

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 61 (1999)  
**Heft:** 1

**Rubrik:** Conditionneur intensif monté à l'arrière

#### **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>**

Séchage plus rapide sans augmentation des pertes

## Conditionneur intensif monté à l'arrière

Rainer Frick, Station fédérale de recherches en économie d'entreprises et en génie rural (FAT), CH-8356 Tänikon TG

**Avec l'arrivée du conditionneur arrière Kurmann Twin 618 sur le marché, une machine adaptée aux conditions locales offre une nouvelle chance au conditionnement intensif dans notre pays. La FAT a procédé à des essais de cette nouveauté en plein champ et une récapitulation des principaux résultats figure dans ce rapport.**

Le conditionnement intensif poursuit deux objectifs fondamentaux: la rationalisation de la récolte de fourrage par la diminution du nombre de passages nécessaires et la baisse des risques liés aux conditions météorologiques grâce au séchage plus rapide. Les premières expériences avec les condi-

tionneurs intensifs Krone (ICS) et Greenland (HPC) ont été positives en règle générale. Les deux machines se sont cependant montrées excessivement lourdes dans la pratique et insuffisamment souples pour les exploitations pratiquant différents modes de conservation et de mise en valeur des fourrages (fourrage vert, ensilage, foin). De plus, aussi bien les systèmes avec un rouleau à marteaux que les systèmes équipés d'un rouleau à brosse et d'un rouleau cannelé avec rebords en acier se sont révélés trop agressifs dans les prairies riches en trèfle, fréquentes sous nos latitudes. Afin de rendre le conditionnement intensif utilisable dans nos conditions, un nouveau développement dans le sens de plus de légèreté, d'adaptation aux terrains en pente, de faible besoin

de puissance et de traitement doux mais efficace du fourrage s'avérait indispensable.

### Technique du conditionneur

La firme Kurmann, de Rüdiswil, s'est attelée à la tâche et a développé un premier prototype en 1996 à partir du conditionneur existant Type K 203 (désigné maintenant K 618), duquel est issu le K 618 Twin en 1997. Les principales caractéristiques techniques de ce nouveau conditionneur arrière figurent dans l'esquisse (fig. 1). Le cœur de la machine est bien entendu le rouleau à brosse en nylon qui s'étend sur toute la largeur de machine. Le fourrage prélevé par le rotor est préparé par le peigne puis passe entre les doigts mobiles du rotor et du rou-



leau à brosse (distance réglable de 5 à 25 mm). Le rouleau à brosse tourne à une vitesse différente de celle du rotor ramasseur, ce qui provoque un conditionnement intensif du fourrage. L'intérieur du capot est équipé de tôles de guidage à l'avant qui servent à répartir uniformément le fourrage sur toute la largeur du rouleau à brosse. Les tôles de guidage arrière réglables servent à l'étendage large et régulier du fourrage sur le sol. La modification de la position du peigne (5 positions) et du rouleau à brosse (3 positions) permet de régler l'intensité du conditionnement en fonction du type de fourrage.

### Qu'est-ce qui a été testé?

Afin d'apprécier les caractéristiques du nouveau conditionneur, les aspects séchage, pertes, qualité du fourrage et besoin en puissance ont dû être analysés en posant les questions suivantes:

- Quel est l'effet du rouleau à brosse quant au séchage par rapport à un conditionneur normal?
- Quelle est l'influence de la distribution large du fourrage liée à un travail réduit sur le séchage (renoncement au premier passage de la pirouette)?
- Comment le rouleau à brosse influence-t-il les pertes et la propreté du fourrage?
- Quel est le besoin de puissance par rapport aux conditionneurs traditionnels et aux autres conditionneurs intensifs?

