

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: 13

Artikel: Considérations sur le déchargeur à griffe. 1, Question d'ordre constructif
Autor: Stuber, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082956>

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: 16.12.2025

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

1. Questions d'ordre constructif

par A. Stuber, du Groupe de recherche «Constructions rurales»

A l'origine, le champ d'action du déchargeur à griffe s'étendait à tous les bâtiments d'exploitation ou parties de bâtiments d'un rural. Quand on parle de cette installation à l'heure actuelle, il n'est question que de l'employer pour le stockage des fourrages et leur reprise ultérieure. Son domaine d'utilisation se limite ainsi à la manutention des fourrages secs (zone du fenil) et des fourrages à ensiler (zone des silos) ainsi que de la paille (éventuellement). En ce qui concerne le secteur de l'élevage du bétail — il constitue l'élément productif de l'économie interne —, on a la possibilité de choisir le système de stabulation tout à fait indépendamment du déchargeur à griffe. Il y a uniquement lieu de veiller à la disposition de l'aire de stockage des fourrages et de l'étable l'une par rapport à l'autre. Cette remarque est d'ailleurs valable pour toutes les installations de ferme, quels que soient les systèmes adoptés pour l'entreposage et la conservation des fourrages. Il ressort de ce qui vient d'être dit que du point de vue technique, l'influence exercée par la pose d'un déchargeur à griffe sur la conception générale des bâtiments d'exploitation est moins importante qu'on le prétend fréquemment. Cette installation de manutention longe la totalité de l'aire d'entreposage des fourrages et n'importe quel endroit à l'intérieur de la charpente peut être desservi par le grappin. Une telle possibilité rend ce dernier plus polyvalent. Aussi peut-on dire que les limites auxquelles on se heurte avec l'emploi d'autres matériels de manutention (en-grangeurs pneumatiques, élévateurs mécaniques, transporteurs à ruban, etc.), lesquels exigent une disposition et un endroit déterminés, se trouvent supprimées par l'utilisation d'un déchargeur à griffe.

1.1 Conception des bâtiments et frais de construction

C'est l'industrie lourde, autrement dit les entreprises industrielles fabriquant des pièces pesantes, qui est à l'origine des installations de manutention en cause. L'adoption du déchargeur à griffe par l'agriculture oblige à édifier des bâtiments d'exploitation qui diffèrent sensiblement, tant dans leur forme que dans leur structure, de ceux qu'on a construits antérieurement. Si l'on s'en tient logiquement

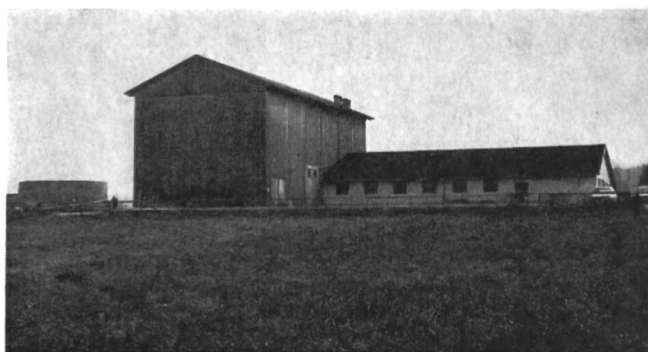


Fig. 1: Aspect typique d'un bâtiment d'exploitation agricole équipé de l'installation de manutention fixe que constitue le déchargeur à griffe.

au principe du stockage des produits sur le sol, il faut que l'étable soit nettement séparée de cette aire d'entreposage. Pour des raisons d'ordre financier, la hauteur du fourrage sur cette dernière doit être d'au moins six mètres. Cela donne deux parties de bâtiment — une étable basse et allongée, une grange haute le pratiquement carrée — qui ne sont pas bien assorties du point de vue formel. On n'arrive que difficilement à obtenir une construction équilibrée et qui s'intègre harmonieusement dans le paysage environnant, plus particulièrement dans les régions de plaine. En ce qui concerne le bâtiment, il s'agit d'une construction du type halle,

