

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 6-7

Rubrik: Impression

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: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



L'irrigation ne se limite pas à mettre en place une machine. Aujourd'hui, on exige une utilisation efficace de l'eau. Photos: Ruedi Hunger

Il danse avec la pluie

Il est possible à l'heure actuelle de surveiller et de piloter l'irrigation par smartphone, tablette ou ordinateur. *Technique Agricole* s'est fait expliquer la toute dernière technologie de contrôle sur un système d'arrosage de l'entreprise Beinlich.

Ruedi Hunger

« Raindancer » est un système de gestion par GPS riche en perspectives. De quoi parle-t-on au juste ? Avec lui, l'utilisateur accède à toutes les données pertinentes concernant l'irrigation. Elles sont immédiatement transmises sur son téléphone, smartphone qu'il porte de toute façon sur lui. Inclus dans le paquet, un dispositif d'alerte par SMS transmet une alarme en cas de dysfonctionnement. Ce système garantit une certaine sécurité et l'utilisateur n'a plus à foncer en voiture ni à enfourcher encore et encore son quad pour aller effectuer des contrôles aux champs. Tout le pilotage de l'irrigation se

fait par smartphone. Cette application pratique est également employée pour planifier l'utilisation et la mise en œuvre du système et – chose toujours plus importante – documenter l'ensemble de l'irrigation en fin de saison ou d'année.

Fonctionnement du « Raindancer »

Installés sur le chariot d'arrosage, une balise GPS autonome alimentée par un panneau solaire et un capteur de pression sont les prérequis indispensables. Leurs données sont transférées et mémo-risées provisoirement dans un cloud, un « nuage informatique », et sont consul-

tables par smartphone. Les limites de parcelles et autres paramètres de base sont aussi stockés dans le système et peuvent être utilisés par le « Raindancer » à des fins de pilotage. Durant l'arrosage, la position effective de l'enrouleur et la pression de l'eau sont transmises en temps réel au logiciel. Ce système peut être installé ultérieurement sur tous les appareils d'irrigation.

Toujours à jour

La saisie et le suivi des cycles d'irrigation sont automatiques et s'affichent sous forme graphique. L'utilisateur dispose

« La production tourne à plein régime »

Stefan Brack (photo), membre de la direction de Brack Landtechnik AG à Unterstammheim (ZH), s'exprime sur la relation commerciale qu'il entretient avec Beinlich. « Il y a environ trois ans, Beinlich nous a contactés et nous avons accepté d'inclure leurs produits dans notre assortiment. Nous avons été convaincus par la grande qualité de leur technologie d'irrigation. Autre avantage à mon avis : nous parlons la même langue et nous comprenons toujours de quoi il retourne. » L'entreprise familiale Beinlich GmbH possède une usine à Ulmen, en Rhénanie-Palatinat, dans la région de l'Eifel. Elle produit, entre autres, quatre gammes de machines d'irrigation déclinées en de nombreux modèles. Ce large éventail offre le bon matériel, le bon enrouleur pour chaque situation.

Toutes les machines sont disponibles en différentes versions, avec des diamètres (extérieurs) de tubes en PE de 75 à 125 mm.

Les machines d'irrigation sont également proposées avec un chariot à buse pour remplacer l'unique canon. L'entreprise Beinlich propose en outre plusieurs types de moteurs-pompes équipées de moteurs Iveco/FPT. Beinlich fabrique aussi des enrouleurs pour les conduites de transport et de raccordement. À l'heure actuelle, 25 machines d'irrigation vendues par Brack sont en service en Suisse. En raison de la situation pluviométrique tendue en Europe, la production à Ulmen tourne à plein régime.



Toutes les fonctions sont accessibles avec ou sans téléphone; l'électronique correspond avec le « Raindancer ».

donc à tout moment d'une vue d'ensemble et peut suivre l'arrosage en temps réel. L'ensemble des données, pression, angle d'aspersion, longueur enroulée, progression effective, temps restant et changement de parcelle à venir s'affichent sur le smartphone. Tout comme les dysfonctionnements qui, si nécessaire, déclenchent une alarme par SMS.

Volume d'irrigation déterminant

Démarrage, arrêt, variation de la vitesse d'enroulement: le volume apporté est le

facteur déterminant de l'arrosage. On l'obtient par addition de la pression effective et des paramètres de la buse. L'apport effectif, en m³ et en mm, est affecté au cycle d'arrosage et enregistré. Le système est évolutif car un compteur optionnel (pour borne d'incendie ou pompe) peut être intégré au module « Raindancer PRO » pour enregistrer le volume exact d'eau prélevée. La quantité d'eau calculée est ensuite ajustée à la quantité d'eau effective.

On peut en outre ajuster les apports dans des zones particulières à l'intérieur

d'une parcelle, répertoriées sur la carte d'engagement. En quittant une zone spécifique, le chariot d'arrosage revient automatiquement à la cadence d'enroulement préprogrammée.

Gestion automatique du secteur

Difficile d'être plus précis; l'irrigation commence avec une orientation à 180 degrés dans le sens de la parcelle et donc, généralement, en ligne droite (mais ce n'est pas obligatoire). Aucune pré-irrigation n'est nécessaire et les angles d'aspersion sont automatiquement ajustés en fonction de la forme de la parcelle ou des obstacles. La cadence d'enroulement est ajustée à la surface à irriguer. Si le vent tourne, un

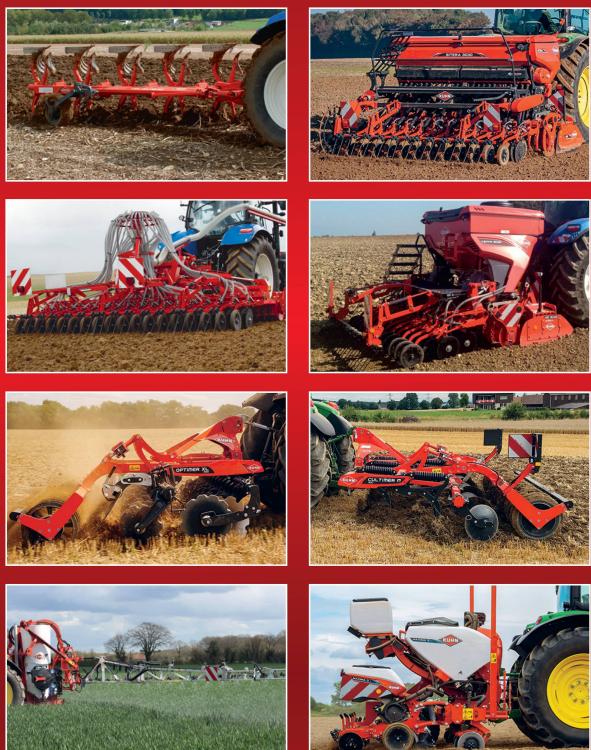


Le récepteur GPS et son module d'alimentation solaire, ainsi qu'un capteur de pression sont montés sur le chariot d'arrosage.

