

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 22 (1960)  
**Heft:** 4

**Rubrik:** Le courrier de l'IMA

### **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**

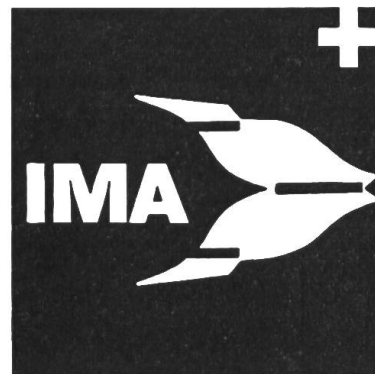
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

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

4<sup>ème</sup> année avril/mai 1960

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la  
rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA),  
à Brougg (Argovie) Rédaction: J. Hefti et W. Siegfried



---

Supplément du no. 4/60 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

## **La récolte des fourrages avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse et la faucheuse-hacheuse-chargeuse (récolteuses à fourrages)**

par F. Zihlmann

Jusqu'à une date encore assez récente, la récolteuse à fourrages était une machine réservée aux grandes entreprises agricoles. Mais sa grande capacité de travail, ses multiples possibilités d'emploi, et aussi le fait qu'un seul homme suffit pour la mettre en service, la rendent de plus en plus également intéressante pour les moyennes exploitations.

Les quelques considérations qui vont suivre ont pour but de donner une vue d'ensemble sur les plus importants problèmes soulevés par l'emploi de la ramasseuse-hacheuse-chargeuse et de la faucheuse-hacheuse-chargeuse pour la récolte des fourrages. De nombreuses questions touchant cette technique de récolte n'ont été que partiellement élucidées jusqu'à présent et ne peuvent par conséquent être encore tranchées. Cependant, comme les praticiens s'enquièrent toujours davantage de l'intérêt présenté par cette machine, force nous est d'exposer à un plus large public les résultats enregistrés jusqu'ici lors de l'emploi de la récolteuse à fourrages. Nous nous y sentons d'autant plus obligés que l'adoption de cette méthode de récolte entraîne souvent des frais très élevés ainsi que des installations spéciales à la ferme. L'importante économie de main-d'oeuvre que la mise en service d'une récolteuse à fourrages est susceptible d'apporter ne peut être toutefois réalisée qui si l'on procède avec discernement.

L'agriculteur qui envisage l'achat d'une ramasseuse-hacheuse-chargeuse ou d'une faucheuse-hacheuse-chargeuse ne doit jamais perdre de vue l'ensemble des différentes phases de travail de la récolte des fourrages.

Si l'un des maillons de cette chaîne présente des déficiences (l'opération du déchargement, par exemple), il faut en effet s'attendre à des dépenses supplémentaires.

## **I. Les divers types de récolteuses à fourrages et les modes d'attelage utilisés**

Suivant leur principe de fonctionnement, on distingue deux catégories de récolteuses à fourrages, à savoir:

1. Les ramasseuses-hacheuses-chargeuses
2. Les faucheuses-hacheuses-chargeuses

### **1. Les ramasseuses-hacheuses-chargeuses**

Dans les exécutions habituelles de ces matériels, le fourrage coupé au préalable est repris par un tambour ramasseur puis tronçonné par des couteaux fixes (fig. 1). Mais il existe plusieurs types de récolteuses à fourrages de cette première catégorie. Elles se différencient par le système de hachage et d'élévation du produit. On trouve ainsi des récolteuses à volant-ventilateur à couteaux (implantation radiale des couteaux), le ventilateur étant parfois séparé de l'organe de coupe; des récolteuses à tambour-ventilateur à couteaux (implantation axiale et hélicoïdale des couteaux), le ventilateur étant aussi prévu indépendant sur certaines machines; enfin des récolteuses où les couteaux sectionnent le fourrage non pas transversalement par rapport à sa direction d'avancement dans le dispositif d'alimentation, mais longitudinalement. Les diverses possibilités d'utilisation de tous ces types de récolteuses à fourrages étant pour ainsi dire semblables, nous renoncerons à décrire chacun en particulier.



Fig. 1:  
Ramasseuse-hacheuse-chargeuse  
accouplée en déport à l'arrière du  
tracteur.

## 2. Les faucheuses-hacheuses-chargeuses

Il s'agit ici de récolteuses à fourrages dont l'organe principal (tambour porte-couteaux) assure simultanément le fauchage, le hachage et l'élévation pneumatique du produit. Ces machines ne comportent plus qu'un seul arbre moteur, c'est-à-dire celui sur lequel est calé le tambour. Elles permettent d'effectuer en une seule opération la coupe (la lacération, plus exactement dit), le tronçonnage et le chargement par air forcé du produit sur le véhicule de récolte suiveur, que ce soit du fourrage sur pied ou disposé en andains de moyen volume.

Comme la faucheuse-hacheuse-chargeuse est de conception très simple et ne comporte qu'un petit nombre de pièces travaillantes mobiles, elle ne nécessite que relativement peu de réparations à l'usage.



Fig. 2:  
Faucheuse-hacheuse-chargeuse  
attelée dans le plan de symétrie  
du tracteur (fauchage et épan-  
dage de foin).

