

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 33 (1971)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Considérations sur le déchargeur à griffe. 3, Considérations sur les techniques de travail  
**Autor:** Zihlmann, F. / Jakob, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082959>

### **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**

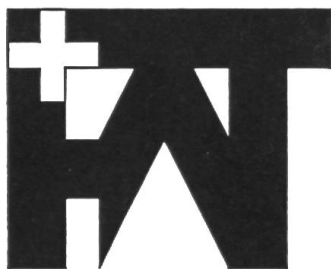
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 04.03.2026

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



## **Considérations sur le déchargeur à griffe** 2ème partie

### **3. Considérations sur les techniques de travail**

par F. Zihlmann et R. Jakob, de la Section d'études pratiques «Economie intérieure»

Considéré du point de vue strictement technique, le déchargeur à griffe représente une installation de manutention et de transport mécanique. Une installation de ce genre pose des exigences déterminées, d'ordre technique, déjà en ce qui touche la conception du local de stockage des fourrages verts et secs (grange). Vus sous cet angle restreint, on pourrait croire que les problèmes en corrélation avec le déchargeur à griffe sont résolus quand les exigences posées audit local ont été satisfaites et que cette installation fonctionne de manière irréprochable.

En essayant d'intégrer le déchargeur à griffe dans l'organisation de l'exploitation, on constate cependant que le déroulement de la totalité des travaux d'intérieur de ferme s'en trouve directement ou indirectement influencé. Les facteurs qui interviennent ici sont, d'une part, le mode de fonctionnement de cette installation de manutention, d'autre part, l'aménagement de la ferme, lequel doit être conçu en fonction du bâtiment d'exploitation avec déchargeur à griffe (construction du type halle) tel qu'il a été projeté.

#### **3.1 Mode de fonctionnement du déchargeur à griffe**

Au chapitre 1.2.1, A. Stuber a déjà décrit sommairement les diverses installations fixes de manu-

tention avec grappin. Ces explications seront complétées au cours des lignes suivantes par quelques autres caractéristiques techniques du déchargeur à griffe.

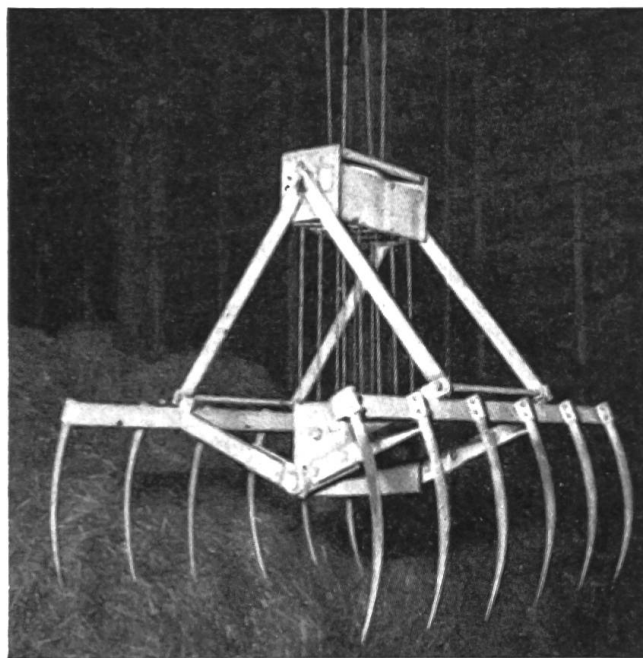


Fig. 13: Grappin de déchargeur à griffe actionné mécaniquement au moyen d'un treuil à deux câbles.

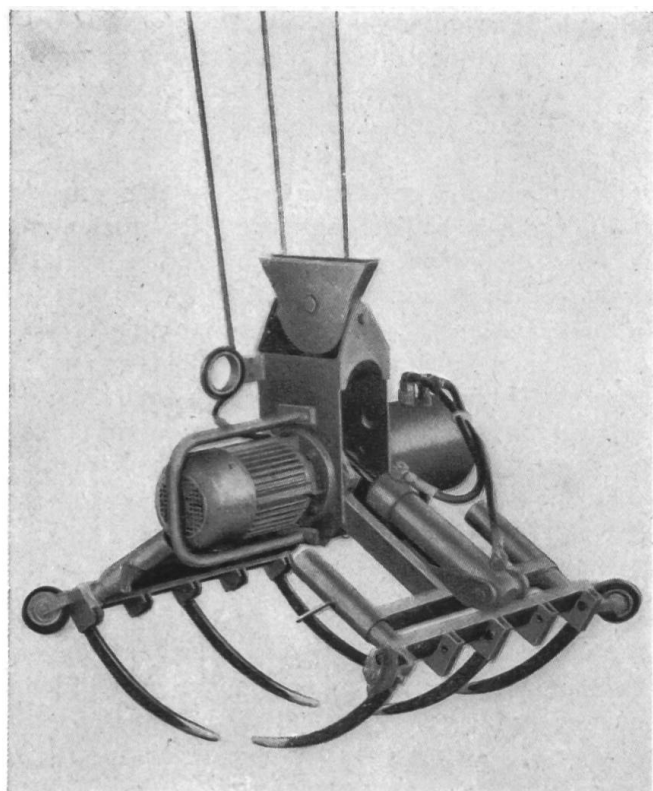


Fig. 14: Grappin de déchargeur à griffe actionné hydrauliquement.