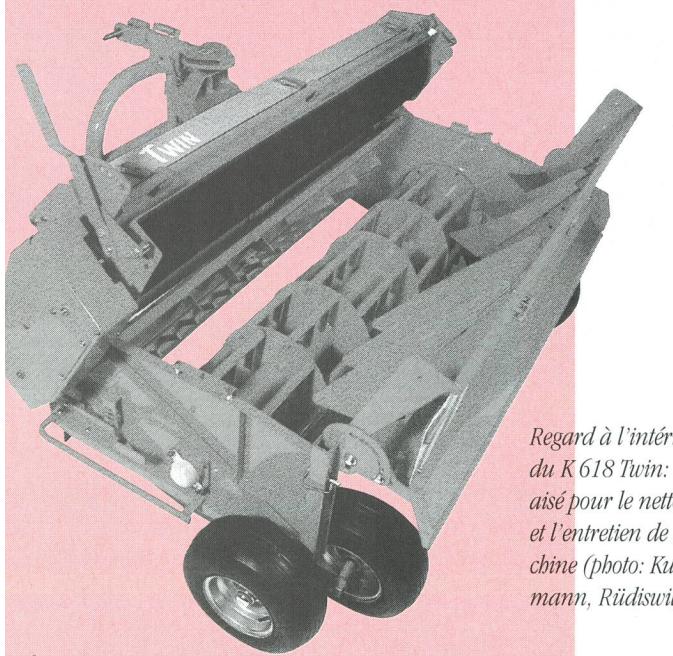
Technique		K 618, réglage normal, fanage 3×		K 618, réglage intensif fanage 2×		K 618 Twin, réglage normal, fanage 1×		K 618 Twin, réglage normal fanage 2×	
Date	Heure	Opération	MS en %	Opération	MS en %	Opération	MS en %	Opération	MS en %
12.8	17.20	Fauchage		Fauchage		Fauchage		Fauchage	
	17.35		13,6		13,6		14,1		14,1
	18.00						14,4		14,4
	9.05	Fanage	14,9		15,1				
	10.30						17,8		17,8
	11.40		19,8		18,1				
13.8	14.30	Fanage		Fanage		Fanage		Fanage	
	15.05		27,8		26,1		27,9		27,9
	17.35		30,4		29,5		32,8		32,8
	10.40						37,4		37,4
	11.30	Fanage	37,6	Fanage	33,4			Fanage	
	14.30								
14.8	15.20	Andainage	52,7	Andainage	51,1	Andainage	54,0	Andainage	56,9
	16.00						63,6		67,6
	16.10	Ramassage	57,1	Ramassage	54,8	Ramassage		Ramassage	

Tableau 1: Essai de séchage du 12 au 14 août 1997: opérations et progression de séchage.

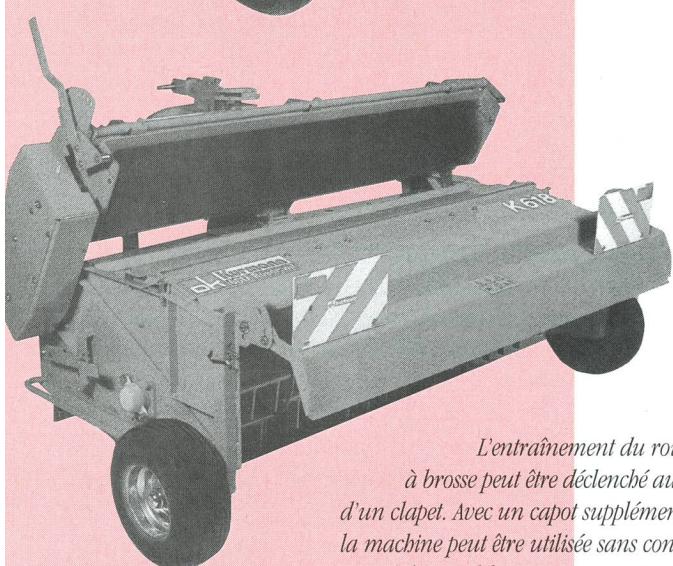
Fourrage séché en grange, prairie temporaire, 3<sup>e</sup> coupe, 60% de trèfle, rendement 33 dt de MS/ha.



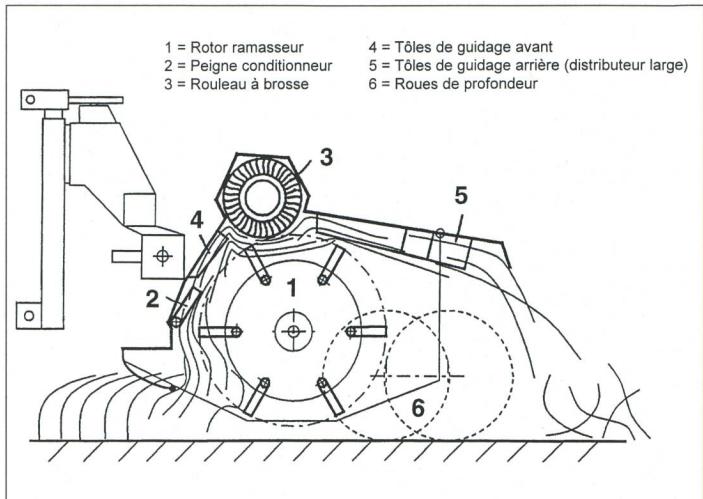
*K 618 Twin: les tôles de guidage du dispositif d'épandage permettent la répartition du fourrage sur toute la surface fauchée.*