## 3. Modes d'attelage des récolteuses à fourrages

Les récolteuses à fourrages peuvent être accouplées au tracteur de trois façons différentes, soit:

- a) sur le côté du tracteur,
- b) à l'arrière du tracteur, en déport,
- c) à l'arrière du tracteur, dans le plan de symétrie.

En optant pour tel ou tel mode d'attelage, il convient de prendre dûment en considération les avantages et les inconvénients que peut présenter le train de machines (tracteur + récolteuse + véhicule de récolte) tant dans sa position de travail que dans sa position de transport.

Si l'on accroche la récolteuse latéralement (voir fig. 5 et 9), le train se trouve raccourci pendant le travail, ce qui réduit du même coup le rayon du cercle de virage en bout de champ. L'ensemble possède ainsi une plus grande maniabilité. Le fait que la machine soit attelée en déport évite d'autre part de rouler sur le fourrage. L'inconvénient présenté par contre



par ce mode d'attelage est premièrement que les roues avant du tracteur glissent de côté sur les sols mous du fait des tractions latérales exercées par la récolteuse, deuxièmement qu'il faut détacher cette dernière pour circuler sur les routes (trop grand encombrement).

En accouplant la récolteuse derrière le tracteur et en déport, on allonge le train de machines, ce qui rend son virage plus difficile. Ce mode d'attelage présente le même avantage que l'autre, autrement dit la machine ne doit pas passer sur le fourrage. Pour mettre la récolteuse en ordre de transport après l'exécution des travaux, il suffit de déplacer le dispositif d'attelage (timon). Bien que l'on arrive ainsi à réduire le déport, la machine n'en dépasse cependant pas moins le tracteur sur un côté, ce qui constitue un inconvénient du point de vue de la circulation routière.

En ce qui concerne le système d'accouplement à l'arrière dans le plan de symétrie du tracteur, que ce soit pour le travail ou pour le transport, seule la faucheuse-hacheuse-chargeuse est à même de s'y prêter (fig. 2). Ce mode d'attelage permet de mettre le train de machines en ordre de service une fois pour toutes dès le départ de la ferme. Il est par conséquent possible, sans devoir procéder à aucuns autres préparatifs avant et après le travail, de mettre la récolteuse directement en action, de laisser la remorque se charger, puis de rentrer le fourrage et de le décharger. Si la faucheuse-hacheuse-chargeuse est utilisée avec ce mode d'attelage pour couper le fourrage, la roue de la machine cheminant dans la récolte le foule nécessairement un peu, mais l'herbe couchée ainsi est cependant bien fauchée au passage suivant. On ne peut éviter d'autre part que le fourrage soit souillé de terre dans une certaine mesure, en particulier lorsqu'il s'agit de prairies artificielles. Dans les exploitations où l'on ne dispose que d'un tracteur, ce mode d'attelage simplifie la question du transport sur route de la récolteuse.

## **II. La force de traction et d'entraînement requise pour les récolteuses à fourrages**

Les prospectus des fabricants indiquent toujours une puissance de 20 à 25 ch comme étant suffisante pour le moteur du tracteur ayant à tirer et à entraîner une récolteuse à fourrages. Mais ce chiffre s'avère bien trop bas selon les expériences et les mesurages faits jusqu'ici. Au cours d'un essai qui a été effectué avec un tracteur de 28 ch, il fut nécessaire d'interrompre le travail pendant un bon moment, après une mise en service de seulement une demi-heure, parce que les efforts auxquels était soumis le moteur avaient provoqué son échauffement. Une puissance de 30 ch apparaît par conséquent comme un minimum. Ce chiffre élevé s'explique facilement par le fait que le moteur du tracteur doit non seulement assurer l'actionnement

de la récolteuse (prise de force), mais aussi tirer la très lourde charge que représente l'ensemble des machines (tracteur, récolteuse et véhicule à superstructures contenant le fourrage).

Suivant des calculs établis en Allemagne, il faut, selon la nature du produit considéré, pouvoir disposer de 16 à 27 ch à la prise de force pour entraîner la récolteuse si le débit de la tuyère est de 100 quintaux-heure. La puissance qui se montre nécessaire pour assurer la propulsion du train de machines peut être facilement déterminée en prenant pour base le poids total des véhicules tirés. Ce poids est approximativement le suivant:

Tracteur	1700 kg
Récolteuse à fourrages	800 kg
Véhicule de récolte	1500 kg
Chargement	3000 kg
Total	7000 kg

Selon l'humidité et le degré d'inclinaison du sol, il faut pouvoir compter sur une puissance minimale de 10 à 15 ch pour tirer une charge de 7000 kg à la vitesse de 2,5 à 3,5 km/h. Il est d'autre part indispensable, généralement parlant, que la boîte de vitesses comporte des marches rampantes.