### 3.3.1 La griffe

Ce matériel de manutention mécanique comprend le grappin, un dispositif de levage, un dispositif de roulement et un système de commande. L'ouverture et la fermeture du grappin peuvent avoir lieu mécaniquement (treuil à deux câbles) (Fig. 13), hydrauliquement (Fig. 14) ou pneumatiquement. Les grappins actionnés hydrauliquement ou pneumatiquement s'ouvrent et se ferment en général un peu plus rapidement que ceux à commande mécanique. Si l'on considère les choses dans l'ensemble, le grappin mû hydrauliquement paraît être supérieur aux autres, en particulier parce qu'il peut être commandé avec une plus grande précision. Les dimensions des griffes de type courant sont prévues pour la reprise de silages de fourrages préfanés dans les silos, car c'est ce faisant que les grappins se trouvent soumis aux plus fortes contraintes. Au moment de l'enrangement du foin, il faut que ces derniers soient élargis (allongement des barres porte-dents). Lors de l'ensilage du maïs-fourrage ou de sa reprise, le nombre des dents des grappins doit être supérieur (pour une même longueur des barres porte-dents). Les dimensions des différents types de grappins sont indiquées au Tableau 4.

**Tableau 4:**  
**Dimensions des grappins standards pour la**  
**manutention de divers produits (d'après L. Krinner)**

|                           | Reprise de silages de préfané | Enrangement de foin et ensilage de préfané | Ensilage et reprise de maïs-fourrage |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| Largeur du grappin* (cm)  | 63 à 80                       | 120 à 160                                  | 120 à 160                            |
| Ouverture du grappin (cm) | 88 à 120                      | 115 à 190                                  | 115 à 190                            |
| Longueur des dents (cm)   | 50 à 60                       | 50 à 60                                    | 50 à 60                              |
| Nombre de dents           | 2 x 3 - 5                     | 2 x 5 - 7                                  | 2 x 9 - 7                            |

\*) longueur des barres porte-dents

### 3.1.2 Vitesses de déplacement

La vitesse de déplacement des éléments des diverses installations de manutention et de transport fixes qui comportent un grappin varie dans une large mesure, soit entre les minimums et maximums suivants:

Déplacement horizontal de la poutre porteuse:  
de 0,3 à 1,0 m/s

Déplacement vertical de la griffe:  
de 0,15 à 0,6 m/s

La vitesse à laquelle la poutre porteuse se déplace le plus souvent est de 0,7 m/s, ce qui représente 42 m/mn (minute). La vitesse de montée et de descente de la griffe du déchargeur est de 0,4 m/s, autrement dit de 24 m/mn. La vitesse de déplacement à l'horizontale ou à la verticale se trouve limitée par les importantes forces d'accélération qui interviennent. Un opérateur exercé arrive à faire mouvoir le grappin simultanément dans les trois directions, soit horizontalement (un sens) et verticalement (deux sens). L'habileté manuelle de la personne de service permet ainsi de réaliser certaines économies de temps lors des déplacements du grappin.

### 3.1.3 Capacité de préhension de la griffe

La capacité d'enlèvement du grappin a bien plus d'importance que sa vitesse de déplacement. A vitesse de déplacement égale, la capacité de travail horaire du grappin augmente de manière directement proportionnelle à l'accroissement du poids de la charge transportée. Les quanti-

tés de fourrage saisies par le grappin sont généralement les suivantes (données indicatives):

Lors du stockage

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Foin              | 125 kg/griffe |
| Préfané à ensiler | 125 kg/griffe |
| Maïs à ensiler    | 180 kg/griffe |

Lors de la reprise

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Foin              | 100 kg/griffe |
| Silage de préfané | 200 kg/griffe |
| Silage de maïs    | 200 kg/griffe |

### 3.1.4 La force portante du déchargeur à griffe (charge utile du grappin)

Une autre donnée importante du point de vue technique est la force portante de l'installation. Cette dernière doit être prévue pour les efforts de traction maximaux qui interviennent lors de la reprise des silages. Selon des mesurages effectués par L. Krinner, la force d'arrachement nécessaire à ce moment-là dépend avant tout du poids de la masse de fourrage que le grappin parvient à saisir et enlever. Abstraction faite de cas extrêmes, cette force d'arrachement varie de 300 à 1000 kgf avec le silage de préfané. En conséquence, il faut que le déchargeur à griffe soit conçu pour une charge utile de 1000 kgf au minimum quand il s'agit de manutentionner le produit précité et pour une charge utile de seulement 500 kgf lorsque le déchargeur à griffe doit transporter uniquement des fourrages secs.