« Raindancer »

Le programme de gestion d'irrigation « Raindancer » est un produit de IT-Direkt Business Technologies GmbH à Berlin. Cette entreprise a développé cette commande automatique après que plusieurs agriculteurs eurent émis l'idée d'un tel système, il y a une dizaine d'années. En principe, le « Raindancer » peut être monté sur toutes les marques et types de machines, y compris en post-équipement sur des matériels plus anciens. www.raindancer.com

KUHN
Spécialiste pour les cultures



- **KUHN** Charrues
- **KUHN** Déchaumeurs à dents
- **KUHN** Déchaumeurs à disques
- **KUHN** Herses et fraises rotatives
- **KUHN** Semoir
- **KUHN** Semoir monograine
- **KUHN** Pulvérisation

LE MEILLEUR INVESTISSEMENT POUR MON AVENIR

Responsable Suisse Romande:
Jacques-Alain Pfister, Tél: 079 928 38 97

KUHN Center Schweiz
8166 Niederweningen
Tél +41 44 857 28 00
Fax +41 44 857 28 08
www.kuhncenterschweiz.ch

be strong, be **KUHN**



pilotage à distance de l'installation est possible via l'application.

Coûts

Le système procure à l'utilisateur une nouvelle liberté pendant la période d'irrigation. Cependant, tous ces avantages ne sont pas gratuits et ont un coût. Jugez-en par vous-même.

La balise GPS « Raindancer » avec le module ou le panneau solaire, l'unité de surveillance, le capteur de pression et le réglage électronique par secteur rajoutent 10 à 12% au prix d'un appareil d'irrigation à environ 45 000 francs. Les frais annuels atteignent environ 200 francs (180 euros). Compte tenu de la simplification du travail pour l'utilisateur, de la plus grande sécurité d'exploitation et de la meilleure utilisation de l'eau, ce montant compris entre 4000 et 5000 francs est un investissement rentable. ■



Gestion automatique par secteur: l'aspersion débute à 180° en direction du champ et aucune préirrigation n'est requise.

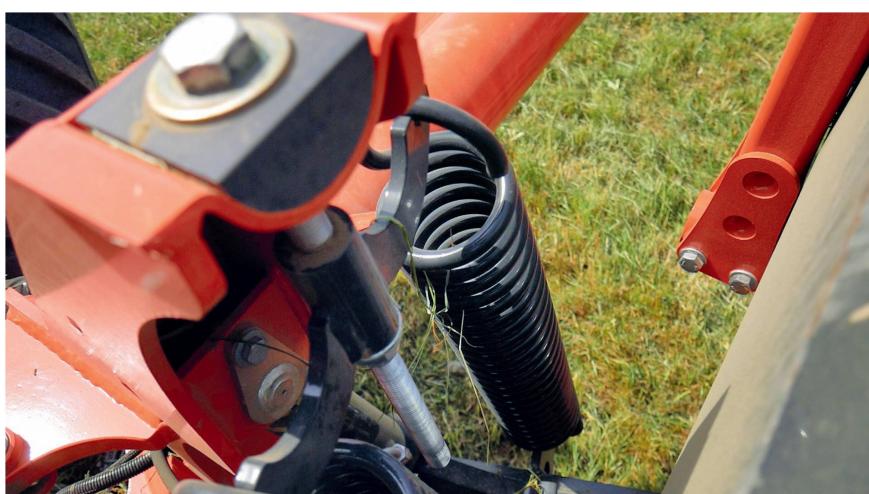


Les andaineurs à tapis de Kuhn sont dotés d'un pare-vent à rouleau associé à une tôle de guidage incurvée qui doivent assurer un flux de fourrage optimal et limiter les pertes. Photos: Roman Engeler

Andainer avec un tapis

La qualité des fourrages de base est un facteur décisif en production bovine. Les andaineurs à tapis ou à pick-up sont encore des machines de niche, mais ils présentent des avantages en matière de respect et de propreté du fourrage. *Technique Agricole* a passé le «Merge Maxx 950» de Kuhn à la loupe.

Roman Engeler



Le système de délestage comporte quatre ressorts pour chaque pick-up. Le réglage est effectué au moyen d'un filetage.

Les andaineurs à tapis ou à pick-up remplaceront de plus en plus les andaineurs à toupies. Des constructeurs connus, ainsi que de nouveaux acteurs, tentent de prendre pied sur ce segment de marché. Kuhn propose le «Merge Maxx» dans son assortiment depuis plusieurs années. Avec l'introduction de deux nouveaux modèles, la gamme s'est étendue l'an passé vers le haut et vers le bas. Le «Merge Maxx 950» est présent sur le marché depuis deux bonnes années. *Technique Agricole* a suivi la première machine à avoir travaillé en Suisse.

Attelage aux bras inférieurs

Le «Merge Maxx 950» est accouplé aux bras inférieurs du relevage. Avec sa lar-



Quatre patins assurent le suivi du sol et le réglage de la hauteur de travail.



Une console simple, non compatible Isobus, sert à gérer les principales fonctions.



Un pickup sans came avec des lamelles synthétiques et un tapis de convoyage renforcé par des couches textiles.

geur de transport de 3 mètres, il doit être immatriculé avec des plaques brunes. Le système d'attelage comprend des amortisseurs qui réduisent les impacts sur le tracteur. En mode transport, l'essieu directionnel est légèrement incliné, ce qui améliore la stabilité dans les courbes.

Hydraulique embarquée

L'andaineur à tapis peut être entraîné à la prise de force au régime de 1000 ou 750 tr/min. Il possède sa propre centrale hydraulique. Pourvue de deux pompes à huile par côté, elle anime les pick-up et tapis. Afin de réduire l'encombrement, le réservoir d'huile est intégré dans le châssis. Les moteurs entraînant les tapis sont placés derrière ceux des pick-up.

L'utilisation de cet andaineur de près de 5 tonnes et équipé de freins pneumatiques nécessite encore deux distributeurs hydrauliques à double effet. Si la toile à andain, une option qui assure une belle dépose latérale du fourrage, est installée, un distributeur hydraulique simple effet supplémentaire est nécessaire.

Système de délestage

Le « Merge Maxx 950 » est équipé d'un mécanisme de délestage comportant quatre ressorts pour chacun des pick-up. Le réglage est effectué au moyen d'une tige filetée. Chaque pick-up bénéficie d'un débattement pendulaire de $+/-10^\circ$ et d'un débattement vertical de -20 à $+30$ cm. Quatre patins assurent le suivi du terrain et déterminent la hauteur de travail. Ce réglage centralisé est assuré par une simple manivelle. Kuhn propose aussi des patins en matière synthétique utiles dans certaines conditions de travail (canicule, sécheresse, sol caillouteux, chaumes ou paille).

