

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: 2

Artikel: Matériels d'intérieur de ferme pour le transport des fourrages verts et des fourrages secs
Autor: Zehetner / Hammerschmid
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082921>

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: 06.01.2026

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

Matériels d'intérieur de ferme pour le transport des fourrages verts et des fourrages secs

par Zehetner et Hammerschmid, ingénieurs diplômés

Afin de pouvoir utiliser à plein la capacité de travail des remorques autochargeuses, des ramasseuses-presses, des faucheuses-chageuses et des ramasseuses-hacheuses-chageuses, il est indispensable que l'agriculteur dispose à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment d'exploitation de matériels appropriés pour le déchargement et le transport en hauteur (ensilage, engrangement) des fourrages rentrés à la ferme (fourrages verts, préfanés, mi-secs, secs, hachés ou à tiges entières). Les matériels entrant en ligne de compte pour l'exécution de ces opérations sont notamment le déchargeur à griffe, l'élevateur à tablier et l'élevateur pneumatique avec ou sans dispositif hacheur. Au cours des lignes qui suivent, il sera parlé des principes de construction et de fonctionnement ainsi que de la capacité de travail de ces différents matériels.

Le déchargeur à griffe

Cette installation fixe de manutention mécanique des fourrages se compose pour l'essentiel d'une griffe prenante, d'un chariot, d'un réseau de rails, d'un système d'entraînement par câbles et d'un treuil accouplé à un moteur électrique. Les rails, de type spécial, sont accrochés sous la panne faîtière du bâtiment. Ils servent de chemin de roulement au chariot, sous lequel se fixe et se déplace la griffe.

Le chariot accroché au rail est entraîné: d'une part, grâce à une série de contrepoids en béton suspendus à un câble mouflé relié au chariot; d'autre part, grâce à un treuil servant d'abord à soulever la charge au moyen de la griffe qui vient s'enclencher dans le chariot puis à tirer celui-ci en direction du treuil. Des cames de déchargement sont disposées sur le rail dans chaque travée. Quand elles sont abaissées, elles provoquent l'ouverture de la griffe et sa vidange automatique au passage du chariot. Le tambour du treuil se déplace latéralement sur son axe par la commande d'un câble de manœuvre. Cette commande est rendue semi-automatique par une olive fixée sur le câble. Trois mouvements sont possibles, soit l'enroulement, le blocage et le déroulement. Enroulement: le tambour se déplace du côté de la poulie et s'engage dans un embrayage conique qui l'entraîne, ce qui a pour conséquence que le chariot se déplace vers le treuil. Blocage: dans la direction opposée, le tambour vient s'appuyer contre le bâti du treuil, ce qui provoque un freinage et l'arrêt. Déroulement: enfin, en position intermédiaire, le tambour est fou sur son arbre; il est débrayé et le câble se déroule sous l'action de la griffe qui descend ou des contrepoids placés à l'autre extrémité du rail. La capacité d'enlèvement de la griffe varie de 200 à 300 kg. Selon la longueur du réseau de rails, on peut décharger de 3000 à 4000 kg de foin à l'heure. Un moteur de 1,5 à 3 kW s'avère suffisant pour actionner la griffe prenante.