## 3.2 Critères d'appréciation des méthodes de travail

Afin de simplifier le raisonnement, les explications données au cours des lignes suivantes se limiteront premièrement aux fourrages secs. Les différences existant par rapport aux fourrages d'ensilage seront examinées ultérieurement.

### 3.2.1 La dépense de travail comme critère de jugement

Les indications techniques telles que la vitesse de déplacement, le poids de la charge transportée par le grappin (degré de remplissage de ce dernier), la force portante de l'installation, etc., de même que les temps de travail partiels — ensemble de données enregistrées lors du déroulement des opérations dans la pratique —, constituent les éléments de base quand il s'agit de juger de la valeur d'une méthode.

Selon A. Schönenberger et E. Näf, la capacité de travail pratique des diverses installations de manutention à griffe utilisées pour l'engrangement des fourrages secs oscille entre 5 et 7 tonnes-heure (t/h).

Pour un effectif de 40 vaches, la dépense de travail annuelle est de seulement 20 à 28 heures. Il ressort clairement de ces chiffres que les frais supplémentaires occasionnés par une installation de manutention plus coûteuse ne justifient pas la réalisation d'économies sur les frais de main-d'œuvre. Par conséquent, d'autres facteurs jouent certainement un rôle bien plus important à cet égard lors de l'engrangement des fourrages secs.

### 3.2.2 Le rendement du travail lors de la récolte des fourrages secs

Le rendement d'une méthode de travail durant les journées critiques représente un facteur d'importance primordiale. En ce qui concerne la récolte des fourrages secs, on dispose en moyenne de 4 heures par jour pour le rentrage de ces produits. Par ailleurs, il faut exiger d'une méthode qu'elle offre la possibilité de rentrer le 1/18 du fourrage nécessaire pour la saison hivernale pendant les jours où le travail doit rendre au maximum. Les deux données précitées permettent de calculer le rendement de travail nécessaire pour les exploitations de n'importe quelle grandeur. Il s'agit maintenant de confronter les besoins en rendement de travail avec la capacité de travail des diverses méthodes. Dans le cas présent, cette capacité de travail peut être calculée en se fondant sur les indications numériques suivantes:

Capacité de réception de la remorque autochargeuse (RA)

(15 q (quintaux) de foin mi-sec avec 60% de MS (matière sèche)

ou 12 q de foin avec 75% de MS) = 9 q de MS

|                                                         |          |
|---------------------------------------------------------|----------|
| Temps pour le rentrage (par remorque autochargeuse)     | 20 mn/RA |
| Temps pour le déchargement*                             | 18 mn/RA |
| Temps pour le rentrage et le déchargement*              | 38 mn/RA |
| Temps pour le déchargement rapide au sol                | 4 mn/RA  |
| Temps pour le rentrage et le déchargement rapide au sol | 24 mn/RA |
| Temps pour l'engrangement avec le déchargeur à griffe   | 15 mn/RA |
| Temps pour l'engrangement avec l'engrangeur pneumatique | 18 mn/RA |

Les données admises ci-dessus ont permis de déterminer les rendements de travail pour le rentrage des fourrages secs avec les effectifs de vaches corrélatifs. Ces indications figurent au Tableau 5

**Tableau 5:**  
**Rendements de travail de trois méthodes de rentrage du foin et effectifs d'UGB correspondants**

| Méthodes de rentrage                                     | Quantités rentrées par jour         |                                                 | Suffisantes pour les effectifs d'UGB comptant jusqu'à |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                                          | Nombre de remorques auto-chargeuses | Fourrages secs (quintaux de matière sèche) q MS |                                                       |
| a) 1 remorque auto-chargeuse, déchargement*              | 6                                   | 54                                              | 40 têtes                                              |
| b) 1 remorque auto-chargeuse, déchargement rapide au sol | 10                                  | 90                                              | 67 têtes                                              |
| c) 2 remorques auto-chargeuses, déchargement*            | 12                                  | 108                                             | 80 têtes                                              |

\*) directement dans la trémie du transporteur pneumatique

Seule la méthode de rentrage b) entre en ligne de compte avec le déchargeur à griffe. Dans les conditions admises, un effectif de 60 à 70 vaches doit être considéré comme le maximum. Lorsque la distance entre le champ et la ferme est plus faible ou que la remorque autochargeuse possède une capacité de réception plus importante, l'effectif indiqué peut être légèrement supérieur. Si l'on utilise un engrangeur pneumatique, il est indispensable de disposer d'une remorque auto-chargeuse de plus grande contenance ou d'une seconde remorque autochargeuse quand l'effectif comprend jusqu'à 40 têtes. Si l'effectif représente 80 UGB ou davantage, il faut absolument un second matériel de déchargement.