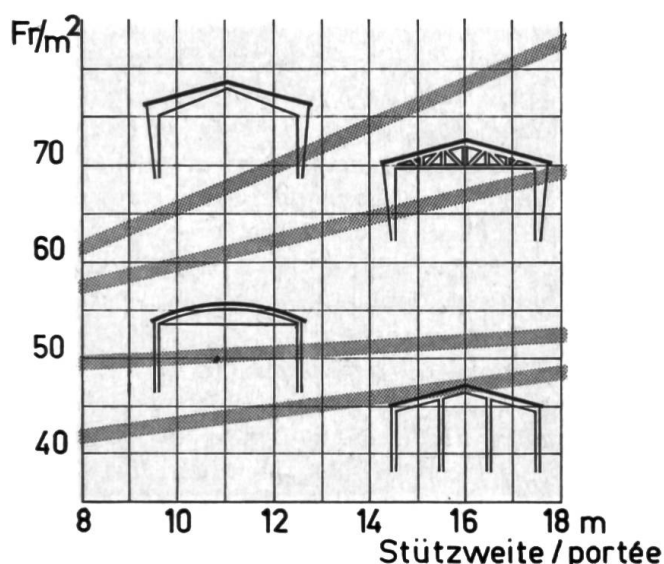


Fig. 2: Frais occasionnés par la ferme, le cours des pannes en bois et la toiture en fibrociment (plaques d'éternit ondulées) d'un bâtiment d'exploitation agricole (sans fondations, plancher ni murs). Ecartement des entrails: 4 m 80 à 5 m 20.

autoporteuse, présentant des portées considérables et des points d'appui terminaux qui doivent aussi supporter les charges mobiles du chariot avec sa griffe. Comparativement aux bâtiments d'exploitation de conception traditionnelle, ceux qui sont dotés d'un déchargeur à griffe occasionnent forcément des frais de construction plus élevés. La Fig. 2 indique les frais de construction qu'entraînent quatre halles de conception différente. Il convient de faire remarquer à ce propos que la halle qui comporte une toiture à éléments cintrés collés et des tirants représente une solution surtout connue à l'étranger et qu'on ne doit guère rencontrer en Suisse.

Disposition parallèle des passages du bâtiment d'exploitation

La Fig. 3 montre la solution standard. L'axe d'affouragement, autrement dit le couloir d'alimentation, est indépendant du couloir de service prévu

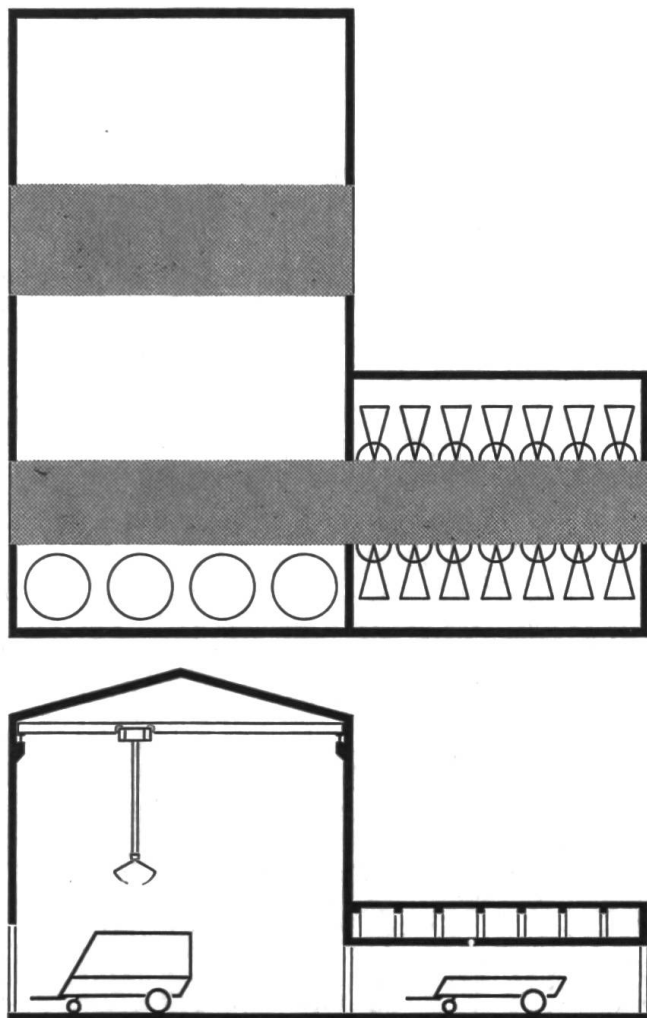


Fig. 3: Disposition parallèle du couloir d'affouragement et du passage pour les véhicules de récolte. Terrain plat.

pour les véhicules de récolte. La nette séparation des deux couloirs assure une libre circulation du fait que les difficultés engendrées par les manœuvres de virage et de marche arrière se trouvent supprimées. Cette disposition ne devrait être adoptée que sur les emplacements plats.

