

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 52 (1990)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Essai comparatif de hacheuses à maïs portées  
**Autor:** Strasser, Hansruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084713>

#### **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>**



# Rapports FAT

Publié par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT) CH-8356 Tänikon TG Tél. 052 - 47 20 25

Août 1989

365

## *Essai comparatif de hacheuses à maïs portées*

Hansruedi Strasser

**La qualité de hachage s'est avérée moins bonne au cours de ces essais comparatifs que ceux que nous avions entrepris il y a quelques années. Lors de l'évaluation du maïs haché au cours du premier essai (27 % de MS), nous avons dû donné pour six des neuf machines testées un note «moyenne», ce qui correspond au dernier palier de l'évaluation. L'éclatement des grains était très bon pour sept des neuf machines. Nous avons observé une grande partie de longues coupes, ce qui n'est pas satisfaisant, et même le processeur de grain n'a pas été à même d'améliorer la situation.**

**La différence de besoins de puissance entre les différentes machines était minime quand la récolte ne prévoyait pas de dispositif de hachage supplémentaire. Deux hacheuses étaient munies d'un dispositif de hachage supplémentaire, sous forme d'un processeur de grain; ces machines exigeaient 8,5 et 14 kW (ce qui correspond à 28 et 47 % de puissance complémentaire). Pour ce genre de machine, il faut compter une majoration de prix de Frs. 2400.- et de Frs. 3420.-.**

Lors des essais comparatifs de l'automne 1988, nous avons testé huit hacheuses à un rang et une hacheuse à deux rangs. La hacheuse à deux rangs Mengele SH-25 n'a été mise à notre dispo-

sition que pour le premier essai, avec un taux d'humidité du maïs de 27 %.

Toutes les machines qui ont participé aux essais comparatifs étaient munies d'un disque

### **Programme d'essai et conditions de travail**

- Données techniques générales
- Utilisation pratique:
  - besoin de puissance à la prise de force
  - qualité de hachage
  - nombre de grains entiers dans la masse
  - limite de bourrage
  - déplacement du poids sur le tracteur
  - entretien et maniement

#### **1<sup>er</sup> essai:**

produit frais: 600 dt/ha, taux de MS: 27%, produit MS: 162 dt/ha, variété Leader Paul 207, vitesse de marche, en moyenne, 3,7 km/h avec un débit de 17 t/h.

#### **2<sup>ème</sup> essai:**

produit frais: 360 dt/ha, taux de MS: 38%, produit MS 137 dt/ha, variété Alpine, vitesse de marche, en moyenne: 5,2 km/h avec un débit de 14 t/h.

#### **Limite de bourrage**

produit frais: 470 dt/h, teneur en MS: 33%, produit MS 155 dt/ha, variété Leader Paul 207; vitesse maximale à raison de 33 t/ha: 9,5 km/h.

Les échantillons de maïs haché ont été pris directement à la goulotte d'éjection. Les échantillons concernant la longueur ont été tamisés et répartis en trois catégories. Puis, la masse hachée a subi également un contrôle optique et les grains de maïs ont été comptés.

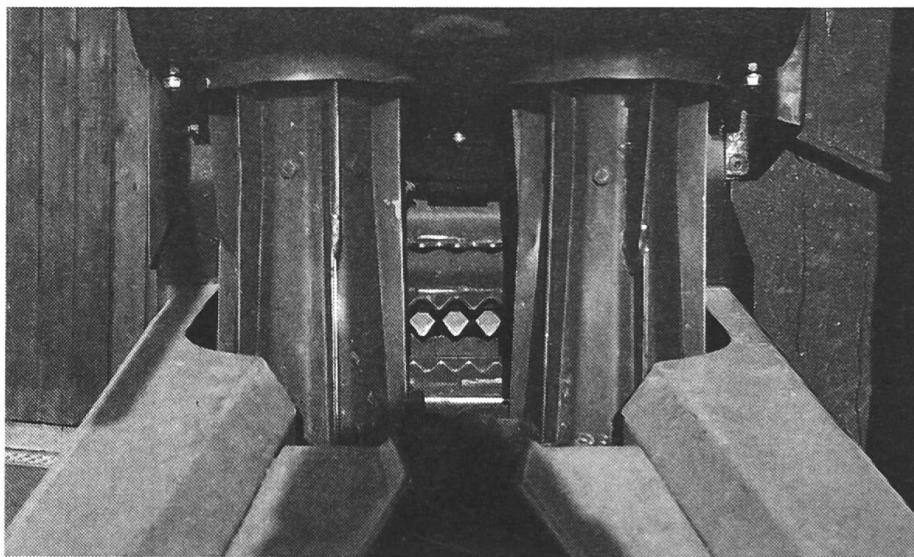


Fig. 1: Hacheuse à deux rouleaux verticaux en tant que bec à maïs et deux rouleaux supplémentaires en tant qu'organe d'alimentation et de pression; ce modèle offre une très bonne qualité de coupe comparé aux modèles de construction simple.

hacheur. Ils se distinguaient particulièrement par leur système ameneur. Les machines *Mengele* MB 220, *Mengele* MB 400 (P), *Pöttinger* MEX OK et *Pöttinger* MEX OK (P) sont toutes des machines de construction simple. En tant que dispositif d'alimentation (bec à maïs) et en tant que dispositif d'amenée, elles ont simplement deux rouleaux verticaux.

Ces deux rouleaux servent d'une part à amener les tiges de maïs vers la roue hacheuse et en même temps de rouleau à pression. Ce qui veut dire qu'ils retiennent les tiges de façon à ce qu'elles soient coupées exactement.