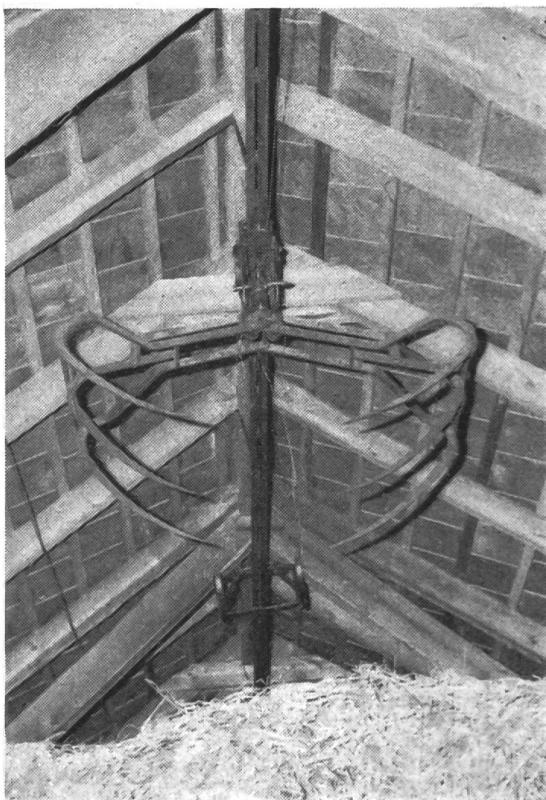


Fig. 1:
Déchargeur à griffe – Installation fixe de manutention des fourrages secs comportant une griffe accrochée à un chariot qui se déplace sur un rail monté au faîtage de la grange.

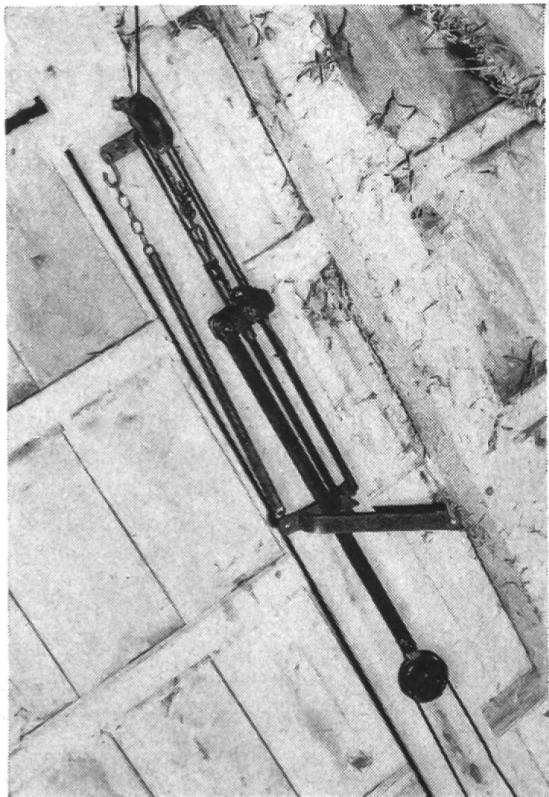


Fig. 2:
Dispositif permettant à la griffe preneuse d'une telle installation de changer automatiquement de direction en suivant son chemin de roulement.

Cette installation offre le grand avantage de reprendre le fourrage directement dans la remorque pour le conduire à des points de déchargement variés assurant un remplissage régulier de la grange. Par contre, elle n'est intéressante que pour des bâtiments hauts avec fenil de grande capacité permettant de couvrir les besoins de l'exploitation. En outre, les fermes de la charpente doivent présenter un dégagement central suffisamment important pour que la griffe puisse passer facilement avec sa charge de foin. Le point de chargement peut être prévu dans une travée de la grange ou à une extrémité extérieure du bâtiment. Dans ce cas, une large ouverture est à ménager dans le pignon.

L'élévateur à tablier

Ce matériel mobile convient pour monter les fourrages secs et la paille en vrac ou en balles dans les fenils près desquels on peut amener les remorques chargées. En remplaçant certains équipements, on peut aussi l'utiliser pour la manutention d'autres produits (maïs, sacs, pommes de terre, etc.). Il est constitué par un bâti généralement muni de deux roues souvent orientables (chariot de transport) et supportant un long cadre

Fig. 3:

Elévateur à balles — Cette réalisation de type spécial à bâti en éléments tubulaires et uniquement prévue pour les balles, comporte notamment une glisseuse d'introduction (alimentation manuelle), un transporteur vertical et un transporteur horizontal. La hauteur de la glisseuse est réglable. Le rendement de cette installation mobile varie de 8 à 12 balles à la minute dans les cas où ces dernières doivent être encore déplacées et empilées. Sinon il s'avère supérieur. Un dispositif supplémentaire permet de décharger en des points intermédiaires, à gauche ou à droite. Ce dispositif est commandé par des câbles depuis le sol.