### 3.2.3 Influence des passages du bâtiment d'exploitation sur les techniques de travail

La surface affectée d'une part aux passages et d'autre part au stockage des fourrages verts et secs constitue un critère d'appréciation important.

Un bâtiment avec déchargeur à griffe qui comporte deux passages (Fig. 3) représente une solution injustifiable du point de vue des frais. Les frais supplémentaires que la place prise par ces passages exige pour la construction et les installations mécaniques dépassent de beaucoup les économies susceptibles d'être réalisées sur les frais de main-d'œuvre.

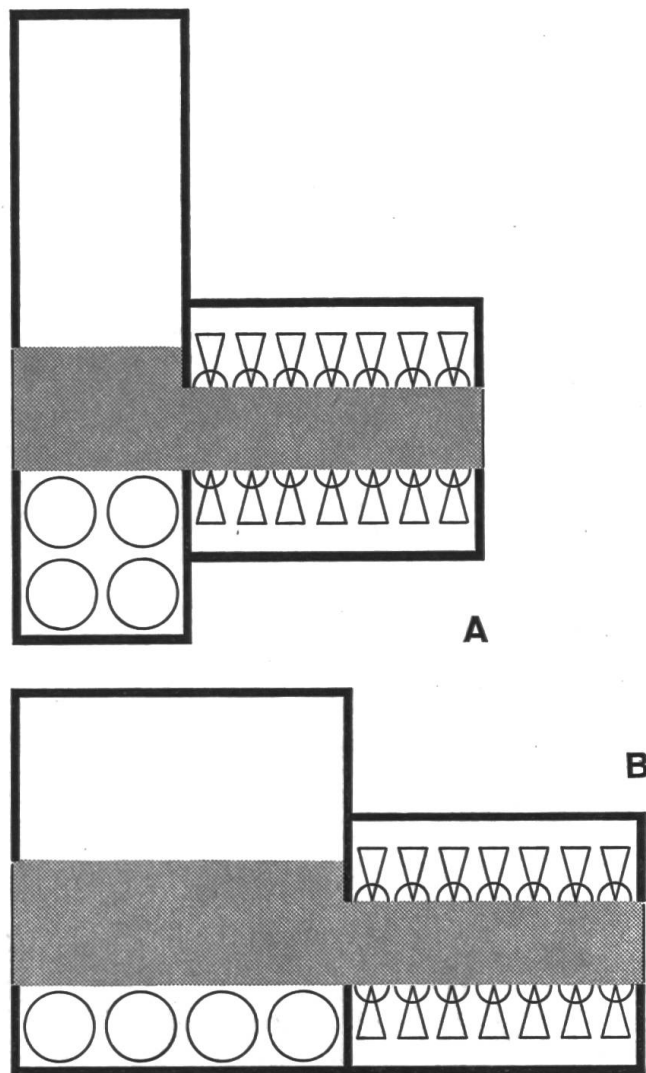


Fig. 15: Disposition du passage commun:

A = A angle droit par rapport au côté long du bâtiment d'exploitation.

B = Parallèlement au côté long du bâtiment d'exploitation .

Dans le cas d'une ferme équipée d'un déchargeur à griffe, seuls un passage commun et deux dispositions de ce passage s'avèrent en principe possibles (Fig. 15), soit parallèlement ou transversalement par rapport aux murs longitudinaux



de la halle d'exploitation. Avec la disposition parallèle (B), le parcours de la griffe est très court aussi bien lors du stockage que de la reprise des fourrages. Pour que la superficie du passage commun puisse être réduite comparativement à la surface globale du bâtiment, il faudrait que la halle soit très large. Dans le cas du pont-grue, le désavantage que représente l'accroissement des frais nécessités par les installations mécaniques — du fait de la grande longueur de la poutre porteuse — se trouve contrebalancé par l'avantage qu'offre un chemin de roulement moins long. En revanche, une poutre de plus grande portée occasionne des frais de construction supérieurs. Les économies réalisables sur les frais de main-d'œuvre sont aussi trop faibles dans ce cas pour justifier des frais de construction plus élevés. Avec la disposition transversale du passage commun (A), la griffe doit naturellement se déplacer sur une plus grande distance. Mais cette disposition permet d'avoir, d'une part, un passage dont la surface est restreinte par rapport à la surface de stockage, d'autre part, une halle de moindre largeur. Les économies de frais de construction ainsi réalisables sont beaucoup plus importantes que l'augmentation des frais de main-d'œuvre.

