

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 20 (1958)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Premières expériences : faites en Suisse avec la récolteuse à fourrages  
**Autor:** Zumbach, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083200>

### **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:** 18.01.2026

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

# Premières expériences faites en Suisse avec la récolteuse à fourrages

par W. Zumbach, ing. agr., Brougg

La récolteuse à fourrages (ramasseuse-hacheuse-chargeuse) occupe certainement une position de premier plan comme moyen propre à mécaniser la récolte des fourrages. Son utilisation permet non seulement d'exécuter les opérations de chargement et de déchargement du fourrage en éliminant presque totalement le travail manuel, mais également d'augmenter considérablement le rendement du travail. Il s'avère toutefois indispensable de résoudre auparavant les problèmes de la puissance de traction nécessaire, du transport et du déchargement pour chaque cas particulier, si l'on entend tirer tous les avantages possibles de l'emploi d'une récolteuse à fourrages.

## La force de traction et d'entraînement nécessaires

Afin que la mise en service de la ramasseuse-hacheuse-chargeuse se déroule sans ennuis, il faut que l'une des plus importantes questions qui se posent à cet égard — soit celle d'avoir un tracteur de puissance suffisante — ait été résolue au préalable. Pour divers motifs — souvent de nature



Fig. 1:

Récolteuse à fourrages remorquée par un tracteur et pouvant être facilement accouplée à toute machine de traction de puissance déterminée sans nécessiter de dispositif d'attelage spécial.

Fig. 2 et 3:

Type de récolteuse à fourrages tirée latéralement. — De construction ramassée, cette machine ne demande que peu de place pour tourner et est facilement manœuvrée par le conducteur du tracteur.





Fig. 4:

En employant la ramasseuse-hacheuse-chargeuse et une barre de coupe, il est possible d'effectuer la récolte totale des fourrages en une seule opération.



Fig. 5:

Seuls les chars dûment couverts peuvent être utilisés pour charger pneumatiquement du foin haché; sinon une partie du fourrage est soufflée en dehors du char et les pertes sont trop grandes (voir aussi fig. 1).

commerciale —, la force d'entraînement que demande la récolteuse à fourrages est indiquée par un nombre de chevaux inférieur à la réalité. Certaines firmes prétendent par exemple que des machines de traction de 25 à 30 ch s'avèrent déjà suffisantes. De pareilles indications, qui sont peut-être justes pour des cas tout à fait particuliers, doivent être accueillies avec beaucoup de réserve. Les essais pratiques effectués tant chez nous qu'à l'étranger ont permis de constater notamment que des tracteurs d'une puissance de 25 à 30 ch ne se montrent suffisants que pour des conditions favorables, c'est-à-dire lorsqu'il ne s'agit que de récolter du foin ou de la paille rejetée par la moissonneuse-batteuse. Dans des conditions normales, par contre, soit en récoltant du fourrage vert sur des pentes de faible inclinaison, il faut absolument avoir des tracteurs de 30 à 35 ch à disposition. En outre, si les conditions sont défavorables, il faut même utiliser une machine d'au moins 40 ch.

On n'ignore en effet pas que le tracteur a non seulement pour tâche de tirer la récolteuse à fourrages et d'actionner son mécanisme, mais aussi de remorquer le véhicule de récolte chargé de fourrage haché. Suivant les conditions dans lesquelles se déroule le travail et suivant la vitesse d'avancement, la puissance de traction qui se montre nécessaire pour le char de récolte pleinement chargé et la ramasseuse-hacheuse-chargeuse peut aller jusqu'à 500 kg. Sur un terrain plat, une résistance de cet ordre de grandeur arrive à être vaincue par un tracteur moyen (1500 kg). Sur les pentes, par