rectangulaire, parfois télescopique, qui peut atteindre en moyenne une longueur de 4 à 12 m. Ce cadre est inclinable à volonté (réglage de la hauteur d'élévation). Les montants latéraux soutiennent à leurs extrémités des arbres parallèles qui portent des tambours ou des pignons pour l'en-traînement des chaînes du convoyeur. L'arbre de commande est générale-ment en bas et les tendeurs sont disposés en haut. A la partie inférieure de l'élévateur se trouve la trémie de chargement, qui est démontable quand la machine est prévue pour transporter des balles, des sacs, etc. Le con-voyeur sans fin est composé soit de toiles armées de barrettes transversales pour retenir le fourrage, soit d'une chaîne centrale, soit encore de deux chaînes latérales réunies par des traverses pourvues de broches. Le dé-placement du convoyeur ou des chaînes est assuré par un moteur électrique de 1,5 à 2,5 kW placé sur le bâti, en dessous du cadre de l'élévateur. Sur certaines exécutions, le tablier est plus large en haut qu'en bas afin d'éviter des bourrages. Sur d'autres, la largeur peut être modifiée par le déplace-ment des ranchers. Le tablier comporte des glissières pour le guidage du convoyeur. Un dispositif éjecteur, constitué d'une tôle de protection desti-née à éviter les enroulements, se trouve parfois à la partie supérieure de l'élévateur.

Lorsque le convoyeur est de largeur réduite, il n'a qu'une seule chaîne (centrale). Les autres en possèdent deux. Les chaînes comportent des maillons spéciaux pour la fixation des barrettes. Suivant le produit trans-porté, on monte sur ces maillons des palettes ou de petites fourches. En outre, des dents ou griffes à foin peuvent être adaptées sur les barrettes. Par ailleurs, des hausses latérales sont mises en place pour le transport de certains produits en vrac. Comme la vitesse de rotation de l'arbre de com-

mande d'un élévateur à tablier est relativement grande, un démultiplificateur s'avère nécessaire pour assurer son entraînement correct par le moteur. A cet effet, on emploie fréquemment une poulie réductrice à engrenage intérieur.

Le chariot de transport comprend deux barres articulées sous la trémie et qui sont reliées à un essieu monté sur roues à pneu. Deux autres barres articulées, pourvues de galets, soutiennent le haut du tablier. La position des deux groupes de barres (angle formé entre elles) est commandée par un treuil qui permet de modifier l'inclinaison, limitée par des butées, de l'élévateur. Ce treuil sert à l'enroulement d'un câble mouflé à trois brins. Il doit être irréversible (vis sans fin) ou équipé d'un système de blocage de sécurité (verrouillage, etc.) pour prévenir les accidents. En position de transport, le tablier est rabattu à l'horizontale et un timonet avec anneau d'attelage se fixe sous la trémie de chargement.

L'élévateur à tablier est couramment utilisé pour le transport du fourrage en balles. Mais il présente alors les inconvénients suivants: son alimentation doit être effectuée à la main; le point de déchargement est toujours le même (ce qui entraîne de nombreuses manipulations sur l'aire de stockage). C'est la raison pour laquelle certaines exécutions sont complétées par un transporteur horizontal qui fait suite à l'élévateur.

Le matériel représenté sur la figure 3 est un élévateur à tablier justement prévu pour les balles de foin ou de paille. Il comporte un bâti en tubes métalliques légers et une chaîne centrale à griffes se mouvant sur une latte de bois. Selon les besoins, on peut lui accoupler un ou plusieurs transporteurs horizontaux de longueur variable. La transmission de la force motrice d'un de ces éléments à l'autre est assurée par un embrayage. Dans certains cas, chaque élément comporte son propre moteur d'entraînement, d'une puissance de 0,75 à 1,5 kW. Par ailleurs, le passage des balles se trouve facilité par des déflecteurs en tôle. Cet élévateur possède une