### **3.2.4 Comparaison entre la zone de travail du déchargeur à griffe et celle du transporteur pneumatique**

La zone dans laquelle travaille le déchargeur à griffe (Fig. 11.1 et Fig. 11.2) est de 2 m à 2 m 50 au-dessous de la poutre porteuse et sur toute la surface comprise sous l'installation. En ce qui concerne le transporteur pneumatique (engrangeur pneumatique, élévateur pneumatique), sa zone de travail se limite en général à l'espace libre existant sous les pans de comble. Ce déchargement a une hauteur de 1 m 50 à 2 m. Le poste de déchargement peut être librement choisi. Il est aussi possible de le prévoir à l'extérieur du bâtiment. Le champ d'action du grappin se trouve strictement limité par les installations mécaniques (rails, poutre porteuse). Quant au transporteur pneumatique, qui est un matériel mobile, on a la possibilité de l'employer pour stocker les fourrages secs sur divers emplacements et les fourrages verts dans des silos aménagés en dehors du bâtiment d'exploitation. Si l'on veut obtenir un rapport favorable entre l'espace d'entreposage et l'espace de travail dans le cas du déchargeur à griffe, il faut prévoir une hauteur de stockage

aussi grande que possible. La hauteur de la poutre portant la griffe et son chariot doit être d'au moins 8 à 9 m au-dessus du plancher d'entreposage.

Il est possible d'étendre la zone de travail du grappin en faisant rouler son chariot porteur jusque dans le couloir d'alimentation (fourragère), ce qui présuppose le montage de rails dans l'étable (voir la Fig. 5). Il ressort de chronométrages effectués par A. Schönenberger et E. Näf qu'une étable à deux rangs disposée à côté de la grange et un grappin se déplaçant jusqu'au fond du couloir d'alimentation ne permettent pas de réaliser des économies de travail. Etant donné que le transport du fourrage à l'intérieur de l'étable ne représente pas un travail pénible, les frais exigés pour la mise en place de rails supplémentaires dans ce local ne se justifient donc pas.

La fosse de déchargement ou fosse de stockage constitue aussi un autre champ d'action du déchargeur à griffe. Quand il reprend le fourrage sur le sol de la grange, le grappin n'arrive pas à en saisir une aussi grande quantité que lorsque les prélèvements se font dans une fosse. L'économie de travail réalisée dans une exploitation de 40 UGB ne représente cependant que de 4 à 5 heures par an même si la charge enlevée par le grappin dans ce dernier cas est de 20% supérieure. Les frais occasionnés par l'aménagement d'une fosse de stockage s'avèrent trop élevés par rapport aux avantages présentés par la technique de travail en cause. Ces frais supplémentaires ne se justifient que si une telle fosse peut servir à d'autres usages après la période de récolte.

### **3.2.5 La ventilation du tas de foin**

Considéré en corrélation avec le séchage complémentaire du foin mi-sec sous toit, le déchargeur à griffe ne représente pas le matériel idéal pour l'engrangement de ce produit. On ne peut en effet guère obtenir de lui un entassement régulier et aéré du foin car le grappin comprime le fourrage et le laisse tomber sur le plancher de stockage comme une masse peu défaite. Le foin entassé étant ainsi d'une compacité inégale, sa ventilation se fait de manière irrégulière. Pour que les cheminements de l'air de séchage puissent être dirigés dans une certaine mesure, il est alors indispensable d'utiliser des obturateurs mobiles verticaux cylindriques ou bien un obturateur mobile horizontal parallélépipédique et d'entourer complètement le tas de parois. Au cas où la hauteur

du tas de foin excède 4 m, on doit conseiller alors une ventilation par air chaud, laquelle entraîne évidemment d'importantes dépenses supplémentaires. Une certaine économie de frais peut être réalisée si l'on fait en sorte que l'installation de séchage par air chaud déshydrate seulement le tiers ou le quart du tas de foin. Le lot séché est alors déplacé chaque fois à l'aide du grappin. On obtient ainsi un tas de moindre compacité, ce qui exige naturellement un plus grand espace de stockage.

### 3.2.6 Silos à fourrages

Dans une ferme qui comporte un déchargeur à griffe, les silos à fourrages doivent être implantés à l'intérieur local où ce matériel de manutention a été installé (bâtiment d'exploitation). Ils peuvent être édifiés sur le sol ou au-dessous du niveau du sol (fosse). Pour que ces silos occupent une partie restreinte de la coûteuse superficie du bâtiment d'exploitation (halle), il convient qu'ils soient aussi hauts ou bien aussi profonds que possible (selon les conditions du terrain). En outre, on doit les implanter très près du passage prévu pour les véhicules de récolte.

Le remplissage des silos et la reprise des produits avec le grappin n'obligent pas à donner une forme spéciale à ces récipients, contrairement à ce qui est le cas avec les désileuses. C'est la raison pour laquelle on en revient de plus en plus à la forme quadrangulaire, qui permet de mieux utiliser les volumes. D'autre part, il serait avantageux que la mise en place ainsi que l'enlèvement du toit-presse des silos et des masses d'alourdissement en béton puissent être effectués au moyen du grappin. Cela présente toutefois un inconvénient avec les silos en béton. Les chocs du grappin contre les parois de ces derniers ont souvent pour effet de détacher des morceaux de béton et d'érafler l'enduit qui protège l'intérieur des silos contre l'action des acides.

