

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 76 (2014)
Heft: 6-7

Rubrik: Marché

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](#)

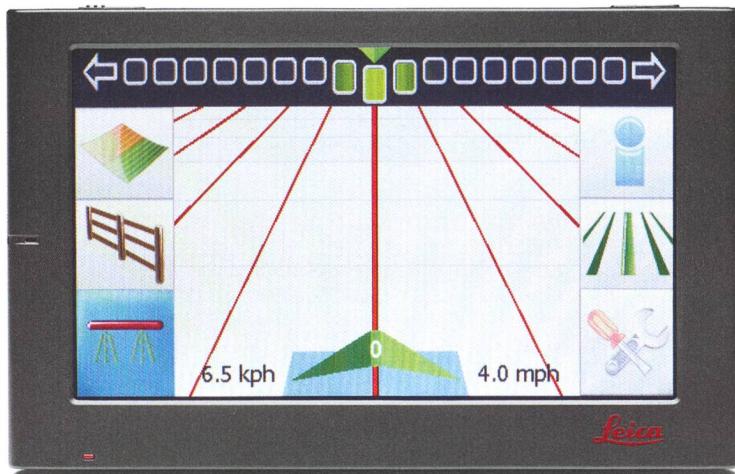
Terms of use

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>

Leica Geosystems Agriculture lance le mojoMINI 2



L'écran tactile du mojoMINI 2 de Leica. (Photo d'usine)

Leica Geosystems lance aujourd'hui le Leica mojoMINI 2, un système économique de positionnement qui permet aux agriculteurs d'entrer dans le monde du guidage de précision. Le Leica mojoMINI 2 est une solution tout indiquée pour quiconque cherche une manière abordable de commencer à économiser de l'argent au champ en améliorant la précision du conducteur et en réduisant les chevauchements.

L'écran pratique et convivial s'installe en quelques instants, et le client commence instantanément à découvrir sa structure de menus claire et sa navigation intuitive. Il propose deux modes de barres de guidage (la barre « écarts de route » uniquement et la barre de guidage intelligente de Leica Geosystems) et prend en charge les fichiers KML, ce qui permet aux utilisateurs

tude accrue sur le terrain. Grâce à sa conception robuste, il supporte toutes les conditions de terrain, même les plus difficiles. Il procure par ailleurs de multiples options de guidage, dont le guidage rectiligne AB, le guidage par cap A+ ou les guidages en courbe et circulaire pour différents types de terrain. Certaines fonctions comme l'enregistrement des limites d'un terrain, la cartographie de la zone couverte et la poursuite du traitement du terrain font de cet afficheur d'entrée de gamme un outil indispensable pour les petites exploitations agricoles et pour les utilisateurs qui débutent dans les systèmes de guidage de précision. dp.

Disponibilité

Le Leica mojoMINI 2 remplacera le Leica mojoMINI bien connu, et sa sortie est prévue pour mai. D'autres informations concernant les produits Leica Geosystems

sateurs d'exporter leurs dernières données de travail pour les visualiser dans Google Earth™. Le Leica mojoMINI 2 comporte un écran tactile convivial de 4,3 pouces et est assorti d'une antenne intelligente Leica GeoSpective 2 qui fait appel à la technologie GL1DE® pour une exactitude accrue sur le terrain. Grâce à sa conception robuste, il supporte toutes les conditions de terrain, même les plus difficiles. Il procure par ailleurs de multiples options de guidage, dont le guidage rectiligne AB, le guidage par cap A+ ou les guidages en courbe et circulaire pour différents types de terrain. Certaines fonctions comme l'enregistrement des limites d'un terrain, la cartographie de la zone couverte et la poursuite du traitement du terrain font de cet afficheur d'entrée de gamme un outil indispensable pour les petites exploitations agricoles et pour les utilisateurs qui débutent dans les systèmes de guidage de précision. dp.

partenariat pose un nouveau jalon pour Felco. Il inaugure une nouvelle ère qui verra non seulement le développement en commun de nouveaux produits, mais offrira également des synergies à nos entreprises dans les domaines du marketing et de la distribution. Les deux parties sont gagnantes », déclare Christophe Nicolet, CEO de Felco. Le premier outil développé conjointement, le sécateur électroportatif ASA 85, complètera la gamme des produits Stihl dès cet automne, ont déclaré récemment les deux entreprises. dp.

Gagnants du concours DeLaval à la Swiss Expo 2014

DeLaval a le plaisir de présenter les heureux gagnants du concours organisé sur le stand du groupement des agents DeLaval lors de l'édition 2014 de la Swiss Expo à Lausanne.

Franziska et Jean-Michel Dougoud de Châtonnaye (FR) ont reçu leur prix, un compteur de cellules DeLaval DCC d'une valeur de 3380 francs, des mains du responsable régional DeLaval et de leur agent DeLaval. Cet appareil permet de mesurer en moins d'une minute le taux exact des cellules somatiques par vache, par quartier ou du mélange de lait dans le tank.

Pour plus d'informations : www.delaval.ch



Hugo Stucki, responsable régional DeLaval, Franziska et Jean-Michel Dougoud ainsi que Jean-Luc Oberson, agent DeLaval (de gauche à droite). (Photo: DeLaval)

Agriculture sont disponibles auprès de tous les partenaires distributeurs de Leica Geosystems et sur le site web www.AgGuidance.com.

Stihl et Felco signent un accord de partenariat

Felco, fabricant de sécateurs et cisailles à câbles professionnels, va coopérer avec le fabricant de tronçonneuses et d'appareils à moteur Stihl dans le domaine des sécateurs à batterie (électroportatifs).