Les hacheuses de construction

Tableau 1: Vue d'ensemble des résultats

Produit	Besoin en puissance				Qualité de hachage		Part de grains non broyés				Entretien et maniement				
	Teneur en MS Dispositif de hachage supplémentaire				Teneur en MS		Teneur en MS Dispositif de hachage supplémentaire			Aiguisage couteaux et des contre-couteaux		Réglage		Graissage	Nettoyage et accessibilité
	27%	38%			27%	38%	27%	38%		27%	38%	27%	38%		
	sans	sans	avec		sans	sans	avec			plaqué striée	broyeur	plaqué striée	broyeur		
<i>Mengele</i> MB 220	***	***	***	—	*	*	***	***	***	—	—	***	***	**	***
<i>Mengele</i> MB 300	***	***	***	—	***	**	***	***	***	—	—	***	***	**	***
<i>Mengele</i> MB 400 (P)	***	***	—	*	*	*	***	***	—	***	—	***	***	**	**
<i>Mengele</i> SH-25	*	—	—	—	*	—	*	—	—	—	—	***	***	**	***
PZ MH 80 S	***	***	***	—	**	**	**	*	**	—	—	**	***	***	**
PZ MH 80 SL	*	**	—	—	*	**	***	***	—	—	—	**	***	***	**
<i>Pöttinger</i> MEX OK	***	***	***	—	*	*	***	***	***	—	—	***	***	***	***
<i>Pöttinger</i> MEXOK (P)	***	***	—	*	*	*	***	***	—	***	—	***	***	***	***
<i>Pöttinger</i> MEX GT	***	***	***	—	***	**	***	***	***	—	—	***	***	**	***
Evaluation:	*	moyen			(P) = broyeur de grains				— = pas mesuré						
	**	bon													
	***	très bon													

simple offrent une mauvaise qualité de coupe. Ce genre de maïs haché se prête donc mieux pour l'affouragement vert que pour l'ensilage. Les machines *Mengele* MB 300, *Pöttinger* MEX GT ainsi que les deux machines PZ ont deux rouleaux placés verticalement en tant que bec à maïs et, en tant que dispositif d'alimentation ou de pression, deux ou trois rouleaux complémentaires; ils sont placés verticalement ou horizontalement. Ces machines sont un peu chères à l'achat, mais offrent une bonne à très bonne qualité de coupe. Deux hacheuses à un rang étaient munies d'un processeur à grain.

## Utilisation pratique

Les points d'attache aux organes hacheurs sont facilement réglables sur toutes les hacheuses. La hacheuse à maïs *Mengele* SH-25, à deux rangs, est pivotable et peut donc être montée à l'arrière ou latéralement. Le mouvement de pivotement exige une certaine habileté de la part de l'agriculteur, particulièrement s'il travaille en pente.

Le réglage de la goulotte d'éjection a lieu à l'aide d'un câble Bowden. Avec les machines *Pöttinger* MEX GT et *Mengele* SH-25, le réglage latéral se fait hydrauliquement et le réglage en hauteur pour la *Mengele* SH-25 se fait par un moteur électrique.

Avec trois machines, la longueur de coupe était réglable. Avec la hacheuse *Pöttinger* MEX GT, ce réglage est simple; il suffit de changer ou d'insérer le pignon. Avec les machines *Mengele* MB 300 et *Pöttinger* MEX OK (P) par contre, il faut changer deux roues dentées baignant dans un bain de graisse.

Le bras conduisant de la prise de force au dispositif d'alimentation ou de hachage peut être interrompu séparément avec toutes

les machines. Avec la *Pöttinger*, on l'interrompt à l'aide d'un simple levier, avec la *Mengele* (à l'exception du modèle SH-25), il faut démonter un arbre de transmission. Il faudrait que le fabricant imagine un accès plus aisés. Avec la PZ MH 80 S, le bras partant de la prise de force est très bas (l'angle de l'arbre articulé est très abrupte).

## Processeur de grain

Deux des hacheuses testées étaient munies d'un processeur de grain. Ce dispositif doit concasser les grains de maïs qui ne le seraient pas encore. Ce dispositif se compose de deux rouleaux en acier tournant à contresens et munis de rainures à arêtes très tranchantes. La masse de maïs est conduite à travers ces deux rouleaux à la première extrémité de la goulotte d'éjection. Les tours/minute des rouleaux de pression sont très élevés et irréguliers. Avec la *Pöttinger* MEX OK (P), ils tournent à 3720 et à 4090, avec la *Mengele* MB 400 (P)

à 5720 et 6310 (t/min de la prise de force: 540).

Il était intéressant de constater que les deux hacheuses sans intervention du rouleau de pression et avec un débit similaire avaient plus ou moins le même besoin de puissance. Dès que le rouleau de pression était enclenché, la *Mengele* exigeait 5 kW de plus que la *Pöttinger*. Cela est probablement dû à la vitesse de rotation supérieure des rouleaux. Pour la récolte de maïs vert, les rouleaux de pression peuvent être écartés avec les deux machines. La distance entre les deux rouleaux est réglable.

## Besoin de puissance

La différence de besoin de puissance des diverses hacheuses à maïs à un rang testées pendant les essais comparatifs était en général minime. Seule la machine PZ 80 SL représente une exception. En effet, le plateau hacheur tourne à une vitesse de 1933 t/min; cela a un effet négatif sur le besoin de puissance, particu-

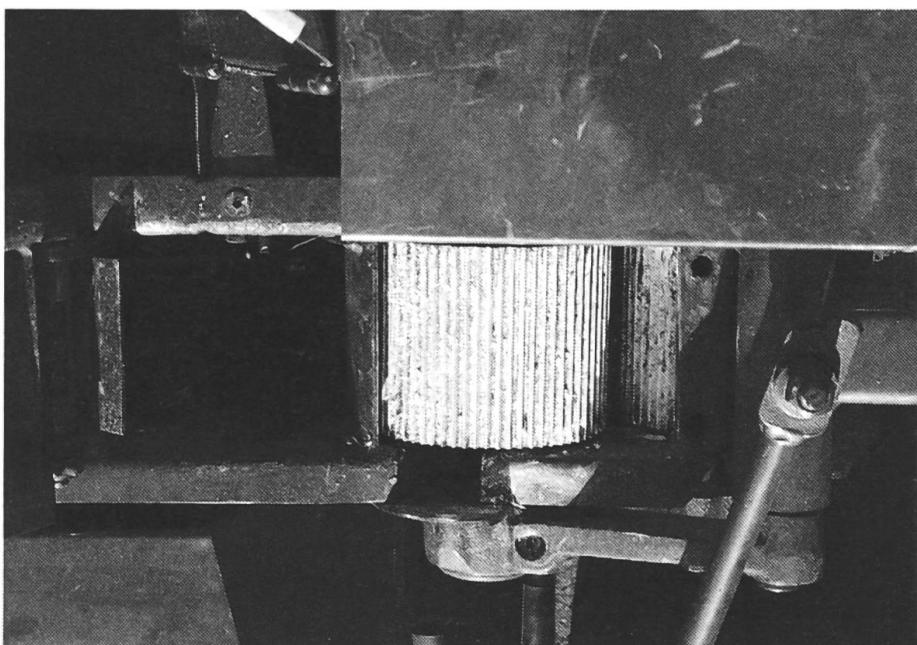


Fig. 2: Processeur de grains, vu d'en haut. Les deux rouleaux tournent à des vitesses différentes. Le fourrage est amené entre les deux rouleaux, l'amenée d'air entre par l'orifice de gauche.