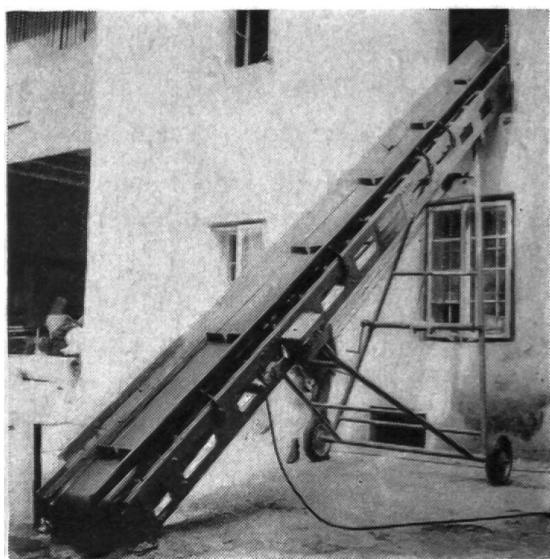


Fig. 4:
Elévateur dit sauterelle — Il ne se différencie des autres élévateurs à tablier que par son convoyeur (bande en caoutchouc) et son débit (il représente le double). L'exécution qu'on voit ici peut transporter à l'heure 15 tonnes de balles de foin ou de paille et 30 tonnes de fourrage haché. Un ruban d'alimentation est indiqué dans ce dernier cas. La hauteur d'élévation varie de 3 m 50 à 9 m.

grande capacité de travail (débit moyen: de 8 à 12 balles à la minute). Les balles sont déposées à la main sur une glissière d'alimentation.

La machine que l'on voit sur la figure 4 est un élévateur dit sauterelle. Il se différencie de l'élévateur à tablier ordinaire par son convoyeur (ruban transporteur en caoutchouc de 6 à 15 m de long avec barrettes), par sa vitesse de progression et son débit (ils représentent le double). Le ruban peut être pourvu de dents entraînantes. Le chariot de transport et le démultiplicateur sont pareils à ceux des élévateurs à tablier de type courant. La puissance du moteur d'entraînement varie de 1,5 à 2,5 kW. En utilisant un dispositif d'alimentation à vis sans fin, il devient possible de décharger les fourrages hachés directement sur le ruban transporteur de la sauterelle. La machine en question permet de transporter à l'heure 15 tonnes de balles de foin ou de paille à haute densité ou 30 tonnes de fourrage vert haché. La hauteur d'élévation possible va de 3 m 50 à 9 m.

L'élévateur pneumatique

Parmi les autres matériels servant au transport en hauteur des fourrages verts et des fourrages secs (hachés ou non), il faut citer les élévateurs pneumatiques proprement dits et les élévateurs semi-pneumatiques. La caractéristique des premiers nommés est qu'ils comportent un injecteur et que seul le flux d'air engendré par leur ventilateur assure le transport du fourrage. Le courant d'air sortant du ventilateur arrive dans une tuyère de forme conique dont la section va en diminuant et qui a pour but d'accroître la vitesse de l'air. La tuyère débouche à l'entrée de la conduite de l'élévateur. Il se produit alors une forte aspiration à cet endroit et le fourrage déversé dans la trémie d'alimentation se trouve ainsi entraîné dans la conduite. L'élévateur purement pneumatique peut transporter les fourrages secs et mi-secs ainsi que la paille. Il ne convient pas pour les fourrages verts. Son ventilateur est du type centrifuge (radial). Le produit introduit dans la trémie n'entrant jamais en contact avec les pales du ventilateur, les feuilles et les tiges frêles se trouvent ménagées au maximum. Le diamètre de la conduite d'évacuation est généralement de 50 cm. Selon la grandeur du ventilateur, le moteur d'entraînement doit avoir une puissance de 5 à 15 kW. Les quantités que l'élévateur uniquement pneumatique peut transporter à l'heure oscillent entre 4000 et 6000 kg. Afin de faciliter le remplissage de la trémie d'alimentation à partir d'une remorque autochargeuse, on prévoit souvent son enca斯特rement dans le sol. Les bords de la trémie se trouvent ainsi plus près de ce dernier.