Un contrat de coopération globale couvrant la distribution, le cobranding, les développements technologiques et la pénétration des marchés a été signé par Stihl et sa filiale Viking d'une part, et par Felco et sa spin-off, Felco Motion, d'autre part, le 7 mai 2014 dans les locaux de Felco aux Geneveys-sur-Coffrane (NE). Il s'agit de deux entreprises

familiales, riches d'une expérience de plusieurs décennies, chacune experte dans son domaine d'activité, appliquant des standards de qualité très stricts et fabriquant elles-mêmes la majorité des composants de leurs produits. Ces spécificités et valeurs communes à Stihl et Felco sont à l'origine du partenariat permettant, dans l'intérêt des deux entreprises, de compléter la gamme de produits Stihl.

Norbert Pick, membre du Directoire de Stihl, explique cette collaboration ainsi : « Stihl élargit sa gamme de produits à batterie. Ce

partenariat pose un nouveau jalon pour Felco. Il inaugure une nouvelle ère qui verra non seulement le développement en commun de nouveaux produits, mais offrira également des synergies à nos entreprises dans les domaines du marketing et de la distribution. Les deux parties sont gagnantes », déclare Christophe Nicolet, CEO de Felco. Le premier outil développé conjointement, le sécateur électroportatif ASA 85, complètera la gamme des produits Stihl dès cet automne, ont déclaré récemment les deux entreprises. dp.



L'Association suisse pour l'équipement technique agricole

- représente les intérêts d'une agriculture productrice
- est à disposition de ses sections et de ses membres
- édite *Technique Agricole* et *Schweizer Landtechnik*
- organise des cours sur la mécanisation et le trafic routier

Pour développer ses prestations, l'association cherche:

Mécanicien en machines agricoles 80 à 100%

(Entrée en fonction à convenir)

Votre mission

- fournir des informations dans le domaine du machinisme et du trafic agricoles
- mener à bien des projets spéciaux
- participer aux activités de l'ASETA

Votre profil

- vous avez achevé une formation continue (ET, ES) ou pouvez justifier de quelques années d'expérience dans le secteur agricole
- vous savez travailler de manière autonome
- vous maîtrisez parfaitement l'allemand et avez de bonnes connaissances en français (oral et écrit)

Vos perspectives

- un travail varié au sein d'une petite équipe motivée
- une rémunération et des prestations sociales intéressantes

Informations et envoi de dossier (jusqu'au 22 Juillet 2014)

Willi von Atzigen
ASETA
Ausseldorfstrasse 31
5223 Riniken
www.agrartechnik.ch
056 462 32 00

Les épandeurs de fumier Tornado3

Joskin fait une fois encore preuve de son engagement envers les actuels et futurs utilisateurs de ses produits. Afin de répondre le mieux possible à la demande du marché, Joskin vient en effet d'ajouter un nouveau modèle à sa gamme d'épandeurs de fumier Tornado3 : le T5511/12V. Celui-ci a comme caractéristique spécifique une hauteur de caisse de 113 cm et une longueur de 5,50 m, soit le modèle le plus bas de la gamme Tornado3, ce qui permet un chargement aisément, et ce avec tous types de chargeurs. Avec cette hauteur de caisse, la hauteur du hérisson ar-

rière a été réduite à 2 m 30 tout en conservant le même diamètre de spires (tube Ø 219 mm et spires Ø 1010 mm). L'ensemble de l'entraînement a conservé toutes les spécificités des plus grands modèles de la gamme d'épandeurs de fumier JOSKIN, à savoir la double sécurité sur l'entraînement (un accouplement élastique entre les boîtiers ainsi qu'un second accouplement élastique entre les boîtiers et les hérissons).

Cette conception allie donc les nombreuses qualités déjà prouvées et éprouvées du modèle Tornado3 à une capacité



Le modèle T5511/12V est le plus bas de la gamme Tornado3. (Photo d'usine)

plus faible (12 m³-14,75 m³ avec rehausses de 250 mm) pouvant convenir aux utilisateurs intensifs de machines de taille inférieure. dp.

Un nouveau mono-axe de Rapid s'approche de la ligne d'arrivée

L'entreprise Rapid Technic SA à Killwangen ajoute à sa palette d'appareils mono-axe prometteurs le Rapid ORBITO, un nouveau produit high-tech. Plus court, et donc plus compact et plus léger, c'est ainsi que se distingue le Rapid Orbito, engin jusqu'ici réservé au secteur des services communaux. Des barres de guidon courtes, offrant donc à l'utilisateur plus de proximité, lui assurent une meilleure vue de la zone à travailler. Pour atteler et dételer plus facilement les différents accessoires, le guidon peut être pivoté (jusqu'à 232°) sans outil.

L'essieu réglable par voie hydraulique sur commande manuelle, également en cours de passage, permet d'optimiser la position du centre de gravité de la machine en toute situation et assure ainsi la conduite toujours

facile et sûre de ce nouvel engin. Le Rapid Orbito, livrable dès le 1^{er} trimestre 2015, peut être utilisé sur des pentes allant jusqu'à 100 %. Par simple pression d'un bouton, il est possible de passer d'une direction par guidon à une direction par levier. Les capteurs intégrés dans les extrémités du guidon saisissent les impulsions de direction en fonction des forces exercées, permettant ainsi de diriger l'engin facilement et sans grand effort.