*Regard à l'intérieur du K 618 Twin: accès aisé pour le nettoyage et l'entretien de la machine (photo: Kurmann, Rüdiswil).*



*L'entraînement du rouleau à brosse peut être déclenché au moyen d'un clapet. Avec un capot supplémentaire, la machine peut être utilisée sans conditionneur à brosse (photo: Kurmann, Rüdiswil).*



*Fig. 1: Construction du K 618 Twin.*

Les recherches relatives aux aspects qualitatifs ont eu lieu à l'occasion de trois essais pratiques en plein champ conduits dans l'exploitation de la FAT. Le premier a été réalisé en septembre 1996 avec un prototype pour la préparation d'ensilage. Les deux suivants ont été faits en août 1997 avec du foin et de l'ensilage. Tous les essais ont eu lieu dans des prairies artificielles à rendement moyen et proportion de trèfle relativement élevée. Les mesures du besoin en puissance ont été effectuées grâce à un moyen de mesure à la prise de force.

#### **Bonne qualité de travail...**

La rapidité de séchage a pu être jugée de la meilleure manière lors de l'essai d'août 1997 avec du foin. La part de trèfle s'élevait à 60% et le rendement à 33 quintaux de matière sèche par hectare. L'objectif consistait à obtenir un fourrage avec au moins 60% de matière sèche en deux jours de séchage. La fauche a eu lieu le soir précédent. Les conditions de séchage étaient très favorables: des températures élevées (max. 28 °C), avec cependant une humidité de l'air relativement importante (min. 58% d'humidité relative de l'air).

Quatre procédés différents ont été comparés: deux avec le K 618 (conditionneur normal), deux avec le K 618 Twin (conditionneur intensif). Le K 618 avec trois opérations à la pirouette a été considéré comme procédé standard. Lors d'une seconde variante, cette même machine a été utilisée

avec une intensité de travail supérieure mais en ne fanant le fourrage qu'une seule fois le premier jour. Pour les procédés avec le Twin, le fourrage a été travaillé une ou deux fois au total. Les valeurs de séchage indiquées au tableau 1 montrent que le conditionneur normal K 618 avec trois opérations (procédé standard) n'a pas permis d'atteindre les 60% de MS que de justesse. Les résultats ont été encore moins bons avec la variante réduite (deux opérations de fanage). Le renforcement de l'intensité de conditionnement n'a pas permis de compenser la suppression d'un passage. En revanche, les pertes ont été quelque peu réduites (fig. 2).

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le conditionneur Twin. La teneur en MS a été de 64% pour l'un des procédés et de 68% pour l'autre. Même avec un seul passage, le résultat s'est révélé meilleur qu'avec le procédé standard. L'effet du séchage lors de l'andainage n'a pu être mesuré car un orage s'est approché. Il est cependant fort probable que la teneur en MS aurait encore augmenté entre l'andainage et la mise en grange. Des essais précédents avec des conditionneurs intensifs ont démontré que des parties humides séchent très efficacement lors de la mise en andains. Les pertes (fig. 2) n'ont pas été plus élevées avec le K 618 Twin malgré le conditionnement plus intensif. Elles se sont même révélées quelque peu inférieures qu'avec le conditionneur normal. Cela s'explique par l'utilisation réduite de la pirouette.