Lors de la reprise des produits, il faut que la personne de service monte sur la passerelle pour qu'elle puisse suivre directement de l'œil les déplacements du grappin. Par ailleurs, il n'est guère possible d'éviter que la couche supérieure du silage soit défaite dans une certaine mesure lors de l'extraction du fourrage par arrachement, ce qui provoque des fermentations ultérieures indésirables. Aussi la surface supérieure des silos doit-elle être suffisamment réduite (silos de diamètre inférieur) pour qu'on puisse enlever journellement

une couche de fourrage d'environ 20 cm. D'un autre côté, il reste encore à examiner si le traitement des silages à l'acide propionique permet d'empêcher les fermentations ultérieures.

### 3.2.7 Appréciation, du point de vue des techniques de travail, des diverses solutions constructives proposées pour le bâtiment d'exploitation

Huit solutions différents sont proposées dans l'article de A. Stuber pour la construction d'un bâtiment d'exploitation du type halle. Ces solutions montrent comment la grange et l'étable à vaches peuvent être placées l'une par rapport à l'autre.

La disposition du passage pour les véhicules de récolte et du passage d'affouragement représentée sur la Fig. 3 et la Fig. 7 s'avère rationnelle. Elle restreint toutefois quelque peu la liberté de circulation. Le fait que le fenil et les silos se trouvent séparés par le passage destiné aux véhicules de récolte présente des avantages du point de vue de la rationalisation du travail. Les passages sont disposés à angle droit sur la Fig. 4 et la Fig. 5. Comme le passage prévu pour les véhicules de récolte a été placé contre l'étable, cette solution est favorable parce qu'elle réduit la surface de circulation. Toutefois, la meilleure utilisation des espaces qu'elle permet s'obtient au détriment du parcours nécessaire au stockage du foin, qui est plus long. De plus, le déplacement du grappin chargé de foin au-dessus des silos représente aussi un inconvénient. Premièrement, il faut que le grappin soit immédiatement remonté, secondement, une certaine quantité de foin tombe toujours dans les silos quand ceux-ci ne sont pas couverts.

Les principales caractéristiques de la solution constructive représentée sur la Fig. 5 sont l'encastrement dans le sol de l'emplacement de stockage (fenil et silos) et l'avantage qu'on a de pouvoir faire se déplacer le grappin jusqu'au fond de l'étable. Le fait que le logement des fourrages se trouve au-dessous du niveau du sol n'offre aucun avantage du point de vue de la rationalisation du travail. Cette solution n'a de sens que si la configuration du terrain s'y prête. Par ailleurs, une fosse de stockage ne peut entrer en ligne de compte sur un terrain plat en raison des frais supplémentaires qu'elle entraîne.

La solution avec étable à un rang prévue sur la Fig. 6 et la Fig. 10 comporte un passage qui sert à la fois pour les véhicules de récolte et l'affouragement. Considérée uniquement sous l'angle des

techniques de travail, cette solution est très rationnelle. Elle ne convient toutefois que pour un effectif d'environ 20 UGB. D'un autre côté, la grange est plutôt grande par rapport à cet effectif.

Les Fig. 8, 9 et 10 comportent un plancher surélevé sur lequel la totalité ou une partie des fourrages secs sont entreposés. Une telle solution exige forcément une grande surface, qui doit être atteinte par le grappin. En comparaison de l'espace utilisable pour le stockage, les frais qu'occasionne le déchargeur à griffe sont par conséquent élevés. Les passages étant d'autre part plus longs, la dépense de travail s'avère supérieure. Du point de vue des techniques de travail, le stockage du foin sur un plancher surélevé se montre moins favorable.

### 3.2.8 Comparaison des frais engendrés par les diverses méthodes de travail

Les explications données jusqu'ici ont fait apparaître que des combinaisons et méthodes aussi nombreuses que variées sont possibles dans une ferme dotée d'un déchargeur à griffe. Une confrontation des frais occasionnés par ces multiples solutions prendrait énormément de temps. C'est pourquoi la comparaison de frais qu'on trouvera ci-dessous se limite à deux solutions que nous estimons favorables. L'une prévoit l'emploi d'un déchargeur à griffe, l'autre celui d'un transporteur pneumatique.

Relevons que les frais relatifs aux installations mécaniques et aux installations constructives sont indiqués séparément sur les tableaux.

