

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 75 (2013)  
**Heft:** 11

**Rubrik:** Expositions

#### **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**

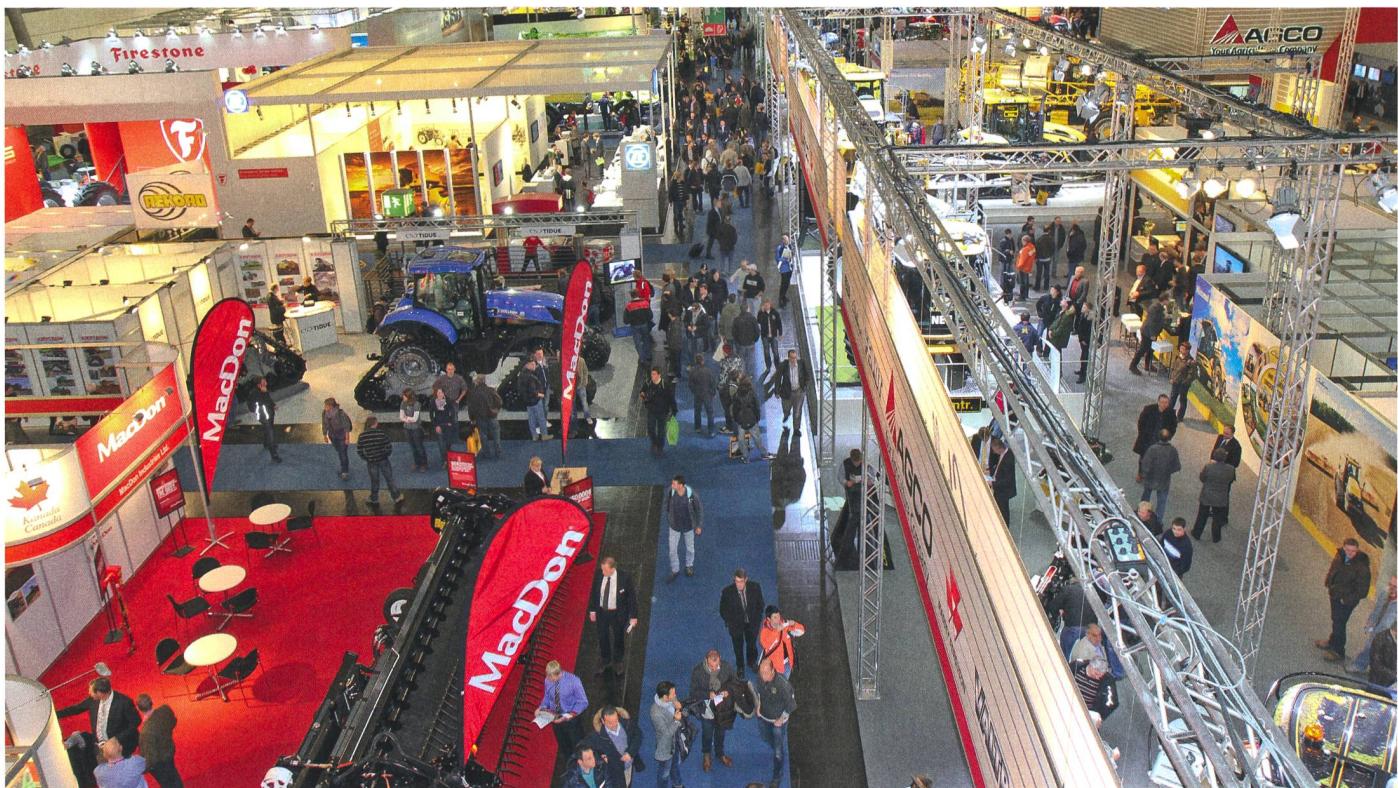
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>**



# Des innovations à l'Agritechnica

En avant-première du salon qui se déroulera à Hanovre du 10 au 16 novembre, le jury de l'Agritechnica a attribué quatre médailles d'or et 33 médailles d'argent à des innovations porteuses d'avenir. *Technique Agricole* documente ce palmarès en textes et en photos.

Compilation: Ruedi Burkhalter

## Ramasser les restes de récolte de maïs pour la production d'énergie

New Holland CNH, halle 3, stand C03



Le ramassage des restes de récolte de maïs prend de plus en plus d'importance. Cette biomasse peut être utilisée comme matière première renouvelable dans des centrales de cogénération ou de biogaz, mais aussi comme litière dans l'élevage. Le **Cornrower** est constitué d'un broyeur sous cueilleur qui réduit les restes de récolte au niveau du cueilleur de maïs équipé de couteaux spécialisés et forme des andains au moyen de déflecteurs en

tôles coudées. Celui-ci forme le lit pour les rafles de maïs et la sortie de nettoyage de la batteuse. Il est ainsi possible de récolter à partir de l'andain une grande partie des résidus de récolte sans trop d'impuretés et sans effort de travail supplémentaire.

## Opti-Speed: nombre de tours du secoueur variable

New Holland CNH, halle 3, stand C03

Une moissonneuse-batteuse à secoueur engendre des pertes de grains sur les parcelles vallonnées parce que le flux de la moisson sur le secoueur est géné, il en résulte des pertes de grain à la montée ou à la descente. En outre, les céréales moissonnées comme le maïs requièrent un ajustement des fréquences de secouage puisque les caractéristiques de convoyage diffèrent de celles de la paille de céréales. Le **système de réglage Opti-Speed** varie le nombre de tours du secoueur sui-

vant la pente et la céréale à moissonner. Sur la montée, le nombre de tours est réduit et sur la descente il est augmenté. Ceci donne une épaisseur de moisson dans les deux cas comme pour la récolte en plaine et cela signifie une réduction des pertes de grains par rapport au nombre de tours fixe du secoueur. De plus, en choisissant dans le système d'information le réglage de la moissonneuse-batteuse pour une autre plante à moissonner, le nombre de tours du secoueur est alors chargé en fonction de la plante à moissonner.



## Chargeur télescopique hybride

Merlo S.p.A, halle 6, stand C15

Pour la première fois, un véhicule électrique hybride rechargeable est à disposition de l'agriculture, en fonctionnant au choix, soit au diesel soit à l'électricité. Le chargeur est alimenté en mode électrique par une batterie au lithium de 30 kwh – il travaille sans bruit et sans émissions, pouvant ainsi être utilisé en espaces fermés. En fonctionnant avec un nombre de tours constant, le moteur diesel délivre en mode hybride l'énergie pour la transmission tout en chargeant la batterie. La capacité nominale du moteur diesel peut être réduite de moitié par cette architecture de transmission sans pour autant limiter la performance du chargeur. De plus, quand la transmission du chargeur télescopique est en faible régime ou au point mort, elle fonctionne à l'électricité, permettant ainsi d'économiser 30 % de coûts de carburant et d'émissions de CO<sub>2</sub> en combinaison avec le moteur réduit. Une autre baisse des coûts de fonctionnement tient du chargement de l'hybride rechargeable, soit par le réseau électrique, soit par une installation photovoltaïque.



