent non négligeable!

Avec la marque **Ariens** les clients et revendeurs sont aussi dans de bonnes mains. Il existe des fraiseuses à neige Ariens puissantes et à portée de tous les budgets. Elles déblayent aussi la neige dans toutes les situations, qu'elle soit lourde ou légère. Une grande distance d'éjection et une place propre font de ces fraiseuses à neige un partenaire indispensable pour l'hiver.



## Fuji SK 708 M1E

La fraiseuse à chenilles idéale lorsqu'il faut changer souvent de direction. Elle est dotée d'un frein de direction qui s'actionne avec le bout des doigts. Largeur de travail de 710 mm.

## Ariens ST 28 Hydro Pro

Un modèle de pointe en ce qui concerne le prix et les performances. Largeur de travail de 710 mm, moteur B&S de 15 CV.



# Un cas pour l'Eliet Snowbob



Le dernier week-end de septembre, plus de 34'000 spectateurs ont célébré les 20 ans du plus grand festival Freestyle d'Europe, le freestyle.ch de Zurich. Au milieu de l'automne, avec des températures estivales, un tremplin de neige praticable a été construit. Cet évènement a été l'occasion de démontrer les capacités de **Eliet Snowbob**. Il a projeté des tonnes de neige fabriquée avec des chips de glace sur une rampe permettant ainsi d'obtenir des conditions de neige optimale sur la Landiwiese proche du lac de Zurich.

# Les nouveaux tracteur-tondeuses Efc



**Des performances de coupe élevées combinées au plaisir de conduire: voilà ce que les nouveaux tracteurs-tondeuses Efc vous proposent.**

Les nouveaux tracteur-tondeuses Efc avec éjection arrière répondent aux vœux des utilisateurs les plus exigeants. Ces tracteurs polyvalents permettent de récolter l'herbe coupée dans un bac de ramassage de plus de 300 litres de volume, d'éjecter l'herbe vers l'arrière ou de fermer le canal d'éjection avec un bouchon livré en série pour broyer le gazon et le laisser sur la pelouse comme fertilisant. Le siège réglable et l'emplacement des jambes généreusement dimensionné accentuent le confort de conduite. Le design novateur du capot et la finition allant jusque dans les détails confirment le souci de qualité conféré à ces modèles.

L'entraînement hydrostatique et l'embrayage magnétique du couteau augmentent encore l'attractivité de ces nouveaux tracteur-tondeuses.



Trois modèles vous attendent:

## EF 95 / 16 K H

Economique et performant: ce modèle possède une largeur de coupe de 95 cm et est équipé d'un moteur Emak de 452 cm<sup>3</sup>.

## EF 105 / 20 H

Ce modèle possède une largeur de coupe de 105 cm et un moteur B&S V-Twin Intek de 20 CV. C'est le modèle idéale pour des surfaces plus grandes. Il peut être équipé (en option) d'une lame à neige.

## EF 125 / 23 H

C'est le modèle le plus grand avec une largeur de coupe de 125 cm et un moteur B&S V-Twin Intek de 23 CV. Il est équipé en plus d'un système électrique de vidage du bac de ramassage.



### L'entrée de gamme pour le particulier

Avec son moteur Emak de 340 cm<sup>3</sup>, l'enclenchement du couteau mécanique et son système de coupe 3 en 1, le **Zephyr Compact** est une tondeuse auto-portée intéressante pour le particulier. Elle sera livrable dans le courant du mois de février 2015.

# Moteurs Yanmar – on peut leur faire confiance! **YANMAR**

**Compactes, économiques et fiables: Les moteurs Diesel Yanmar sont la solution parfaite à de nombreuses utilisations. BalleMax, fabricant suisse de chariots mélangeurs pour le fourrage fait entièrement confiance aux moteurs du fabricant japonais.**

Yanmar fait partie des plus grands fabricants de moteurs Diesel industriels dans le monde. Les modèles de la gamme les plus demandés en Suisse vont de 2,4 kW à 62,5 kW. La société Paul Forrer SA travaille avec succès et depuis un certain temps avec le fabricant japonais. Elle propose plusieurs produits et solutions intégrées entraînés par des moteurs Diesel Yanmar.

La société BalleMax fait partie des nombreux clients de Paul Forrer SA qui ne jurent que par les moteurs Yanmar. Elle fabrique des chariots mélangeurs de fourrage qu'elle équipe de moteurs Yanmar. Pour Peter Künzli, propriétaire de la société BalleMax Sàrl, les moteurs Yanmar présentent de nombreux avantages: «Les moteurs Diesel Yanmar sont fiables, robustes et ont une longue durée de vie. Leur construction compacte, la possibilité d'y adapter des pompes hydrauliques et l'évolution du couple même à bas régime sont des points très importants pour nos chariots mélangeurs».



Peter Künzli (à gauche) et Peter Zimmermann

Peter Künzli apprécie également la faible consommation de ces moteurs et leur haute sécurité opérationnelle grâce à la surveillance électronique dont ils sont dotés. «Nos mélangeurs à fourrage sont utilisés toute l'année grâce aux moteurs Yanmar qui démarrent aussi bien en hiver qu'en été», se réjouit Peter Künzli.

La longue collaboration avec Paul Forrer SA a incité Peter Künzli à utiliser les moteurs Yanmar sur ses chariots mélangeurs. Il a beaucoup d'estime pour les conseils personnalisés: «l'assistance technique fournie par les collaborateurs de Paul Forrer SA, la garantie de disposer des pièces de rechange sur le long terme ainsi que la livraison au moment voulu des groupes moteurs correspondent pleinement à mes attentes.»

Les mélangeurs de fourrage BalleMax se distinguent par leur efficacité à défaire avec soin les balles rondes de silo. De grandes quantités de fourrage sont ainsi facilement et économiquement préparées comme jamais auparavant.

C'est le cas du mélangeur myMischer SD500 qui, dans sa catégorie fixe la barre très haute avec son moteur Diesel Yanmar de 36 CV. Le réglage automatique du régime moteur en fonction de la charge lui permet de travailler constamment dans la plage optimale de son efficacité. Il en résulte une consommation nettement plus restreinte que pour les mélangeurs entraînés par un tracteur.

