

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 23 (1961)
Heft: 5

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: 11.01.2026

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

6^{ème} année mars/avril/mai 1961

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. 5/61 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

U 218 Valeur pratique de différentes méthodes adoptées pour charger les fourrages verts ou secs

par F. Zihlmann

I. Généralités

Le chargement manuel des fourrages verts ou déshydratés représente l'un des plus pénibles travaux agricoles qui soient et également un de ceux qui exigent beaucoup de temps. Ce travail doit d'autre part être exécuté dans un délai déterminé. Aussi apparaît-il urgent de le mécaniser, surtout si l'on songe à la rareté actuelle de la main-d'œuvre. Etant donné l'importance des facteurs précités, on pourrait s'attendre à ce que la mécanisation des travaux de chargement des fourrages soit déjà fort avancée. Mais la pratique nous montre que l'évolution technique des machines de chargement ne suit que de loin celle des autres matériels agricoles.

Un pareil retard doit être attribué avant tout à la diversité des produits à charger. A cela s'ajoute le fait que la mise en service d'une machine de chargement exige de nombreux dispositifs ou installations annexes, lesquels peuvent revenir souvent plus cher que la machine elle-même.

Contrairement à ce qui se passe avec la plupart des autres matériels, il ne suffit pas de tenir seulement compte du travail fourni par la machine de chargement pour formuler une appréciation, mais il faut toujours avoir en vue la série complète des opérations. Une telle chaîne de travaux, qui dépend de la mise en service d'une machine principale déterminée, est appelée méthode ou technique de travail, soit, en l'occurrence, méthode de chargement. Les méthodes sont souvent désignées par le nom de la plus importante machine qui est employée avec telle ou telle chaîne de travaux. Les techniques de chargement entrant surtout en considération pour les condi-

Fig. 1:
Ramasseuse-chargeuse de fourrages à chaîne à râteaux accouplée à l'arrière du véhicule de récolte.

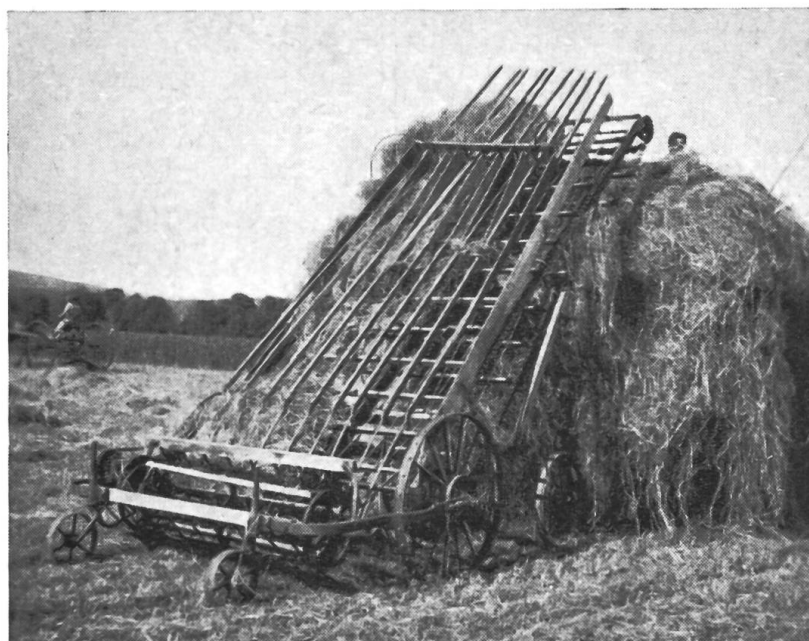


Fig. 2:
Ramasseuse-chargeuse de fourrages à barres entraînées à dents (large couloir de chargement) en train de charger du foin.