### **III. Les différentes techniques de travail appliquées lors de l'emploi des récolteuses à fourrages**

Une technique de travail englobe l'ensemble des opérations de récolte en partant du fourrage sur pied et en aboutissant au fourrage stocké à son lieu d'entreposage (fourragère, silo, fenil). Lorsqu'on envisage la mise en service d'une récolteuse à fourrages de l'un ou l'autre type, il convient donc d'avoir toujours devant les yeux les différentes phases de la récolte, soit:

- Le ramassage et le chargement du fourrage
- L'équipement spécial du véhicule de récolte
- L'opération du déchargement du fourrage
- Les installations de transport pour le stockage de la récolte

#### **1. Le ramassage et le chargement du fourrage**

Les deux types de récolteuses à fourrages (ramasseuse-hacheuse-chargeuse et faucheuse-hacheuse-chargeuse) ne possèdent pas les mêmes aptitudes pour le ramassage et le chargement des divers fourrages. Afin d'avoir une vue d'ensemble plus claire des possibilités qu'ils offrent l'un et l'autre, nous allons indiquer en regard leur façon d'exécuter ces travaux.

### La récolte journalière de l'herbe pour l'affouragement

Cette récolte s'avère possible avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse. Le bétail mange volontiers l'herbe hachée, surtout si elle était déjà à un stade de croissance avancé lors du fauchage. Quand le temps est chaud, il faut la donner sans tarder aux animaux à cause des gros risques d'échauffement.

Le fauchage (lacération) et le chargement simultanés ont pour effet de blesser fortement le fourrage. Par temps chaud, l'herbe s'échauffe alors rapidement, même si on l'étale sur le sol de la fourragère.

Si le fourrage est coupé au préalable à l'aide d'une motofaucheuse, par contre, puis repris avec la faucheuse-hacheuse-chargeuse, il est bien moins malmené. Plus l'allure de la machine sera rapide (le rotor tournant à un régime constant), plus le fourrage sera ménagé.

### Le chargement du foin

La valeur pratique des récolteuses à fourrages pour les conditions d'emploi de notre pays n'a pas encore été déterminée de manière définitive. Disons pour le moment que les deux types de ces machines conviennent également bien pour charger le foin sec et demi-sec. Ajoutons cependant que les pertes de folioles sont d'autant plus élevées que le fourrage est plus sec. Il résulte d'essais provisoires qu'une mise en service rationnelle de la récolteuse semble exiger le ramassage de foin de demi-sec et son séchage complémentaire en grange. Un certain nombre de questions restent encore sans réponse dans ce domaine. En ce qui concerne le véhicule destiné à transporter le foin récolté, il faut qu'il soit couvert (bâche, treillis) et possède une capacité d'environ 25 m<sup>3</sup> (fig. 3).



Fig. 3:  
Ramasseuse-hacheuse-chargeuse  
employée pour charger du foin.

### Le fauchage et l'épandage du foin

Ils sont impossibles avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse.

Pour couper et épandre le foin, on a avantage à utiliser une tuyère plus large et de hauteur réduite. Le foin lacéré par les couteaux articulés sèche plus rapidement. Les pertes de folioles sont toutefois importantes au cours des opérations subséquentes, en particulier si le degré de siccité du fourrage est élevé.

## Le chargement du fourrage à ensiler

Le fourrage destiné à l'ensilage doit être tout d'abord fauché. Qu'il soit frais ou préfané, il est bien repris par le tambour ramasseur, puis sectionné par les couteaux et refoulé pneumatiquement sur le char de récolte.



En utilisant une faucheuse-hacheuse-chargeuse, il est possible de récolter le fourrage à ensiler en recourant à deux méthodes, soit:

- a) L'herbe à ensiler est fauchée et chargée en une seule opération (fig. 4).
- b) Si l'on veut mettre en silo de l'herbe préfanée, on peut la couper avec la faucheuse-hacheuse-chargeuse et l'épandre, puis la reprendre ultérieurement. Pour récolter dans les prairies artificielles à fourrage dru ou clairsemé — c'est-à-dire là où l'emploi de la barre de coupe est difficile à cause des bourrages —, la faucheuse-hacheuse-chargeuse se montre supérieure à la ramasseuse-hacheuse-chargeuse.

Fig. 4:

Faucheuse-hacheuse-chargeuse coupant et chargeant du fourrage à ensiler.

## Le chargement du maïs-fourrage à ensiler

Pour la récolte du maïs-fourrage à ensiler, on peut monter un équipement à maïs à la place du tambour ramasseur. En procédant ainsi, il est possible de faucher, de tronçonner et de charger en une seule opération (fig. 5).

Si l'on ne dispose pas d'un équipement à maïs, il faut faucher la récolte au préalable avec une barre de coupe. Avec l'équipement à maïs, le travail fourni est d'excellente qualité. Comme le dispositif en question est presque toujours prévu pour la récolte simultanée de deux rangs, la vitesse d'avancement doit être réduite à environ 1,5 km/h lorsqu'on applique cette méthode de travail. — Cela présuppose un tracteur pourvu de marches rempantes.

Fig. 5 à la page suivante

La faucheuse-hacheuse-chargeuse s'utilise avec le même succès pour la récolte du maïs-fourrage d'ensilage que pour celle des autres fourrages à ensiler. Les fléaux assurent simultanément la coupe, la fragmentation et le chargement du produit (fig. 6). Les maïs dont les tiges se brisent facilement à la base lorsque la machine les ploie en avançant ne sont pas bien repris, car les fléaux ne peuvent plus happer les tiges cassées trop bas. La faucheuse-hacheuse-chargeuse arrive par contre très bien à récolter le maïs-fourrage versé, alors qu'aucune autre machine n'y



Fig. 6:

Faucheuse-hacheuse-chargeuse utilisée pour couper et charger du maïs-fourrage à ensiler.