Pour des manœuvres serrées sur un espace restreint, le mono-axe est doté d'une direction zéro-turn. Une fonction supplémentaire de contrôle vigilance intégré (dispositif homme mort) permet de conduire l'engin à une seule main à travers les obstacles. Le modèle de base pèse 265 kg et est entraîné par un moteur à essence Briggs & Stratton



Une nouveauté chez Rapid – le Rapid Orbito est plus court, plus compact et plus léger que son prédecesseur. (Photo d'usine)

Vanguard d'une puissance de 16,9 kW (23 ch). Ainsi le Rapid Orbito dispose de suffisamment de force pour répondre aux exigences de tous les accessoires Rapid. Ruedi Hunger



Plus un procédé d'irrigation est économique en eau, plus son installation est complexe et onéreuse. (Photos: Ruedi Hunger et Jürg Beiner)

Tendances en matière d'irrigation

L'irrigation artificielle constitue l'un des moyens d'exploitation les plus coûteux de l'agriculture. En plus des besoins élevés en capitaux, le temps de travail joue un rôle crucial dans le choix de produits appropriés. Les techniques d'irrigation n'ont évolué que dans les détails. Les développements les plus marquants se situent dans le domaine de l'irrigation modulée de la parcelle.

Ruedi Hunger

Un apport hydrique artificiel pour les cultures agricoles, y compris les cultures spéciales, nécessite une disponibilité en eau adaptée. Celle-ci n'est cependant pas illimitée. L'on estime que, dans le monde entier, 60 % de l'eau est perdue en raison d'une utilisation inappropriée. Même si la situation en Suisse s'avère moins dramatique, l'utilisation de systèmes de distribution inefficaces, une gestion de l'irrigation inadéquate et un contrôle insuffisant de l'irrigation entraînent la perte de quantités importantes d'eau qui passent à côté du but recherché.

Nécessité de l'irrigation

Il est bien connu que la présence d'eau est essentielle pour le développement des plantes et que toutes les mesures cultu-

rales restent d'une efficacité limitée lorsqu'elle est insuffisante. La réussite de l'irrigation dépend essentiellement d'un emploi pertinent de l'eau, notamment quant au moment et à la quantité distribuée, ainsi que de l'utilisation d'un système approprié. L'application de technologies économiques en eau s'associe toujours à des coûts plus élevés. En conséquence la nécessité de l'irrigation de différentes cultures doit être remise en question. Les entreprises qui se spécialisent dans l'irrigation tentent de plus en plus souvent de passer d'espèces à faibles besoins hydriques à des cultures de haute valeur sur le marché.

En maraîchage surtout, on ne peut mesurer la quantité effective d'eau utilisée, soit le nombre de litres nécessaires par kilo-

gramme de matière sèche. L'efficacité est plutôt évaluée sur la quantité de produits frais vendable par hectare. Par conséquent, l'irrigation joue un rôle prépondérant en favorisant la production de légumes de haute qualité.

Tendances des surfaces irriguées européennes

Les durées d'arrosage ont changé au cours des dernières années, l'irrigation « conservative » exclusive ayant cédé la place à une irrigation ciblée et préventive des cultures. Par exemple, on irrigue spécifiquement et de manière intensive le colza et les céréales dès avril et mai, et le maïs dès fin juin. C'est pourquoi les agriculteurs n'investissent pas seulement dans les zones d'irrigation classiques,

Différents procédés d'irrigation (méthode, technique, avantages et inconvénients)

Irrigation souterraine (stationnaire)	Irrigation capillaire. Se pratique au moyen de tuyaux poreux enterrés ou élévation du niveau de la nappe phréatique. Faibles pertes par évaporation, approvisionnement en engrais possible. Pas de pertes de surface par systèmes de distribution sur le sol et faible charge de travail. Utilisation pour cultures spéciales. Cultures à enracinement superficiel non adaptées à ce type d'irrigation. L'accumulation de sel demande une irrigation en superficie complémentaire (rinçage). Investissement élevé. Convient à un relief plat ou en pente douce.
Irrigation de surface – submersion – ruissellement – rigoles	Inondation contrôlée de surface sur des surfaces planes (< 0,1 % de pente). Utilisation de nivelleuse nécessaire et mise en place de bassins de stockage et de systèmes de distribution. Taux d'évaporation élevé, en particulier avec l'irrigation par bassin, comme pratiquée encore en Australie. Si la conductivité de l'eau saturée (k_{sat}) excède 1 cm/h, l'irrigation par bassins est déconseillée, car les pertes par infiltration sont extrêmes. La poursuite de l'automatisation de l'irrigation par rigoles reste un sujet d'actualité. La difficulté de ce procédé consiste à estimer le moment où l'eau atteint l'extrémité de la rigole. Des mesures à la fin des sillons seraient techniquement très simples, mais conduisent à l'écoulement de quantités relativement importantes d'eau s'échappant au-delà des rigoles et devant être recyclées. La mesure de la vitesse d'écoulement de l'eau dans le sillon a progressé et nécessite uniquement la présence d'un point de mesure sur sa longueur. Convient aux cultures en lignes comme le coton, les pommes de terre et les tomates. Le procédé par ruissellement s'applique aux terrains en pente. Ici, des zones appropriées sont temporairement et à intervalles réguliers approvisionnées en eau par ruissellement. Un petit fossé à plat doit permettre d'éviter que l'eau s'écoule immédiatement lorsqu'elle arrive sur la parcelle. Etant donné que les surfaces ne sont pas recouvertes d'eau en permanence, les pertes par évaporation et les émissions de méthane restent faibles.
Arrosage – couverture totale – quadrillage total – individuel arrosage mobile machines d'arrosage	L'arrosage se réalise par distribution d'eau régulée en fonction du temps et de la quantité, par des pompes, des conduites (tuyaux) et des systèmes d'arrosage. Système d'irrigation indépendant de l'état du terrain et à usages multiples (engrais). Irrigation de protection pour gel possible. L'arrosage est la seule méthode dans laquelle l'eau n'est pas placée directement sur le sol, mais épandue de manière analogue à la pluie. Une distinction est faite entre: systèmes fixes (pompes, conduites d'alimentation, tuyaux d'arrosage fixes), systèmes partiellement stationnaires (pompes, conduites d'alimentation, tuyaux d'arrosage partiellement mobiles) et entièrement mobiles (pompes, conduites d'alimentation, tuyaux d'arrosage complètement mobiles). L'utilisation polyvalente d'un équipement entièrement mobile constitue la solution la plus avantageuse. Les installations fixes entraînent une charge de travail réduite. Les pertes par évaporation élevées, les risques de croûtage et les charges de travail importantes sont les gros inconvénients des systèmes complètement mobiles. Leur taux d'efficacité se limite à 60-70 % seulement. Un essieu directeur est offert avec les grandes machines d'arrosage mobiles dotées d'un essieu tandem. Ainsi, les besoins élevés en puissance dans les virages se voient fortement réduits, et un nombre moins grand de plantes sont endommagées.
machines d'arrosage en cercle ou en ligne	L'on discute encore beaucoup des avantages et des inconvénients de ces systèmes d'arrosage pour les grandes exploitations. Le constructeur américain Valmont a intégré le concept de l'arrosage variable dans la technologie de gestion des machines d'arrosage en cercle. Avec un équipement approprié de l'arroseur ou des buses avec électrovannes, une irrigation spécifique par parcelle est possible (voir tendances de développement).
Micro-irrigation – ponctuelle – goutte à goutte	Méthode d'irrigation la plus économique en eau avec de très faibles pertes par évaporation. L'irrigation goutte à goutte constitue aujourd'hui l'une des méthodes les plus modernes et économies en eau, parce que chaque plante dispose d'un compte-gouttes. Coûts d'exploitation inférieurs à l'arrosage. Il existe des systèmes superficiels et souterrains qui n'entraînent quasiment aucune perte par évaporation ou infiltration, ni d'ailleurs de phénomènes de salinisation ou de croûtage. La précision dans l'apport et le dosage de l'engrais est possible. Les dispositifs d'irrigation goutte à goutte ont une grande efficacité (80 à 90 %) et les effets secondaires les plus faibles (pas de salinisation, d'émission de méthane ni de croûtage). Les coûts d'investissement élevés représentent un inconvénient. Par ailleurs, l'installation doit être retirée lors de la préparation du terrain. Une grande propreté de l'eau est nécessaire (risque d'obstruction), ainsi qu'une bonne compréhension de la technique.