## Système de pesage: possibilité d'homologation

Fliegl, halle 4, stand B34

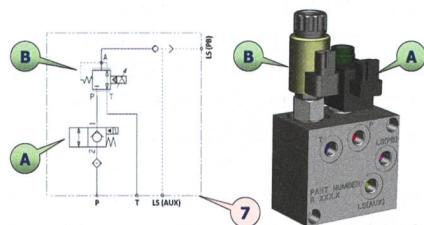


Le pesage rapide du produit intégré aux processus agricoles et de précision appropriée est une condition importante pour l'évaluation du rendement lors de la récolte, le contrôle de l'épandage de fumier ou de la fertilisation minérale. La caractéristique centrale **du système de pesage**

**FWS 2014** basé sur l'Isobus repose sur sa capacité à être homologué. La solution fonctionne avec toutes les consoles Iso-bus compatibles avec un gestionnaire de tâches pour mettre les données à disposition du système de gestion des informations agricoles (FMIS). La base d'une facturation incontestable représente une « mémoire alibi » pour tracer toutes les données et une communication cryptée. La compatibilité universelle, la documentation des données, de nouvelles fonctionnalités (comme l'évaluation du taux d'épandage), l'aide au conducteur ou pour éviter les erreurs de saisie sont d'autres avantages de l'ensemble du système.

## Frein à moteur hydraulique

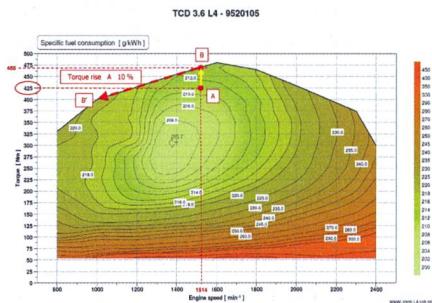
SAME DEUTZ-FAHR, halle 4, stand B27



A la différence des freins moteurs courants, l'effet de freinage est obtenu grâce à la réduction des flux d'huile dans le circuit hydraulique et par la fermeture du viscocoupleur électronique du ventilateur. L'effet de freinage est ainsi renforcé tout en assurant le refroidissement de l'huile hydraulique chaude. Le système atteint au total un meilleur effet de freinage avec un moteur diesel de 3,6 l qu'avec le moteur précédent de 4,1 l couplé d'un frein moteur conventionnel. Par mesure de sécurité, l'effet du freinage est limité en fonction de l'angle de braquage.

## Passage sous charge automatique

SAME DEUTZ-FAHR, halle 4, stand B27



**Une transmission de prise de force à passage sous charge** a été réalisée pour la première fois. On peut ainsi choisir automatiquement entre le nombre de tour nominal ou économique de la prise de force selon le régime du moteur. Le spectre d'utilisation du nombre de tours des prises de force économise en carburant est étendu, particulièrement lors de conditions d'utilisation variables.

## Essieu arrière directeur

Lindner, halle 5, stand C05



L'essieu arrière du tracteur **Lintrac 90** de Lindner peut être dirigé afin d'améliorer sa manœuvrabilité et son aptitude à travailler avec le chargeur frontal. L'alliance avec des variateurs de vitesse peu répandus dans cette catégorie de puissance permet au tracteur chargeur d'atteindre pratiquement la fonctionnalité d'une chargeuse, pouvant ainsi épargner à l'agriculteur l'investissement supplémentaire dans une machine spéciale.

## Utiliser tout le potentiel des machines Isobus

Kverneland Group, halle 05, stand D38

On utilise rarement tout le potentiel des machines agricoles puisque s'entraîner au maniement des fonctions complexes était impossible en dehors du champ. Deux concepts didactiques alternatifs



dotés de techniques de simulation sont proposés avec **IsoMatch InDemo** et **IsoMatch Simulator**. Une prise Isobus de l'IsoMatch InDemo est branchée au tracteur, rendant ainsi possible l'entraînement ou la démonstration d'un outil attelé par la console Isobus sans avoir à atteler de machine réelle. IsoMatch Simulator apporte les fonctions de l'Isobus – sans appareils supplémentaires – sur l'ordinateur personnel permettant ainsi de s'entraîner aux séquences de travail avec les données GPS de sa propre parcelle.

## Cible concentrique en zigzag pour le nettoyage des grains

Ambros Schmelzer & Sohn, halle 6, stand G25

Le **cible concentrique en zigzag** représente une nette amélioration du système existant grâce au développement de la technique de cible à soufflerie. Des déflecteurs novateurs à l'intérieur de la machine font mouvoir le produit en zig-zag. Ceci permet de ventiler le produit à plusieurs reprises et de bien le nettoyer. L'innovation décisive réside en plus de la modification du flux du produit surtout dans la mesure effective des pertes grâce à des capteurs piezo. Ceux-ci permettent pour la première fois de mesurer directement dans la commande de la soufflerie, dont le volume d'air peut ainsi être réglé en fonction du produit à nettoyer et de mesures en ligne des pertes engendrant une réduction des pertes inférieure à 0,05 %.

## Coupleur hydraulique échangeable

AGCO Fendt, halle 9, stand D24

Selon le souhait du client, des **coupleurs standards** ou à faces planes (FFC) peuvent être vissés dans un bloc de couplage correspondant. Le client est en mesure d'échanger les coupleurs standards pour la première fois par des coupleurs à faces planes. L'alliance du bloc de

## Simulateur en ligne pour l'utilisation de machines de récolte et de tracteurs

CLAAS, halle 13, stand B05

Le simulateur en ligne de CLAAS pour la commande de récolteuses et de tracteurs permet de couvrir tous les modes d'utilisation d'une machine dans les conditions les plus différentes possible de façon dynamique à l'aide d'un ordinateur. Les conducteurs de machines peuvent ainsi s'entraîner par eux-mêmes de façon interactive sur ordinateur, en ligne, à commander une telle machine en dehors des heures d'utilisation. Le logiciel reproduit autant que possible des états réels de fonctionnement et de processus d'une machine grâce à l'évaluation des données télé-métriques et de processus, mais aussi grâce à des appareils de commande virtuels et des dispositifs de commande. En réduisant le nombre d'erreurs de commande et de dommages aux machines, cet entraînement peut considérablement augmenter le potentiel

technique des récolteuses dès les premiers jours de récolte. Les nouveaux conducteurs peuvent être familiarisés rapidement avec la machine. Les conducteurs confirmés peuvent



actualiser leurs connaissances et améliorer constamment leurs performances. La meilleure commande permet de réaliser des économies de temps et d'argent dès le premier jour.

couplage avec des coupleurs à faces planes assure une fonction de découplage sans perte d'huile, une minimisation des pertes de charge ainsi que de l'entrée de saletés dans le système hydraulique. Il est alors possible de coupler ou découpler sous pression tout en minimisant la perte d'huile.