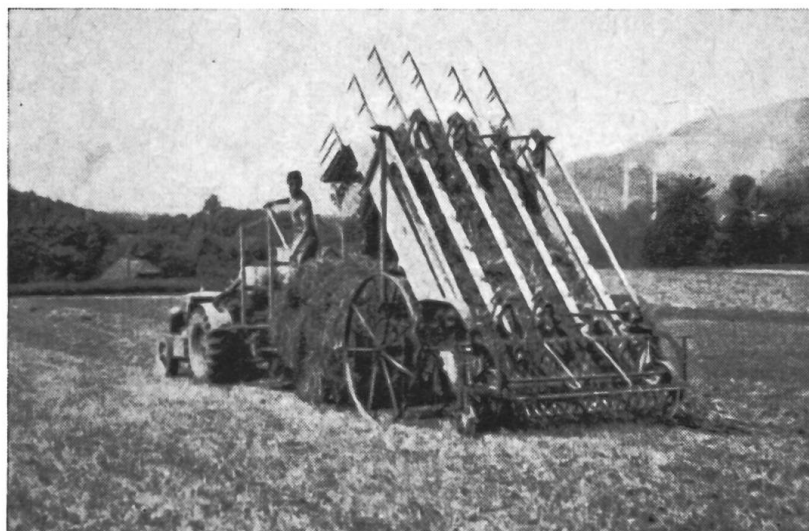


Fig. 3:
Ramasseuse-chargeuse de fourrages à ruban sans fin comportant des barrettes à dents et équipée d'un ruban expulseur terminal à rotation rapide (vue ici lors du chargement de l'herbe)



tions particulières de notre pays sont celles qui prévoient l'emploi de la ramasseuse-chargeuse, de la presse ramasseuse-chargeuse et de la récolteuse de fourrages. Comme la fourche et le râteau portés n'ont que des possibilités d'exploitation limitées chez nous, il n'apparaît pas utile de s'arrêter à ces deux techniques de travail.

II. Les ramasseuses-chargeuses

Considérés sous l'angle de la rationalisation du travail, les types de ramasseuses-chargeuses en usage peuvent présenter de grandes différences, selon le mode d'attelage et le système de chargement prévus. Au point de vue de leur mode d'attelage, il existe des ramasseuses-chargeuses qui s'accouplent soit à l'arrière ou à côté du véhicule de récolte, soit entre celui-ci et le tracteur.

Les anciens modèles, qui s'accrochent derrière le char de récolte et dont le mécanisme est entraîné par l'une des roues, se trouvent aujourd'hui dépassés du point de vue technique. Ils exigent en effet beaucoup de place pour tourner et doivent être dételés chaque fois qu'on change de char. D'autre part, le conducteur du tracteur n'a pas la possibilité de surveiller le travail qu'ils exécutent. Enfin le fourrage doit être transporté de l'arrière à l'avant sur le char de récolte, c'est-à-dire dans le sens de la marche. Or on sait qu'il est plus pénible de déplacer une charge sur un véhicule en marche si on le fait dans la direction d'avancement plutôt que dans la direction contraire.

En ce qui concerne les ramasseuses-chargeuses attelées entre le tracteur et le véhicule, le fourrage est chargé à l'avant de ce dernier et il faut en général le transporter à la main sur quelques mètres jusqu'à l'arrière. Le gros avantage offert par ce type de machine est que son actionnement peut avoir lieu par la prise de force et qu'il n'est pas nécessaire de la désaccoupler lorsqu'on change de char.

Les ramasseuses-chargeuses attelées à côté du véhicule de récolte (la Mörtel, par exemple) permettent de charger le fourrage au milieu du char, ce qui représente une solution intéressante, car le personnel se trouvant sur le véhicule ne doit déplacer le fourrage que sur une courte distance.

Suivant le système de chargement adopté, on distingue quatre sortes de ramasseuses-chargeuses, soit: à chaîne sans fin à râteaux, à barres entraîneuses à dents (large couloir de chargement), à ruban sans fin à barrettes et à barres entraîneuses à tôles triangulaires (couloir de chargement étroit).

Les ramasseuses-chargeuses à chaîne sans fin à râteau (Kromag, Ogela, Universal, etc.) comportent un large canal de chargement. Le fourrage est élevé sans arrêt à l'aide d'une chaîne garnie de râteaux. Ce système a fait ses preuves pour charger aussi bien les fourrages verts que les fourrages secs.