## Rapports FAT

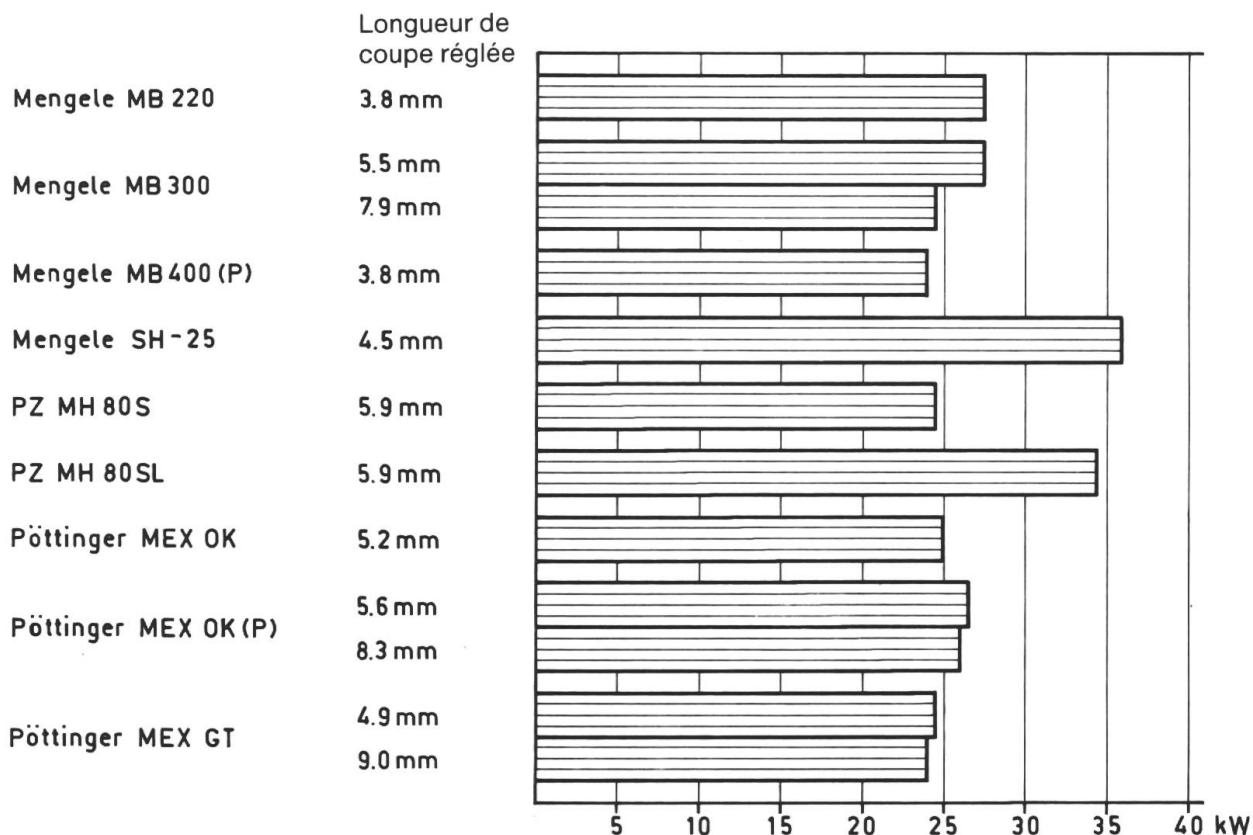
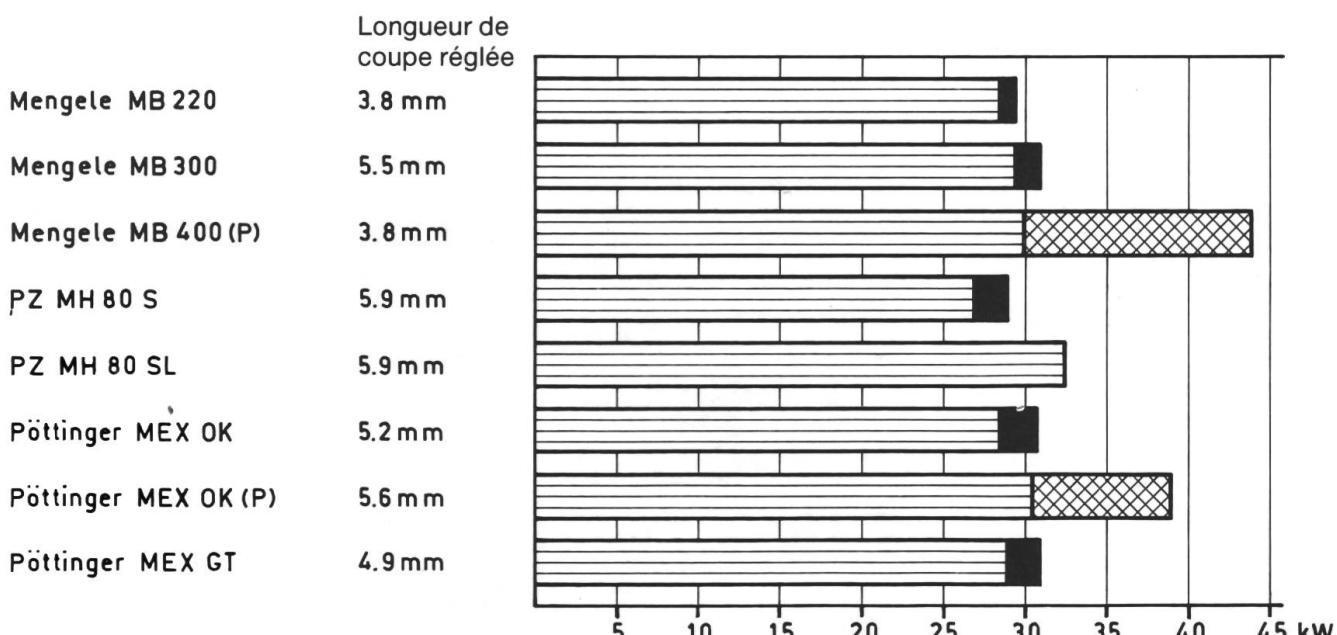


Fig. 3: Besoin de puissance à la prise de force pour le maïs, à raison de 27% de MS, sans dispositif de hachage supplémentaire.

Débit: 15 tonnes produit frais par heure.