En ce qui concerne les élévateurs semi-pneumatiques, par contre, ils transportent le fourrage aussi bien grâce à l'action des pales de leur ventilateur qu'à celle du courant d'air produit par celui-ci. Ces matériels conviennent en général tant pour les fourrages verts que pour les fourrages secs. Ils reprennent le foin au sol par l'intermédiaire d'un dispositif d'aspiration (trompe, tuyau souple). Le produit traverse alors le ventilateur en étant

projeté à la fois mécaniquement et pneumatiquement. Une partie des feuilles et des tiges fines sont brisées en passant dans le ventilateur. Quand il s'agit de foin ayant subi une certaine compression dans une remorque autochargeuse et que le diamètre de la conduite de l'élévateur est faible, il arrive parfois que le produit effectue plusieurs rotations complètes avec les pales du rotor. La proportion des brisures s'en trouve alors augmentée. Aussi est-il indiqué en pareil cas que le fourrage soit préalablement divisé par un dispositif de coupe monté sur l'autochargeuse. On obtiendra ainsi une alimentation plus régulière de l'élévateur. Cela exercera également une influence favorable sur la puissance nécessaire pour l'entraînement du ventilateur. Tandis que la puissance absorbée par ce dernier varie en moyenne de 5 à 12 kW selon sa vitesse de rotation, elle peut atteindre des valeurs de pointe qui représentent deux fois ou deux fois et demie les chiffres précités. L'alimentation de l'élévateur semi-pneumatique exige en général deux personnes de service, qu'il s'agisse de reprendre le fourrage directement depuis le plateau de l'autochargeuse ou à partir du sol. Etant donné que la conduite utilisée pour transporter des fourrages secs peut être équipée de coudes disposés dans le sens horizontal, on a la possibilité de répartir régulièrement ces produits sur l'aire de stockage. S'il s'agit de fourrages verts, par contre, on ne peut les transporter que dans le sens vertical. Aussi un dispositif répartiteur orientable en bout de conduite rend-il de grands services en pareil cas. Selon la grandeur et la vitesse de rotation du ventilateur, les quantités de foin que l'élévateur semi-pneumatique arrive à transporter à l'heure varient de 4000 à 8000 kg.

Les élévateurs semi-pneumatiques peuvent être pourvus d'un dispositif de coupe extérieur en tant qu'équipement supplémentaire. Ce dispositif permet de sectionner aussi bien les fourrages secs que les fourrages verts. Il comporte de deux à quatre couteaux rotatifs et des contre-lames fixes. On

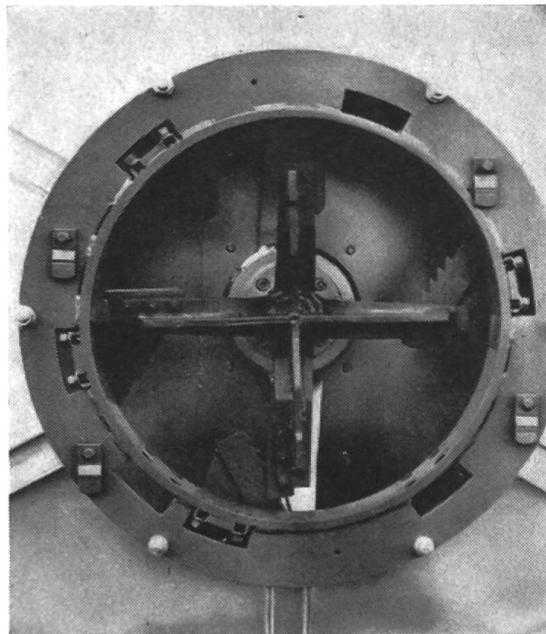


Fig. 5:
Elévateur semi-pneumatique à fourrages (caractéristiques: pas d'injecteur, le produit passe par le ventilateur, projection mécanique et pneumatique) — La machine représentée ici est pourvue d'une espèce de trompe d'aspiration permettant la reprise des produits à partir du sol. Son entraînement est assuré par l'intermédiaire de la prise de force du tracteur, d'un arbre à cardans et d'un renvoi.