### Ramasseuse-hacheuse-chargeuse



### Faucheuse-hacheuse-chargeuse

parvient. Les épis de maïs devraient être cependant mieux tronçonnés. Du maïs-fourrage préalablement coupé n'est pas bien repris par la faucheuse-hacheuse-chargeuse.

Fig. 5:

Ramasseuse-hacheuse-chargeuse pourvue d'un équipement à maïs pour la récolte de maïs-fourrage à ensiler.

### Le chargement des choux moelliers

Si la ramasseuse-hacheuse-chargeuse est équipée d'un tambour ramasseur, il faut que les choux soient tout d'abord coupés. Lorsque ceux-ci ont été disposés en an-



Fig. 7:

Récolte de choux moelliers avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse.

La faucheuse-hacheuse-chargeuse permet de couper et de charger simultanément par courant d'air les choux moelliers (fig. 8). La récolte a lieu sans difficultés. Si le relief du champ est ondulé (buttes), la récolte risque toutefois de se souiller fortement. Dans de tels cas, le tambour porte-couteaux doit être relevé, ce qui fait perdre une portion des tiges.



Fig. 8:

Coupe et chargement de choux moelliers avec la faucheuse-hacheuse-chargeuse.



### Ramasseuse-hacheuse-chargeuse

dains, la machine les reprend de façon parfaite (fig. 7) et ils ne sont que légèrement souillés de terre. Si l'on substitue un équipement à maïs au tambour ramasseur, on peut alors couper, hacher et charger pneumatiquement les choux moelliers en une opération unique. Comme les feuilles s'écartent beaucoup de la tige vers le haut, l'emploi de l'équipement à maïs donne toutefois lieu à des bourrages de temps à autre.

### Faucheuse-hacheuse-chargeuse

#### Le moissonnage-andainage-hachage/battage

Cette méthode prévoit le fauchage du blé au moyen d'une andaineuse. Lorsque la récolte couchée en andains sur les éteules est complètement sèche, la ramasseuse-hacheuse-chargeuse la reprend et la hache (fig. 9), cette dernière opération équivalant à un battage partiel. On a avantage à procéder au battage complémentaire du mélange grains/paille hachée sitôt que la récolte est rentrée. Cela présuppose toutefois que l'on possède une installation de battage adéquate (batteuse spéciale pour céréales préhachées ou nettoyeur-séparateur) et à grand rendement. Il s'agit donc ici avant tout d'une question économique.

La faucheuse-hacheuse-chargeuse ne convient pas pour récolter les céréales selon la méthode du moissonnage-andainage-hachage/battage, car les pertes de grains se montrent trop élevées.

Fig. 9:

Ramasseuse-hacheuse-chargeuse mise en service pour la reprise des céréales en andains (méthode du moissonnage-andainage-hachage/battage).



#### Le ramassage de la paille rejetée par la moissonneuse-batteuse

Les aptitudes des deux types de récolteuses à fourrages pour cette opération apparaissent à peu près les mêmes.

#### Le chargement des feuilles de betteraves

Avant d'employer la ramasseuse-hacheuse-chargeuse, les betteraves doivent être décolletées, feuilles et collets étant disposés en andains longitudinaux. Le tambour ramasseur permet de les reprendre sans que le produit se salisse beaucoup (fig. 10).

En utilisant une faucheuse-hacheuse-chargeuse, on peut procéder de la même manière qu'avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse et le travail fourni est également bon. Il existe aussi la possibilité d'employer la faucheuse-hacheuse-chargeuse pour décoller et charger du même coup feuilles et collets. Comme les betteraves n'ont cependant pas toutes la

### Ramasseuse-hacheuse-chargeuse



**Fig. 10:**  
Ramassage des feuilles de betteraves à sucre à l'aide de la ramasseuse-hacheuse-chargeuse.

### Faucheuse-hacheuse-chargeuse

même hauteur, certaines seraient décollées trop haut et d'autres trop bas, ce qui se montrerait peu rationnel (fig. 11 et 12).

◀ **Fig. 11:**  
Décolletage et chargement des feuilles de betteraves à sucre avec la faucheuse-hacheuse-chargeuse.



**Fig. 12:**  
Aspect de deux rangs de betteraves sucrières décollées au moyen de la faucheuse-hacheuse-chargeuse (on notera l'irrégularité du décolletage).

### Le déchiquetage des fanes de pommes de terre

La ramasseuse-hacheuse-chargeuse ne permet pas d'exécuter cette opération.

La faucheuse-hacheuse-chargeuse peut être employée pour détruire mécaniquement les fanes de pommes de terre, puis soit pour les éparpiller sur place, soit pour les charger et les transporter hors du champ. La récolteuse à fourrages de ce



type est donc à même de remplacer une abatteuse de fanes. Elle se montre encore supérieure à cette dernière puisque son emploi permet non seulement de déchiqueter les fanes, mais aussi de les charger simultanément sur un véhicule de transport.