Prise en charge du fourrage

Le fourrage est prélevé par le pick-up dont les barres de dents sont guidées par des cames. Les lames du pick-up sont en matière synthétique. Le pare-vent à rouleau associé à une tôle de guidage incurvée – Kuhn l'appelle « Windguard » – doit assurer un flux de fourrage optimal. « Windguard » s'adapte à la quantité de fourrage et contribue ainsi à la réalisation d'andains réguliers et aérés.

Une fois prélevé, le fourrage est poussé sur le tapis de transfert. La vitesse de ce dernier est réglable en continu. La tension de la bande de transport en caoutchouc renforcé par de la toile est réglable sans outils.

Dépose de l'andain

La flexibilité dans la dépose de l'andain est l'un des avantages du « Merge Maxx 950 ». Le fourrage peut être réuni en un seul andain ou en deux andains de volume égal. En outre, il est possible de réaliser une dépose centrale unique ou une dépose centrale et latérale. La largeur de travail maximale est de 9,50 mètres en dépose centrale. Dans cette configuration, l'écart entre les deux pick-up, et donc la largeur de l'andain, est de 2,20 mètres.

Il est encore possible de regrouper l'ensemble du fourrage sur un côté de la machine, ou sur les deux côtés à la fois. Dans cette configuration, les deux pick-up sont positionnés pour être très proches au centre de la machine, ce qui réduit la largeur de travail à 7,50 mètres. Il résulte de cette polyvalence une grande flexibilité de travail selon le volume et le type de fourrage, la forme de la parcelle ou l'outil de récolte qui prendra en charge les andains.

Les fonctions comme le type de dépose ou le sens de rotation des tapis sont gérées au moyen d'une console non compatible Isobus. Il est encore possible de faire varier le régime des pick-up et des tapis de transfert.

Conclusion

Le « Merge Maxx 950 » est un andaineur à tapis performant adapté à une utilisation en commun ou pour les agro-entrepreneurs. Avec une vitesse d'avancement de 18 km/h, le débit horaire atteint 7 hectares. Ses avantages résident dans le travail respectueux et l'absence de souillure du fourrage ainsi que dans l'usure moindre des couteaux et des rotors. L'utilisation de cette machine, proposée à partir de 93 000 francs, nécessite 85 chevaux. En terrain vallonné, une puissance de 120 à 130 chevaux est idéale. ■

Le Kuhn « Merge Maxx 950 » en chiffres

*Largeur de travail: de 7,50 à 9,50 m
Largeur de transport: 3,00 m
Hauteur de transport: 3,60 m
Poids: 4845 kg
Régime prise de force: 1000 et 750 tr/min
Distributeurs hydrauliques: 2 x DE, 1 x SE si équipé d'une toile à andain
Prix brut: dès CHF 93 000.– (hors TVA)
Données du constructeur*



Le « Merge Maxx » est équipé d'une centrale hydraulique embarquée.

« Andainer de manière flexible et efficace »

Les agriculteurs Heinz Denzler (engraissement de taureaux), Marius Frei (engraissement de génisses) et Thomas Heusser (production laitière, de g. à d. sur la photo) sont actifs sur les communes de Warth-Weiningen et Uesslingen (TG). Ils ont acheté ensemble l'année dernière un andaineur à tapis Kuhn « Merge Maxx 950 » et fondé une communauté de machines. Cette acquisition a permis de se débarrasser d'anciens andaineurs à toupies et d'améliorer les performances et la flexibilité des chantiers d'andainage. Avant d'opter pour le « Merge Maxx 950 », les agriculteurs ont testé des équipements d'autres constructeurs. Des machines frontales qui évitent le passage du tracteur sur le fourrage ont aussi été étudiées. Des critères de prix, de maturité technique, de détails, de support technique et de disponibilité ont orienté le choix sur la machine proposée par Kuhn. L'andaineur à tapis est utilisé sur une surface de 150 hectares. Bien que ce service soit peu répandu dans la région de Frauenfeld, les trois associés prévoient de réaliser des travaux pour tiers sur une surface de

50 hectares. « D'un point de vue économique, 200 hectares est la limite de la rentabilité à atteindre pour un andaineur à tapis », constatent-ils.

Pour les associés, les possibilités de dépose de l'andain, centrale, latérale ou combinée, sont parfaites. Ils apprécient aussi la faible souillure du fourrage et en particulier l'absence de pierres dans les andains. Selon leur expérience, la machine travaille parfaitement sur les prairies artificielles, mais avec un résultat plus contrasté en prairies naturelles. Les brisures sont réduites dans les fourrages riches en feuilles, mais l'on doit surveiller la vitesse et le régime des pick-up. La vitesse de travail est en général de 12 à 14 km/h. Il est aussi possible de rouler à 20 km/h en situations extrêmes. Le débit horaire est compris entre 6 et 8 hectares. Une seule machine pendant le stress de la fenaison? « C'est possible pour nous », affirment les trois agriculteurs. En effet, le débit est plus important, ce qui permet de réaliser les travaux plus rapidement qu'au-paravant, et les chantiers étaient bien échelonnés dans le temps.





Cet ensemble incluant ensileuse, presse et enrubanneuse est compact et donc maniable. Photos: Ruedi Burkhalter

Des balles d'ensilage fin confectionnées en un passage

Les dispositifs de coupe des autochargeuses et des presses se sont améliorés. Cependant, des exploitants continuent à miser sur l'ensilage de préfané finement coupé. Le processus pour le conditionner en balles rondes restait long et complexe.

Ruedi Burkhalter

Ne serait-ce pas plus simple si on parvenait, avec une seule machine tractée, à hacher, presser et enruber de l'herbe ? C'est la question en forme de constat que Philipp Meier s'est posée suite à des discussions avec des clients. Philipp Meier est propriétaire d'une entreprise de presse et importateur des machines à traire Dairymaster à Willisau (LU).

Pour répondre, il a commencé par réaliser des essais avec une ensileuse tractée Kongskilde, une sorte de gros entonnoir et la presse à chambre variable Welger qu'il possédait déjà. « Nous avons été plus que surpris de voir à quel point ça fonctionnait bien », se souvient cet inventeur. Positivement impressionné, il s'est mis ni une ni deux à développer une machine combinée installée sur un essieu tandem, aussi compacte que possible et capable

de réaliser toutes les étapes du processus d'ensilage. À ce stade, les échanges d'idées avec Walter Witzig ont été déterminants. Ce constructeur de machines de Feldbach (ZH) a pas mal d'expérience sur ce terrain. Les mises au point ont duré trois ans, pour aboutir d'abord à une version avec un pick-up classique, puis, étape par étape, à une réalisation aboutie baptisée « TB-Master MV 1352 S ».