Les ramasseuses-chargeuses à barres entraîneuses et couloir large (Bramford, McCormick, Trokula, etc.) comportent un tambour ramasseur. Le fourrage entraîne par celui-ci est poussé en hauteur par des barres juxtaposées (au nombre de 9, en général), commandées par vilebrequin(s). Ces matériels sont conçus avant tout pour charger les fourrages secs et conviennent moins bien pour les fourrages verts.

Les ramasseuses-chargeuses à ruban sans fin à barrettes (Diadème, Fella, etc.) sont équipées pour la plupart d'un canal de chargement étroit et d'un tambour ramasseur. Le fourrage est élevé jusqu' sur le véhicule de récolte par les dents d'un ruban sans fin sans subir de compression. Ce genre de machines peuvent servir à charger les fourrages secs et les fourrages verts, ainsi que les balles de paille et les feuilles de betteraves.

Les ramasseuses-chargeuses à barres entraîneuses et couloir étroit (Eicher, Lanz, Mörtel, Teupenia, etc.) comportent un tambour ramasseur ou un râteau ameneur. Les barres agissent par poussées successives pour élever et comprimer simultanément le fourrage dans l'étroit couloir de chargement. Le râteau alimenteur a ceci de désavantageux que le foin ou l'herbe se souille sur les prairies qui présentent des taupinières ou lorsqu'il s'agit de fourrage récolté sur des cultures. Ce système de chargement convient tant pour les fourrages secs que pour les fourrages verts. Relevons que le couloir de chargement contient toujours des restes de fourrage à enlever à la main après l'achèvement du travail.

Fig. 4:
Ramasseuse-chargeuse de fourrages à barres entraîneuses à tôles triangulaires (couloir de chargement étroit) et comportant un râteau ameneur latéral.



Le chargement des fourrages secs

Dans des conditions de service normales, les matériels que nous venons d'énumérer exigent 4 unités de main-d'œuvre, lors du chargement des four-

rages déshydratés et de la paille en vrac, soit un conducteur, deux personnes solides pour répartir le produit sur le char et une personne pour effectuer un râtelage complémentaire. Le rendement de la ramasseuse-chargeuse dépend complètement de la capacité de travail des deux personnes qui sont sur le char. Il est possible d'accélérer considérablement le travail de chargement en utilisant des véhicules de récolte à hauts panneaux sur tous les côtés (lattis ou cadres treillisés). Les minimales quantités de fourrage qui tombent de remorques ainsi équipées permettent de renoncer à un râtelage final, autrement dit à une personne de service. De tels véhicules offrent en outre plus de sécurité aux travailleurs qui doivent assurer la répartition de la charge. Dans le cas des ramasseuses-chargeuses où le fourrage ne subit pas une certaine compression, ces panneaux empêchent dans une large mesure que le produit soit chassé de côté par l'effet du vent. Sur les terrains en pente, des difficultés surgissent déjà avec un taux d'inclinaison d'environ 15 % lorsque le véhicule de récolte ne comporte pas de panneaux grillagés ou de lattes sur les quatre côtés. La limite d'emploi se trouve par contre reculée jusqu'à approchant 25 % de déclivité s'il en est pourvu.

En ce qui concerne le travail fourni par les divers types de ramasseuses-chargeuses lors du chargement des fourrages secs, les différences constatées se montrent peu importantes. Il est à remarquer que le ruban expulseur terminal dont sont équipées certaines machines ne produit pas l'effet cherché s'il s'agit de fourrages secs.