### **Le déchiquetage des tiges de maïs (récolte du maïs-grain)**

Si la ramasseuse-hacheuse-chargeuse est pourvue d'un équipement à maïs, on peut couper, hacher et charger pneumatiquement les tiges dépouillées de leurs épis, ou les disperser sur le champ, à condition qu'elles soient encore debout après la récolte des grains. Au cas où l'on ne disposerait pas d'un équipement à maïs, il faudrait faucher les tiges au préalable. Elles seraient alors reprises ultérieurement avec le tambour ramasseur, hachées, puis chargées ou épandues sur place.

Qu'il s'agisse de tiges de maïs debout ou couchées antérieurement par les roues (tiges sans épis), la faucheuse-hacheuse-chargeuse effectue en une seule opération leur coupe, leur tronçonnage, puis leur chargement ou leur épandage.

## **2. L'équipement des véhicules de récolte pour la réception de produits hachés**

Le poids des divers produits hachés varie beaucoup, ainsi qu'on le constatera en consultant le tableau ci-après.

### **Poids volumétrique de quelques produits hachés**

Foin et paille	40— 60 kg/m <sup>3</sup>
Foin demi-sec (pour séchage complémentaire en grange)	60— 80 kg/m <sup>3</sup>
Fourrage préfané (pour mise en silo)	160—220 kg/m <sup>3</sup>
Fourrage frais	300—400 kg/m <sup>3</sup>

Dans les cas extrêmes et à volume égal, le fourrage frais pèse dix fois plus que le foin (10:1). Les grandes différences notées entre l'espace occupé par la même quantité pondérale de l'un et de l'autre produit exigent évidemment des véhicules de transport de capacité supérieure, autrement dit des remorques à superstructures (hausses et surhausses à lattes, cadres grillagés à entretoises, etc.). Pour le fourrage vert, une capacité de 15 m<sup>3</sup> se montre suffisante, alors qu'on doit pouvoir disposer d'un espace de 20 à 30 m<sup>3</sup> dans le cas du foin et de la paille. Il ne faut cependant pas confondre la capacité théoriquement disponible avec la capacité pratiquement utilisable. En chargeant pneumatiquement un véhicule de transport avec une récolteuse à fourrages, on n'arrive en effet qu'à remplir le 70 ou le 80 % du volume à disposition. La capacité réelle d'un véhicule de récolte, expri-

mée pondéralement, équivaudra par conséquent aux chiffres suivants pour une capacité théorique de 15 et de 30 m<sup>3</sup>:

Char de 15 m<sup>3</sup> pour fourrages verts:  $0,8 \times 350 \times 15 = 4200$  kg

Char de 30 m<sup>3</sup> pour fourrages secs:  $0,8 \times 50 \times 30 = 1200$  kg

Pour un véhicule de récolte, un chargement d'un poids excédant 4 tonnes (fourrage vert) apparaît déjà très élevé, tandis qu'un chargement de 12 quintaux (fourrage sec) représente un poids relativement faible. Afin de pouvoir disposer d'un véhicule d'une capacité théorique de 30 m<sup>3</sup>, il faut qu'on lui donne les dimensions suivantes: 5 m de long, 2 m 40 de large et 2 m 50 de haut. Pour un véhicule de récolte, ces mesures représentent déjà des grandeurs maximales. Aussi est-il à conseiller de le prévoir d'une largeur de seulement 2 m. On obtient ainsi une capacité théorique de 25 m<sup>3</sup>. Une telle remorque convient alors tant pour transporter les fourrages secs que les fourrages frais. Dans un tel cas, la hauteur de la superstructure que nécessitent ces derniers sera de 1 m à 1 m 50. Pour les fourrages secs, il faudra une superstructure d'une hauteur supérieure et également une couverture (bâche, grillage).

### 3. Le déchargement des produits hachés

Les produits tronçonnés en brins de faible longueur ne peuvent pas être déchargés puis transportés vers leur lieu de stockage de la même façon que des fourrages non hachés (à longues tiges). Il est notamment difficile de les prendre avec la fourche à dents métalliques de type classique. Les griffes déchargeuses que l'on utilise avec le foin entier (pince de monte-foin), ainsi que les griffes des élévateurs, ne conviennent pas pour un produit haché. On se voit donc obligé de le décharger à l'arrière ou sur le côté du véhicule de récolte. Son transport final au poste de stockage doit s'effectuer ainsi à l'aide d'autres installations. Dans les exploitations agricoles disposant d'une récolteuse à fourrages, on trouve toutes sortes d'installations de ce genre, qui vont des simples systèmes de fortune aux dispositifs de déchargement mécaniques les plus perfectionnés. Les agriculteurs commencent souvent par recourir à des moyens de fortune, soit au déchargement par cordes, par panneau mobile, par vidage unilatéral ou bilatéral. Avec chacune de ces méthodes, le déchargement a lieu d'un seul coup. L'opération subséquente consiste à amener le produit à son lieu de destination. Le fourrage disposé en tas occupe une assez grande place, de sorte qu'il faut faire bien des pas pour le porter jusqu'à l'installation de transport.