Récupération des chutes de fourrage
Les défis n'ont pas manqué au cours du développement de la machine. Le pressage d'herbe hachée menu dans une presse à sangles ordinaire occasionne des pertes importantes, tout comme le transfert de la balle de cette chambre variable vers la table et l'amorce du processus de filmage. Philipp Meier a dû imaginer une solution

pour récupérer ces chutes le plus facilement possible et les ramener vers l'avant. Il a mis au point une suite de convoyeurs. Le cœur de ce dispositif est un plancher convoyer à barettes placé sous la presse qui renvoie les brins perdus vers l'avant. En outre, une tôle est placée sous l'enrubanneuse ; un balai monté sous la table repousse le fourrage vers le convoyeur à barettes. À l'avant de ce dernier, un bac récupère les brins d'herbes. Il est muni d'une vis sans fin qui les transfère vers la droite, à une deuxième vis orientée à angle droit en direction du tapis d'alimentation de la presse.

Un système de transfert breveté

Le passage entre l'ensileuse et le rotor de la presse est une étape cruciale si l'on veut obtenir des balles régulières et de



Les chutes de fourrage sont récupérées sur un plancher avec convoyeur à barettes puis réacheminées vers le tapis d'alimentation au moyen de deux vis sans fin.

bonne tenue. Le système de transfert breveté fonctionne ici avec un canal incliné d'où une goulotte d'éjection envoie le fourrage et le répartit par un mouvement de va-et-vient sur toute la largeur du rotor. Le mouvement de la goulotte peut être réglé en fonction des propriétés et du taux d'humidité du préfané. C'est un point qui doit encore être optimisé cette saison afin d'obtenir des balles avec des angles plus fermes et mieux marqués.

Le ramassage latéral permet de surveiller l'andain

Le ramassage du fourrage en un flux régulier constituait aussi un défi. Philipp Meier a commencé, voici trois ans, avec un pick-up standard monté à l'avant de l'ensileuse. Mais le cadre imposait une largeur de pick-up maximale de 1,6 mètre. C'était astreignant pour le conducteur qui devait surveiller en permanence que le ramasseur ne s'écarte pas de l'andain, avec des conséquences négatives sur le rendement de la machine. Philipp Meier a donc décidé, pour cette saison, de reprendre le problème à la base et de remplacer le pick-up par un andaineur à tapis ROC de 300 cm monté latéralement. Du coup, il a aussi fait pivoter l'ensileuse d'un quart de tour, le tambour de coupe se retrouve en position longitudinale par rapport à l'avancement, ce qui facilite son entraînement.

Configuration en cours de brevet

Cette configuration, ramassage latéral et tambour longitudinal, fait aussi l'objet d'une demande de brevet. Le ramassage latéral présente plusieurs avantages. Il offre une meilleure visibilité au conducteur, facilite le pilotage dans les courbes même en présence de larges andains, et

évite à l'attelage de rouler sur le fourrage. En outre, l'acheminement par le tapis de 90 cm vers le convoyeur et les tambours de prépressage de largeur identique est régulier et sans à-coups.

Dispositif d'entraînement séparé de l'andaineur

Sur le terrain, l'entraînement hydraulique propre à l'andaineur à tapis permet de régler le ramassage indépendamment de l'alimentation de la presse ; c'est un avantage, en présence de gros amas de fourrage qui peuvent ainsi être mieux dosés. Pour circuler sur la route, l'andaineur est relevé à la verticale.

Des organes déplacés

Il a aussi fallu adapter quelques éléments de la presse. En raison de la configuration d'ensemble, la position d'un tambour et celle de la boîte de renvoi d'angle ont dû être modifiées. L'entraînement principal de la machine est assuré par un boîtier de

démultiplication avec une sortie 1000 tr/min pour l'ensileuse, une sortie 540 tr/min pour la presse et un troisième arbre pour la pompe d'alimentation du circuit hydraulique de l'andaineur. Les autres organes comme l'enrubauneuse, le récupérateur de pertes et la goulotte oscillante sont pourvus en huile par le tracteur.

Bon rendement à moindre coût

En conditions favorables, Philipp Meier atteint avec la « TB-Master MV 1352 S » un rendement horaire de 25 à 30 balles, d'un diamètre standard de 110 cm pour un poids de 800 à 900 kg de préfané. La presse est à chambre variable et permet donc de confectionner des balles plus ou moins grandes au choix. Si l'on compare rendement et coûts avec un procédé normal utilisant ensileuse et presse à maïs, l'économie de personnel (2 à 3 intervenants en moins) et de véhicules est patent. Au champ, Philipp Meier n'utilise qu'une fraction de la puissance (240 chevaux) de son tracteur.

Des frais maîtrisés

Cela influence aussi les coûts. Si les balles de préfané coupé de Philipp Meier coûtent un peu plus que celles d'ensilage d'herbe classiques, elles reviennent nettement moins cher que celles confectionnées avec une ensileuse et une presse à maïs. Cette machine accomplit sa première saison. Le calcul du prix n'est pas encore définitif. « Je pars de l'idée que mes balles de préfané coupé vont coûter quelque chose comme 6 francs de plus que celles d'ensilage de coupe classique », évalue Philipp Meier. Hors du rayon de Willisau, il faudra aussi ajouter un forfait de déplacement. Et compter un supplément dans les terrains très en pente. ■



La boîte de distribution répartit la puissance du tracteur entre l'ensileuse, la presse et l'hydraulique embarquée pour actionner l'andaineur à tapis.

Le cerf avec un nouveau « nez »

John Deere ajoute dix nouveaux modèles à la gamme « 6M ». Cette dernière s'enrichit de modèles moins puissants et les séries « 6MC » et « 6RC » disparaissent du catalogue. *Technique Agricole* a testé le modèle « 6120M ».

Martin Abderhalden*



Un capot plus plat ainsi qu'une cabine retravaillée avec une surface vitrée plus grande, telles sont les caractéristiques visibles de la série « 6M » sortant des usines allemandes de la marque, à Mannheim. Photos: Martin Abderhalden

Les tracteurs sont proposés dans les variantes d'équipements « Select », « Select+ » et « Premium ». Ils répondent aux exigences propres aux secteurs de la production fourragère et des grandes cultures.

Des détails éprouvés

La ressemblance avec les anciennes séries et le capot plongeant pourvu de prises d'air situées sur la partie supérieure at-

tirent d'emblée l'attention. Le moteur à 4 cylindres John Deere Power Tech de 4,5 litres répond à la norme de dépollution 4. Il développe 120 chevaux. Grâce à l'« Intelligent Power Management », sa puissance peut atteindre 140 chevaux à 2100 tr/min. Les radiateurs, également retravaillés, ne peuvent pas être tirés ou dépliés. On constate toutefois que même si l'espace entre ces éléments est important, il ne facilite pas vraiment leur entretien. Ce moteur puissant réalise de bonnes performances sur la quasi-totalité de son régime. Il consomme de l'Adblue en plus du diesel. Le pot d'échappement fixé au

montant droit de la cabine perturbe peu le champ de vision en dépit de sa grande taille.