Le chargement des fourrages verts

Lorsque les ramasseuses-chargeuses sont utilisées sans dispositif spécial (ruban expulseur, très hautes ridelles sur les quatre côtés), il faut également 4 unités de main-d'œuvre. Si le véhicule de récolte est équipé des dites ridelles, en revanche, on peut renoncer aussi à une personne de service. La répartition du fourrage sur le char représente un travail extrêmement pénible. Les efforts musculaires demandés sont en effet tels qu'on ne devrait guère exiger que les mêmes personnes exécutent ce travail pendant plusieurs heures d'affilée, sous peine de voir leur santé en souffrir. On peut évidemment rouler plus lentement avec le tracteur, ce qui permet de réduire les efforts physiques dans une large mesure. Mais le travail de chargement se trouve tellement ralenti que l'économie de temps réalisée en employant une ramasseuse-chargeuse ne compte alors plus beaucoup. Pour les raisons énoncées plus haut, les matériels d'ancien modèle — soit avant tout les ramasseuses-chargeuses à chaîne à râteaux et à barres entraîneuses à dents — ne peuvent pas être recommandés pour charger les fourrages verts. Les machines à barres entraîneuses à tôles (couloir de chargement étroit) seront assurées d'un certain succès dans l'avenir si l'on utilise avec elles des véhicules de récolte à fond mouvant ou à chaîne transporteuse. On procède dans ce cas de la façon que nous allons indiquer. Lorsque l'avant du véhicule a été rempli de fourrage par

la ramasseuse-chargeuse, la charge est déplacée vers l'arrière sur une courte distance si l'on met en mouvement le fond mobile ou la chaîne transporteuse. Ce système de chargement nécessite toutefois un arbre de transmission à cardans pour raccorder le mécanisme du véhicule à la prise de force du tracteur. Notons que les remorques équipées d'un dispositif déchargeur à tapis en treillis métallique ne peuvent être utilisées puisque la paroi avant du véhicule se déplace également vers l'arrière dans ce cas.

Les conditions se présentent sous un jour plus favorable avec les ramasseuses-chargeuses qui déversent le fourrage au milieu du char de récolte (la Mörtel, notamment). Si celui-ci comporte de hauts panneaux sur tous les côtés, le travail de répartition du fourrage peut être effectué sans gros efforts physiques par 2 personnes de service.

Lorsqu'on emploie des ramasseuses-chargeuses avec un dispositif spécial tel que le ruban expulseur à rotation rapide, par exemple, le chargement des fourrages verts (y compris les feuilles des betteraves sucrières) se montre possible avec un seul homme de service. Cela présuppose évidemment l'emploi d'un véhicule de récolte pourvu de quatre panneaux à lattes ou à treillis, ceux montés sur les côtés devant être assez hauts pour empêcher le fourrage d'être chassé par le vent.

La puissance exigée d'un tracteur pour l'entraînement et le remorquage d'une ramasseuse-chargeuse est de l'ordre de 20 à 25 ch. En outre, il faut en général que la boîte de vitesses comporte une marche rampante. Le seuil d'utilisation de ces machines de fenaison sur les terrains déclives se situe autour de 15 % d'inclinaison pour les chars ne comportant pas de panneaux sur les quatre côtés, alors que ce taux s'élève à environ 25 % s'ils en sont pourvus (la voie des véhicules étant de 130 cm).

Le déchargement des fourrages secs et des fourrages verts

Le déchargement des fourrages déshydratés qui ont été chargés sur le char par une ramasseuse-chargeuse s'avère beaucoup plus difficile que celui du foin chargé à la fourche. Les installations fixes très répandues que constituent les engrangeurs pneumatiques, les élévateurs, les déchargeurs à griffe et les monte-charge, peuvent très bien être employés dans ce cas. Il n'est toutefois pas possible de compter avec un déchargement mécanique continu lorsqu'il s'agit de fourrages secs à longues tiges.

Les déchargeurs à griffe et les monte-charge s'utilisent sans difficultés pour décharger les chars comportant quatre panneaux. Un déchargement manuel de tels véhicules représente par contre une légère complication, du fait qu'il faut décrocher chaque fois un des panneaux latéraux. De nombreux exploitants utilisent des épanduses de fumier transformables (remorques déchargeuses à fond mouvant ou à chaîne transporteuse) pour le transport et le déchargement mécanique des fourrages. Ces véhicules conviennent très bien pour les fourrages verts, mais possèdent une capacité insuffisante pour les fourrages secs.