## Meilleur épandage avec Swing Cut

LEMKEN, halle 11, stand B43

Le LEMKEN **Swing Cut** permet d'obtenir un épandage de produits phytosanitaires meilleur et plus régulier grâce à un amortissement actif de rampe par rapport aux mouvements giratoires. Ces mouvements sont dus p. ex. à l'accélération au démarrage, en montée ou en descente, à des dénivellés ou au vent. Jusqu'à présent, les rampes sont généralement suspendues à l'outil de base en forme pendulaire et guidées par des éléments de suspension et de ressort passifs. Aucun ajustement actif de ces éléments n'était encore possible en route. L'utilisation de systèmes d'amortissement semi-actifs (entre autres les amortisseurs à liquides électro- ou magnéto-rhéologiques) est une forme innovante d'amortissement et permet de réguler le système. Une caméra en 3D innovante enregistre les mouvements de

la rampe et, en cas de dépassement des valeurs de la calibration, il y a alors une intervention active dans l'amortissement.

## Guidage de profondeur par ajustement de la roue porteuse

LEMKEN, halle 11, stand B43



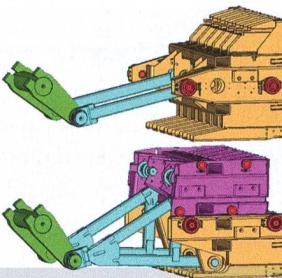
Le guidage de la profondeur des cultivateurs attelés est jusqu'à maintenant réalisé par des roues porteuses fixées sur le châssis de l'outil et par le rouleau suiveur. Les cultivateurs particulièrement longs travaillent trop profondément dans les terrains à forts dénivellés en roulant sur la bosse et pas assez profondément en passant sur une courte cuvette. Les systèmes courants de renforcement de traction agissant exclusivement sur le timon du cultivateur et non sur le relevage trois points permettent dans ces conditions une bonne adaptation au sol, mais le



transfert de charge au tracteur est irrégulier. Le **système de réglage de guidage de profondeur** permet d'enregistrer en continu la charge des roues porteuses et sert également au réglage hydraulique de la position des rouleaux: quand la charge de portage diminue, le rouleau est relevé – le cultivateur rentre dans le sol jusqu'à ce que la charge de la roue porteuse soit atteinte et vice versa. L'effet du renforcement de traction est malgré le réglage pratiquement constant.

#### Densité de pressage plus élevée

Kuhn, halle 12, stand C04



Les presses à grosses balles parallélépipédiques atteignaient une densité plus élevée par une masse d'inertie plus grande provoquant des pics de couple. Kuhn résout le défi avec le **principe «twin-pact»**. Ce sont deux pistons, et non plus un seul, qui compriment en deux phases. Une articulation triangulaire permet au piston inférieur d'abord de comprimer la partie basse. Le piston supérieur se glisse vers l'avant et comprime alors la partie haute. Les pics de couple sont ainsi répartis en deux phases. Il en résulte un gain jusqu'à 25 % de densité à volant d'inertie équivalent. La performance d'entraînement nécessaire est comparable à la LSB 1290 conventionnelle.

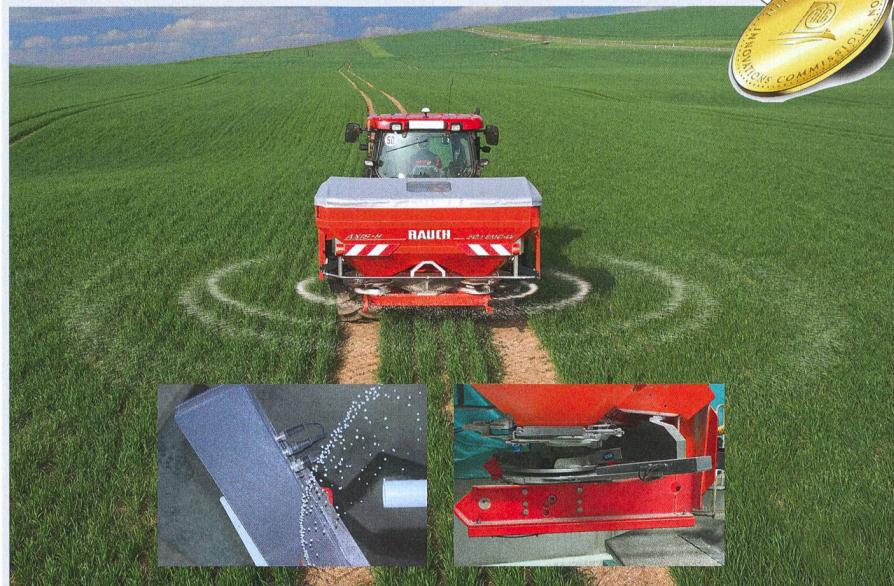
#### Appareil de dosage monograine pour céréales et colza, halle 12, stand C47



Horsch présente une **technique de dosage monograine** basée sur la plate-

## Réglage automatique du secteur d'épandage

Rauch, halle 15, stand D30



Rauch présente avec **AXMAT** la première mondiale de la mesure en ligne entièrement automatique de répartition d'engrais ainsi que de réglage entièrement automatique d'un épandeur considérant le type d'engrais et la largeur de travail souhaitée. Une grande précision de répartition est obtenue de façon complètement autonome grâce à des capteurs micro-ondes et un système de réglage complètement automatique. Pivotant autour du disque du distributeur, un bras à micro-ondes enregistre sans contact sous le déflecteur d'engrais la position du déflecteur et ajuste le secteur d'épandage de façon autonome au moyen d'un fond de cuve rotatif y compris l'ouverture de do-

sage en fonction de la largeur de travail. Lors de l'épandage, le secteur d'épandage est suivi en permanence et, si besoin est, le point de chute de l'engrais sur le disque est réajusté de façon complètement autonome. Le nouvel ajustement autonome permet d'obtenir une plus grande précision par rapport à la pratique d'ajustement habituelle, sans test d'épandage dans le champ de surcroît. Le suivi permanent du déflecteur d'engrais permet même en cas de changement de chargements d'engrais ou de conditions météorologiques de réajuster en ligne entièrement automatiquement le système 1290.