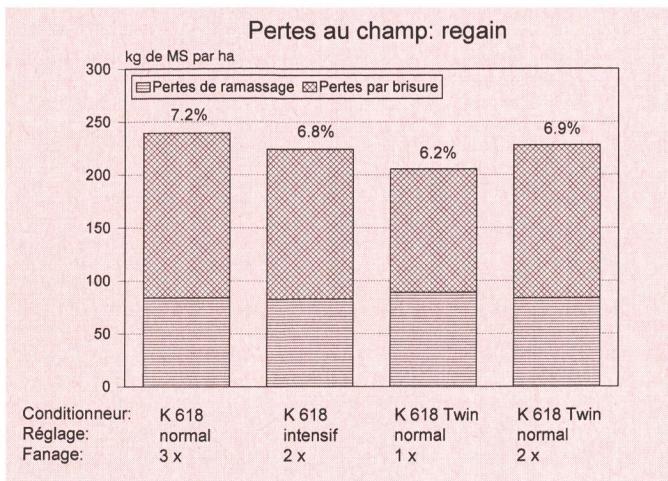


Fig. 2: Pertes de ramassage et de brisure lors de la récolte du foin (séchoir). Essai du 12 au 14 août 1997. Prairie artificielle 3<sup>e</sup> coupe, 60% de trèfle, rendement 33 dt de MS par ha. Les valeurs au-dessus des colonnes correspondent aux pertes en pour-cent par rapport au rendement total en MS.

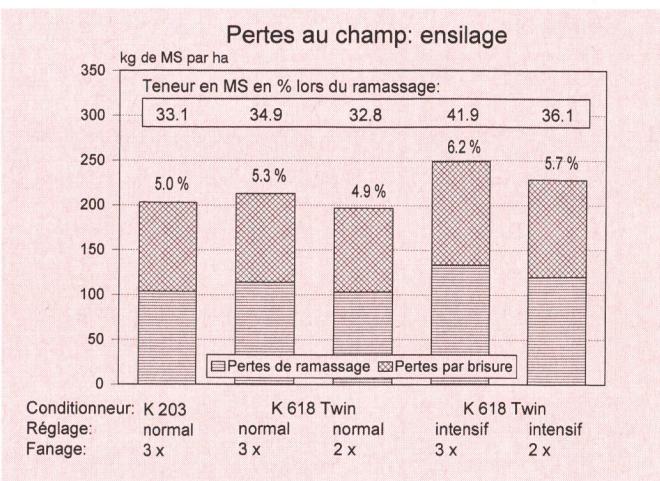


Fig. 3: Pertes de ramassage et de brisure lors de la récolte de l'ensilage. Essai du 9 et 10 septembre 1996. Prairie artificielle 4<sup>e</sup> coupe, 40% de trèfle, rendement 40 dt de MS par ha. Les valeurs au-dessus des colonnes correspondent aux pertes en pour-cent par rapport au rendement total en MS. Le K 618 Twin se trouvait encore à l'état de prototype à cette époque.

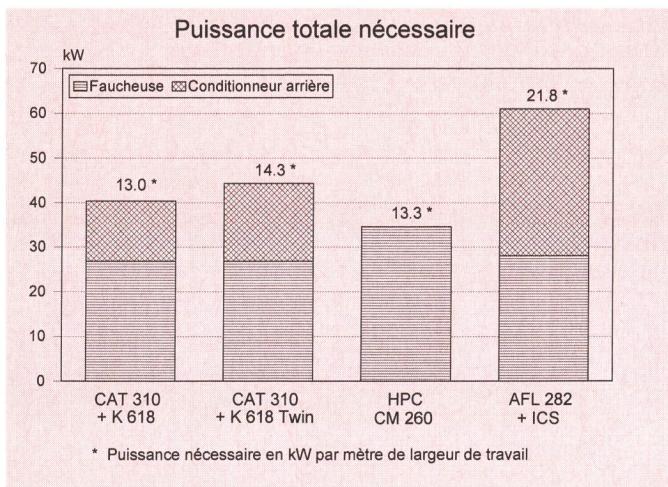


Fig. 4: Puissance nécessaire pour la faucheuse et le conditionneur, mesurée à la prise de force à une vitesse de 10 km/h. Mesures dans une prairie artificielle avec un rendement de 48 dt de MS par ha.