III. Les presses ramasseuses-chargeuses

Ces matériels se subdivisent grosso modo en presses à basse densité (presses botteleuses) et presses à haute densité.

Les presses ramasseuses-chargeuses à basse densité (Claas, McCormick, Köla Rivale I, Paladin, Rivierre-Casalis, Steb, Welger, etc.) comportent généralement un piston oscillant. Elles se caractérisent par la largeur et la faible profondeur de leur canal, ainsi que par le fait que les balles y sont disposées transversalement. Dans la majorité de cas, la section du canal est de 100 x 30 cm. La largeur des balles, qui peut varier de 40 à 80 cm, s'obtient par régulation continue. Suivant les besoins, les balles confectionnées peuvent peser de 7 à 20 kg. Pour remorquer et entraîner le train de machines en cause (tracteur, presse ramasseuse-chargeuse et véhicule de récolte), il faut un tracteur d'une puissance approximative de 25 ch.

Fig. 5:
Presse ramasseuse-chargeuse
de fourrages à basse densité
(presse botteleuse) équipée d'un
couloir de chargement pour les
balles.

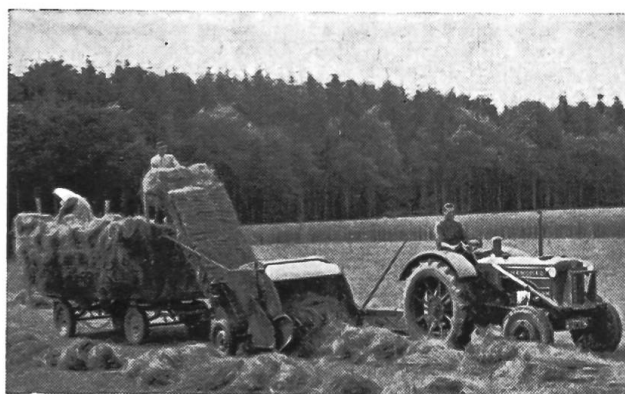


Fig. 6:
Presse ramasseuse-
chargeuse de
fourrages à haute
densité en train de
confectionner des
balles de paille.

Les presses ramasseuses-chargeuses à haute densité (Claas, McCormick, Köla Rivale II, Jones Minor, Massey-Ferguson, Lanz, Welger, etc.) fonctionnent avec un piston du type roulant. Elles se diffé-

rencient notamment de celles à basse densité par leur long et étroit canal, de même que par la disposition des balles, qui est longitudinale. Le canal doit être obligatoirement d'une grande longueur afin que la compression voulue soit obtenue par le frottement du fourrage contre les parois. La section du canal est généralement de 36 x 48 cm. La longueur des balles se fixe également par régulation continue et varie de 40 à 100 cm. Il est possible de confectionner des balles d'un poids allant de 10 à 40 kg. Le moteur du tracteur employé avec ces presses ramasseuses-chargeuses accompagnées du véhicule de récolte doit développer une puissance de 30 à 35 ch.

Le chargement des fourrages secs

Pour charger les fourrages secs, les presses ramasseuses-chargeuses ont ceci d'avantageux que le pressage permet d'obtenir des unités de chargement maniables et de poids volumique élevé. Il est dès lors possible, premièrement de charger davantage de fourrage et de façon mieux équilibrée, secondement d'économiser de la place dans le local de stockage. Ce système de ramassage et de chargement présente en revanche l'inconvénient de donner lieu à d'importantes pertes d'éléments nutritifs par effeuillage.