Charge utile de 4350 kilos

Le châssis en acier constitue la solide colonne vertébrale de cette nouvelle série. On peut choisir des fixations de roues qui se règlent ou qui se vissent sur l'arbre. Ces tracteurs se caractérisent entre autres par leur manœuvrabilité. Équipés de pneus de 540 à l'avant, leur rayon de braquage est d'à peine 4,5 mètres. Le tracteur du test affiche un poids à vide (réservoir plein) de 6100 kilos et une charge utile appré-

*Martin Abderhalden est agriculteur et teste régulièrement des machines et des engins pour *Technique Agricole*.



Les éléments de commande usuels sont regroupés sur le côté droit de la cabine.

ciable de 4350 kilos. Équipé de la suspension « TLS », l'essieu avant dispose d'une course de 100 mm qui assure un bon confort de conduite. Le réglage de la dureté de la suspension et l'adaptation de son comportement sont automatiques. La cabine dispose aussi d'une suspension mécanique.

Transmission « CommandQuad Plus Ecoshift »

Le modèle testé était doté de la finition « Premium » incluant le nouvel accoudoir et la transmission « CommandQuad Plus Ecoshift ». Il s'agit de la version de luxe. Le tracteur est aussi proposé avec les transmissions « Powerquad Plus » et « Autoquad Plus ». Ces variantes ont un poids total réduit. La transmission 24x24 comprend 6 groupes de 4 vitesses, toutes à passage sous charge. Elle peut être gérée manuellement via un levier de changement de vitesse ou de façon entièrement automatique. En mode manuel, une pression vers l'avant sur le levier permet de passer la vitesse supérieure. Une double pression engendre un changement de groupe. En mode automatique, le déplacement du levier vers la droite suffit à automatiser le changement de vitesse. Une molette placée sur le levier de vitesse permet d'ajuster la vitesse désirée. La vitesse de 40 km/h est atteinte à un régime de 1620 tr/min. Un inverseur placé sur la gauche du volant permet de changer le sens de marche. Le nouveau levier installé sur la gauche du siège commande le frein de parc et la fonction parc de la transmission. Son utilisation nécessite une certaine habitude.

Cabine retravaillée

Les projecteurs LED éclairent à 360°. Les trois marches et la main courante permettent de franchir facilement les portes de la cabine malgré leur petite taille et un accès un peu haut. La fermeture des portes ne demande pas trop de force. L'agencement clair et le faible niveau



Les informations sont affichées sur l'écran installé dans le montant droit de la cabine.

sonore de la cabine en font un lieu de travail agréable. Le tableau de bord a été remplacé par un écran intégré dans le montant droit de la cabine. Les informations que l'on veut afficher peuvent être sélectionnées via une molette se trouvant sur la console de droite et un bouton d'accès rapide. Grâce au capot plongeant, la vision vers l'avant est excellente. L'essuie-glace est situé un tantinet trop bas par rapport au champ de vision. La finition « Premium » est munie de l'accoudoir réglable en hauteur et déplaçable « CommandArm ». Ces possibilités de réglages facilitent l'utilisation du levier de vitesse et du joystick électronique. Ce dernier offre une commande proportionnelle parfaite pour le travail avec un chargeur frontal. On peut y ajouter la commande de trois distributeurs hydrauliques, le changement de vitesse ou la gestion des relevages avant et arrière. Le bouton actionnant le relevage est placé un peu plus à l'avant. Outre des boutons d'accès rapide à l'écran bien situés, la console latérale est dotée des autres boutons nécessaires à la commande de la traction, du blocage du différentiel et de la prise de force. Il est dommage que ces éléments soient absents sur l'accoudoir. Celui-ci comporte toutefois des prises USB très pratiques, des prises électriques et une prise Isobus.

Relevage et hydraulique

L'avant du tracteur comprend un relevage compact d'une capacité de 4000 kilos ainsi qu'une prise de force. Le pont arrière du « 6120M » affiche une force de levage maximale de 5700 kilos. La force de levage sur l'ensemble de la course est de 4100 kg. Le débit hydraulique de série est de 80 l/min. En option, il peut atteindre 114 l/min grâce à un système LS. Le John Deere « 6120M » a été testé avec une herse rotative lourde de 3 mètres et une benne basculante. On a constaté la vitesse du moteur et l'excellente maniabilité

Bref descriptif

- + Visibilité vers l'avant
- + Possibilités de positionnement du joystick
- + Caractéristiques du moteur
- Sans blocage de la suspension avant
- Pas de radiateur pliable
- Écran sans horloge

de l'engin. Il a été possible de travailler avec la herse sans ajouter de masse frontale. La commande était un peu brusque, mais une mise à jour a déjà été faite sur ce point. Le confort de conduite est généralement bon. À pleine vitesse, la direction est très sensible. Les commandes sont bien visibles et confortables. Bien que sans horloge, l'écran intégré au montant de la cabine affiche les informations nécessaires de manière très lisible. Les réglages sont vite pris en main. L'entretien est facilité par un capot à large ouverture et des parois latérales démontables. Le nettoyage du radiateur nécessite un pistolet à air comprimé équipé d'un tube coudé suffisamment long.

Conclusion

Le John Deere « 6120M » est un tracteur maniable et puissant qui trouve une utilisation polyvalente sur l'exploitation. Complètement équipé, il affiche le poids à vide plutôt important de 6100 kilos, mais sa charge utile est toujours de 4350 kilos. La qualité des équipements, comme l'éclairage automatique de l'accès à la cabine ou le siège, exemplaire, ainsi que l'absence de fioritures rendent le travail à son bord agréable. ■

Le John Deere « 6120M » en chiffres

Moteur: 4,5 l John Deere Power Tech EWL, 4 cylindres, norme de dépollution 4, 120 ch (EN ECE-R120), avec IPM 140 ch à 2100 tr/min

Transmission: 24 x 24 CommandQuad Plus Ecoshift

Prise de force: 540, 540E, 1000 tr/min

Dimensions: longueur 435 cm, largeur 242 cm, hauteur 282 cm, empattement 240 cm

Poids à vide: 6100 kg (réservoir de carburant plein), charge utile 4350 kg

Pneumatiques: Mitas AC65 540/65R24 (avant), Mitas AC65 600/65R38 (arrière)

Prix: dès CHF 75 666.– (tracteur testé CHF 137 179.–, TVA incluse)

Données du constructeur



Le tracteur à voie étroite Hürlimann «XF 115 V-Drive» à quatre roues directrices et suspension avant comporte une cabine sans tunnel et des portes à ouvertures très larges. Photos: Martin Abderhalden et Roman Engeler

Quatre roues directrices pour cultures spéciales

Il y a deux ans, le constructeur Same Deutz-Fahr repensait ses tracteurs à voie étroite. Il les a équipés d'une transmission à variation continue, d'un circuit hydraulique à détection de charge et d'un accoudoir de commande, tout en remodelant entièrement la cabine. Aujourd'hui s'y ajoute l'option «Active Steer», soit quatre roues directrices.