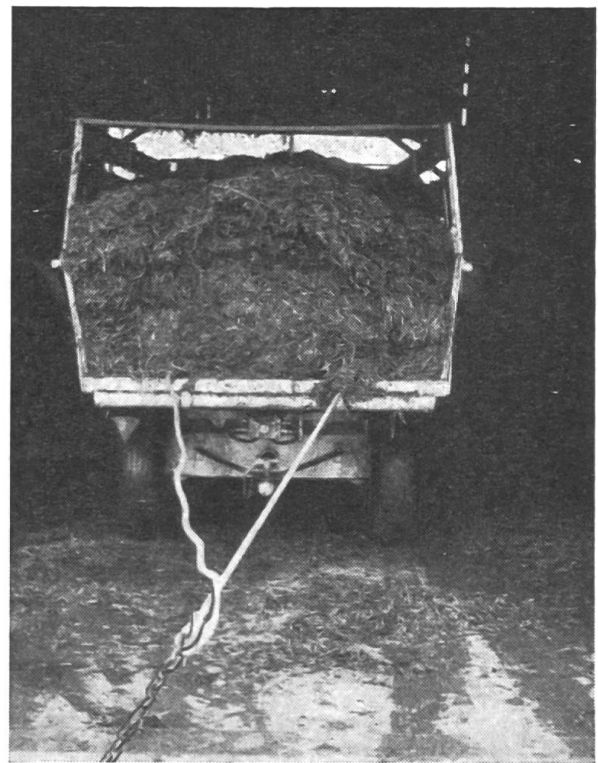
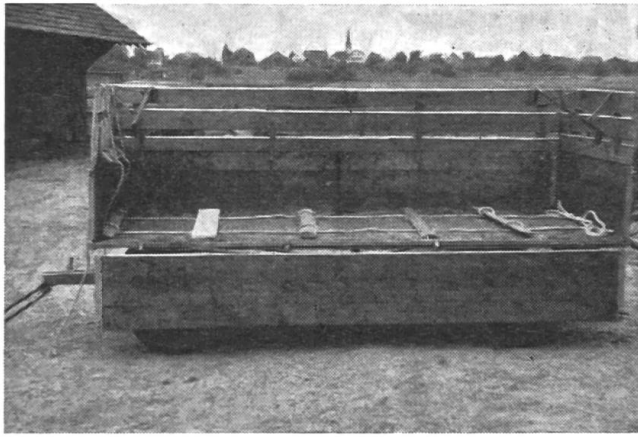


Fig. 6 et 7:

Déchargement des chars par glissement de la masse vers l'arrière. Le tracteur vide le char d'un seul coup en tirant deux cordes à traverses de bois qui ont été disposées sous le chargement.

contre, seul un tracteur de type lourd entre en considération. Il y a cependant lieu de remarquer à ce propos que l'emploi d'un tracteur d'une catégorie de puissance inférieure apparaît possible si la récolteuse à fourrages est équipée d'un moteur auxiliaire. Une telle solution revient toutefois non seulement bien plus cher, mais elle présente simultanément un moindre intérêt du point de vue de la rationalisation du travail. Le moteur auxiliaire ne se trouve en effet pas à la portée du conducteur du tracteur et un aide est nécessaire pour le surveiller.

### La question du transport

L'acquisition d'une récolteuse à fourrages pose aussi la question du transport du produit haché. Les chars ordinaires peuvent convenir pour cette opération, en règle générale, à condition qu'ils soient équipés des panneaux spéciaux voulus. La grandeur du véhicule est fonction du but d'utilisation.

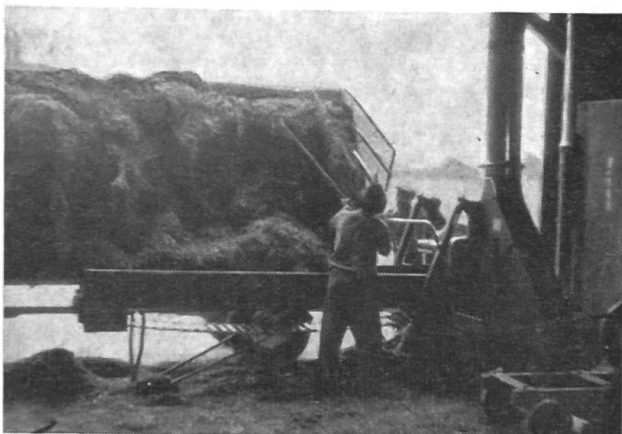


Fig. 8:

Le basculement du plateau du char permet d'accélérer et d'alléger le travail de déchargement. Une partie de la masse de fourrage glisse directement dans le couloir d'alimentation d'un transporteur pneumatique. Le reste, qui tombe à terre, doit être repris à la fourche.