forme du semoir existant Pronto DL. La mise à disposition de la semence s'opère grâce à un appareil de dosage des volumes à partir de la trémie centrale. L'acheminement de la semence s'opère jusqu'au soc. Chaque rangée de semis comporte au-dessus du soc un appareil de dosage pour séparer les flux de semences venant du distributeur. A la sortie de l'appareil de dosage, on obtient le flux de semences souhaité, ordonné et séparé. La nouvelle technique de semis monograine de céréales permet de très hautes fréquences de séparation afin de maintenir les performances de technique de

semis actuelles avec une vitesse d'avancement de 10 à 12 km/h. L'appareil de dosage monograine est à même de doser une densité de semences de 240 grains/m<sup>2</sup> à 12 km/h et un espace de rangs de 15 cm avec une fréquence atteignant 120 Hz, donc 120 graines/sec. Cet appareil permet d'obtenir en pratique des valeurs VK de 40 à 50 % et donc de s'approcher très près des semoirs monograines classiques. Cette solution combine les avantages du semis monograine avec la performance du semis en lignes où la vitesse d'avancement s'élève à 12 km/h.

## Guidage actif de la rampe au-dessus des végétaux

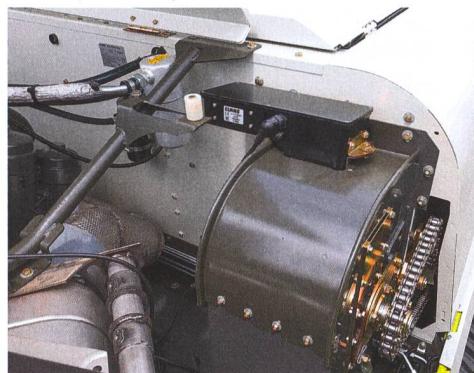
HORSCH, halle 12, stand C47



**La commande de rampe Horsch Leeb** permet de guider exactement les rampes de pulvérisation au-dessus des végétaux. La désolidarisation de la rampe avec le châssis permet l'adaptation précise de la rampe au contour du champ. Les effets négatifs du vent sur le comportement de dérive peuvent être réduits. La rampe est accrochée près du point d'inertie pratiquement exempt de frottements grâce à des roulements à billes. Les forces centrifuges, ainsi celles existant dans les virages, n'ont pratiquement aucun impact sur la position des rampes. Une commande spéciale a été développée afin d'adapter la rampe aux contours du terrain. Elle permet l'introduction de forces dans la rampe de façon à ce que, malgré la force introduite de deux vérins hydrauliques, la rampe reste libre. On l'obtient lorsque l'élément d'ajustement suit en temps réel les mouvements du véhicule porteur n'introduisant ainsi aucune force gênante. En pente, l'élément d'ajustement appuie avec une course prédéfinie sur un élément élastomère et accélère la rampe en sens giratoire. L'élément élastomère opposé est enfoncé, et le mouvement rotatif est freiné peu avant l'obtention de la position souhaitée. Pendant l'ajustement, la position du vérin d'ajustement est mesurée en permanence et régulée de façon à compenser les mouvements de basculement de la machine. Cette technique est rendue possible par l'emploi d'une vanne hydraulique proportionnelle extrêmement rapide et l'innovation d'un logiciel de commande muni de capteurs gyroscopiques.

## Contrôle du flux des grains par photogrammétrie

CLAAS, halle 13, stand B05



Une grande partie de l'optimisation du réglage de la moissonneuse-batteuse est jusqu'à maintenant réalisée par un simple contrôle visuel de la moisson dans la trémie. La « **Grain Quality Camera** » de la société Claas est une caméra-vidéo de haute résolution en couleur installée en

haut de l'élévateur à grain. Elle réalise des photos des grains moissonnés dans le flux des grains. Les photos sont évaluées selon des éléments autres que les graines et les grains cassés. Ensuite, les évaluations sont montrées sur l'écran du moniteur dans des diagrammes en bâtons incluant une alerte de seuil. De plus le conducteur est, pour la première fois, en mesure de suivre en permanence les photos couleurs et donc de différencier les éléments étrangers aux grains en vrac ou collants. Ainsi cette base d'évaluation est plus exacte pour la qualité du grain, partant pour l'optimisation du réglage de l'organe de battage et du nettoyage.

## Optimiser les combinaisons tracteur-machine

CLAAS, halle 13, stand B05

**Le logiciel ICT** (Implement Controls Tractor) est un système électronique pour l'optimisation de processus et de performance des combinaisons tracteur-machine. Le logiciel utilise les paramètres d'utilisation d'une machine attelée pour commander le tracteur de traction. Le système combine pour la première fois presse et tracteur, permettant ainsi de maintenir la presse en permanence à sa performance optimale grâce à un réglage automatique de la vitesse d'avancement. On peut alors choisir entre deux modes de travail « performance maximale » et « qualité de botte maximale ». En cas de panne ou de surcharge d'un groupe, la prise de force est automatiquement arrêtée. Le contrôle des groupes de travail au niveau du ramasseur, noueur, tambour de hachage et de l'ameneur représentera une grande assistance pour le conducteur.

## Essieux directeurs: changement de braquage selon vitesses

CLAAS, halle 13, stand B05

Les systèmes d'essieux à direction forcée de remorques sont dirigés suivant l'angle de braquage du tracteur selon un rapport préalablement fixé. Quand le système est réglé à la base de façon à ce que les essieux n'opèrent qu'un léger mouvement de braquage par rapport à l'angle de braquage du tracteur, la stabilité de

conduite à grande vitesse en bénéfice au contraire de la manœuvrabilité et des pneus qui patinent beaucoup. Lorsque l'angle de braquage des essieux est plus grand, la manœuvrabilité est améliorée – aux dépens de la stabilité. La solution de Claas propose un réglage automatique de l'essieu directionnel selon la vitesse d'avancement. Les erreurs de manipulation correspondantes sont évitées – le système choisit toujours le compromis optimal entre la manœuvrabilité et la stabilité.