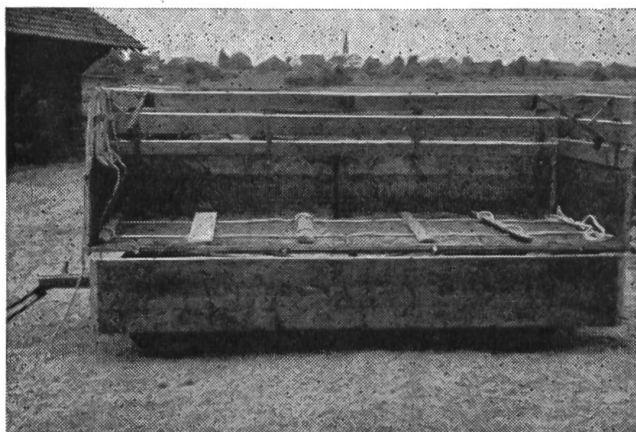
#### Déchargement arrière par cordes

Avec cette façon de procéder, deux cordes distantes d'approximativement 1 m, sont disposées parallèlement sur le pont du char dans le sens de la longueur, leurs extrémités antérieures étant relevées jusqu'au haut du pan-

neau avant et fixées à un seul et même crochet. Au moment du déchargement, on passe une troisième corde, terminée par une boucle, sous le panneau ou la bâche servant de couverture, et on l'attache au dit crochet (fig. 13). Puis les extrémités postérieures des trois cordes sont réunies à un anneau commun, celui-ci venant s'amarrer à un poteau. Le panneau arrière est alors relevé et le char tiré en avant, ce qui a pour effet de le vider en un clin d'œil.

Cette solution constitue un système bon marché que tout agriculteur peut confectionner lui-même. Il présente cependant l'inconvénient de mettre les panneaux latéraux à l'épreuve, car la récolte, comprimée lors du déchargement, exerce une forte pression sur eux.

Fig. 13:  
Véhicule de récolte pour produits hachés que l'on vide par traction de cordes disposées sous le chargement.



### **Déchargement arrière par panneau mobile**

Le panneau mobile en question, de dimensions analogues à celles du panneau avant du char de récolte, est un cadre formé de poutres horizontales, verticales et diagonales assemblées. On le dispose à la place du panneau avant. Il comporte en outre une longue poutre horizontale fixée en son centre, qui a sensiblement la longueur du véhicule. Celle-ci se termine par un crochet, auquel on attachera une corde à anneau solidement ancrée par son autre extrémité. Comme dans le cas précédent, le déchargement s'effectue en relevant le panneau arrière et en faisant avancer le char de récolte. Ce dernier se vide alors également d'un seul coup.

L'avantage offert par ce système est que l'on peut aussi le fabriquer soi-même et que les préparatifs exigés pour sa mise en place ne prennent que très peu de temps. L'inconvénient qu'il présente, par contre, est que le chargement se déverse sur une trop grande superficie; autrement dit on n'arrive pas à charger directement la trémie de l'installation de transport depuis tous les points (avec la fourche).

### **Déchargement unilatéral par bâche**

Suivant cette méthode, il faut qu'une bâche en toile à voiles soit disposée transversalement sur le véhicule de récolte, une extrémité étant

fixée au pont. La bâche doit remonter le long du panneau opposé et son autre extrémité être fixement enroulée autour d'une perche ou d'une tringle. Une corde, comportant un crochet, est assujettie en deux points de la perche. Au moment de décharger, il faut qu'une seconde corde, pourvue d'un anneau et fixée au tracteur par son autre bout, soit attachée au crochet de la première après qu'on l'ait introduite par dessous le panneau latéral puis passée sur le fourrage. Il suffit alors de rouler en avant avec le tracteur pour faire glisser facilement le chargement à terre.

Les accessoires que nécessite cette façon de procéder peuvent être également confectionnés par l'agriculteur et ne reviennent pas cher. Il faut toutefois davantage de temps pour les préparatifs que lorsqu'on applique les deux méthodes susmentionnées, d'une part, et l'on doit d'autre part disposer d'une grande place dégagée afin de pouvoir exécuter facilement des manœuvres avec le tracteur.

### Déchargement bilatéral

Pour appliquer cette méthode, il faut disposer d'une sorte de chapiteau, formé de deux tôles incurvées, prenant appui l'une contre l'autre, dont on coiffe le pont du char dans le sens de la longueur (fig. 14). Ces tôles se prolongent en hauteur par une cloison médiane longitudinale, laquelle permet d'obtenir une parfaite division du fourrage en deux masses déjà lors du chargement de la récolte. Avec le système en question, il est indiqué de prévoir une superstructure évasée, en forme de trémie. Le surpoids du



Fig. 14:  
Véhicule de récolte destiné au transport de produits hachés et équipé d'une cloison médiane pour déchargement bilatéral automatique.

haut du chargement permettra ainsi à la majeure partie du fourrage de tomber d'elle-même à terre. Ce qui reste encore sur le char s'enlève ensuite aisément.

Un pareil dispositif coûte relativement cher. L'inconvénient qu'il présente est la difficulté que l'on éprouve en voulant tourner le véhicule pour décharger la seconde moitié de la récolte. Celui-ci risque en effet de verser assez facilement.

### **Dispositifs de déchargement mécaniques**

Les systèmes permettant de décharger mécaniquement les véhicules de récolte prennent depuis quelque temps une place de premier plan, que l'entraînement de l'organe déchargeur ait lieu par la prise de force du tracteur ou à l'aide d'un moteur auxiliaire indépendant. Le déchargement s'opère par fond mouvant (bande sans fin), par chaînes transporteuses (fond fixe), ou bien par treillis ou chaînes avec panneau frontal mobile.