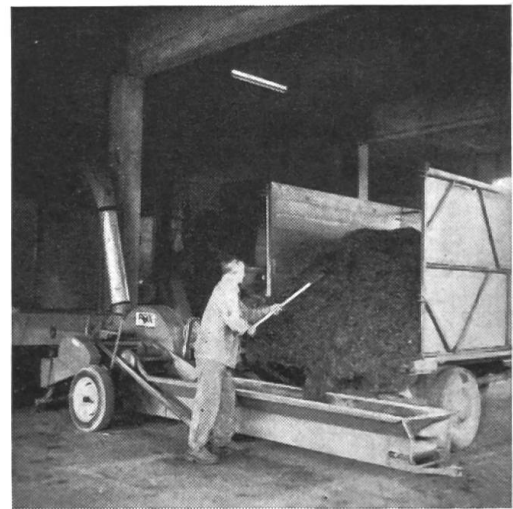
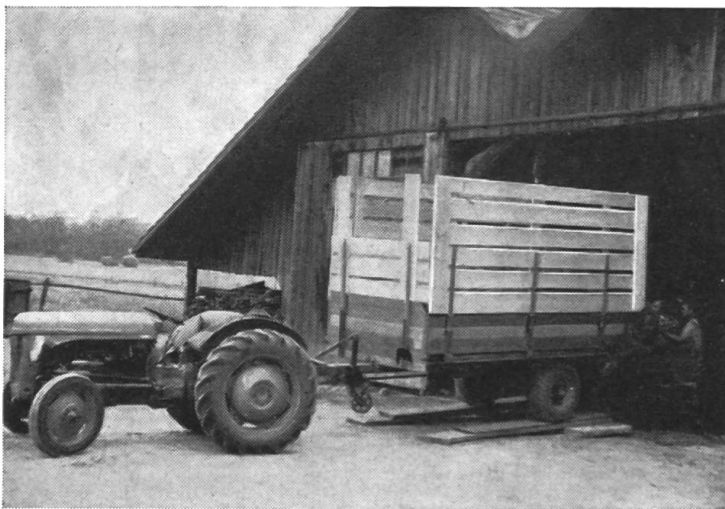


Fig. 9 et 10: Déchargement du fourrage effectué par le fond mouvant d'une épandeuse de fumier ou par un dispositif déchargeur. Le produit haché tombe dans le couloir d'alimentation d'un transporteur pneumatique. La seule tâche qui incombe à la personne de service est de régulariser le glissement du fourrage.

Il est possible d'employer des chars de 10 à 15 m<sup>3</sup> de capacité pour les fourrages verts, alors qu'il faut des véhicules capables de recevoir un chargement de 20 m<sup>3</sup> et davantage lorsqu'il s'agit de foin ou de paille hachée. Les panneaux spéciaux (ridelles avec hausses et surhausses à lattes, cadres grillagés à entretoises) doivent être suffisamment hauts pour que le produit haché ne soit pas projeté en dehors du char et ne présente que de petites ouvertures afin d'éviter des pertes (fig. 5 et 6).

Le transport du fourrage vert peut être effectué sans difficultés au moyen de semi-remorques. Il faut cependant que la surcharge de l'avant de ces véhicules ne soit pas trop forte. Le dispositif d'accrochage de la récolteuse à fourrages ne supportant en effet que les sollicitations à la traction, il pourrait être endommagé par une pesée excessive exercée par la remorque. Si celle-ci appuie avec trop de force sur la récolteuse, il se produit en outre un allègement des roues arrière du tracteur, ce qui diminue leur adhérence.

### La question du déchargement

Glissement de la charge vers l'arrière. — Le déchargement direct du fourrage dans une machine de manutention ou dans un silo peut s'exécuter à la main ou mécaniquement. Il est possible d'accélérer considérablement ce travail manuel — toujours pénible et qui exige du temps — en recourant à un système primitif. Le système en question consiste à étendre sur le pont du char deux cordes auxquelles sont fixées une série de lattes transversales. On décharge le char d'un seul coup en tirant ces cordes, qui entraînent la masse de fourrage (fig. 7 et 8). Cette façon de faire permet d'utiliser immédiatement le char de récolte pour de nouveaux transports. Il n'est toutefois guère possible d'économiser du temps et d'alléger le travail dans une mesure importante. L'opération subséquente doit



être en effet exécutée à la main, s'il s'agit d'un produit haché. Lors du déchargement de fourrages verts, d'autre part, des difficultés peuvent surgir par suite de la résistance de la masse au glissement. Il convient donc de ne charger que modérément le char, dans ce cas particulier. Avec les fourrages secs, le procédé en question donne généralement de bons résultats.