Martin Abderhalden*

Dans l'édition de juin-juillet 2018, *Technique Agricole* présentait déjà les tracteurs à voie étroite de Same Deutz-Fahr. Pour la première fois, un modèle à direction intégrale aux couleurs de la marque Hürlimann a pu être testé avec le «XF 115 V-Drive».

Le tracteur est de construction compacte. Les ouïes du capot laissent entrer suffisamment d'air. Le «Farmotion» à 4 cylindres «maison», de 3,8 litres satisfait à la norme de dépollution 3b. Sa puissance

maximale atteint 83 kW/115,5 chevaux à 2200 tr/min. Le réglage automatique du jeu des soupapes ne requiert aucune intervention pendant toute la vie du véhicule. En raison de la présence de la direction intégrale et de la suspension avant, la contenance du réservoir diesel à deux compartiments est limitée à 65 litres. L'affichage du niveau du réservoir manque de précision en cas d'inclinaison importante. Mais le moteur est sobre.

Transmission à variation continue

La transmission à variation continue à deux plages de vitesses SDF est éprouvée. La vitesse de 40 km/h est atteinte à régime réduit. Trois modes de conduite (manuel,

automatique et prise de force) peuvent être sélectionnés selon les besoins. La commande d'arrêt active «Power Zero» permet d'arrêter le tracteur dans les

Bref descriptif

- + Conduite confortable malgré l'étroitesse de la cabine
- + Équipement professionnel complet
- + Maniabilité
- Portes difficiles à fermer
- Climatisation s'éteignant à la coupure du contact
- Sélection externe du régime de prise de force

*Martin Abderhalden est agriculteur et teste régulièrement des machines et des engins pour *Technique Agricole*.

penches, même avec une remorque, en relâchant simplement l'accélérateur.

Angle de braquage de 18 degrés

Le « XF 115 V-Drive » est pourvu d'essieux dotés des derniers raffinements. Pour une meilleure maniabilité, l'essieu arrière dispose d'un système de direction; son angle de braquage atteint 18 degrés. Le rayon de braquage diminue ainsi de 4,2 à 3 mètres. Avec cette direction intégrale, les roues arrière s'inscrivent pratiquement dans les traces des roues avant, épargnant les cultures au maximum.

La direction intégrale s'active par un bouton sur la console latérale gauche. Le sélecteur pour les six modes de direction se trouve à droite du volant. L'avance en crabe s'ajoute aux deux roues directrices conventionnelles. Lorsque l'option « proportionnelle » est sélectionnée, les roues arrière se dirigent par rapport aux roues avant. En mode « proportionnel décalé », l'arrière inscrit la remorque avec un décalage dans la courbe. En mode « automatique », la direction intégrale s'enclenche et se déclenche simultanément avec une commande à définir (par ex. le relevage arrière). Le réglage manuel permet d'intervenir dans la direction par le commutateur rotatif central, ce qui peut s'avérer utile en pente pour éviter le ripage.

Malgré toutes les fonctions embarquées, la charge max. à l'essieu atteint 3600 kg à l'arrière et 2300 kg à l'avant.

Suspensions indépendantes des roues avant

La commande complexe de l'essieu avant avec fonction anti-tangage et stabilisation latérale garantit un déplacement aisément, en particulier avec les rogneuses, qui requièrent une grande précision en terrains accidentés. Des capteurs alimentent



L'essieu arrière peut atteindre un angle de braquage de 18 degrés.

continuellement en données la direction. Cette dernière assouplit ou durcit les amortisseurs en temps réel en fonction de la vitesse et de l'angle de braquage. L'adhérence et la stabilité sont ainsi renforcées, même lors des déplacements dans les courbes.

De surcroît, un blocage du différentiel progressif et automatique est intégré. Il diminue le patinage des roues non sollicitées en transférant le couple sur les autres roues. Les « véritables freins sur les quatre roues » à bain d'huile assurent une sécuri-

té supplémentaire. Le Hürlimann est fort maniable grâce à l'angle de braquage de près de 50 degrés de son essieu avant. La fonction « ComfortSteering SSD » sert à accélérer l'effet du volant sur la direction.

Cabine en classe de protection 4

Le confort de la cabine plutôt étroite est étonnant. Même l'accès au véhicule a été généreusement conçu avec des portes de grande taille, et le plancher est plat, sans tunnel. Les marches pourraient être un peu plus antidérapantes, surtout lorsqu'on a de l'herbe fraîche sous les semelles des chaussures. La colonne de direction, qui se règle rapidement via une pédale, s'incline vers l'avant, permettant de monter confortablement.

Lorsque l'on a pris place sur le siège à suspension pneumatique, hélas sans amortisseur longitudinaux, la vision dans et autour du tracteur est parfaite. Les éléments de commande sont à portée de main. De nombreuses prises, y compris USB, sont disposées de manière pratique sur le montant arrière et la console centrale. Le revêtement gris clair rend certes le poste de travail convivial, mais se montre sensible à la saleté. De classe de protection 4, la cabine ne nécessite pas le port

Le Hürlimann « XF 115 V-Drive » avec « Active Steer » en chiffres

Moteur: « Farmotion » 4-cyl. turbo de 3849 cm³, norme de dépollution 3b, avec intercooler; puissance maximale 83 kW (115,5 ch) à 2200 tr/min, post-traitement des gaz d'échappement DOC

Réservoir: 65 l

Transmission: à variation continue « T3500 », 2 plages de vitesse, 3 modes de conduite, 2 régulateurs de vitesse, commande d'arrêt active

Pneumatiques: avant 300/70R20, arrière 420/70R28 (Trelleborg)

Prise de force: 540/750/1000 (arrière), 1000 (avant en option)

Hydraulique: système LS de 100 l/min, jusqu'à 12 distributeurs, dont 9 en fonctionnement parallèle

Puissance de relevage: avant 1500 kg, arrière 3400 kg

Poids à vide et maximal: 3950 kg et 5200 kg

Dimensions: longueur 412 cm, largeur

171 cm, hauteur 250 cm

Prix: dès CHF 120 000.– (TVA incluse)

Données du constructeur



Le régime de prise de force doit être sélectionné de l'extérieur, à l'arrière du véhicule.

d'une combinaison de protection. Par conséquent, lunette arrière fermée, les portes sont difficiles à fermer. Mais une soupape d'équilibrage de la pression devrait venir corriger ce défaut.

Éléments de commande

Les cadrons installés sur la colonne de direction sont faciles à déchiffrer. L'« InfoCenterPro » central de 5 pouces fournit des informations sur le fonctionnement du tracteur et permet de procéder à divers réglages. Presque toutes les commandes se trouvent sur l'accoudoir multifonctionnel à la disposition claire, réglable en longueur.