- [Thin Bar] sans dispositif de hachage supplémentaire
- [Cross-hatched Bar] avec dispositif de hachage supplémentaire; rouleaux de pression (processseur de grain)
- [Thick Black Bar] avec dispositif de hachage supplémentaire; plateau de frottement

Fig. 4: Besoin de puissance à la prise de force pour le maïs, à raison de 38% de MS.

Débit: 15 tonnes produit frais par heure.

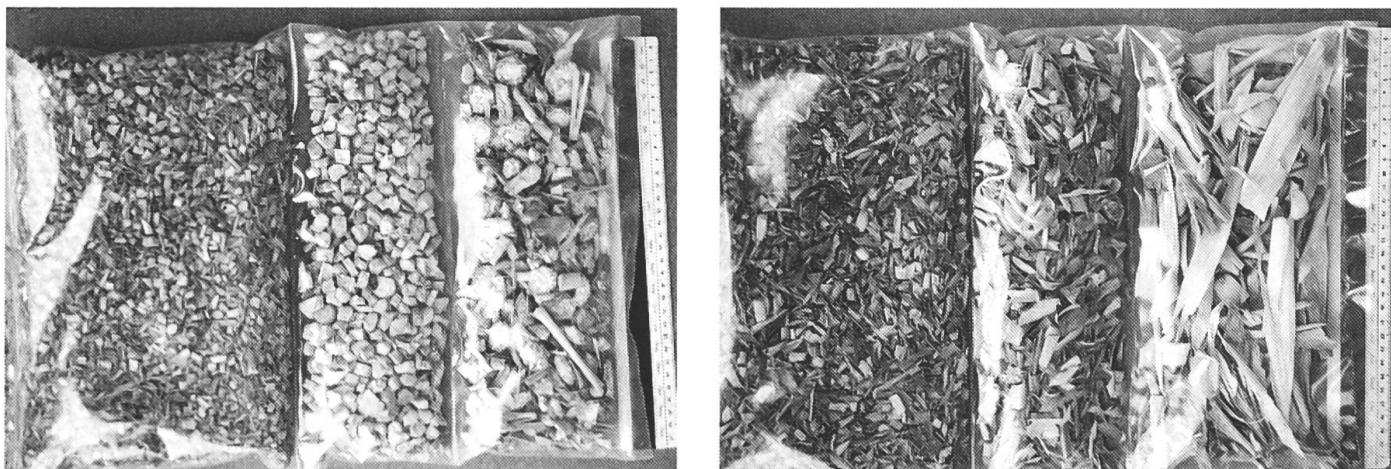


Fig. 6: Echantillons de hachage, des trois catégories.

Parts de longueurs jusqu'à 4 mm, de 4 - 16 mm, plus de 16 mm.

A gauche: très bons échantillons. A droite: échantillons présentant de très grandes longueurs de plus de 16 mm.

lièrement pour les essais avec un taux de MS de 27%.

Avec un débit de 15 t/h pour les hacheuses à maïs à un rang, le besoin de puissance oscillait entre 24 et 35 kW (33 à 47 ch) à la prise de force. Lors du deuxième essai, à raison de 38% de MS, les

valeurs tournaient pour le même débit autour de 27 et de 33 kW (37 et 45 ch). Lors du premier essai, la machine Mengele SH-25 à deux rangs exigeait une puissance de 36 kW (49 ch). Mais les machines à deux rangs étant construites différemment par rapport à celles

à un rang, les résultats ne peuvent pas être vraiment comparés.

Si l'on monte un dispositif de post-hachage, sous forme d'un plateau hacheur, il faut encore compter 1 - 2 kW de plus. Avec les machines Mengele MB 400 (P) et Pöttinger MEX OK (P) on peut