Les presses ramasseuses-chargeuses à basse densité peuvent être utilisées aussi bien pour charger les fourrages secs que demi-secs. Si l'on ne dispose pas d'une installation pour le séchage complémentaire en grange, il est à recommander de ne ramasser que du foin bien déshydraté. On montera alors une auge spéciale pour recueillir les folioles détachées. La fermentation du fourrage comprimé s'avère plus importante que celle du fourrage en vrac. Aussi les risques d'échauffement, voire d'inflammation spontanée, sont-ils plus grands. En ramassant du foin demi-sec, les pertes par effeuillage se montrent inférieures. Le séchage final des balles de faible densité par ventilation forcée ne donne généralement lieu à aucune difficulté. Il faut 3 unités de main-d'œuvre pour desservir une presse ramasseuse-chargeuse à basse densité. Un râtelage complémentaire ne se montre pas nécessaire, dans la majorité des cas. En chargeant des balles de faible densité, on aura avantage à employer un véhicule de récolte comportant de hauts panneaux sur les quatre côtés, car on pourra se contenter de jeter les balles au lieu de les empiler régulièrement.

Les presses ramasseuses-chargeuses à haute densité conviennent moins bien pour le ramassage des fourrages secs dans nos régions et présentent bien plus d'intérêt pour le ramassage-pressage de la paille. Ces matériels jouissent cependant d'une certaine faveur, surtout en Suisse romande, auprès des exploitants qui vendent une partie de leurs fourrages. Dans ces cas-là, on aura intérêt à ne ramasser et presser que du foin bien sec. En stockant les balles, il faudra veiller d'autre part à les entasser sans laisser d'intervalles. Il suffit que ceux-ci soient un peu larges

pour que l'on voie apparaître des moisissures. Le ramassage de foin demi-sec, dont la dessiccation totale est prévue en grange par courant d'air forcé, n'est pas à conseiller avec les presses ramasseuses-chargeuses à haute densité. Le service de ces machines exige au moins 2 unités de main-d'œuvre.

Le seuil d'emploi des presses ramasseuses-chargeuses sur les terrains inclinés se trouve en général conditionné par le risque du glissement latéral des balles. Si le véhicule de récolte ne comporte pas quatre hauts panneaux, des difficultés surgiront en effet déjà lors d'une déclivité de 15 à 20%. Il est à remarquer que les balles de forme plus ou moins cubique ne peuvent être chargées qu'avec peine sans hauts panneaux sur chaque côté du char. Lorsque le véhicule est équipé de ces derniers, la limite d'utilisation des presses ramasseuses-chargeuses se situe alors autour de 25 à 30 % de pente.

Le chargement des fourrages verts

Pour charger du fourrage vert avec les presses ramasseuses-chargeuses à basse densité, il faut tout d'abord mettre les noueurs hors fonctionnement, ouvrir complètement le canal et monter un élévateur en lieu et place de la rampe de chargement. Un froissement ou un écrasement excessifs du fourrage ne se produisent pas en adoptant ce système. Du point de vue qualitatif et quantitatif, le travail de chargement du fourrage vert équivaut à peu près à celui fourni par les ramasseuses-chargeuses ordinaires.

Les presses ramasseuses-chargeuses à haute densité offriraient des avantages certains s'il était possible — vu le poids du fourrage vert — de confectionner des balles de dimensions réduites, et aussi si l'on pouvait les empiler dans le silo de telle façon qu'il n'y ait pas d'intervalles entre elles. Suivant des expériences faites à l'étranger, une pareille méthode ne convient pas avec des silos circulaires, du fait que les intervalles sont trop grands. C'est du reste aussi le cas des silos quadrangulaires, car il est presque toujours impossible d'entasser les balles de telle manière qu'il n'y ait pas d'espaces libres entre elles et les parois du silo.

Le déchargement et le stockage des balles

Le fourrage en balles se décharge plus facilement à la main que le fourrage en vrac, évidemment. Les systèmes élévateurs à utiliser avec les balles provenant des presses ramasseuses-chargeuses à basse densité peuvent être des matériels déjà connus, c'est-à-dire des élévateurs pneumatiques ou mécaniques, des déchargeurs à grappin ou des monte-charge. Il n'est en revanche pas possible de prévoir actuellement un travail mécanique continu — excluant le recours à de la main-d'œuvre — lorsqu'il s'agit de décharger du fourrage en balles. On ne peut d'autre part employer les élévateurs pneumatiques avec les balles de haute densité.

(Trad. R.S.) A suivre