Pleine puissance hydraulique

Le système hydraulique à détection de charge (load sensing, LS) débite 100 l/min.



L'« InfoCenterPro » de 5 pouces entre les cadrons fournit des informations sur l'ensemble du fonctionnement du tracteur et permet de procéder à divers réglages.

Jusqu'à 5 distributeurs hydrauliques électriques à double effet peuvent être montés à l'arrière et 4 à l'avant pour les outils frontaux ou accouplés au milieu du tracteur. S'y ajoutent 3 raccords doubles à l'arrière, et 2 retours sans pression. Jusqu'à 9 distributeurs peuvent donc fonctionner en parallèle. Une pompe accessoire alimente la direction. Les branchements hydrauliques sont actionnés par des boutons pousoirs préréglés ou à affectation libre sur le joystick et le levier en croix. Plus de vingt fonctions peuvent être contrôlées via le joystick, et une dizaine de fonctions supplémentaires peuvent l'être depuis le levier en croix.

Conclusion

Le tracteur a été testé avec un broyeur à fléaux dans des vergers en pente. La direction intégrale a fait ses preuves et permis d'éviter les dérapages. Le confort de conduite et d'utilisation a été apprécié. Les réserves de puissance n'ont pas pu être pleinement exploitées. Le tracteur, déjà fort maniable, est encore plus agile et sûr grâce aux quatre roues directrices. Avec un poids à vide d'un peu moins de 4 tonnes, le « XF 115 V-Drive » se trouve à la limite supérieure. Naturellement, ce concentré de technologies a son prix, mais sa rentabilité est réelle lors du travail sur des cultures spéciales. ■

DIESEL

 MIGROL



Profitez de l'offre de notre action diesel !

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

Valable jusqu'au 30.6.2020 pour des nouvelles commandes et des quantités à partir de 800 litres. La prochaine offre proposée dans le cadre de nos actions diesel paraîtra dans le numéro d'août 2020.



**Optimisez
vos coûts machines
et facilitez-vous la vie**

**Locations
Réservations
Plannings
Décomptes**



www.farmx.ch

*Ne payez que si vous encaissez!
Gratuit pour les simples locataires*

Partenaires



AGRIJURA
CHAMBRE D'AGRICULTURE



Maschinenring

Seccom 
IT Solutions & Engineering



Prométerre

Soutiens



Confédération Suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Office fédéral de l'agriculture OFAG
Ufficio federale dell'agricoltura UFAG
Ufficio federal d'agricoltura UFAG



sbv usp usc

agrisano

Agri



**SVLT
ASETA**



Pour circuler sur la route, les deux tambours extérieurs s'escamotent au moyen d'un système hydraulique entre les roues du tracteur et le bâti de la faucheuse. Les protections latérales se rabattent sur la machine. Photos: Heinz Röthlisberger

Quatre mètres pliés en trois

La nouvelle faucheuse frontale Krone «EC F 400 CV Fold» fauche une largeur de 4 mètres. Elle est repliable à 3 mètres pour circuler sur la route. Sur la ferme des Amstutz, à Mont-Tramelan (BE), elle est attelée au trois-points arrière d'un Valtra «N174D» à poste inversé.

Heinz Röthlisberger

Trois mètres sur route, quatre mètres aux champs: la Krone «Easy Cut F 400 CV Fold» sait faire. Le fabricant allemand a présenté l'ingénieux système de pliage l'an dernier à l'Agritechnica; il a remporté une médaille d'argent à l'innovation de la DLG, la Société allemande d'agriculture. Un exemplaire de présérie de cette faucheuse sera utilisé cette saison en Suisse, sur l'exploitation laitière de Frank Amstutz et de son fils Marc, à Mont-Tramelan dans le Jura bernois (voir encadré). La

faucheuse est attelée au nouveau Valtra de la ferme, un «N174D» à poste inversé.

Protections latérales repliables

La nouvelle faucheuse frontale Krone s'appelle «EC F 400 CV Fold». «Fold» signifie plier ou rabattre en anglais; le terme évoque l'ingénieux mécanisme qui permet de replier les deux tambours extérieurs du lamier vers l'arrière, dans l'espace entre les pneus du tracteur et la faucheuse. La largeur de cette dernière

est ainsi réduite à 3 mètres lui permettant de prendre la route. Une fois les deux unités de coupe remises en position, elles sont verrouillées hydrauliquement; les jupes latérales reprennent leur place et la faucheuse retrouve sa configuration de travail et sa largeur de coupe de 4 mètres. Pendant le pliage, la chaîne cinématique reste couplée et les assiettes conservent leur position les unes par rapport aux autres. Le processus de repli est assuré par une commande séquentielle



À gauche, la faucheuse déployée sur la prairie. À droite, en configuration route, de 3 mètres de large.

hydraulique que le conducteur actionne depuis son siège, par le biais d'un distributeur double-effet.

Cinq disques et quatre tambours

Krone appelle « tambours » les unités de coupe des extrémités du lamier. Ils sont au nombre de quatre, deux à gauche, deux à droite. L'unité de fauche principale est constituée de cinq disques. La machine est équipée du conditionneur Krone « CX » pour une dessiccation homogène et complète du fourrage. Le cadre d'attelage est poussé, à délestage hydraulique. Avec son poids de 1750 kilos, cette faucheuse est

assez lourde; à rotation gauche et droite, elle peut être employée dans les deux sens. D'après Krone, il lui faut au moins 100 chevaux. Une puissance supérieure est évidemment un avantage, ne serait-ce qu'en raison de la charge à l'essieu lorsqu'elle est attelée à l'avant. Avec le tracteur de 165 chevaux des Amstutz, le problème ne se pose pas. Ils attellent, on l'a dit, la faucheuse à l'arrière. Le véhicule est équipé du poste de conduite inversé « TwinTrac » de Valtra. « Avec la faucheuse à l'arrière, ce système permet de tourner aisément en bouts de champ », explique Marc Amstutz. Sur l'exploitation, c'est lui

qui s'occupe généralement de faucher. « La faucheuse est étroite sur route, mais large dans les champs et permet de passer rapidement d'une parcelle à l'autre grâce à son mécanisme de pliage. »

Bonne vue d'ensemble

C'est un autre avantage du poste de conduite inversé et de la faucheuse montée au trois-points arrière: dans les virages, les roues avant du tracteur se



Le cadre d'attelage est poussé et s'accouple directement aux bras inférieurs. Le délestage est hydraulique.