**Tableau 6: Frais d'équipement sans les raccordements électriques**

| Installations mécaniques exigées par les matériels de manutention | Effectifs d'UGB |          |          |          |          |          |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                                                   | 20              |          | 40       |          | 60       |          |
|                                                                   | a) Fr.          | b) Fr.   | a) Fr.   | b) Fr.   | a) Fr.   | b) Fr.   |
| Déchargeur à griffe                                               | 19 700.—        | 19 700.— | 21 500.— | 21 500.— | 23 300.— | 23 300.— |
| Transporteur pneumatique                                          | 7 600.—         | 10 000.— | 9 700.—  | 11 300.— | 11 900.— | 13 200.— |

a) stockage de foin seulement

b) ration alimentaire composée de 1/2 de foin et 1/2 de silages

**Tableau 7: Frais annuels occasionnés par la méthode qui comporte la mise en œuvre d'un déchargeur à griffe**

| Postes de frais                         | Effectifs d'UGB |        |        |          |        |          |
|-----------------------------------------|-----------------|--------|--------|----------|--------|----------|
|                                         | 20              |        | 40     |          | 60     |          |
|                                         | a) Fr.          | b) Fr. | a) Fr. | b) Fr.   | a) Fr. | b) Fr.   |
| Frais de machines fixes                 | 1845.—          | 1845.— | 1930.— | 1930.—   | 2033.— | 2033.—   |
| Frais de machines variables             | 44.—            | 65.—   | 112.—  | 142.—    | 190.—  | 220.—    |
| Frais de main-d'œuvre                   | 78.—            | 117.—  | 195.—  | 247.—    | 325.—  | 377.—    |
| Frais annuels                           | 1967.—          | 2027.— | 2237.— | 2319.—   | 2548.— | 2630.—   |
| Frais d'immeuble annuels                | 3851.—          | 6476.— | 5573.— | 10 808.— | 7298.— | 15 158.— |
| Frais annuels qu'entraîne cette méthode | 5818.—          | 8503.— | 7810.— | 13 127.— | 9846.— | 17 788.— |



**Tableau 8: Frais annuels occasionnés par la méthode qui comporte la mise en œuvre d'un transporteur pneumatique**

| Postes de frais                         | Effectifs d'UGB |        |        |          |        |          |
|-----------------------------------------|-----------------|--------|--------|----------|--------|----------|
|                                         | 20              |        | 40     |          | 60     |          |
|                                         | a) Fr.          | b) Fr. | a) Fr. | b) Fr.   | a) Fr. | b) Fr.   |
| Frais de machines fixes                 | 885.—           | 1170.— | 1072.— | 1453.—   | 1475.— | 1977.—   |
| Frais de machines variables             | 258.—           | 372.—  | 570.—  | 775.—    | 893.—  | 1179.—   |
| Frais de main-d'œuvre                   | 78.—            | 163.—  | 163.—  | 325.—    | 241.—  | 488.—    |
| Frais annuels                           | 1221.—          | 1705.— | 1805.— | 2553.—   | 2609.— | 3644.—   |
| Frais d'immeuble annuels                | 3397.—          | 5659.— | 4962.— | 9473.—   | 6520.— | 13 265.— |
| Frais annuels qu'entraîne cette méthode | 4618.—          | 7364.— | 6767.— | 12 026.— | 9129.— | 16 909.— |

Les frais annuels engendrés par les installations mécaniques pour la variante a) (stockage de foin uniquement) sont indiqués sur la Fig. 16. En confrontant entre eux ces frais partiels des deux méthodes (frais de construction non compris), on constate que l'accroissement de l'effectif bovin provoque une plus rapide augmentation des frais en question avec la méthode B (transporteur pneumatique) qu'avec la méthode A (déchargeur à griffe). Cela doit être surtout attribué au fait que les frais de mise en œuvre (frais de machines variables et frais de main-d'œuvre) sont plus élevés avec la méthode B. Si l'on ne tient pas compte des frais d'immeuble annuels, qui doivent cependant être inclus dans les frais engendrés par les méthodes, la parité des frais est atteinte avec un effectif de 50 à 60 UGB. Lorsque le calcul s'effectue avec l'ensemble des frais occasionnés par les méthodes, on constate que le déchargeur à griffe revient plus cher pour tous les buts d'utilisation possibles. Aussi n'arrive-t-on à aucune parité des frais avec l'autre méthode.

En ce qui concerne la variante b) (ration avec  $\frac{1}{2}$  de foin et  $\frac{1}{2}$  de silages), il y a égalité des frais entre les méthodes A et B (frais d'immeuble non compris) avec un effectif de 20 à 40 UGB. Si l'on prend en considération les frais d'immeuble, le déchargeur à griffe demeure toujours plus coûteux. Dans le cas du transporteur pneumatique, les dépenses supplémentaires s'avèrent indispensables pour le ruban d'alimentation et la conduite de

refoulement. Cela entraîne en premier lieu une augmentation des frais de machines fixes et en second lieu un faible accroissement des frais variables. Avec le déchargeur à griffe, les frais annuels exigés pour les installations mécaniques s'élèvent de manière insignifiante. A ce point de vue, les chiffres parlent en sa faveur. En ce qui touche les frais de construction, ils se montrent défavorables pour le déchargeur à griffe. Les silos doivent être en effet édifiés dans la grange et il n'est pratiquement pas possible de réduire de beaucoup le volume de cette dernière. En ce qui concerne le transporteur pneumatique, il est possible d'implanter les silos à l'extérieur du bâtiment d'exploitation. De plus, selon la quantité de sila-