## Affûtage continu de couteaux

CLAAS, halle 13, stand B05



**L'AQUA NON STOP COMFORT** est le premier appareil d'affûtage de couteaux à eau entièrement automatique pour les couteaux de remorque-chargeuse et de presse. Indépendamment de l'état d'usure

## Séparation pneumatique AirSep pour pommes de terre

Grimme, halle 25, stand F11

Pour la récolte des pommes de terre, on dispose surtout de systèmes mécaniques de séparation des impuretés en forme de tubercules comme les pierres et les mottes de terre. Leur performance est limitée et ils forment souvent des goulots d'étranglement, en particulier pour les récolteuses multirangs. La combinaison de convoyeurs perforés et d'un courant d'air pulsé par le bas permet pour la première fois de réaliser un **appareil de séparation pneumatique** dans des récolteuses tout en préservant la direction de convoyage du flux du produit et donc du débit des pommes de terre spécifique à la machine. Lors du passage sur le secteur de séparation, les tubercules se trouvent

dans un état de flottement au-dessus du convoyeur vibrant, protégeant ainsi le produit pendant que les pierres et mottes de terre plus lourdes glissent vers le bas et sont guidées par un sas segmenté vers un tapis d'évacuation. Qualité et performances de séparation peuvent être ajustés en continu, à partir du tracteur, à la composition des produits récoltés par la combinaison du volume d'air ainsi que de l'inclinaison et la fréquence du tapis de convoyage. Tout en réduisant le travail de séparation manuelle avec une grande performance à l'hectare, ceci permet de garder des sites pour la culture des pommes de terre qui, sinon, ne

des couteaux, ils ne sont plus affûtés selon un rayon fixe, mais exactement le long du contour individuel de la lame. L'appareil affûte jusqu'à 45 couteaux par phase de travail. Des types de couteaux des plus différents peuvent être très exactement affûtés grâce aux gabarits interchangeables.

### Capteur de pente et de vent

CLAAS, halle 13, stand B05

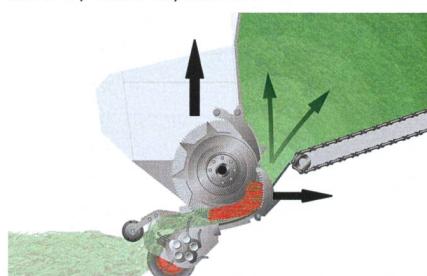


La répartition de balle et de paille régulièrement reste, surtout pour les grandes largeurs de récolte, un défi plus dur encore à relever en cas de vent latéral et de moisson en pente. Le conducteur doit, jusqu'à maintenant, corriger la répartition par contrôle visuel. Il est en effet impératif d'ajuster la direction du jet à chaque tournière selon la direction du vent et l'inclinaison de la pente. **Le capteur de pente et de vent** est placé sur les deux feux arrière de la moissonneuse-batteuse. Construit en plaques, il enregistre le vent latéral et la pente en même temps, en bougeant sur le côté suivant la force du vent ou en pivotant à la perpendiculaire. Le calcul de la déviation du capteur la plus élevée ainsi que de sa fréquence permet de réduire l'impact de l'abri du vent et des bourrasques. Le déflecteur

radial lance donc la paille contre le vent latéral ou vers le haut de la pente. Ce capteur fournit pour la première fois une technique de réglage pour la répartition régulière de la paille d'une moissonneuse-batteuse.

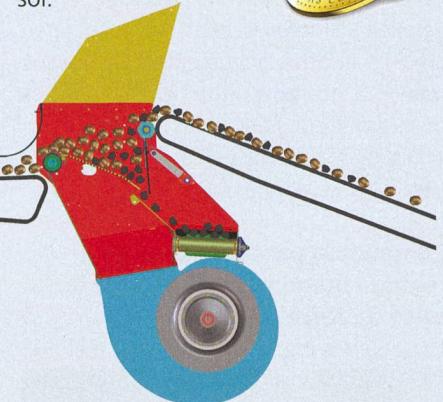
### Elimination d'encombrements

CLAAS, halle 13, stand B05



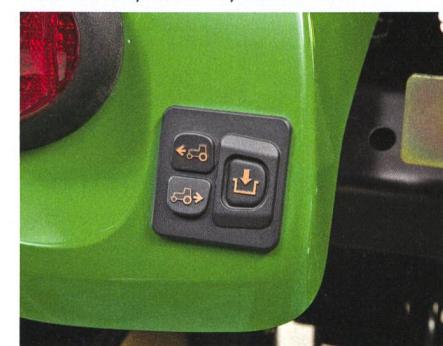
L'élimination des encombrements au niveau de ramassage des remorques autochargeuses occasionne, jusqu'à présent, une interruption laborieuse et chronophage. Le nouveau système réalise automatiquement chaque étape de l'élimination des encombrements. Après le déclenchement du contrôleur de charge, le timon articulé est automatiquement soulevé, le socle de la barre de coupe est abaissé, la transmission du ramasseur est déconnectée, et le fond mouvant à barrettes défile un peu. Après cela, le véhicule est remis automatiquement en état opérationnel. Le nouveau système conduit non seulement à une grande ergonomie pour le conducteur accompagnée d'un allègement significatif surtout lors de longues journées de travail mais aussi à une élimination rapide et efficace des encombrements. En plus, la machine est ménagée.

seraient exploitables au printemps qu'après une séparation coûteuse du sol.



### Assistant d'attelage

John Deere, halle 13, stand C31



Le tracteur peut être dirigé vers l'avant et l'arrière par une simple pression sur un bouton de l'extérieur de la cabine. Ceci permet non seulement d'atteler les outils plus facilement mais aussi de façon plus sécurisée puisque la montée et la descente du tracteur, causes de grand nombre d'accidents, sont ainsi considérablement réduites. Le système est commandé par le frein à main enclenché, ainsi également utilisable en pente.

### Système d'irrigation intelligent

John Deere, halle 13, stand C31

John Deere présente un concept innovant pour les cultures en rangs, permettant de planifier et de commander l'arrosage selon les cultures et le site grâce aux mesures en temps réel du taux d'humidité du sol et du transfert des valeurs mesurées à l'ordinateur du bureau biais d'un système d'expert basé sur le web. La solution complète proposée comprend la pose précise des tuyaux goutte à goutte gérée par RTK, un capteur spécial d'humidité du sol pour mesurer la teneur en eau du sol dans plusieurs couches, un trans-

fert de données sans fil, différents tuyaux goutte à goutte (au choix) pour une répartition précise de l'eau ainsi qu'une station de tête avec des composants correspondants. Ce système permet de répartir efficacement l'eau, les nutriments, l'énergie et le travail lors de l'irrigation en parallèle de la fertilisation. La pose gérée par RTK et donc documentée des tuyaux goutte à goutte permet en plus de les poser sur le sol, autour des semoirs et des outils de travail du sol, et de les utiliser ainsi sans les abîmer.