Dans le cas des véhicules à déchargeur à fond mouvant ou à chaînes transporteuses à traverses, on a affaire à des épanduses à fumier de type perfectionné. L'organe de déchargement est alors généralement actionné par la prise de force du tracteur. La capacité des épanduses dépend des dimensions de leur plate-forme. Celle-ci ne peut être ni rallongée ni élargie. Si la surface de chargement du véhicule se trouve inférieure à 7 m<sup>2</sup>, sa faible capacité le rend peu propre au transport de produits tels que la paille et le foin hachés. Lorsque l'entraînement du dispositif déchargeur a lieu par la prise de force du tracteur, ce dernier est en outre immobilisé à la ferme pendant toute la durée du déchargement, ce qui provoque inévitablement des interruptions dans le travail de récolte.

Des systèmes de déchargement mécaniques comportant un moteur d'entraînement et s'adaptant à tout type de char de récolte peuvent être obtenus sans difficultés dans le commerce. Ils se composent des organes suivants:

1. Un moteur avec changement de vitesse (régulation continue ou par boîte à engrenages), destiné à actionner l'enrouleur.
2. Un cylindre enrouleur monté à l'extrémité arrière du pont du char.
3. Un treillis ou deux chaînes de déchargement solidaires d'un panneau frontal mobile.

Le treillis transporteur, formé de fils d'acier tressés (fig. 15), s'utilise aussi pour décharger d'autres produits agricoles tels que les pommes de terre, les betteraves et les céréales. L'emploi des chaînes transporteuses à traverses revient meilleur marché et convient pour décharger tous les produits hachés. Il est moins indiqué pour les pommes de terre, les betteraves, etc., qui peuvent se blesser en glissant sur le pont du char.



Les deux genres d'organes déchargeurs que nous venons de mentionner permettent de vider le véhicule de récolte de manière continue (fig. 16 et 17). Grâce à la possibilité de varier leur vitesse de progression (variation avec ou sans gradins), on peut régler à volonté la cadence de remplissage de la trémie de l'élévateur pneumatique ou d'autres installations de transport.

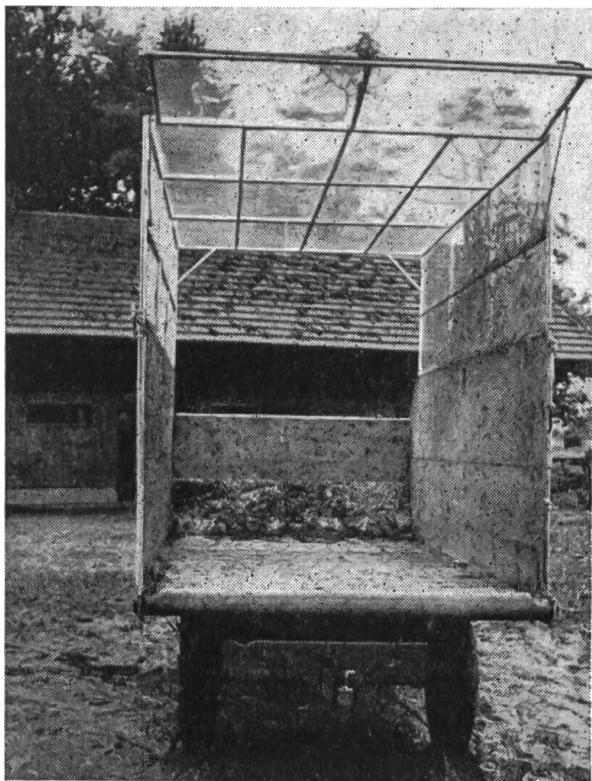


Fig. 15:  
Véhicule de récolte pour produits hachés comportant panneau frontal mobile, tapis déchargeur en fils d'acier tressés, cylindre enrouleur et toiture (récolte du foin).

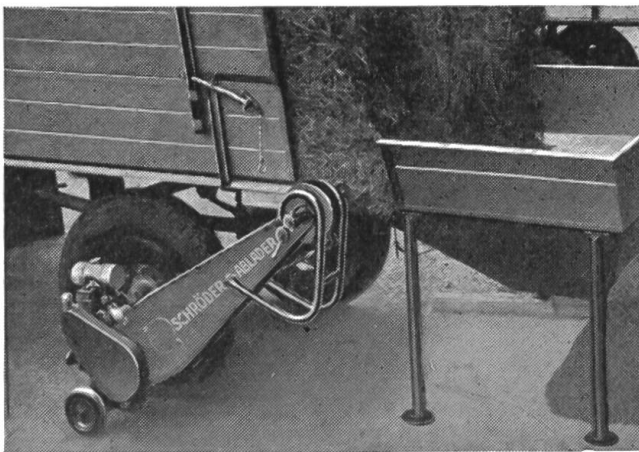


Fig. 16:  
Groupe motopropulseur sur brouette prévu pour l'entraînement du cylindre enrouleur.