Dans les cultures spéciales de baies et de légumes, l'irrigation artificielle constitue un facteur essentiel pour la préservation de la qualité.



Le système d'irrigation goutte à goutte intégré dans le substrat alimente les cultures spéciales en eau et en nutriments.



C'est la machine mobile qui sert le plus souvent à l'irrigation dans les exploitations suisses non spécialisées.

Tendances de développement et de gestion des systèmes d'irrigation (selon le *Jahrbuch Agrartechnik 2012/2013*)

Borne d'arrosage	Les sociétés Frischhut et Bräuning Industriebedarf ont présenté à Agritechnica une borne d'arrosage caractérisée par une section plus grande et une vidange automatique avec rinçage forcé. Lorsque le dispositif d'arrêt se trouve dans une position spécifique en cours d'ouverture et de fermeture, un rinçage forcé de la borne d'arrosage s'effectue automatiquement.
Arroseur	Le problème du débordement des rigoles d'irrigation le long des routes et en bord de champs a été abordé par plusieurs constructeurs. Beinlich propose un arroseur électronique dont l'angle du faisceau peut se modifier manuellement avec une télécommande ou automatiquement. En outre, le sens et la vitesse de rotation peuvent être changés, ce qui permet d'arroser plus ou moins l'une ou l'autre partie du champ. Ce fonctionnement se rapproche de celui d'une irrigation modulée de la parcelle. Cependant, l'expérience pratique est suffisante pour le moment.
Gestion de l'irrigation	Le contrôle de l'irrigation constitue la condition essentielle pour un usage spécifique et minutieux de l'eau. Le marché est riche en appareils permettant un bilan hydrique et en capteurs d'humidité du sol. Il s'avère donc difficile pour l'utilisateur de choisir le bon modèle ou dispositif. L'équipement des capteurs avec une connexion sans fil avec téléphone portable, tablette ou Internet doit être considéré de manière critique. Souvent, la transmission de données prend le pas sur l'objectif réel qui est la mesure de l'humidité du sol. Un autre développement dans le domaine de la saisie de données est offert par Irrometer avec son « IRRONmesh », système d'acquisition de données (représenté en Allemagne par MMM tech support GmbH).
Irrigation modulée de la parcelle	Utilisée jusqu'alors seulement dans la recherche, l'irrigation modulée de la parcelle a été présentée simultanément par plusieurs fabricants à l'Agritechnica 2013 de Hanovre. Ce type d'arrosage est réservé pour l'heure aux machines d'irrigation circulaires et linéaires. Valmont/USA contrôle les zones d'application au moyen d'un logiciel de cartographie. Bauer/A les gère par un dispositif pneumatique. Ce sont jusqu'à 255 vannes d'alimentation des buses qui peuvent être ouvertes ou fermées individuellement à l'aide d'air comprimé. Avec une distance entre les buses de 2,90 m, la largeur de la machine permet un arrosage spécifique de la parcelle atteignant 740 m. En cas de défaillance du compresseur (perte de pression), toutes les vannes s'ouvrent.
Conseil en irrigation	Internet joue un rôle de plus en plus important en matière d'irrigation agricole. Exemple au Queensland (AUS), où un portail a été ouvert précisément pour accroître l'efficacité de l'irrigation dans l'agriculture. Il fournit notamment des données de performance des machines et des pompes d'irrigation individuelles. Il donne la possibilité de calculer la consommation d'énergie et les besoins en irrigation de toute l'exploitation. En dernier lieu, ce portail permet la tenue d'un journal d'arrosage et une planification basée sur le bilan hydrique et climatique.

mais aussi sur des sols plus lourds, afin de garantir ainsi le rendement de leurs sols. Les discussions quant à l'utilisation des

machines d'irrigation en cercle et en ligne sont caractérisées par des considérations économiques globales, les coûts et la

charge de travail de l'irrigation restant prépondérants. ■



Un dispositif d'irrigation mobile est souvent utilisé en cultures maraîchères pour que le système goutte à goutte ne soit pas enlevé avant la récolte.