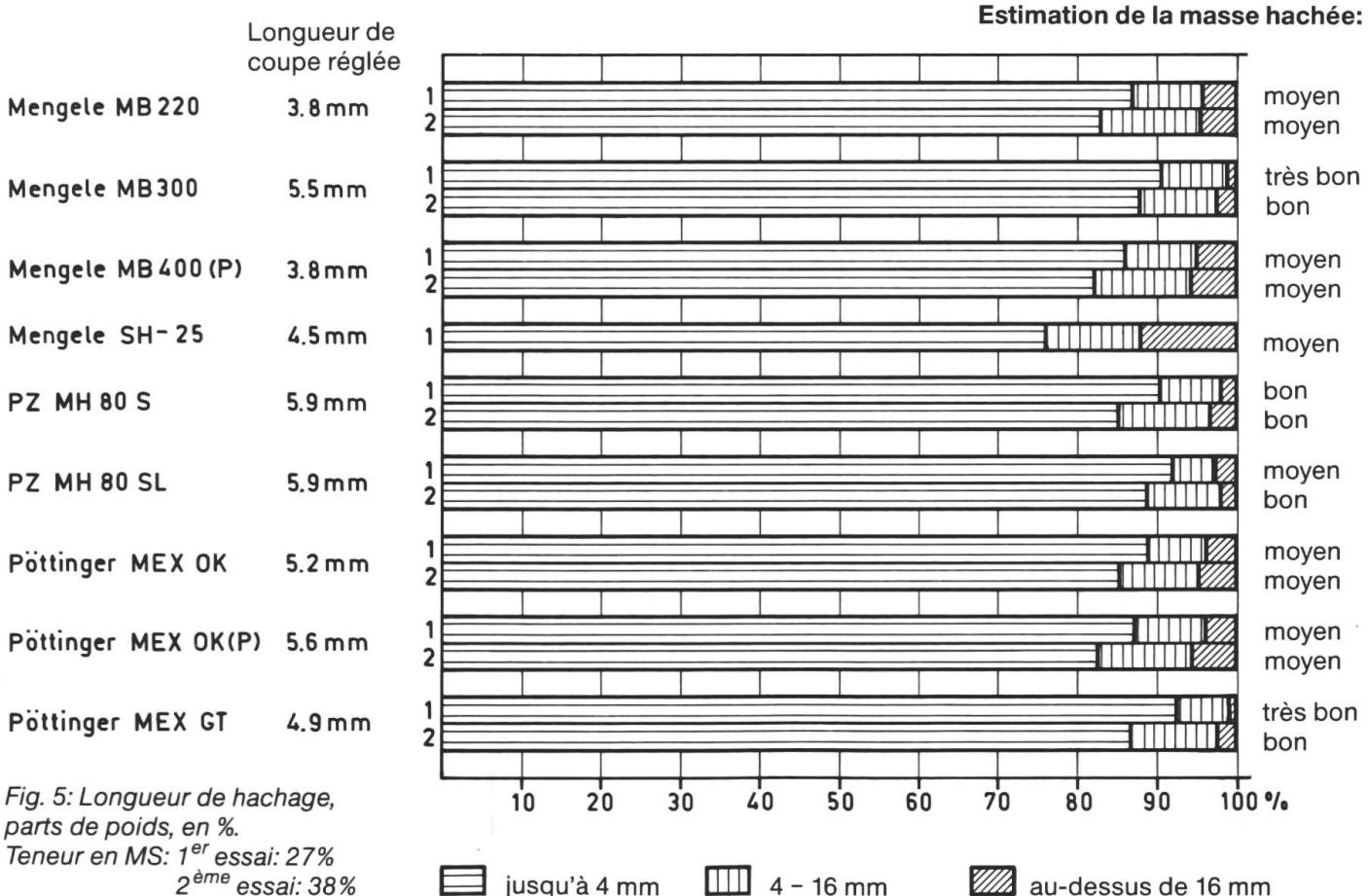


Tableau 2: Parts de grains non broyés, en % du hachage

Produit	Lon- gueur de coupe réglée mm	1 <sup>er</sup> mesurage		2 <sup>er</sup> mesurage	
		Teneur en MS 27%	Teneur en MS 38%	sans dispositif de hachage supplémentaire	avec dispositif de hachage supplémentaire
Mengele MB 220	3,8	0,2	0,7	0,5	
Mengele MB 300	5,5	0,2	1,1	0,9	
Mengele MB 400 (P)	3,8	0	1,0	0	
Mengele SH-25	4,5	4,3	-	-	
PZ MH 80 S	5,9	0,7	2,7	1,3	
PZ MH 80 SL	5,9	0	0,3	-	
Pöttinger MEX OK	5,2	0,2	1,0	0,2	
Pöttinger MEX OK (P)	5,6	0,3	0,9	0	
Pöttinger MEX GT	4,9	0	0,3	0	

ajouter un processeur de grain qui se charge du post-hachage: Avec la machine *Mengele* MB 400 (P) ce dispositif supplémentaire exigeait 14 kW et avec la *Pöttinger* MEX OK (P), 8,5 kW. L'article intitulé «Influence du processeur de grains sur la digestibilité» traite de l'éventuelle justification d'un tel dispositif.

Le besoin de puissance indiqué dans les figures 3 et 4 ne se rapporte qu'à l'entraînement de la hacheuse. Pour le déplacement proprement dit du tracteur ou de la remorque hacheuse, il faut encore y ajouter la puissance nécessaire. Pour un tracteur d'un poids total de 8000 kg (tracteur, hacheuse et remorque) et d'une

vitesse de marche de 4 km/h, sur terrain plat et dans des conditions de sol moyennes, il faut compter environ 15 kW (20 ch). Sur des terrains en pente et dans des conditions de sol difficiles, ces valeurs peuvent éventuellement doubler.

### Qualité de hachage

La qualité de hachage de quelques machines n'était pas vraiment satisfaisante. Les échantillons prélevés pour évaluer la qualité par rapport aux différentes longueurs de hachage et l'appréciation optique de la masse hachée du travail exécuté avec les trois hacheuses *Mengele* MB

200, MB 400 (P), SH-25 et avec les deux *Pöttinger* MEX OK et MEX OK (P) ont donné un résultat très moyen.

Le travail de la PZ 80 SL lors de sa première utilisation, à raison d'un taux de MS de 27% et d'une masse très fibreuse a donné un résultat très moyen (appréciation optique). Etant donné que cette machine exige une rotation très élevée du plateau hacheur, il serait préférable quand on travaille avec du maïs d'un taux de MS de moins de 28% de l'utiliser avec une prise de force tournant à 450 t/min. La structure de la masse hachée en serait améliorée et le besoin en puissance également abaissé.

Toutes ces machines étaient munies d'un dispositif de post-hachage. Les *Mengele* MB 400 (P) et MEX OK (P) sont munies de rouleaux de pression (processeur de grain), les autres machines ont un plateau de frottement. Nous n'avons observé aucune amélioration de la structure de la masse hachée qui aurait été due soit aux rouleaux de pression, soit au plateau de frottement.

Etant donné les mauvaises conditions météorologiques, le deuxième essai a eu lieu assez tard, avec un taux de MS de 38%. La part de grains non broyés se situait alors entre 0,3 et 2,7% (en travaillant sans post-hachage). Les plateaux de frottement ont donné d'assez bons résultats, comparés aux rouleaux de pression, et cela avec un besoin de puissance nettement inférieur (comparer le tableau 2).

Tableau 3: Délestage de l'essieu avant sur le tracteur et poids de la hacheuse (tracteur Hürlimann H-468; poids essieu avant 1350 kg; poids essieu arrière 1700 kg; empattement: 236 cm)

Produit	Poids de la hacheuse	Délestage essieu avant	
		kg	en % du poids de la hacheuse
Mengele MB 220	515	200	39
Mengele MB 300	525	225	43
Mengele MB 400 (P)	660	290	44
PZ MH 80 S	450	117	39
PZ MH 80 SL	460	180	39
Pöttinger MEX OK	545	205	38
Pöttinger MEX OK (P)	610	259	42
Pöttinger MEX GT	600	240	40

### Délestage de l'essieu avant

Si on hache en traction directe avec une remorque à un essieu, la décharge qui a lieu sur l'essieu avant avec les petits et moyens tracteurs peut créer des problèmes. Le tableau indique la décharge de l'essieu avant et les

poids des hacheuses. Les différences ne sont plus aussi importantes que lors des essais précédents. Les poids avant et les roues de support ont un effet positif sur le délestage de l'essieu avant. La roue de support permet également de maintenir une hauteur de coupe constante.

### Limite des bourrages

Dès que la vitesse du tracteur augmente, le risque de bourrage dans la goulotte d'éjection ou dans l'alimentation existe. Le taux d'humidité du maïs joue également un rôle important. Selon l'enquête que nous avons faite, la qualité de maïs peut aussi avoir une influence sur les bourrages. Avec les machines *Mengele MB 300*, *PZ 80 S*, *PZ 80 SL*, *Pöttinger MEX OK* et *Pöttinger MEX GT*, nous n'avons pas pu établir une vraie limite du bourrage, étant donné que le tracteur de mesure avec une puissance de prise de force de 68 kW (93 ch) et un débit de 33 t/h était arrivé à sa limite de puissance.