L'attelage en chiffres

Valtra « N174 Direct »

Moteur: Agco-Power 4-cyl. de 4,9 l; puissance nominale 121 kW/165 ch; couple 680 Nm; niveau d'émissions étape 5, avec DOC, RCS et FAP

Transmission: variation continue « Direct »

Prise de force: 540/540E/1000 tr/min

Débit hydraulique: 160 l/min

Capacités de relevage: 4700 kg à l'avant, 7800 kg à l'arrière

Charges max. sur les essieux: 5000 kg à l'avant, 8000 kg à l'arrière

Poids à vide: 6800 kg

Poids total: 11000 kg

Prix: CHF 165 000.- (TVA incluse)

Krone « Easy Cut F 400 CV Fold »

Largeur de travail: 4,04 m

Largeur de transport: 2,99 m

Attelage: déporté, accouplement aux bras inférieurs, délestage hydraulique

Dispositif de coupe: 5 disques et 4 tambours (2 à g., 2 à d.); conditionneur « CX »

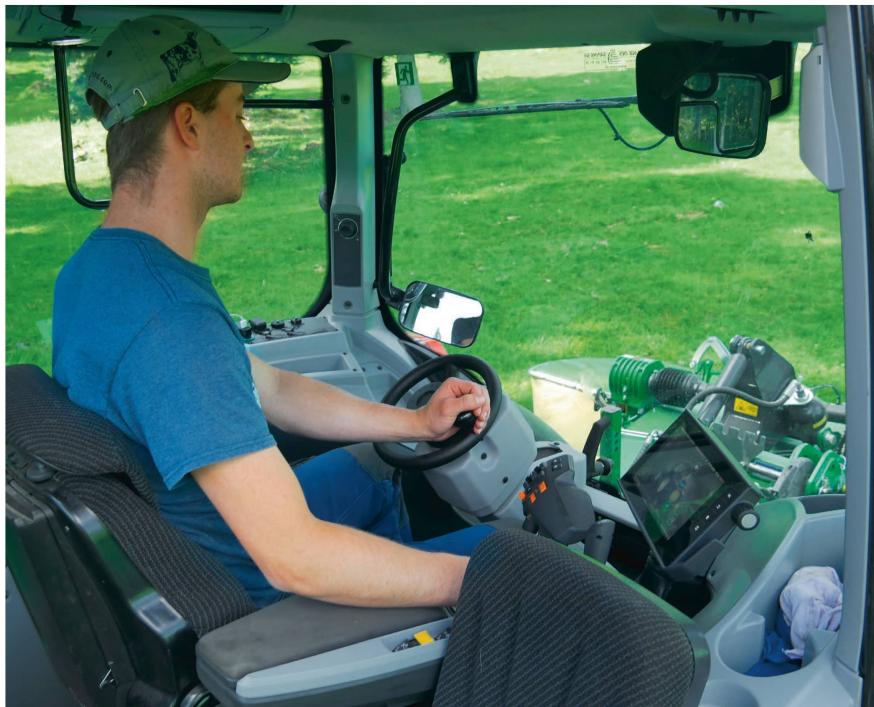
Régime de prise de force: 1000 tr/min

Poids: 1750 kg

Puissance min. requise: 74 kW/100 ch

Prix: CHF 44 800.- (TVA incluse)

Données des constructeurs



Grâce à l'accouplement à l'arrière et au poste inversé, Marc Amstutz garde en tout temps une parfaite vue d'ensemble sur sa machine.

La ferme Amstutz

Frank Amstutz et son fils Marc gèrent une exploitation laitière de plus de 80 hectares de prairies et de pâturages à Mont-Tramelan, dans le Jura bernois. Ils élèvent 55 vaches holstein et red-holstein ainsi que quelque 70 têtes de jeune bétail. Cette famille d'éleveurs livre son lait à la fameuse fromagerie des Reussilles toute proche, où il sert à fabriquer du Gruyère AOP. Cet été, Frank Amstutz montera pour la première fois à la Wengernalp, dans l'Oberland bernois, pour estiver les vaches. Les Amstutz fauchent chaque année une centaine d'hectares au total,

en deux coupes. Parfois trois. Mais c'est rare car le climat de Mont-Tramelan, à plus de 1000 mètres, est rude et les foins ne commencent pas avant la première quinzaine de juin.



décalent et ne rouent pas sur l'herbe encore debout. L'adhérence au sol sur les nombreuses crêtes typiques du Jura est également bien meilleure car la faucheuse est proche de l'essieu arrière, rigide, et suit les contours du terrain pratiquement en même temps que le tracteur. « Avec le poste inversé, on garde l'œil sur la faucheuse et on voit mieux les cailloux et les rochers proéminents », raconte Marc Amstutz. Dans cette région du Jura, la couche de terre végétale ne dépasse pas 8 à 12 cm et les affleurements rocheux ne sont pas rares. Marc arase les rochers proéminents avec un concasseur, qu'il attelle aussi à l'arrière du nouveau Valtra 4-cylindres « N174 Direct ».

Combinaison compacte

« Pour tout ce que nous faisons, faucher, concasser des pierres, épandre du lisier et du fumier, nous avons besoin d'un véhicule compact avec beaucoup de chevaux », argumente le jeune agriculteur de 20 ans pour expliquer le choix du nouveau tracteur. Le Valtra est doté d'une transmission à variation continue ; il est également équipé de l'« AutoGuide », seul système de navigation GPS sur le marché qui convient aussi pour la conduite inversée, et de l'accoudoir « SmartTouch » avec écran tactile 9 pouces. Marc Amstutz est persuadé : l'attelage Valtra-faucheuse Krone avec GPS atteint un rendement comparable à l'ancienne faucheuse combinée de 6 mètres accouplée au tracteur de 100 chevaux. « Grâce au poste inversé, à l'accouplement au trois-points arrière et au GPS, le fauchage est nettement plus précis, sans chevauchement et sans laisser de « schnautz ». En plus, je n'ai plus de surcoupe », ajoute Marc Amstutz avec satisfaction. ■

www.g40.ch



www.facebook.com/g40svlt

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

L'original!
Eprouvé et couronné de succès!



ASETA | SVLT

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



**«Les lecteurs
recrutent
des lecteurs»**

**«Les membres
recrutent
des membres»**



Recrutez nouveau membre de l'ASETA ou un nouvel abonné et recevez en prime huit bombes aérosols de haute qualité: zinc-aluminium, nettoyant pour freins, lubrifiant adhésif, contact, multifonctionnel, dérouillant, soin du cockpit et des plastiques et spray silicone d'une valeur de plus de CHF 75.–, livrés gratuitement à votre adresse (dès réception du paiement du nouveau membre ou abonné).



Commander dès maintenant

www.agrartechnik.ch

Je suis membre de l'ASETA ou abonné et je reçois chaque mois le magazine **Technique Agricole**.

Numéro de section/membre

Nom, prénom

Adresse

NPA, lieu

E-Mail

Téléphone

Date Signature

Je commande un nouvel abonnement pour la personne suivante et bénéficie de **l'offre de bombes aérosols**.

Nom, prénom

Adresse

NPA, lieu

E-Mail

Téléphone

Devient membre de la section

(Cotisation annuelle selon la section de CHF 80.– à CHF 105.–
Abonnement seul: CHF 110.– par an)