**Chars à benne basculante.** — L'emploi d'un char à benne qui bascule latéralement permet d'accélérer et d'alléger le travail de déchargement dans une large mesure. Les panneaux se trouvant du côté où le chargement sera vidé doivent être évidemment enlevés ou rabattus au préalable. Si l'on utilise un transporteur pneumatique, la moitié du chargement peut être versée directement dans le couloir d'alimentation. Lorsque le char s'in-



Fig. 11 et 12:

Le dispositif déchargeur consiste en un treillis métallique que l'on déploie sur le pont du char et en un appareil d'entraînement à moteur. Il est également possible d'utiliser ce déchargeur pour vider des véhicules chargés de pommes de terre, par exemple (fig. 12). L'appareil d'entraînement peut être équipé d'un moteur à explosion (fig. 12a) ou d'un moteur électrique (fig. 12b).

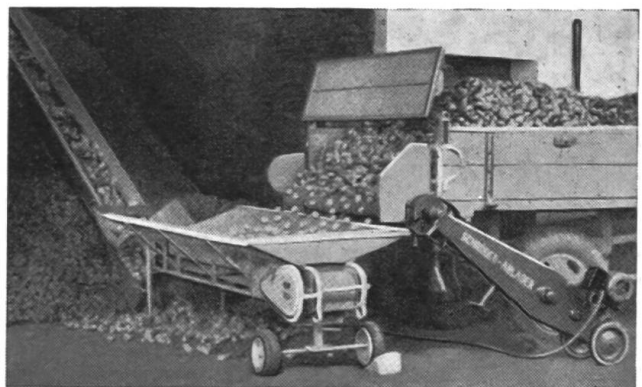
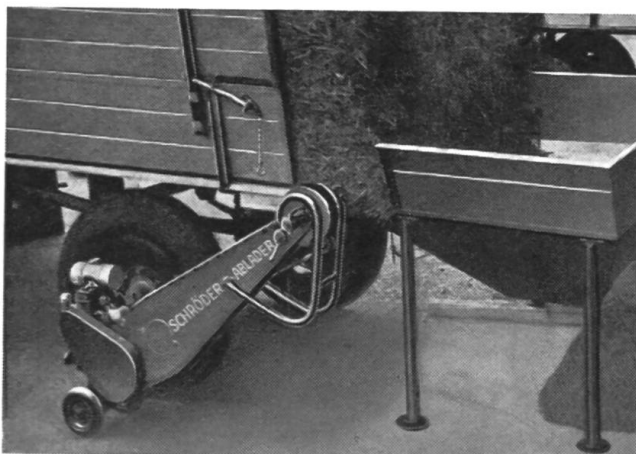




Fig. 13 et 14:

Des transporteurs pneumatiques de conception spéciale ont été réalisés pour entreposer le produit haché, qu'il s'agisse de l'ensilage de fourrages verts ou de l'engrangement de fourrages secs. Leur long couloir d'alimentation peut être relevé, ce qui facilite considérablement la manœuvre des chars de récolte.

cline lentement, la tâche de la personne de service consiste alors uniquement à faire tomber le fourrage par petites quantités, au moyen d'un croc, afin d'empêcher un glissement massif. Le reste du fourrage, qui tombe à terre, doit être repris ensuite à la fourche et déposé dans le couloir d'alimentation du transporteur (fig. 9 et 10).

Chars à fond mouvant. — Le déchargement presque entièrement mécanique du produit haché n'est pour ainsi dire réalisable que si l'on utilise des chars à fond mouvant (bande transporteuse sans fin) ou avec dispositif déchargeur à enrouleur (fig. 11 et 12). Les épandeurs de fumier appartiennent à la première catégorie. Etant donné leur capacité relativement limitée, ces véhicules ne conviennent toutefois que pour le transport des fourrages verts. Il faut en outre que leur fond soit entraîné par la prise de force du tracteur, ce qui n'est guère avantageux puisqu'un changement de véhicule à l'endroit de déchargement ne peut ainsi avoir lieu. Pour pouvoir travailler de façon ininterrompue, on doit disposer par conséquent d'un second tracteur.