**Tableau 4: Limite d'engorgement** (avec du maïs contenant de 33% de MS)

Produit	Débit t/h
<i>Mengele MB 220</i>	28
<i>Mengele MB 300</i>	plus de 33
<i>Mengele MB 400 (P)</i>	30
<i>PZ MH 80 S</i>	plus de 33
<i>PZ MH 80 SL</i>	plus de 33
<i>Pöttinger MEX OK</i>	plus de 33
<i>Pöttinger MEX OK (P)</i>	32
<i>Pöttinger MEX GT</i>	plus de 33

### Bruit

Le hachage du maïs fait partie des travaux les plus bruyants. Si la cabine n'est pas isolée, il faut absolument un appareil de protection acoustique. Les valeurs

**Tableau 5: Emission de bruit lors du hachage de maïs** (tracteur sans vitre arrière, bruit mesuré à l'oreille du conducteur)

Produit	dB (A)
<i>Mengele MB 220</i>	97
<i>Mengele MB 300</i>	97
<i>Mengele MB 400 (P)</i>	97
<i>PZ MH 80 S</i>	98
<i>PZ MH 80 SL</i>	100
<i>Pöttinger MEX OK</i>	97
<i>Pöttinger MEX OK (P)</i>	101
<i>Pöttinger MEX GT</i>	97

nes *PZ 80 SL* et *Pöttinger MEX OK (P)* sont avec les 100 et 101 dB (A) parmi les plus bruyantes.

### L'influence du processeur de grain sur la digestibilité

Dans le courant de l'hiver 1988/89, la Station de recherches de Grangeneuve a entrepris un essai concernant la digestibilité de maïs distribué aux taureaux d'engraissement.

La récolte a eu lieu à l'aide d'une hacheuse à maïs portée. Lors d'une des variantes, le processeur de grains était enclenché, lors de l'autre, il était déclenché. Le taux de MS tournait autour de

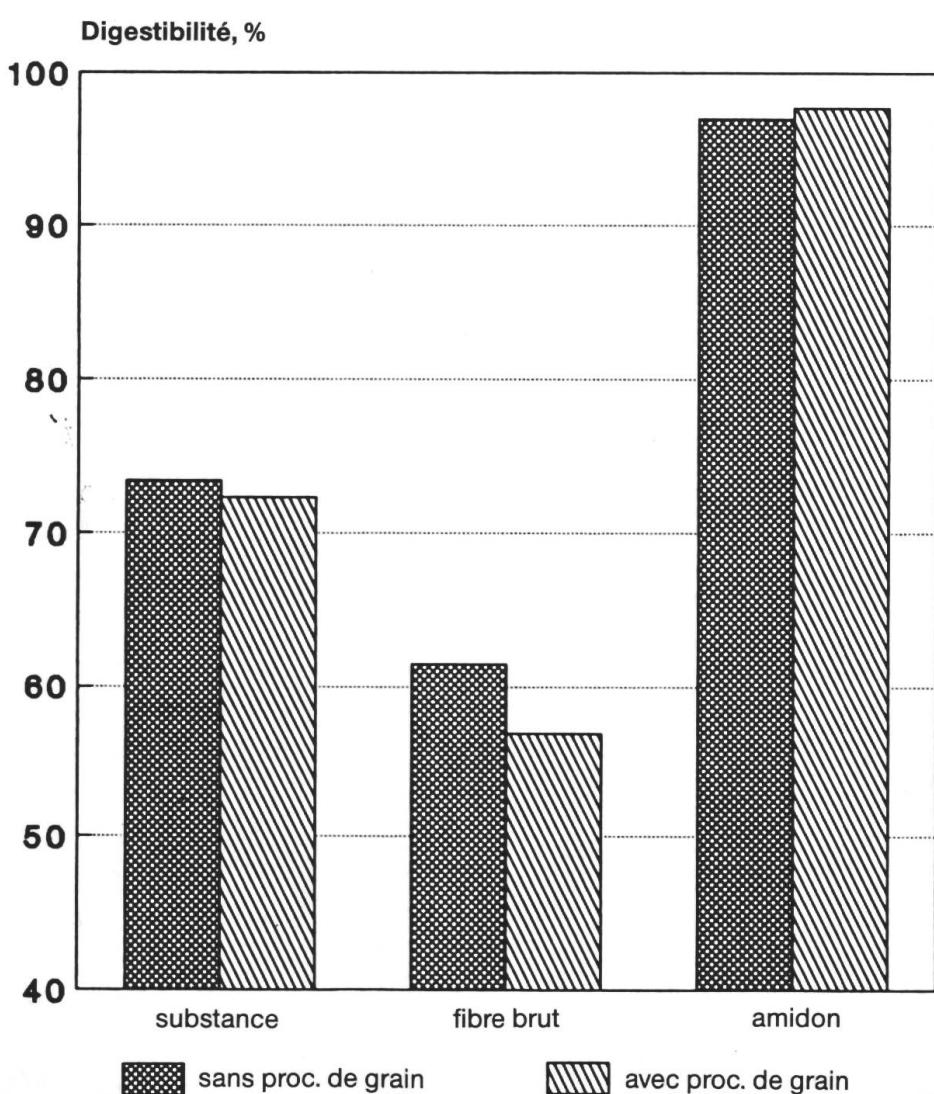


Fig. 7: Digestibilité de la substance organique, des fibres brutes et de l'amidon d'ensilage de maïs, qui a été récolté avec et sans processeur de grain.

34% et donc légèrement au-dessus de la moyenne. La longueur théorique avait été réglée pour tous les essais sur 8,3 mm.

La figure 7 indique la digestibilité de la substance organique et des deux composantes partielles: fibre brute et amidon. Les différences observées pour la substance organique sont minimes et ne sont pas assurées statistiquement. La digestibilité de la fibre brute est nettement inférieure avec l'ensilage (avec processeur de grain), mais celle de l'amidon par contre est légèrement meilleure.

Cela prouve donc qu'il n'est pas nécessaire d'acquérir une hacheuse à maïs portée munie d'un processeur de grain, étant donné que d'une part les frais d'achat sont plus élevés, mais également le besoin en puissance. En plus, la qualité de l'ensilage et la valeur fourragère ne sont pas améliorées.

Un rapport détaillé à ce sujet sera publié prochainement par la Station de Grangeneuve.

## L'aiguisage des couteaux

En travaillant avec des couteaux bien aiguisés et un contre-couteau parfaitement réglé, la qualité du hachage peut être considérablement augmentée et le besoin de puissance diminué. L'aiguisage des couteaux de toutes les machines testées a pu être évalué à «bon» jusqu'à «très bon». La distance entre les couteaux et la contrelame (cadre de coupe) pouvait être réglée très exactement étant donné qu'il s'agissait pour toutes les machines de système à plateau hacheur.