L'irrigation en rigole, ici dans une culture de tomates sur grande surface en Floride (février 2014), presuppose un terrain parfaitement plat et une faible conductivité du sol.

**L'EFFET BLEU -
LES CULTIVATEURS LEMKEN À UN PRIX PROMOTIONNEL
PRÊT POUR LE DÉCHAUMAGE !**

**RECEVEZ MAINTENANT UNE
REMISE DE FIDÉLITÉ !**
Économisez jusqu'à 3.213 CHF à l'achat
d'un nouveau déchaumeur à disques Rubin 12.
Promotion valable jusqu'au 31.7.2014.

L'agriculture moderne ne se conçoit plus aujourd'hui sans les déchaumeurs à disques bleus LEMKEN. Une bonne raison pour remercier nos clients. Bénéficiez maintenant de la remise de fidélité pour le déchaumeur à disques Rubin 12 avec une profondeur de travail allant jusqu'à 20 cm. Laissez-vous convaincre par l'efficacité bleue !

Découvrez également nos machines de déchaumage sur www.lemken.com



www.lemken.com

Contactez votre concessionnaire le plus proche ou votre directeur régional des ventes pour connaître les remises de fidélité dont vous pouvez également profiter en ce moment sur le déchaumeur Karat KTA de LEMKEN.

Nicolas Soehnlen, tél +33 6 89 93 58 14, n.soehnlen@lemken.com

 **LEMKEN**
The Agrovision Company

Utilisation sans limite:

Chargeurs multi-fonctionnels MultiOne



série S600 ✓



série SL800 ✓

MULTI ONE™
Technology in the future

en exclusivité chez ALTHAUS

série GT900 ✓



ALTHAUS ➤

votre partenaire
avec des produits de pointe

www.althaus.ch

Althaus SA Ersigen

Burgdorfstrasse 12, CH-3423 Ersigen, Tél. 034 448 80 00, Fax 034 448 80 01

Nouveau! Tonne en polyester

Fliegl
AGRARTECHNIK



Fliegl technique de purinage

Innovation pour un volume de 3'000 à 30'000 litres

- Citerne de transport et citerne à pompe jusqu'à 18'500 litres
- Réservoir en matière plastique plus léger et plus stable
- Construction basse et centre de gravité bas
- Décalage hydraulique des essieux
- Commande également via ISOBUS
- Fliegl Light Box (éclairage automatique)
- Extensible avec système d'épandage hautement efficace comme le nouveau enfouisseur avec des disques réglables individuellement

serco
landtechnik

Thibaud Anthierens, Suisse romande
Tél. 079 622 83 82

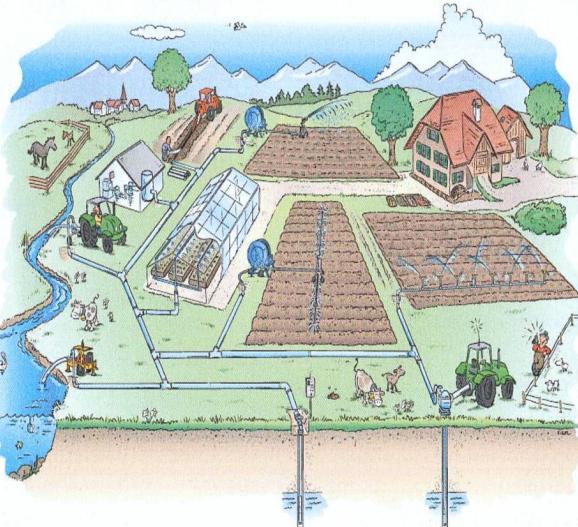
Hans Suri, Suisse centrale
Tél. 079 266 46 72

Serco Landtechnik SA
Niedermattstrasse 25
4538 Oberbipp
Téléphone 058 434 07 07
info@sercolandtechnik.ch
www.sercolandtechnik.ch

AEBI SUISSE
Handels- und Serviceorganisation

De l'or bleu...

... pour vos cultures et votre bilan!!



- Nous conseillons et livrons des installations d'arrosage personnalisées complètes.
- Pour chaque utilisation la version de pompe la mieux adaptée.
- Moteurs et pompes commandés par Natel ou radio télécommande
- Machines d'arrosage, conduites mobiles avec jets, fraiseuse pour la pose de conduites souterraines, le tout à des prix imbattables.
- Une meilleure fertilisation avec nos injecteurs d'engrais liquide.

Info: Avec nous arrosez légalement pour le prix de l'huile de chauffage.

Tél. 032 312 70 30
www.aebisuisse.ch
Marché de l'occasion



STIHL MS 261 C-M avec M-Tronic Réglage parfait de série

Maniable, puissante et équipée de série de la nouvelle gestion moteur entièrement électronique M-Tronic (M).C-M assure une performance moteur constamment optimale et montre sa puissance particulièrement lors de l'élagage, du débroussaillage et de l'abattage du bois dans des peuplements forestiers de moyenne superficie. Vous pouvez vous concentrer uniquement sur votre travail et tout de suite commencer avec les meilleures performances. La nouvelle MS 261 C-M est disponible dès à présent chez votre revendeur spécialisé STIHL.

STIHL VERTRIEBS AG
8617 Mönchaltorf
info@stihl.ch
www.stihl.ch

STIHL

Andaineurs : des roues pour aller partout

Le système de train roulant des andaineurs détermine la qualité de leur travail sur le terrain et les dimensions de la machine sur la route. Tour d'horizon des solutions existantes avec leurs points forts et leurs inconvénients.