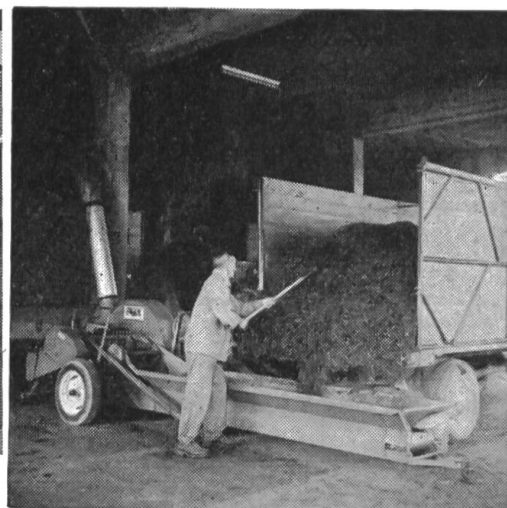


Fig. 17:  
Elévateur pneumatique pourvu d'un couloir d'alimentation à chaîne transporteuse.

#### 4. Installations d'intérieur de ferme pour le transport des produits hachés à leur lieu d'entreposage

Diverses possibilités s'offrent de nouveau à cet égard. Nous ne nous arrêterons ici qu'aux solutions les plus importantes, soit aux suivantes:

a) **Les transporteurs à chaînes ou à ruban** sont encore actuellement les matériels qui exigent la plus faible force d'actionnement. Ils s'avèrent particulièrement intéressants pour les opérations d'ensilage. Le travail de répartition et de tassement exécuté par le personnel s'en trouve considérablement facilité du fait que le produit n'est pas expulsé par un fort courant d'air mais tombe lentement.

b) **Le monte-foin à pince** doit être équipé de griffes spéciales. Il offre également l'avantage de ne demander qu'une faible puissance d'entraînement, mais présente par contre l'inconvénient de n'avoir qu'une capacité de travail très limitée (transport discontinu).

c) **Les élévateurs pneumatiques** requièrent une grande force d'entraînement, mais peuvent être employés pour de nombreux autres usages (fig. 16 et 17).

Si l'on veut que le vidage mécanique d'un véhicule de récolte contenant des produits hachés se déroule rapidement et avec le minimum de travail manuel, il est indispensable que l'élévateur pneumatique soit approvisionné par l'intermédiaire d'un couloir d'alimentation à tablier transporteur.

#### IV. Les frais inhérents à l'adoption de la récolteuse à fourrages

Les frais qu'exigent une récolteuse à fourrages et les matériels ou équipements annexes indispensables peuvent varier d'une exploitation à l'autre. Lorsqu'une ferme est déjà passablement mécanisée, les acquisitions à envisager se bornent à un minimum. S'il faut par contre que l'exploitation soit dotée de toutes les machines et équipements voulus, l'adoption d'une récolteuse à fourrages devient nécessairement une affaire très dispendieuse. Etant donné que les conditions existantes ne sont jamais les mêmes, il n'apparaît guère possible d'établir un devis valable pour tous les cas. Nous nous limiterons par conséquent à indiquer ci-après le prix des machines, dispositifs et équipements divers entrant en ligne de compte avec la méthode de récolte en cause.



Ramasseuse-hacheuse-chargeuse	3000—7700 fr.
Faucheuse-hacheuse-chargeuse	2500—5600 fr.
Hausses et surhausses (110 cm de haut)	env. 600 fr.
Cadres grillagés (récolte du foin)	env. 900 fr.
Déchargeur mécanique	env. 800 fr.
(chaînes ou treillis de transport)	
Groupe motopropulseur sur brouette	env. 1500 fr.
Transporteur pneumatique	env. 2500 fr.

D'autre part, si le tracteur à disposition est de type léger, il y a également lieu d'ajouter les frais exigés pour l'achat d'une machine de traction de plus grande puissance. Faisons enfin remarquer qu'un moteur de 10 à 15 ch s'avère nécessaire pour actionner l'élévateur pneumatique.

## V. Récapitulation

Les considérations qui précèdent avaient pour objet de montrer que la récolte des fourrages exécutée soit avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse, soit avec la faucheuse-hacheuse-chargeuse, englobe différentes opérations qui doivent être bien adaptées les unes aux autres. Il ne faut par conséquent pas qu'une telle chaîne de travail comporte de point faible si l'on entend appliquer cette méthode de récolte des fourrages avec succès. On veillera ainsi à disposer d'un tracteur de puissance suffisante, d'une récolteuse appropriée, de superstructures rationnelles pour le véhicule suiveur, d'un dispositif déchargeur et d'un élévateur remplissant bien leur office. Cela soulève naturellement de nombreux problèmes, qui exigent une étude approfondie et de la réflexion.

Avant que l'on se décide pour l'achat d'une récolteuse à fourrages, il est également nécessaire de vouer une attention particulière à la question des frais. L'adoption de la méthode en cause n'exige en effet pas seulement l'acquisition d'une récolteuse, mais encore celle de dispositifs et d'équipements dont le coût doit être aussi pris en considération. Suivant les conditions de l'exploitation, la dépense globale peut atteindre 6000 à 8000 francs.

Si l'ensemble du problème qui se pose a été mûrement étudié, la récolteuse à fourrages peut permettre de réaliser d'importantes économies de main-d'œuvre. Grâce aux diverses possibilités d'utilisation de cette machine et au fait qu'un seul homme suffit pour la mettre en service, on constate qu'elle s'introduit de plus en plus également dans les moyennes exploitations.

(Trad. R. S.)