### Commande par radio pour le réglage du nombre de tours à la prise de force

Kotschenreuther, halle 13, stand C31



**L'entraînement par prise de force frontale à deux phases** peut être modifié par radio. Ainsi, il est possible de travailler à faible charge avec le treuil frontal, soit avec un faible nombre de tours moteur, soit avec une augmentation de vitesse lors du débardage. Le nombre de tours du moteur est réglable à distance. Si la prise de force frontale n'est pas nécessaire, une fonction automatique arrête le moteur après trois minutes.

### Surveillance des flux de lisier

KOTTE, halle 15, stand A11

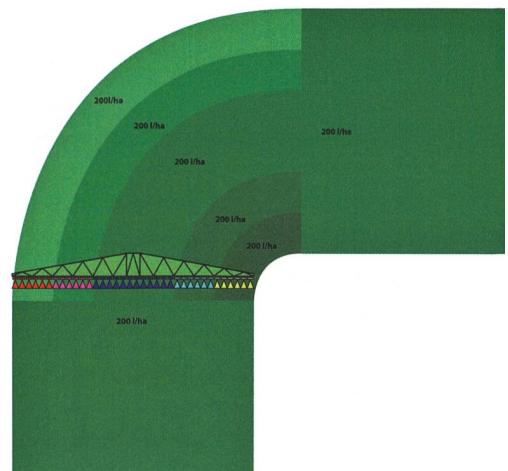


Le suivi et le contrôle du débit dans les tuyaux de répartition représentent indépendamment de l'outil choisi un défi, particulièrement lors de l'apport de lisier dans le sol. Le capteur novateur (**Flow-Check**) surveille de façon sonore le débit de chaque tuyau de répartition. Dès que le flux de lisier est interrompu, le conducteur reçoit un signal acoustique – un

## Pas de sur- ou sous-dosages dans les virages

DAMMANN, halle 15, stand C12

En pratique, on rencontre souvent dans les virages le problème des différentes quantités épandues, plus faibles à l'extérieur du virage et plus élevées que la valeur souhaitée à l'intérieur du virage. De plus, beaucoup de parcelles ne sont pas perpendiculaires ou comportent des obstacles à contourner. On atteint alors des déviations de la valeur attendue de 40 à 160 % de la quantité épandue par une rampe de 36 m. Avec **Curves-Control-Application**, la quantité épandue est ajustée de manière à ce que la moyenne de chaque section corresponde à la valeur attendue. C'est possible grâce au calcul des données par le module de conduite en virages. Les données nécessaires viennent en l'occurrence d'un capteur de rayon de virage (ressemblant au capteur de commande du guidage en voie), de la vitesse mesurée par le capteur de roue, des données de machine et de la valeur attendue de quantité à épandre par hectare (l/ha ou kg/ha). Ce calcul



permet d'évaluer l'écart en pourcentage dans chaque section par rapport à la valeur attendue. L'ordinateur de bord compense les écarts dans les sections. Il régule la quantité épandue en connectant les buses du porteur à buses multiples, en modifiant la pression du jet dans la section ou en combinant les deux paramètres.

écran LED montre le tuyau bouché. Le conducteur est soutenu par ces alertes automatiques. C'est l'assurance, en même temps, que la fertilisation s'opère sans lacunes causées par des dispositifs d'épandage bouchés. Il est impossible d'avoir des bouchons venant du capteur, sans contact avec le lisier. Le capteur est placé dans un boîtier, de façon à permettre le nettoyage à haute pression et afin de le protéger contre des impacts extérieurs. Ce capteur peut aussi être rajouté.

### Des bidons toujours propres

agrotop, halle 15, stand C30

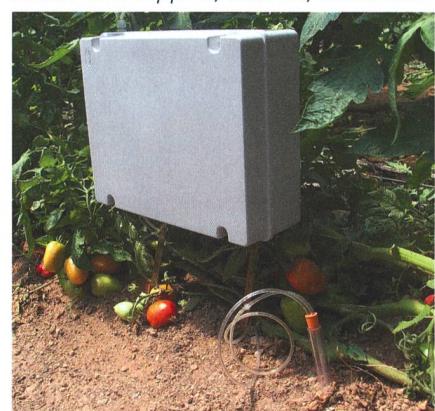
**«easyFlow»** est un système de prélèvement fermé et sans contamination pour produits phytosanitaires liquides issus de petits contenants et bidons. Le système comprend un adaptateur pour cuve et bidon. L'adaptateur de cuve monté sur le côté dispose d'un conduit d'eau de rinçage. L'adaptateur pour bidon est vissé sur le bidon (scellé ou non) au moyen d'un écrou-raccord. Le raccordement est sécurisé par une poignée, et la vidange n'est enclenchée qu'après l'avoir tournée. L'angle de rotation de la poignée permet de régler l'ouverture en continu ainsi que la vitesse de vidange. Lorsque la quantité partielle désirée est atteinte, la vidange se

termine par une rotation vers la droite de la poignée, et le vérin de fermeture verrouille automatiquement. Quand un bidon est complètement vidé, il peut être aussitôt nettoyé grâce au conduit d'eau de rinçage. Le liquide de nettoyage est là aussi envoyé dans la cuve.

### Effectuer des analyses du sol soi-même

Pessl Instruments, halle 17, stand A25a

MMM tech support, halle 21, stand E03

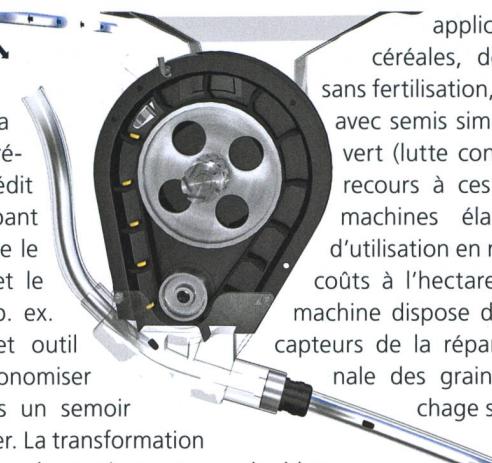


La mesure de la fertilisation s'opère généralement sur la base d'analyses d'échantillons de sol. Ceux-ci doivent alors être envoyés à un laboratoire pour y faire déterminer les éléments nutritifs du sol, ce qui est aussi chronophage que cher. Les instruments mobiles présentés per-