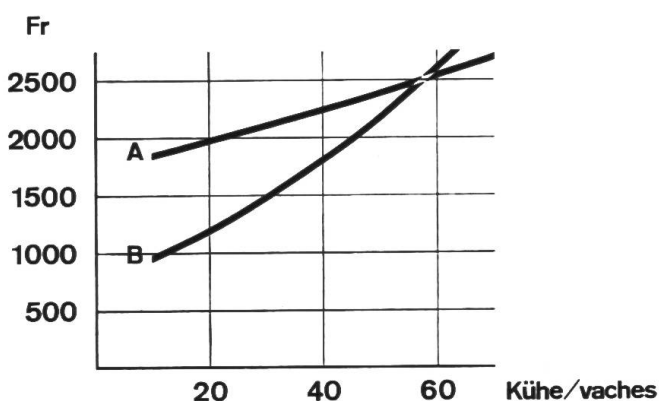


Fig. 16: Frais occasionnés par les installations mécaniques dans le cas où seuls des fourrages secs sont stockés.

A = Déchargeur à griffe.

B = Transporteur pneumatique.

ges dans la ration, on peut réduire le volume du fénil dans une proportion susceptible d'aller jusqu'à 50%.

### 3.2.9 L'exploitation considérée dans son ensemble

La comparaison des frais occasionnés par les deux méthodes en question qui a été faite ci-dessus ne comporte pas la reprise du fourrage pendant la saison froide. Ce travail a été pris automatiquement en considération dans le cas de la ferme équipée d'un déchargeur à griffe puisque c'est le grappin qui exécute le pénible travail que représentent les prélèvements de fourrage manuels (coupage, arrachement) et la manutention de ce dernier. D'après A. Schönenberger et E. Näf, l'économie de travail réalisée par jour est de 1,5 minute par UGB en chiffre rond. Etant donné que cette économie de main-d'œuvre entre en ligne de compte durant les mois d'hiver, il n'est pas dit qu'on puisse la faire. En tout cas, les heures d'unité de main-d'œuvre économisées en hiver ne doivent pas être évaluées de la même façon que celles d'été.

Dans la pratique, on peut régulièrement constater que la dépense totale de travail arrive à varier dans une proportion allant jusqu'à 40% sur des

domaines d'égale grandeur où les méthodes de travail sont sensiblement les mêmes. Il est certain que le talent d'organisation du chef d'exploitation et la disposition rationnelle des locaux sont des facteurs qui jouent chacun un rôle important à cet égard. Il semble toutefois difficile de les exprimer en chiffres. Les enquêtes et études effectuées dans des fermes dotées d'un déchargeur à griffe ont fait apparaître qu'une disposition fonctionnelle des autres locaux par rapport à la grange du type halle où se trouve cette installation de manutention suscite de grandes difficultés. Dans beaucoup de cas, on s'est demandé si les concessions qui durent être faites lors de la conception générale du bâtiment d'exploitation en vue de la mise en place d'un déchargeur à griffe se justifient encore. Du point de vue des techniques de travail, la ferme équipée d'un tel matériel de manutention soulève plus de problèmes qu'on l'admet en général. Le gros avantage présenté par des discussions sur le déchargeur à griffe est que les solutions constructives traditionnelles se trouvent remises en cause. Du point de vue des frais, ce dernier peut en effet aussi entrer en compétition avec les nombreuses solutions conventionnelles onéreuses qui ont été adoptées au cours de ces dernières années sans avoir fait l'objet d'un examen critique préalable.

---

Reproduction intégrale des articles autorisée avec la mention d'origine.

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées non pas à la FAT ou à ses collaborateurs, mais aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous:

**FR** Lippuner André, 037/24 14 68, 1725 Grangeneuve – **TI** Olgiati Germano, 092/4 16 38, 6593 Cadenazzo – **VD** Gobalet René, 021/71 14 55, 1110 Marcelin-sur-Morges – **VS** Luder Antoine/Widmer Franz, 027/2 15 40, 1950 Châteauneuf – **GE** AGCETA, 022/45 40 59, 1211 Châtelaine – **NE** Fahrni Jean, 038/21 11 81, 2000 Neuchâtel.

Les numéros du «Bulletin de la FAT» peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de «Documentation de technique agricole» en langue française, et de «Blätter für Landtechnik», en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 20.— par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station Fédérale de Recherches d'Entreprise et de Génie Rural, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros photocopiés, en langue italienne, sont également disponibles.

**En cas de mauvaise visibilité (brouillard, bourrasque de neige ou forte averse) allumer les feux de croisement (pas les feux de position) même de jour!**