Ruedi Burkhalter

Quel andaineur me faut-il ? Pas facile de répondre. Le choix des outils est énorme, et un article ne suffirait pas à étudier tous les aspects de l'andainage. Nous nous limiterons donc aux différents types de trains roulants équipant les machines, délaissant sciemment les transmissions, les rotors et leurs dents.

Les constructeurs proposent tous des trains roulants de conceptions variées, avec des accessoires plus ou moins nombreux. Fondamentalement, on fait une distinction entre les roues et essieux d'appui, permettant aux rotors de suivre la surface du terrain, et d'autre part les chariots servant à déplacer la machine sur la voie publique et qui équipent un certain nombre de modèles. Parfois, tout ou partie du train roulant cumule les deux fonctions. Pour les machines à châssis, les fabricants ont développé des mécanismes à cardans permettant aux rotors de suivre le terrain.

Très chère deuxième toupie

De quelle largeur de travail, ou de quelle performance horaire (en ha/h) ai-je besoin ? C'est le premier élément à calculer, sachant qu'une machine à deux rotors

coûte nettement plus du double qu'un outil à un seul élément. Ce saut quantitatif s'explique par la présence du mécanisme de pliage, du chariot de transport et d'autres éléments coûteux et indispensables aux andaineurs doubles. Souvent, même sur un domaine d'une certaine surface, il peut être économiquement plus intéressant d'opter pour un gros andaineur à un rotor plutôt qu'acheter une petite machine double. En 2013, Claas s'est inspiré de ce calcul pour lancer son Liner 550 T, l'andaineur à un rotor le plus performant du marché (5,5 m de largeur de travail). Son rendement est très proche de celui des petits andaineurs doubles, mais il est bien moins cher et occupe moins d'espace au hangar. Retenons tout de même que plus un rotor est grand et moins il s'adapte aux inégalités de terrain. Dans la mesure du possible, mieux vaut donc se rabattre sur un petit engin double si l'on a beaucoup de prairies accidentées. Les versions tractées des gros andaineurs à un rotor, plus lourdes, jouissent d'un regain d'intérêt. A notre connaissance, toutes ont un train roulant d'appui pour guider le rotor sur le terrain qui sert aussi, en tout ou partie, d'essieu de transport.

Sur ces modèles, la garde au sol est une grandeur déterminante pour manœuvrer en bouts de champ.

Toute une palette d'andaineurs doubles

Les andaineurs à deux rotors font appel aux solutions techniques les plus variées. On distingue les andaineurs centraux à dépose centrale et les andaineurs latéraux. Les règles de base sont les suivantes : l'andaineur central est le plus facile à manœuvrer et forme les andains les plus réguliers. Par contre, l'andaineur latéral est beaucoup plus souple à l'usage. Presque tous les andaineurs centraux sont dotés d'un chariot de transport indépendant avec bâti. Actuellement, seuls Pöttinger et JF proposent des andaineurs centraux portés au 3-points. Sur tous les autres andaineurs centraux, les deux rotors sont montés symétriquement côté-à-côte sur le chariot. C'est pourquoi, à rotors d'égal diamètre, un andaineur central est, en principe, 2 ou 3 mètres plus court





Le Liner 550 T de Claas est, avec ses 5,5 m de largeur de travail, le plus grand des andaineurs monorotor. Il est posé sur un train roulant à quatre roues, plus deux roues d'appui à l'avant du rotor.



Plusieurs constructeurs, à l'instar de Pöttinger, proposent cet accessoire: une roue d'appui pivotante supplémentaire pour travailler en terrain inégal.



Quelques fabricants, à l'exemple ici de Krone, imitent le comportement de l'avion au décollage: lorsqu'on abaisse et relève l'andaineur, ses roues arrière gardent le contact avec le sol pour éviter aux dents d'aller s'enfoncer dans le sol.



Avec le système Terra Link de Kverneland, le rotor est maintenu librement au sol, dont il suit le relief grâce aux roues d'appui.

qu'un andaineur latéral. L'andaineur central est donc plus facile à manœuvrer en bouts de champ que l'andaineur latéral. La plupart des roues directrices des trains roulants des andaineurs centraux sont placées derrière les rotors. Quelques constructeurs proposent des machines en versions plus basiques, sans roues directrices.

Hauteur maximum: 4 m

Pour le transport, les deux rotors des andaineurs centraux se replient en position verticale. La hauteur finale est déterminée par la géométrie du mécanisme. Elle ne doit pas excéder 4 m sur route. Les rotors de moins de 3,3 m ne posent pas de problème, et la plupart des andaineurs de cette taille se contentent d'un simple dispositif manuel de réglage de largeur (bras réglable à vis sur le principe du bras supérieur d'un 3-points).

Avec des rotors plus grands, il faut que le châssis puisse être abaissé ou que les bras extérieurs des rotors s'escamotent; il existe aussi des supports de rotors rétractables à vérins hydrauliques. Cette dernière solution a un avantage: les vérins

permettent aussi de régler la distance entre les rotors et donc de modifier la largeur de travail depuis la cabine du tracteur. Mais elle est plus chère en raison de la présence du bras télescopique et des composants hydrauliques.

Pöttinger considère que le conducteur doit pouvoir plier et déplier l'andaineur depuis son siège; c'est pour lui un objectif prioritaire. Le spécialiste autrichien de la récolte de fourrages a donc conçu un dispositif de repliement exclusif et identique pour ses andaineurs centraux et latéraux. Le rotor est maintenu à la poutrelle par une sorte de coulisseau télescopique. La position de ce dernier est commandée

par une tringle dont l'articulation est fixée à la poutrelle très en dessous de l'axe de fixation du bras. Grâce à la position excentrée de l'axe de la tringle, le bras se raccourcit automatiquement lorsqu'on le replie vers le haut, sans nécessiter de composants hydrauliques supplémentaires. Grâce à ce système, même les plus grands andaineurs Pöttinger (à rotors de 3,7 m) se replient automatiquement en position de transport sans dépasser la hauteur de 4 m.