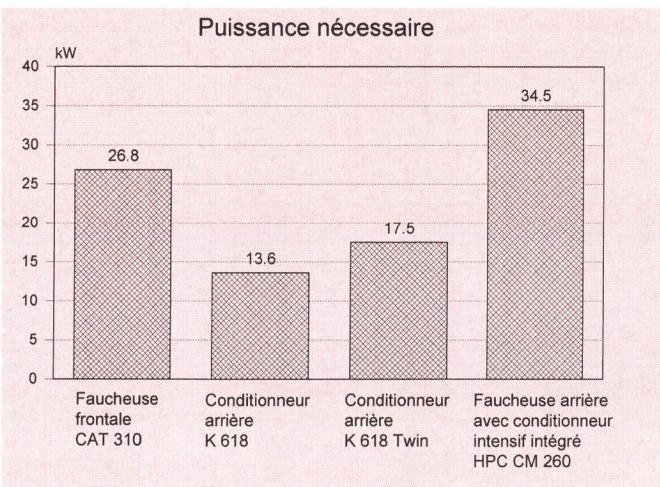


Fig. 5: Besoin en puissance totale à la prise de force de la combinaison «faucheuse et conditionneur», respectivement du conditionneur intensif intégré (HPC) à une vitesse de 10 km/h. Mesures dans une prairie artificielle avec un rendement de 48 dt de MS par ha.

Les essais menés en 1996 avec de l'ensilage ont eu lieu dans des conditions de séchage nettement moins bonnes (température minimale de 1°C). L'essai a donc dû être conduit sur deux jours pour obtenir les 35% de MS. Deux réglages ont été testés sur le conditionneur K 618 Twin avec des intensités de conditionnement différentes: d'une part plutôt faible (normale) et d'autre part plutôt agressive (forte). Par ailleurs, la fréquence de travail a varié (deux ou trois passages avec la pirouette). Le conditionneur standard a été le Kurmann 203 pour cet essai. Celui-ci est comparable au K 618 en matière de conditionnement.

Cet essai a également montré, bien qu'avec moins de netteté, l'effet positif du rouleau à brosse sur le déroulement du séchage. Par ailleurs, le réglage le plus agressif du conditionneur a entraîné les pertes les plus importantes, en particulier avec la variante nécessitant trois passages avec la pirouette (fig. 3).

Un autre essai avec de l'ensilage a permis la comparaison directe avec le conditionneur intensif HPC de Green-land. Cependant, le travail s'est réalisé par mauvais temps, une légère pluie accompagnant les opérations. La vitesse de séchage n'a pourtant été que légèrement moins bonne que cel-

le obtenue avec le HPC. En revanche, les pertes ont été de 20% inférieures.

## ...et moins de besoin en puissance

Les mesures destinées à définir le besoin en puissance ont été réalisées dans une prairie artificielle avec un rendement de 48 dt/ha. Les éléments mesurés ont été les suivants: une faucheuse rotative frontale (à tambours) Pöttinger CAT 310, un conditionneur conventionnel K 618, le nouveau conditionneur K 618 Twin et une faucheuse arrière (à tambours) avec conditionneur intensif intégré Green-

land CM 260 HPC. La largeur de travail de la faucheuse était de 3,1 m, celle de la faucheuse arrière de 2,6 m. La vitesse de travail s'est élevée à 10 km/h.

La figure 4 indique les valeurs moyennes mesurées à la prise de force et corrigées à 10 km/h. Il s'ensuit que le rouleau à brosse du K 618 Twin nécessite une puissance supplémentaire de 4 kW environ par rapport au K 618. Le besoin en puissance du conditionneur intensif intégré à la faucheuse (HPC) correspond à environ 35 kW.

Le besoin total en puissance à la prise de force des différents outils et combi-

naisons se trouve à la figure 5. La combinaison faucheuse rotative frontale et conditionneur arrière K 618 Twin nécessite 10 kW de puissance en plus que le système intégré HPC. Cependant, le rendement obtenu avec la faucheuse frontale est meilleur en raison de la largeur de travail de 50 cm plus élevée. En reprenant la puissance nécessaire mesurée précédemment avec le système Krone (ICS), qui se compose également d'une combinaison entre une faucheuse frontale (largeur de travail 2,8 m) et un conditionneur arrière, le besoin du K 618 Twin est inférieur de moitié alors qu'il s'élève au quart environ pour l'ensemble de la combinaison. Les valeurs ne sont cependant pas comparables directement car ni la composition du fourrage ni la vitesse de travail ne sont identiques. Si l'on calcule le besoin en puissance par mètre de largeur de travail, la faucheuse rotative frontale avec le K 618 Twin demande environ 1 kW de plus que le HPC, mais 8 kW de moins que la combinaison de Krone (fig. 5: valeur au-dessus des colonnes).