Chars à déchargeur à enrouleur. — Les chars équipés d'un ruban transporteur à enrouleur — celui de la fabrique Schröder, par exemple (fig. 13 et 14) — se montrent par contre plus rationnels. Ce genre de transporteur, composé d'un treillis métallique, est déployé sur le pont du char avant le chargement. Il s'enroulera ultérieurement sur un cylindre monté à l'arrière du véhicule et videra ainsi la masse de fourrage. Le treillis métallique est fixé par sa partie avant au panneau frontal et entraîne également celui-ci. Un appareil spécial, pourvu d'un moteur électrique ou à explosion, actionne l'enrouleur. Cet appareil est monté sur roues. Un accouplement à broche assure sa liaison avec l'enrouleur. La vitesse d'enroulement

se règle par un système sans gradins et permet de décharger entièrement un char dans l'espace de 5 à 20 minutes. Le principal avantage présenté par ce genre de déchargeur est que l'on peut procéder au déchargement sans avoir besoin du tracteur. Celui-ci se trouve donc disponible pour les transports suivants.

Que ce soit avec l'un ou l'autre de ces systèmes de déchargement, le fourrage haché glisse de façon très irrégulière. Aussi est-il nécessaire de régler l'avancement de la masse avec un croc (fig. 11 et 12), surtout lorsque le fourrage tombe directement dans le couloir d'alimentation d'un transporteur pneumatique.

**Transporteurs pneumatiques.** — Pour le transport du produit haché du lieu de déchargement au lieu d'entreposage (grange ou silo), ce sont les transporteurs pneumatiques conçus spécialement à cet effet qui se montrent les plus rationnels (fig. 13 et 14). Une machine de ce genre comprend généralement un long couloir d'alimentation à chaîne d'entraînement sans fin et un ventilateur, qui peut être complété au besoin par un second ventilateur. Il importe que le couloir d'alimentation de ce transporteur pneumatique soit relevable afin que l'on puisse mettre facilement le char en station. Ces machines permettent de transporter par heure de 15 à 20 tonnes de fourrage vert et de 5 à 7 tonnes de fourrage sec. Afin d'assurer le parfait fonctionnement de l'installation, il est indispensable de disposer d'un moteur d'entraînement d'une puissance variant entre 12 et 18 ch, suivant le genre de fourrage, la distance de transport et la hauteur d'élévation.

### **Le rendement et la dépense de travail**

Les rendements atteints avec la méthode de récolte des fourrages effectuée avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse, ainsi que la dépense de travail que cela exige, dépendent de multiples facteurs et varient avant tout selon que le travail est exécuté de façon continue ou discontinue. Les autres facteurs sont notamment: la puissance du tracteur, la capacité du char de récolte, la longueur du champ, les conditions de terrain, le genre et la densité du fourrage, l'éloignement du champ et le système de déchargement.

Au cours des essais pratiques qui furent entrepris par l'IMA, les résultats numériques suivants ont été obtenus en récoltant des fourrages à ensiler et des fourrages secs (poids du chargement: 3000 ou 1200 kg, selon le cas):

	Fourrages verts	Fourrages secs
a) Chargement (y compris changement de char)	3000 kg / 12 min.	1200 kg / 12 min.
b) Transport (à 1 km) (y compris changement de char)	15 min.	15 min.
c) Déchargement (avec déchargeur Schröder) (y compris changement de char)	3000 kg / 12 min.	1200 kg / 12 min.



Comme la durée du transport était relativement longue (15 minutes), les quantités de fourrage rentrées en une heure se sont limitées aux charges de 4 véhicules, ce qui correspondait à 12000 kg/h pour les fourrages verts et à 4800 kg/h pour les fourrages secs. Dans le cas de trajets moins longs, ou de vitesses de marche supérieures (dépassant 10 km/h), il est possible de rentrer jusqu'à 5 chars par heure. Le temps nécessité pour les préparatifs équivalait à environ 30 % du temps de travail total pour chacune des différentes opérations. Comparée à la dépense de travail que demande la récolte exécutée manuellement, celle qu'a exigé la récolte effectuée avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse fut la suivante (distance de transport de 1 km, récolte de 300 quintaux-hectare de fourrage vert et de 60 quintaux-hectare de fourrage sec):

### **Dépense de travail exigée pour la récolte des fourrages en employant une ramasseuse-hacheuse-chargeuse**

(éloignement du champ: 1 km, récolte de fourrage vert: 300 q/ha, récolte de fourrage sec: 60 q/ha)