Fig. 6:

Dispositif de coupe extérieur pour l'élévateur semi-pneumatique – Ce dispositif se monte à l'orifice d'entrée du ventilateur (côté aspiration). Il comporte deux ou quatre couteaux et des contre-lames.

Le produit est sectionné en brins de longueur inégale variant de 10 à 40 cm. Un ruban d'alimentation sans fin à barreaux ou une glissoire s'avère nécessaire pour la reprise au sol des fourrages verts, même tronçonnés au préalable. Le ruban doit être entraîné par un moteur indépendant d'environ 1 kW.



l'adapte à l'orifice d'entrée (côté aspiration) du ventilateur. Le tronçonnage réalisé par un tel dispositif de coupe donne des brins de longueur inégale qui varie de 10 à 40 cm. D'autre part, les parties vertes du produit qui contiennent de la sève sont écrasées et lacérées. Etant donné, par ailleurs, que l'aspiration des fourrages verts au sol par un ventilateur s'avère difficile même s'ils sont déjà sectionnés au préalable, ces produits doivent être introduits dans l'élévateur par l'intermédiaire d'une glissoire ou d'un transporteur. Celui-ci comporte généralement des chaînes à barreaux et son actionnement est assuré par un moteur d'environ 1 kW qui est indépendant du système d'entraînement du ventilateur. L'emploi d'un dispositif de coupe extérieur augmente ainsi la puissance absorbée par l'élévateur semi-pneumatique. Comme une machine de ce genre dont le rotor tourne à des vitesses élevées exige une puissance de 15 à 25 ch, qu'un moteur électrique n'arrive souvent pas à fournir, son entraînement peut aussi avoir lieu par l'intermédiaire de la prise de force du tracteur, d'un arbre à cardans et d'un renvoi.

Les débits que l'on peut obtenir avec un élévateur semi-pneumatique à fourrages sont approximativement les suivants:

a) Avec dispositif de coupe extérieur

Trèfle vert: 5000 kg/h avec une puissance de 9,5 kW

Trèfle sec: 11 500 kg/h avec une puissance de 18,5 kW

b) Sans dispositif de coupe extérieur

Herbe hachée: 10 000 à 20 000 kg/h avec une puissance de 7,5 à 15 kW

Foin et paille: 5000 à 10 000 kg/h avec une puissance de 7,5 à 15 kW

A ce propos, il convient de relever que les élévateurs semi-pneumatiques dotés d'un long couloir d'alimentation et spécialement prévus pour la reprise de produits déjà sectionnés, permettent de transporter jusqu'à 30 000 kg/h de fourrage vert. Ils sont généralement alimentés à partir de

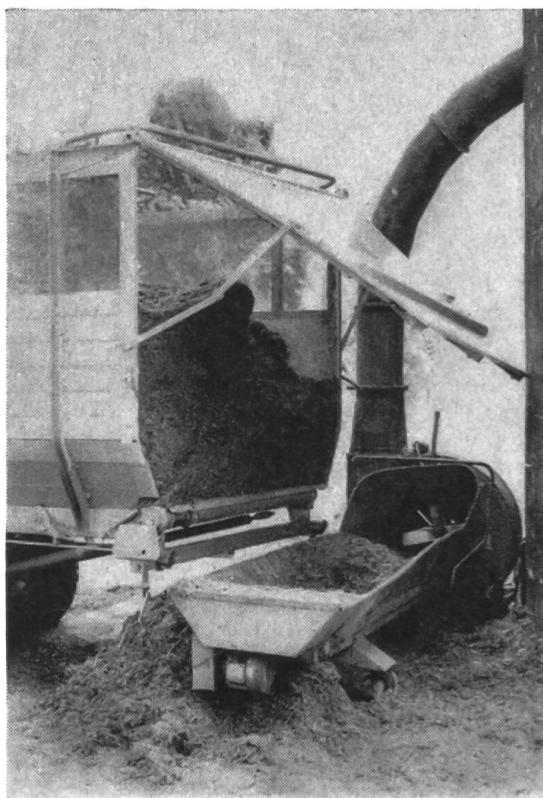


Fig. 7:
Elévateur semi-pneumatique pour produits hachés — Cette machine, équipée d'une longue auge d'alimentation, a été prévue pour recevoir le fourrage directement à partir du véhicule de récolte.