Pour déterminer le besoin total en puissance pour le tracteur, il faut compter avec 20 à 25 kW de plus par rapport à la puissance mesurée à la prise de force. En fonction des valeurs indiquées dans l'illustration 4, le HPC demande une puissance de 60 kW, la combinaison Twin 65 kW et la combinaison Krone 85 kW.

## Conclusions

Tous les essais de séchage ont eu lieu dans des prairies artificielles qui, en raison de leur teneur en trèfle particulièrement élevée, sont plutôt problématiques pour les conditionneurs (détermination du degré de conditionnement optimal, risque de pertes par brisure importantes). Les résultats démontrent cependant que le conditionneur à brosse est adapté pour ce type de fourrage également, ceci aussi bien pour l'ensilage que pour le foin. Lorsque la part de trèfle est importante (plus de 30%), le réglage du conditionneur doit être adapté de façon souple.

Le conditionneur Twin ne réalise bien sûr pas exactement les performances

du HPC. Par comparaison au conditionneur conventionnel, l'accélération du séchage s'avère très sensible. Grâce à la répartition large et régulière, il est sans autre possible de s'épargner un à deux passages avec la pirouette, ceci sans retarder le séchage.

Cela permet une réduction sensible des pertes au champ, ce qui se révèle particulièrement favorable quant à la qualité du fourrage. En effet, il est bien connu que les pertes par brisure concernent avant tout les parties les plus riches des plantes sur le plan nutritif.

En ce qui concerne la qualité et la propéreté du fourrage, notre essai n'a permis de détecter aucune différence. L'utilisation réduite de la pirouette permet d'attendre un effet de souillure réduit, surtout lorsque le sol est mouillé lors de la fauche et du fanage. Cet avantage devrait être pris en compte particulièrement lors de l'ensilage au printemps, les conditions météorologiques étant souvent critiques.

Le besoin en puissance à la prise de force, avec une largeur de travail de 3 m et une vitesse de 10 km/h, se situe aux alentours de 15 à 20 kW au maximum, ce qui est favorable par rapport aux conditionneurs intensifs Greenland (HPC) et Krone (ICS).

## Autres aspects

Le K 618 Twin a un poids de 530 kg et ne pèse ainsi pas davantage que 150 kg de plus que le conditionneur arrière normal K 618. Ainsi, la machine conserve sa faculté au travail dans les terrains en pente. Contrairement au système intégré Greenland, la combinaison faucheuse frontale et conditionneur arrière permet une répartition du poids optimale. Cette variante se révèle plus souple et économique, en particulier pour les exploitations qui souhaitent faucher sans conditionner, pour la récolte quotidienne de l'herbe par exemple, car seule la faucheuse est nécessaire. Lorsque l'on ne désire pas toujours conditionner intensément, le rouleau à brosse se déclenche d'une façon relativement simple. Le coût supplémentaire par rapport au K 618 con-

ventionnel correspond à Fr. 4400. Il est également possible d'équiper cette machine avec le Twin.

## Résumé

Le nouveau Kurmann K 618 Twin constitue une extension intéressante en matière de récolte du fourrage sur le marché. Lors des travaux d'ensilage, il est possible de renoncer dans la

plupart des cas à l'utilisation de la pirouette. En ce qui concerne le fourrage sec, le fanage peut se réduire au strict minimum, grâce à l'effet doux mais néanmoins intensif réalisé par le rouleau à brosse. La rapidité de séchage n'est pas diminuée et les pertes au champ sont réduites. Le poids raisonnable et le faible besoin en puissance permettent l'utilisation de cette machine dans les terrains en pente.

**MAROLF - un symbole de qualité dans le monde professionnel!**

**Char à pneus**  
**WM 130-52-23 CA**



**13tonnes / 14 m<sup>3</sup>**  
**pont 520 x 230 x 70 + 50cm**

**- être bien équipé**  
**c'est acheter MAROLF**

**AGRAMA 99, halle 8A, stand 21**

**MAROLF** Walter Marolf SA

Fabrique de véhicules utilitaires, 2577 Finsterhennen  
Téléphone 032 396 17 44/45, télécopie 032 396 27 12

Veuillez m'envoyer des prospectus de:

chars à pneus.  remorques basculantes à 1 et 2 essieux.  remorques à essieux tandem.  
 remorques à bétail et à chevaux.  
 remorques pour voitures de tourisme.

Nom: \_\_\_\_\_

Prénom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

NPA/ lieu: \_\_\_\_\_