## Ensemencement en ligne et en monograine

Pöttinger, halle 27, stand C30

Avec **PCS – Precision Combiseeding**, la société Pöttinger présente un concept inédit et innovant, regroupant en une seule machine le semis des céréales et le semis monograine (p. ex. maïs, tournesol). Cet outil combiné permet d'économiser l'investissement dans un semoir monograine particulier. La transformation de semis en ligne vers le semis monograine s'opère de façon simple et confortable. Une seule machine permet quatre

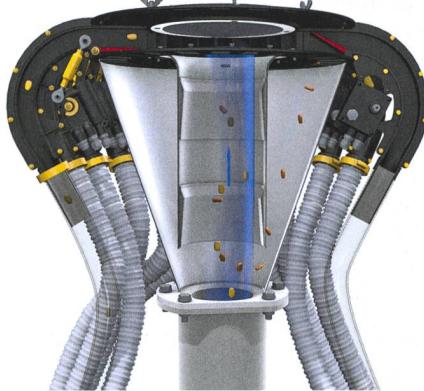


applications : semis de céréales, de maïs avec ou sans fertilisation, et semis de maïs avec semis simultané d'un couvert (lutte contre l'érosion). Le recours à ces associations de machines élargit le spectre d'utilisation en réduisant ainsi les coûts à l'hectare. De plus, cette machine dispose d'un contrôle par capteurs de la répartition longitudinale des graines et d'un affichage sur la console des mauvaises ou doubles occupations par rang.

mettent de déterminer rapidement les éléments nutritifs (N, P, K) sur le champ (« **laboratoire sur puce** »). Une solution aqueuse est produite à partir d'échantillons de sol ou d'extraits végétaux et analysée grâce à des capteurs spéciaux montés dans les appareils. Le nombre des analyses peut être augmenté, vu leur moindre coût et la disponibilité instantanée des résultats. Ainsi, les développements permettent d'obtenir une amélioration de la précision d'une fertilisation adaptée aux besoins de l'agriculture et du maraîchage.

### Système intelligent de distribution

Pöttinger, halle 27, stand C30



La mise en place de passages d'outil avec un semoir pneumatique signifie souvent des travaux de réglage compliqués en cas de changement de cadences de passage d'outil ou d'intervalles différents de roues. Ici, le **système intelligent de distribution** de Pöttinger propose une flexibilité inouïe et un confort exceptionnel de mise en place de passages d'outil tout en maintenant exactement la même

dose de semence par rangs grâce aux buses de tête de distribution commandables individuellement. L'écartement des roues, la largeur des voies et les cadences de passage d'outil peuvent être simplement choisis sur la console de commande. Quand la voie de passage est mise en place, le retour de semence avec réduction simultanée et proportionnelle du débit du semis permet de garder le volume de semence constant et précis. Le débrayage partiel modulable individuellement du semoir (côté gauche ou droit) permet de commencer le semis de chaque côté, « **Section Control** » le semis de précision des pointes des champs. Les solutions techniques citées établissent de nouveaux critères quant à la flexibilité, la précision et le confort.

### Reconnaître le positionnement par laser

Krone, halle 27, stand F15



Un **scanner au laser** reconnaît le véhicule roulant derrière la récolteuse-hacheuse et fait pivoter la goulotte. Ainsi, cela évite les pertes de fourrage au démarrage de la récolte. Un chargement automatique en parallèle est possible avec ce système en mode de récolte normal. La tête du laser est bougée de haut

en bas par des moteurs électriques pour former une image en trois dimensions. Des algorithmes évaluent le cadre supérieur de la remorque suiveuse et pivotent la goulotte vers elle. C'est surtout au démarrage de la récolte d'une parcelle que l'assistance du conducteur est importante grâce au chargement complètement automatique de la remorque suiveuse d'enlèvement. En même temps, les pertes réduites de fourrage permettent en pratique d'économiser du temps et de l'argent tout en assistant le conducteur de la récolteuse.

### Nouveau pas pour l'entraînement électrique sur tracteur

Amazone, halle 14, stand 11



L'épandeur d'engrais traîné ZG-TS est ici équipé d'actionneurs électriques. L'interface électrique respecte la technique actuelle développée par l'AEF (Agricultural Industry Electronics Foundation). Le courant continu pour l'épandeur est transmis par un seul connecteur, bien que les disques d'épandage et le tapis de fond soient entraînés par trois moteurs séparés. L'invention est le résultat d'une collaboration entre Amazone et la maison Fendt qui a équipé un 722 Vario d'une génératrice fournissant jusqu'à 130 kW. La transmission en courant continu entre le tracteur et l'outil est comparable au fonctionnement d'un système hydraulique load-sensing. C'est-à-dire l'outil régule l'alimentation électrique selon les besoins actuels. Les avantages sont évidents : des systèmes complexes peuvent être élaborés en circuit fermé sur l'outil. Un seul branchement s'avère nécessaire pour différents consommateurs électriques. Les entraînements électriques peuvent être régulés rapidement et avec précision et fournissent les paramètres d'exploitation, tels que le régime et le couple, directement depuis le système électrique sans avoir à monter des capteurs supplémentaires. ■

# Le groupe Kuhn : acquisitions ciblées

**Croissance interne, acquisitions ciblées et innovation continue des produits, voilà les objectifs stratégiques de Kuhn Group, actif dans le monde entier, énoncés lors de la rencontre internationale des médias à Saverne en Alsace.**

**Dominik Senn**

Producteur de machines agricoles depuis 1828, Kuhn est spécialisé dans la fabrication et le commerce de machines de la-bour, de travail du sol, de semis, de produits phytosanitaires, d'entretien des paysages, de récolte de fourrage, de pressage et d'enrubannage, de même que de distribution du fourrage aux bo-vins. Kuhn est «aujourd'hui un chef de file mondial avec une palette complète de produits et une marque diffusée dans plus de cent pays», explique Michel Siebert, président directeur général, lors de la rencontre de la presse agricole euro-péenne spécialisée qui a réuni, au château des Rohan à Salerne, 107 journalistes venant de 24 pays. L'entreprise a présenté 23 machines de l'année 2013, dont dix seront montrées pour la première fois au public à l'Agritechnica de Hanovre (voir rubrique «Marché/nouveautés»). Elle a encore évoqué brièvement la stratégie générale du consortium.