Simple à manœuvrer mais moins souples à l'usage

L'andaineur central est l'andaineur double le plus facile à manœuvrer, dans la mesure où la trajectoire du conducteur du tracteur influence peu la forme et la largeur du double andain qu'il laisse derrière lui. A l'inverse, avec un andaineur latéral, il faut qu'au deuxième passage l'opérateur suive très exactement la première moitié de l'andain; c'est loin d'être évident, surtout dans les courbes. Plus court, l'andaineur central est aussi très maniable et il peut sans problème être manœuvré à reculons. Il a pour inconvénients majeurs de ne pouvoir former que des doubles andains et de n'offrir qu'un nombre limité de réglages: impossible, sauf dans une toute petite mesure, de modifier l'encombrement latéral de l'andaineur central en fonction de la largeur de l'andain, bien que certains modèles dotés d'une transmission en Y puissent traverser des passages étroits avec un seul rotor au sol. C'est toutefois dans les faibles densités de fourrage que l'andaineur central atteint sa limite critique: il ne peut rassembler plus de fourrage qu'il n'y en a sur une largeur de travail, au contraire des andaineurs latéraux.

Le plus flexible est articulé

Les andaineurs articulés constituent un peu un cas à part dans la catégorie des machines à deux rotors. Leur construction relativement simple est appréciée, tout



Le JF R 655 est l'un des deux seuls andaineurs centraux du marché qui soit aussi disponible en version portée au 3-points.

comme leur souplesse à l'usage. Les deux trains roulants d'appui de ces engins servent également de chariots de transport. Ces machines n'ont donc pas besoin de châssis avec roues de transport supplémentaires. Par conséquent, l'andaineur articulé, à rotors tractés, est un peu meilleur marché que les modèles à chariot de transport, respectivement à poutrelle. Le chariot arrière dispose d'une direction hydraulique. Le rotor correspondant peut, de ce fait, fonctionner d'un côté ou de l'autre du rotor avant pour former soit un double andain unilatéral, soit deux andains simples de chaque côté.

En position de transport, le second rotor suit exactement les traces du premier, ce qui permet également d'andainer dans des passages étroits. De même, l'andaineur articulé offre la possibilité de contourner des obstacles sans modifier la trajectoire du tracteur et il permet aussi de changer la largeur de travail en modifiant la position du deuxième rotor. On obtient donc une largeur de ramassage variable en continu valant entre une et deux fois le diamètre d'un rotor. On peut donc s'adapter finement à la densité du fourrage. En plus, l'andaineur articulé se comporte fort bien à flanc de coteau, du fait que le rotor arrière orientable permet de compenser, dans une certaine mesure, le glissement latéral de l'outil.

Chauffeurs, concentrez-vous !

A tous ces avantages, il fallait quelques inconvénients. La conduite d'un andaineur articulé est exigeante et demande plus de concentration de la part du chauffeur que celle d'un andaineur latéral normal; d'abord il est relativement difficile de reculer avec ce type d'engin, dont le comportement est celui d'un train



Grâce au «SideShift», l'andaineur articulé de Kverneland peut se faufiler jusque sous les arbres. Orienté dans l'autre sens, il permet d'andainer sans que le tracteur ne roule sur le fourrage.



Sur cet andaineur latéral Vicon, l'avance en crabe permet de former soit un, soit deux andains. Ce type de construction et un peu plus avantageux qu'un bras télescopique.



Le R+1410 SB de JF est le seul andaineur articulé avec direction automatique. Décalé, l'élément arrière suit un tracé parallèle au rotor avant, évitant au conducteur de devoir le guider manuellement dans les courbes.



Les bras de cet andaineur latéral Kuhn sont équipés d'un dispositif télescopique permettant de régler la ligne de l'andain et, dans une certaine mesure, la largeur de ramassage

routier composé de deux remorques à un essieu. La plupart des andaineurs articulés n'ont pas de roues directrices actives, si bien que le conducteur doit, en courbes, orienter lui-même à la main le train arrière pour ne pas laisser de fourrage au sol et pour, d'autre part, faire en sorte qu'en formant un double andain ce dernier demeure aussi régulier que pos-

sible, y compris dans les tournants. Seules exceptions, les modèles JF et Pöttinger. Cet andaineur articulé est doté d'un système dit «de pilotage automatique». Avec ce dispositif, le mouvement de direction du train roulant antérieur actionne un vérin qui pousse l'huile dans un autre vérin «receveur» chargé de diriger le train arrière. Ainsi, la partie postérieure

AWL Duo : jumelage pour un andaineur double

AWL, un constructeur établi en Haute-Autriche, propose un concept d'andaineur double unique en son genre. L'andaineur AWL-Duo est bâti autour d'un châssis porteur auquel on attelle deux andaineurs monotou-



pie à attelage 3-points pour former un andaineur double. Il peut s'agir de machines de n'importe quelle marque, pourvu que le diamètre de l'andaineur placé devant ne dépasse pas 280 cm et que les deux engins poussent le fourrage du même côté. L'andaineur antérieur est fixé à un bras pivotant et peut être utilisé d'un côté (pour réaliser deux andains simples) ou de l'autre (un andain) du chariot. Ce système permet de continuer à utiliser un andaineur existant et, moyennant un investissement mesuré, de disposer d'un andaineur double aux performances en



conséquence. Les deux andaineurs peuvent être découplés rapidement du chariot pour être utilisés en solo.