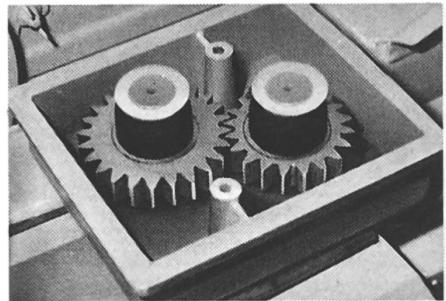


Fig. 8: A gauche: réglage simple concernant la longueur, en échangeant les deux pignons. A droite: l'échange des deux roues dentées baignant dans la graisse est une solution malaisée.

**Graissage**

Le nombre des points de graissage varie fortement d'une hacheuse à l'autre. Les graisseurs devraient toujours être bien ac-

cessibles et marqués clairement de façon à ce qu'on les trouve immédiatement. Un plan de graissage bien détaillé devrait être livré avec la machine. Avec la

Mengele SH-25, quelques points de graissage sont peu visibles, même cachés. Dans ce cas-ci, on pourrait prévoir un graissage centralisé.

**Tableau 6: Spécifications techniques des hacheuses à maïs portées, 1988**

1 Marque, type	Mengele MB 220	Mengele MB 300
2 Importateur	Favre, 1530 Payerne	Favre, 1530 Payerne
3 Fabricant	Rohrer-Marti, 8108 Dällikon	Rohrer-Marti, 8108 Dällikon
4 Mengele (D)	Mengele (D)	Mengele (D)
5 Catégorie d'attelage	II	II
5 Poids	515 kg	525 kg
<b>Alimentation</b>		
6 Bec à maïs	2 tambours verticaux 2 disques de fauche	2 tambours verticaux 2 disques de fauche
7 Rouleaux d'alimentation		
8 Rouleaux à pression	1 *)	1 vertical
9 Rouleau lisse	1 *)	1 vertical
10 Nombre de tours de la prise de force	540 t/min	540 t/min
<b>Organe hacheur et transporteur</b>		
11 Organe hacheur / nombre de couteaux	disque / 12	disque/12
12 Nombre de tours de l'organe hacheur	1'436 t/min	1'420 t/min
13 Nombre de coupes par min	17'236	17'042
14 Longueur théorique de hachage	3,8 mm	5,5 et 7,9 mm
15 Organe transporteur/nombre de lanceurs	disque / 6	disque / 6
<b>Goulotte d'éjection</b>		
16 Réglage latéral	commande Bowden	commande Bowden
17 Réglage vertical	commande Bowden	commande Bowden
18 Rabattement de la goulotte d'éjection	à mi-hauteur	à mi-hauteur
19 Partie supérieure du boîtier	rabattable	rabattable
20 Prise de force traversante	oui	oui
21 Organe d'alimentation déconnectable par	déconnexion de l'arbre cardan	déconnexion de l'arbre cardan
22 Mouvement de l'aliment. réversible par	non	non
23 Sécurité de surcharge: alimentation organe hacheur	goujon de cisaillement non	goujon de cisaillement non
24 Roue libre	sur l'arbre cardan	sur l'arbre cardan
25 Graissage	8 points de graissage	7 points de graissage
Compris dans le prix:		
- dispositif de hachage supplémentaire	1 plaque striée	2 plaques striées
- roue support	non	non
26 Prix, février 1989	Frs. 6'650.--	Frs. 7'850.--
27 Equipement supplém. contre majoration (rallonge de la goulotte d'éjection: V = verticalement H = horizontalement)	- roue support Frs. 250.-- - rallonge de la goulotte d'éjection (H) Frs. 220.-- - vis pour maïs versé Frs. 1'300.-- - dispositif d'attelage inférieur Frs. 150.-- - tôle torpédo Frs. 130.--	- roue support Frs. 250.-- - rallonge de la goulotte d'éjection (H) Frs. 220.-- - vis pour maïs versé Frs. 1'300.-- - dispositif d'attelage inférieur Frs. 150.-- - tôle torpédo Frs. 130.--

\*) Les rouleaux à pression et les rouleaux lisses ont été comptés en tant que partie intégrante du bec à maïs.

(Tableau 6: suite)

Mengele MB 400 (avec broyeur) Favre, 1530 Payerne Rohrer-Marti, 8108 Dällikon Mengele (D)	Mengele SH-25 Favre, 1530 Payerne Rohrer-Marti, 8108 Dällikon Mengele (D)
II 660 kg	II 1'480 kg
2 tambours verticaux 2 disques de fauche 1 *) 1 *)	4 tambours d'alim. dentelés vis horizontale 1 en bas, horizontal 2 en haut, horizontaux 1 en bas, horizontal
540 t/min	1'000 t/min
disque / 12 1'436 t/min 17'236 3,8 mm disque / 6	disque / 10 880 t/min 8'800 4,5/6,0/8,0 mm disque / 10
commande Bowden commande Bowden à mi-hauteur	hydraulique électrique à mi-hauteur
----- rabattable	rabattable
oui déconnexion de l'arbre cardan non	non transmission réversible transmission réversible
goujon de cisaillement non sur l'arbre cardan	embrayage à cliquets embrayage à friction sur l'arbre cardan
15 points de graissage	38 points de graissage
2 rouleaux éclateurs non Frs. 9'050.--	1 plaque striée oui Frs. 24'800.--
- roue support Frs. 250.-- - rallonge de la goulotte d'éjection (H) Frs. 220.-- - vis pour maïs versé Frs. 1'300.-- - dispositif d'attelage inférieur Frs. 150.-- - tôle torpédo Frs. 130.--	- pick-up Frs. 5'900.-- - rallonge de la goulotte d'éjection (V) Frs. 400.-- - rallongement de la goulotte d'éjection (H) Frs. 400.-- - vis pour maïs versé Frs. 1'600.-- - chaînes d'alimentation pour bec à maïs Frs. 600.--

## Protection contre les accidents

L'Office consultatif central suisse de la Prévention des Accidents dans l'agriculture (SPAA) a étudié et contrôlé les hacheuses à maïs pendant nos tests pratiques quant à leur sécurité et leur système de signalisation. Les machines ont été contrôlées selon les critères suivants:

- La fixation de l'arbre articulé qui fixe l'arbre de la machine non attelée est-elle suffisamment protégée pour éviter des accidents? Une fixation de ce genre protège l'arbre articulé et en augmente la longévité.
- Existe-t-il des couvre-manchons pour les outils? Il s'agit «d'entonnoirs» qui recouvrent le manchon de la prise de force, le machon du bras conduisant à la prise de force, et l'articulation latérale en croix de la prise de force.
- Pour des raisons de sécurité technique, il est conseillé de prévoir un système qui permette d'interrompre aisément l'organe hacheur, par exemple à l'aide d'un accouplement à griffes ou d'une détente de la courroie trapézoïdale.
- Les prescriptions concernant les règles de la circulation routière (LCR) et celles concernant les ordonnances sur la construction et l'équipement des véhicules routiers (OCE) sont-elles respectées?