## «Rester une marque unique»

«Nous voulons nous développer et rester en tête des producteurs mondiaux de machines agricoles liées au tracteur, sous une marque unique», explique Michel Siebert en plenum, «cela sans entrer dans le marché des tracteurs». Il n'est pas non plus question – en réponse à la question d'un journaliste – de reprise par un fabri-cant de tracteur. «Nos partenariats straté-giques, ainsi la participation de 25 % de Rauch, nous sont très précieux. Notre croissance tend, en interne, vers l'évolu-tion continue des différentes gammes de produits et, sur le plan externe, vers leur introduction sur de nouveaux marchés et le partenariat pour l'élaboration de lignes complémentaires de produits.» Michel Siebert informe que Kuhn Group projette d'atteindre un chiffre d'affaires

annuel supérieur à 1,4 milliard d'euros dans les années 2020, soit le double de celui de 2010. Michel Siebert juge cet objectif réaliste parce que le chiffre d'affaires avait déjà doublé entre 2000 et 2010. Roland Rieger, directeur général délégué commercial et marketing, et Roland Schneider, directeur commercial et marketing opérationnel, livrent des chiffres qui vont dans ce sens: ces six dernières années, la croissance du groupe Kuhn est due pour 60 % à la croissance interne et pour les 40 % restant à la croissance externe. En l'espace de trois ans, 100 millions d'euros ont été investis dans les neuf sites de production de Kuhn Group. L'an dernier, quelque 40 millions d'euros ont été attribués à la recherche et au dévelo-pement. Ainsi, Kuhn parvient à mettre sur le mar-ché au moins une douzaine de nou-veaux produits par année.

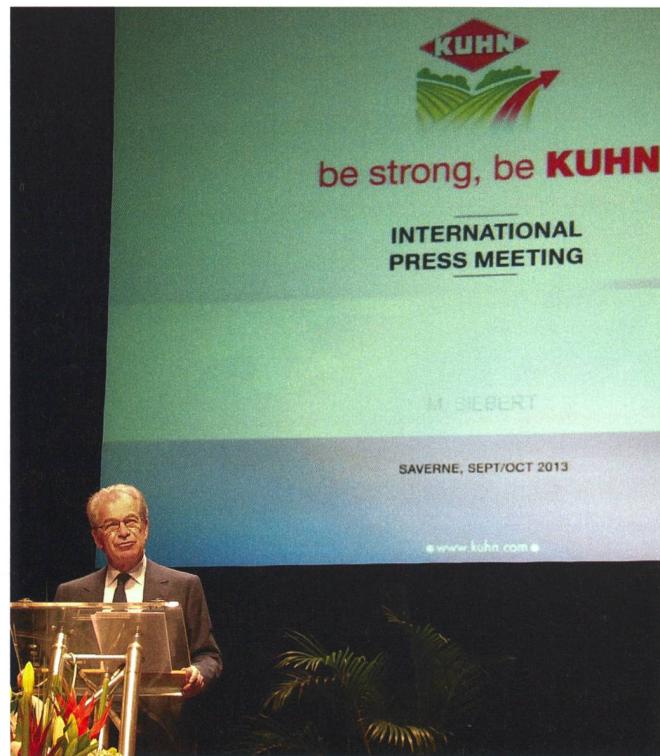
## Des investissements considérables

Des investissements importants ont été effectués en 2007 par les industries Bucher, le principal actionnaire de Kuhn Group, pour une manufacture de montage de grandes machines à Saverne et pour des halles de

production de semoirs monograine à Châteaubriant. Ils se sont additionnés au rachat de l'usine française de pulvérisa-teurs phytosanitaires Blanchard (Chéméré, Loire-Atlantique) et du site de production Geldrop du groupe Kverneland en 2008, notamment avec l'entrée dans le capital du constructeur allemand de machines agricoles Rauch en 2011.

## Accroître la valeur de l'entreprise

Cette stratégie d'entreprise misant sur la croissance intérieure, des acquisitions ci-blées et des produits en innovation per-manente permet à Kuhn de constamment améliorer la valeur de l'entreprise. Dès lors, ce ne fut pas une surprise de voir le chiffre d'affaires du groupe franchir le cap du milliard (1,014 milliard d'euros) en 2012 pour la première fois de l'histoire de l'entreprise. En conséquence, les responsables de Saverne ont investi dans l'exten-sion du centre de logistique pour pièces de rechange et services, et dans la construction du «Kuhn Center for Pro-gress», un centre de technologie, d'ex-position et formation sur les méthodes, les techniques et les tendances agricoles d'avenir. Les travaux sont terminés depuis peu. ■



«Notre marque est présente dans plus de cent pays», explique Michel Siebert, président directeur général de Kuhn Group, lors de la conférence de presse agricole au château des Rohan à Salerne.

(Photo: Dominik Senn)



## « L'As du volant »

Depuis 1998, le SPAA organise le cours de conduite « As du volant », à Sennwald (SG) et à Roggwil (BE) lors duquel on peut déraper sans danger, comparer la réaction et la tenue de route du tracteur à 30 ou à 40 km/h, avec et sans remorque. Désormais il est reconnu OACP.

Jusqu'à aujourd'hui, le SPAA compte plus de 3300 participants pleinement satisfaits par ce cours. Les dames sont particulièrement favorisées : Safe at Work les fait bénéficier d'un rabais supplémentaire de CHF 100.-. En suivant ce cours, les agri-

culteurs conduisant aussi des camions peuvent remplir leur obligation de formation continue conforme à l'OACP de manière efficace et avantageuse. Le supplément pour la reconnaissance OACP s'élève à CHF 80.-.

### Les dates et lieux de cours (tous les jours sauf le dimanche):

#### Sennwald (SG):

du 19 au 27 novembre 2013 (seulement en allemand)

#### Roggwil (BE):

5, 18, 21 et 23 décembre 2013 (en français)

#### Prix du cours:

Le prix revient à CHF 295.- (dès 5 personnes, 10 % de rabais) grâce au soutien des sponsors Same Deutz-Fahr CH SA, GVS Agrar, Agro-Technik Zulliger GmbH, Schweizer Agrarmedien GmbH, AXA Winterthur, Safe at Work et Althaus Ersigen (BE).

Une ristourne de CHF 100.- est accordée par le Fonds de sécurité routière (FSR) aux participants de moins de 30 ans, excepté ceux qui ont demandé la reconnaissance OACP.

#### Informations et inscriptions:

SPAA, Moudon, tél. 021 557 99 18, [www.spaa.ch](http://www.spaa.ch) ■



## Procurez-vous un avantage sur vos concurrents.

Avec une offre leasing pour vos clients.

Vendor-Leasing accroît l'intention d'achat auprès de vos clients grâce à des solutions de financement sans engagement, disponibles directement, simplement et rapidement via notre portail en ligne.

[www.raiffeisen.ch/f/vendorleasing](http://www.raiffeisen.ch/f/vendorleasing)

Téléphone 021 612 50 84

Ouvrons la voie

**RAIFFEISEN**