A côté de son andaineur latéral standard (en bas), Claas propose une version meilleur marché du Liner 1250 dont les roues de transports sont fixées au milieu de la poutrelle, entre les deux rotors. Le centre de gravité de cette machine est abaissé.

Le point d'articulation excentré de la tringle de commande de cet andaineur Pöttinger raccourcit automatiquement le bras du rotor lorsqu'on le replie, réduisant ainsi la hauteur de transport.



Chez Fella, une articulation supplémentaire remplace le bras télescopique pour régler la largeur des andains et celle de ramassage. Les rotors sont, là aussi, liés au bâti par un cardan.



de l'andaineur suit toujours fidèlement une trace parallèle à la partie avant, y compris dans les courbes. Le chauffeur n'a plus qu'à se concentrer sur le rotor avant.

Transport à l'horizontale

Sur route, l'andaineur articulé utilise ses roues d'appui, relativement petites; elles subissent donc de fortes contraintes à vitesse élevée et sur les chaussées en mauvais état. Le confort s'en ressent. Il n'existe pas de freins pour ces machines, même en option. Donc, les exploitants qui récoltent des prairies éloignées de leur ferme ne jettent pas forcément leur

dévolu sur ce genre de machines. Autre problème: les rotors de l'andaineur articulé restent toujours à l'horizontale, y compris sur la route. Donc, dès que le diamètre des rotors excède 2,55 m, respectivement 3 m, il faut enlever et remettre des fourches à la main, ce qui n'est pas le cas sur les andaineurs latéraux avec chariot de transport. Suivant les marques de ces derniers, les rotors jusqu'à 3,7 m de diamètre peuvent être relevés à la verticale depuis la cabine et, sans démontage d'aucun élément, ils restent en dessous des 4 m fatidiques sur la route.

Des outils polyvalents

Nous abordons ici les andaineurs latéraux à chariot annexe de transport. Sur ce type d'andaineurs, les deux rotors sont décalés de sorte que le deuxième d'entre eux reprend l'andain formé par le premier pour réaliser ainsi un double andain rassemblant le fourrage d'une bande dont la largeur totale équivaut à celle de quatre rotors. La plupart des constructeurs proposent aussi des modèles de ce type dotés d'un dispositif télescopique ou d'un système d'avance en crabe permettant d'écartier les rotors l'un de l'autre pour former deux petits andains; ces derniers sont pratiques



Le 10065 Pro de Fella modifie automatiquement le positionnement des dents de ramassage lorsqu'on le soulève, ce qui permet d'obtenir une meilleure garde au sol.



Krone équipe son andaineur double de 10 m de trains d'appui à huit roues très proches des dents de ramassage. En option, ces roues peuvent être montées sur pivots.



L'Hibiscus 1515 CD Profi est construit autour d'un châssis en V. Les roues de transport se déplient vers l'extérieur des rotors lorsqu'on met la machine en position de travail.



Kuhn propose des andaineurs articulés en quatre largeurs de travail, de 5,4 à 8,8 m. Avec une machine comme celle-ci, le rotor arrière est en mesure de stabiliser la machine dans une pente, grâce à sa direction.



SIP offre des andaineurs centraux avec transmission en Y permettant de relever un rotor pour andainer dans des passages étroits.



Krone est pour l'instant seul à proposer un andaineur latéral à trois rotors et même un andaineur central à six rotors.

pour les pick-up étroits ou pour rassembler du fourrage pour la nuit. En principe, la question du mécanisme de pliage et de la hauteur de transport obéit aux mêmes lois et principes que sur les andaineurs centraux. Les andaineurs latéraux à deux rotors souffrent du même défaut que les machines à quatre rotors: le fourrage est poussé sur de longues distances au sol avec un risque accru de salissure ou de formation de rouleaux.

Les roues de transport des andaineurs latéraux et centraux continuent, dans les deux cas, à supporter une certaine charge lorsque l'andaineur est utilisé sur le terrain. Arrêtons-nous pour observer les interactions entre les roues d'appui et celles du chariot de transport. Plus les roues d'appui sont éloignées des roues de transport, plus elles ont tendance à « patiner » sur le sol si elles ne sont pas montées sur un système pivotant. Mais quand

c'est le cas, ces roues d'appui perdent leur effet stabilisateur dans les pentes. Les constructeurs tentent de résoudre ce dilemme de différentes manières: sur les andaineurs centraux de Krone, par exemple, toutes les roues d'appui (jusqu'à 8) peuvent être montées en option sur pivot. Et, pour assurer la stabilité latérale de la machine dans les pentes, un système optionnel de transfert de charge est proposé, qui reporte la majeure partie du poids de la machine sur les roues de transport. D'autres constructeurs misent sur des essieux tandem rigides pour supporter l'essentiel du poids de la machine et délestent les roues d'appui d'une bonne partie de leur charge.

Nouveau concept pour andaineur de grande taille

Pour terminer, rappelons qu'il existe des andaineurs encore plus grands, à trois,

quatre et même jusqu'à six rotors. La plupart des constructeurs proposent au moins un modèle à quatre rotors. Le fait que les rotors avant soient éloignés du châssis est un défi pour les ingénieurs, qui doivent concevoir des mécanismes pliables assez complexes. Seuls Kuhn et Pöttinger proposent un entraînement hydrostatique de leur andaineur à quatre rotors. On mentionnera aussi le concept exclusif de châssis en V de l'andaineur à quatre rotors Lely Hibiscus 1515 CD Profi, doté de grandes roues de transport montées entre les rotors. Grâce au cadre en V, les deux grandes roues de chaque paire de rotors s'abaissent en même temps que ceux-ci, si bien que ces roues de transport demeurent à proximité des rotors, leur conférant un roulement très doux et une stabilité inégalable lorsque la machine travaille sur des champs inclinés. ■