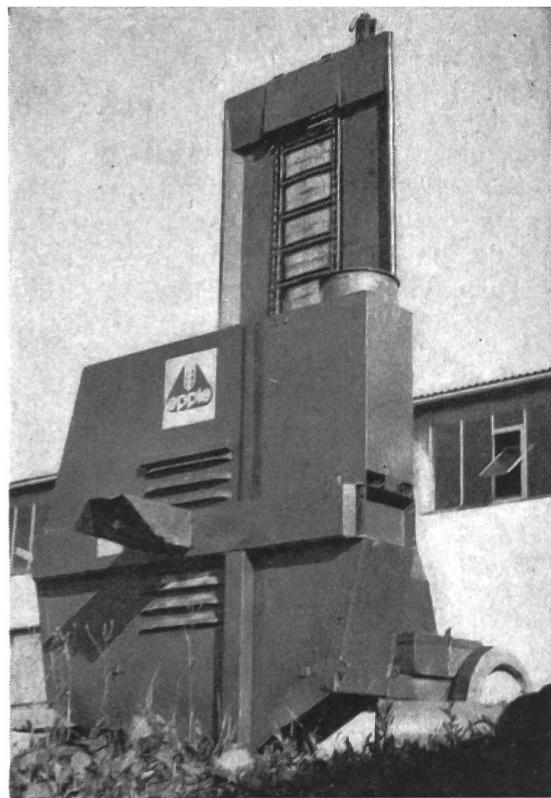


Fig. 8:
Aspect d'un élévateur semi-pneumatique de dimensions imposantes avec dispositif de hachage intérieur incorporé. Il s'agit d'une installation montée à demeure dont l'entraînement est assuré par une prise de force.

remorques autochargeuses équipées d'un dispositif de coupe ou bien de chars à cadres treillissés pour produits hachés provenant de récolteuses de fourrages. L'entraînement de tels élévateurs, qui absorbent une puissance atteignant jusqu'à 35 ch, est assuré la plupart du temps par la prise de force d'un tracteur ou par un moteur monté à demeure qui travaille à poste fixe. Si le véhicule de récolte est pourvu d'un fond mobile à chaînes longitudinales avec barrettes et d'un arbre de commande traversant, la prise de force du tracteur peut actionner simultanément l'élévateur et le dispositif déchargeur de la remorque.

Récapitulation

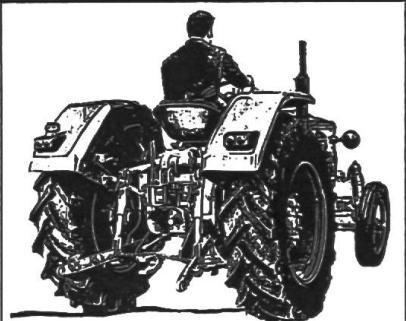
En conclusion, on peut dire que l'élévateur semi-pneumatique à fourrages — matériel d'engrangement ou d'ensilage à projection mécanique et pneumatique combinée pourvu d'un dispositif de coupe extérieur — est de conception simple et peut servir à de nombreux usages si on le munit d'équipements complémentaires appropriés. Un dispositif de coupe extérieur, monté sur l'orifice d'aspiration du ventilateur, résiste dans une large mesure aux pierres ou à d'autres corps étrangers. La longueur des brins coupés varie

cependant beaucoup et ne peut être que légèrement modifiée. Par contre, un dispositif de hachage intérieur incorporé à la machine (hacheur-ensileur à volant à couteaux radiaux) permet d'obtenir des brins de longueur sensiblement uniforme et de régler la longueur de coupe de manière assez précise. A cet effet, on l'a pourvu de rouleaux d'entraînement et de précompression qui contribuent à régulariser l'alimentation du volant-ventilateur en pressant la masse de fourrage et en la faisant avancer à la vitesse désirée. La longueur des brins peut être généralement réglée ici entre 8 mm et 15 cm. Plus le fourrage est amené régulièrement au dispositif de hachage intérieur, plus la longueur des brins coupés est uniforme. Le réglage de la longueur de tronçonnage se règle soit en modifiant la vitesse de progression du ruban d'alimentation soit en montant plus ou moins de couteaux sur le volant-ventilateur. Généralement parlant, celui-ci peut être pourvu de 1 à 6 couteaux.