Voici les exigences placées sur les hacheurs à maïs:

- Il faut prévoir des deux côtés des catadioptres ronds ou rectangulaires - rouges à l'arrière et blancs à l'avant.
- Etant donné que les pièces d'outils dépassent le tracteur sur son côté droit de plus de 15 cm, il faut prévoir des surfaces peintes en jaune et noir qui sont bien visibles vers l'avant et vers l'arrière.

- Pour les parcours sur les routes, il faut prévoir un «protège-pointe», rayé jaune et noir; celui-ci doit pouvoir se fixer aisément si la situation l'exige pendant les travaux au champ.

Les machines ne présentaient que peu de lacunes concernant les points repris ci-dessus. La SPAA en a informé les différents fabricants, les priant de prendre les mesures qui s'imposent.

(Tableau 6: suite)

1 Marque, type	PZ MH 80 S	PZ MH 80 SL
2 Importateur	Messer AG	Messer AG
3 Fabricant	4704 Niederbipp PZ-Zweegers (NL)	4704 Niederbipp PZ-Zweegers (NL)
4 Catégorie d'attelage	II	II
5 Poids	450 kg	460 kg
<b>Alimentation</b>		
6 Bec à maïs	2 tambours verticaux 2 disques de fauche	2 tambours verticaux 2 disques de fauche
7 Rouleaux d'alimentation		
8 Rouleaux à pression	1 vertical	1 vertical
9 Rouleau lisse	1 vertical	1 vertical
10 Nombre de tours de la prise de force	540 t/min	540 t/min
<b>Organe hacheur et transporteur</b>		
11 Organe hacheur / nombre de couteaux	disque / 9	disque / 9
12 Nombre de tours de l'organe hacheur	1'542 t/min	1'933 t/min
13 Nombre de coupes par min	13'886	17'399
14 Longueur théorique de hachage	5,9 mm	5,9 mm
15 Organe transporteur/nombre de lanceurs	disque / 3	disque / 3
<b>Goulotte d'éjection</b>		
16 Réglage latéral	commande Bowden	commande Bowden
17 Réglage vertical	commande Bowden	commande Bowden
18 Rabattement de la goulotte d'éjection	à mi-hauteur	à mi-hauteur
19 Partie supérieure du boîtier	dévissable	dévissable
20 Prise de force traversante	oui, séparée	oui
21 Organe d'alimentation déconnectable par	déplacement de l'arbre cardan	non
22 Mouvement de l'aliment. réversible par	non	non
23 Sécurité de surcharge: alimentation organe hacheur	boulon de cisaillement courroie trapézoïdale	boulon de cisaillement courroie trapézoïdale
24 Roue libre	sur l'arbre cardan	sur l'arbre cardan
25 Graissage	2 points de graissage	2 points de graissage
Compris dans le prix:		
- dispositif de hachage supplémentaire	1 plaque striée	non
- roue support	oui	oui
26 Prix, février 1989	Frs. 6'843.--	Frs. 7'690.--
27 Equipement supplém. contre majoration (rallonge de la goulotte d'éjection: V = verticalement H = horizontalement)	- rallonge de la goulotte d'éjection (H) Frs. 330.-- - prise de force traversante Frs. 153.-- - équipement pour maïs versé Frs. 220.-- - réglage électrique (latéral et vertical) de la goulotte d'éjection Frs. 780.--	- rallonge de la goulotte d'éjection (H) Frs. 330.-- - équipement pour maïs versé Frs. 220.-- - plaque striée Frs. 69.-- - réglage électrique (latéral et vertical) de la goulotte d'éjection Frs. 780.--

\*) Les rouleaux à pression et les rouleaux lisses ont été comptés en tant que partie intégrante du bec à maïs.

# Rapports FAT

(Tableau 6: suite)

Pöttinger MEX OK	Pöttinger MEX OK (avec broyeur)	Pöttinger MEX GT
Rapid AG	Rapid AG	Rapid AG
8953 Dietikon	8953 Dietikon	8953 Dietikon
Pöttinger (A)	Pöttinger (A)	Pöttinger (A)
I et II	I et II	I et II
545 kg	610 kg	600 kg
2 tambours verticaux	2 tambours verticaux	2 tambours verticaux
2 disques de fauche	2 disques de fauche	2 disques de fauche
1 *)	1 *)	1 en bas, horizontal
1 *)	1 *)	1 en haut, horizontal
1 *)		1 en bas, horizontal
540 t/min	540 t/min	540 t/min
disque / 12	disque / 10	disque / 12
1'474 t/min	1'474 t/min	1'339 t/min
17'690	14'742	16'070
5,2 mm	5,6 et 8,3 mm	4,9 et 9,0 mm
disque / 12	disque / 10	disque / 6
commande Bowden	commande Bowden	hydraulique
commande Bowden	commande Bowden	commande Bowden
à mi-hauteur	à mi-hauteur	à mi-hauteur
-----	-----	-----
rabattable	rabattable	rabattable
oui	oui	oui
levier à main	levier à main	levier à main
non	non	non
-----	-----	-----
goujon de cisaillement	goujon de cisaillement	goujon de cisaillement
courroie trapézoïdale	courroie trapézoïdale	courroie trapézoïdale
sur l'arbre cardan	sur l'arbre cardan	sur l'arbre cardan
3 points de graissage	6 points de graissage	14 points de graissage
-----	-----	-----
1 plaque striée	2 rouleaux éclateurs	1 plaque striée
non	non	non
Frs. 7'250.--	Frs. 10'680.--	Frs. 8'800.--
-----	-----	-----
- roue support Frs. 375.--	- roue support Frs. 375.--	- roue support Frs. 375.--
- vis pour maïs versé	- vis pour maïs versé	- vis pour maïs versé
Frs. 1'300.--	Frs. 1'300.--	Frs. 1'300.--
- paire de roues d'échange	- paire de roues d'échange	- roue d'échange pour 4 et
pour 8 mm de longueur de		7 mm de longueur de coupe
coupe Frs. 105.--		Frs. 130.--