Phase de travail	Ramasseuse-hacheuse-chargeuse		Méthode manuelle	
	Main-d'œuvre h/ha	Tracteur h/ha	Main-d'œuvre h/ha	Tracteur h/ha
<b>Fourrages verts</b>				
Chargement	5	2,5	30	7,5
Transport	2,5	2,5	2,5	2,5
Déchargement ou hachage-ensilage	2,5	—	12,5	—
Dépense totale de travail	10	5	45	10
Comparativement à la méthode manuelle	22 %	50 %	100 %	100 %
<b>Fourrages secs</b>				
Chargement	2,5	1,25	20	7
Transport	1,25	1,25	1	1
Déchargement par engrangeur pneumatique	1,25	—	4	—
Dépense totale de travail	5	2,5	25	8
Comparativement à la méthode manuelle	20 %	31 %	100 %	100 %

Ainsi qu'il ressort des résultats indiqués ci-dessus, la mise en service d'une ramasseuse-hacheuse-chargeuse permet de réduire de presque  $\frac{4}{5}$  le travail manuel nécessaire, et cela aussi bien pour la récolte des fourrages verts que des fourrages secs. Le nombre d'heures de service des machines de traction se trouve aussi fortement diminué.

## La question des frais

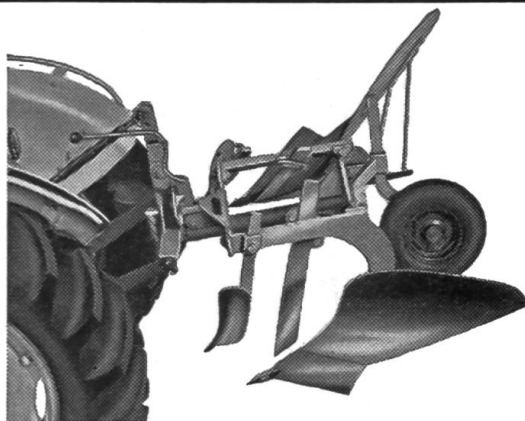
Au moment où l'on envisage de récolter les fourrages à l'aide d'une ramasseuse-hacheuse-chargeuse, les avantages qu'offre cette méthode au point de vue de la rationalisation du travail ne doivent toutefois pas faire oublier que les frais d'acquisition qui s'imposent sont passablement élevés. Outre la récolteuse à fourrages, d'autres dépenses se montrent en effet indispensables, notamment pour les panneaux spéciaux des chars, le dispositif déchargeur et le transporteur pneumatique. La totalité des frais exigés lors de l'adoption du système de récolte avec ramasseuse-hacheuse-chargeuse peut se décomposer comme suit:

Ramasseuse-hacheuse-chargeuse, sans appareil pour moissonner le maïs	Fr. 7 500.—
Trois jeux de panneaux spéciaux pour chars à pont déjà à disposition	Fr. 4 500.—
Trois dispositifs déchargeurs	Fr. 3 000.—
Appareil à moteur pour actionner le dispositif déchargeur	Fr. 1 500.—
Transporteur pneumatique spécial avec 10 m de conduites	Fr. 3 500.—
Total	<u>Fr. 20 000.—</u>

Les frais peuvent même atteindre un montant de quelques milliers de francs supérieur si l'on fait l'acquisition d'un appareil à moissonner le maïs et si les chars existants doivent être modifiés ou remplacés par de nouveaux. Une dépense aussi élevée explique pourquoi la récolteuse à fourrages ne bénéficie que d'une diffusion restreinte en Suisse. Il est cependant probable que cette machine suscitera plus d'intérêt à partir du moment où le problème de la récolte quotidienne de l'herbe pour l'affouragement du bétail aura été résolu.

W. Zumbach, ing.-agr.

(Trad. R. S.)



Connaissez-vous déjà les possibilités de la nouvelle charrue HENRIOD ?

Un essai avec la «Rasemottes» 3 P. 55 vous assure un travail impeccable.

**PAUL HENRIOD S.à r.l.**  
**Echallens (VD)** Tél. 021/41414-15

Exclusivités de vente pour

**Ferguson:** Service Company LTD. Dübendorf-Zürich

**Vevey:** Ateliers de Constructions Mécaniques  
de Vevey S. A., Vevey