Les débits obtenus des élévateurs semi-pneumatiques avec des produits hachés sont particulièrement élevés quand il s'agit de fourrage verts ou préfanés qui n'ont pas été sectionnés trop court. Il est alors possible d'arriver à des rendements horaires de l'ordre de 10 000 à 15 000 kg. Dans le cas de produits légers comme le foin et la paille, on constate assez souvent que le débit a tendance à diminuer. Cela est dû au fait que la masse en mouvement vient s'amonceler devant l'ouverture d'entrée du volant-ventilateur et qu'elle ne s'engage à l'intérieur de celle-ci qu'après une intervention manuelle de la personne de service. Si l'on veille à ce que l'alimentation soit constamment régulière, la machine parvient à transporter en hauteur jusqu'à 6000 kg de paille à l'heure, par exemple, pour autant que la longueur de coupe réglée ne soit pas trop faible. Si la masse de fourrage se présentant aux couteaux du ventilateur est homogène et sa progression continue, l'élévateur peut débiter à l'heure jusqu'à 6000 kg de paille grossièrement hachée. Suivant les conditions de travail, la puissance s'avérant nécessaire pour l'actionner représente de 10 à 17 kW. Par ailleurs, la hauteur d'élévation maximale des fourrages verts à la verticale est de 20 m. Quant aux fourrages secs, ils peuvent être transportés sur une distance de 30 à 60 m.

ZETOR

une gamme complète de tracteurs complets de 27 à 80 CV dès Fr. 10'750.—.



Les tracteurs ZETOR seront exposés à la

FOIRE DE LA MACHINE AGRICOLE DE LAUSANNE

19 au 24 février,

Halle 1, stand 114

Importateur général pour la Suisse

ETS LOUIS RAUSS, Tél. 037/24 35 82, 1700 Fribourg



Les agriculteurs trouvent le Kléber V10 Super 50 le pneu le mieux râblé et le plus économique dans toute l'histoire des tracteurs.

Le V10 Super 50 a pour prédécesseur le V10 Super Tracsol que les agriculteurs considèrent comme un des pneus pour tracteurs les mieux râblés et les plus économiques. Grâce à ses barrettes très en relief et à sa carcasse flexible en arceau, ceinturée de quatre nappes de câblés, il s'agrippe avec force dans n'importe quel sol. Selon les conditions du terrain, son glissement est même d'un quart inférieur à celui d'un pneu classique, et il ne vieillit pas facilement.

Mais nous avons encore amélioré ce solide gaillard en augmentant de 10 à 15 mm la hauteur des barrettes principales (plus de 45 mm en tout). Le Super 50 accroche donc encore mieux et dure encore plus longtemps.

Nous avons en plus ajouté entre les barrettes principales des barrettes auxiliaires qui remplissent trois fonctions importantes:

1. Elles aident les barrettes principales à mieux s'accrocher dans les terrains lourds.
2. Elles brisent les mottes et facilitent l'autonettoyage du pneu.
3. Elles protègent des chocs et des coupures les espaces entre les barrettes principales.

A l'heure actuelle, le nouveau Kléber V10 Super 50 à barrettes principales et barrettes auxiliaires a déjà des milliers d'hectares à son actif et il s'est révélé le pneu pour tracteurs le mieux râblé et le plus économique. Votre fournisseur vous renseignera volontiers à ce sujet!

Kléber
V10 Super 50

Zürich, Thurgauerstrasse 39, Telefon 051 50 25 25.