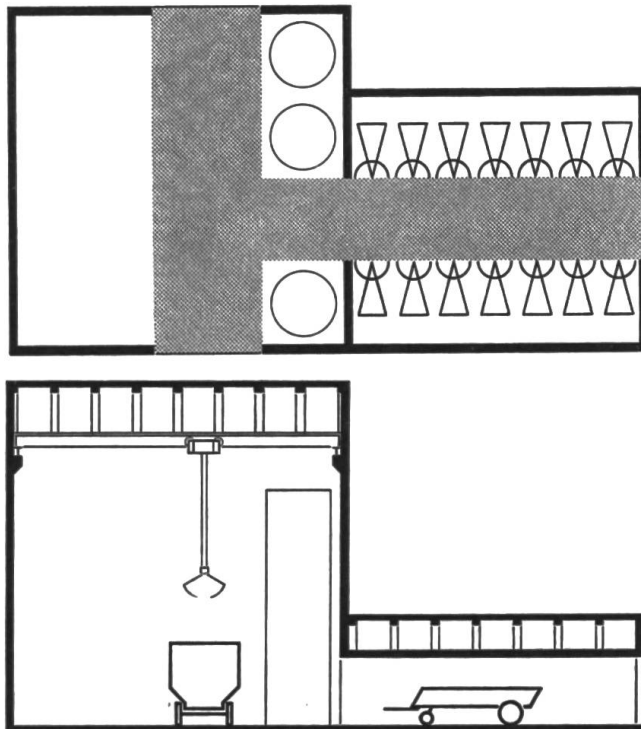


Fig. 4: Disposition orthogonale du couloir d'affouragement et du passage pour les véhicules de récolte. Terrain plat.

Disposition orthogonale des passages du bâtiment d'exploitation

Les fermes équipées d'un déchargeur à griffe et qui passent pour être de conception moderne comprennent souvent des couloirs disposés à angle droit l'un par rapport à l'autre (Fig. 4), ce qui est contraire aux exigences régulièrement formulées lors de la planification des constructions agricoles. On veut en effet une circulation sans croisement à l'intérieur des bâtiments d'exploitation. Dans les fermes où l'alimentation des animaux à l'étable a lieu principalement avec des fourrages verts, la solution représentée ici rend un déroulement continu du travail certainement plus difficile. Elle présente toutefois des avantages sur les terrains en pente ou bien lorsqu'on veut tirer parti d'éventuels gradins des terrains. S'il s'agit de construire un bâtiment d'exploitation sur un versant orienté au nord, la solution indiquée sur la Fig. 5 peut être considérée comme rationnelle.

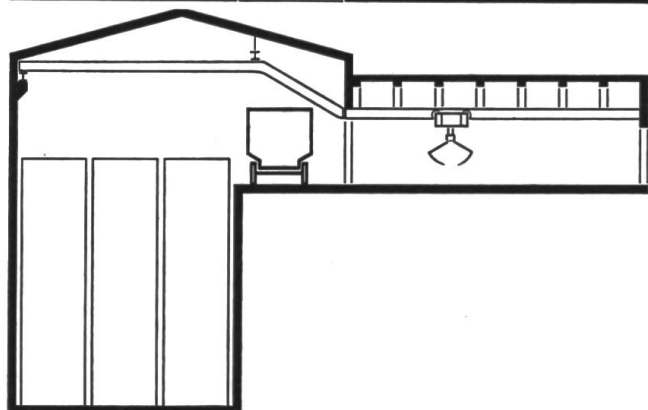
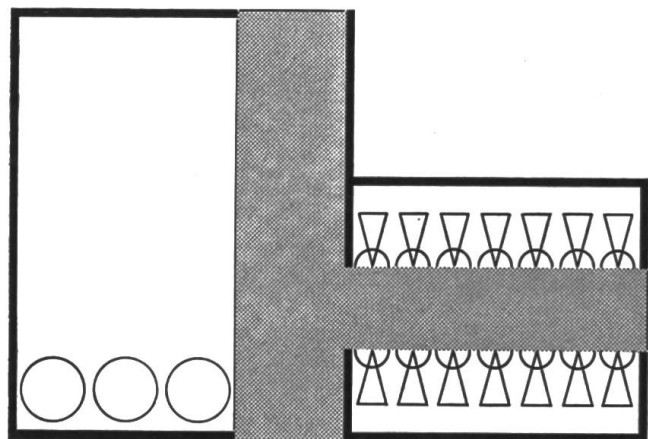


Fig. 5: Disposition orthogonale du couloir d'affouragement et du passage pour les véhicules de récolte. Déchargement direct dans la fosse de stockage (fenil, silos) depuis le véhicule de récolte, Terrain décliné.

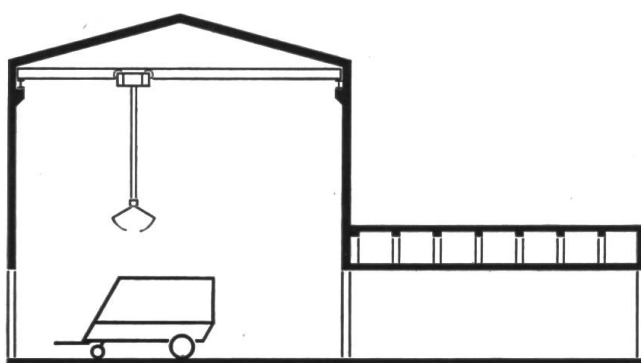
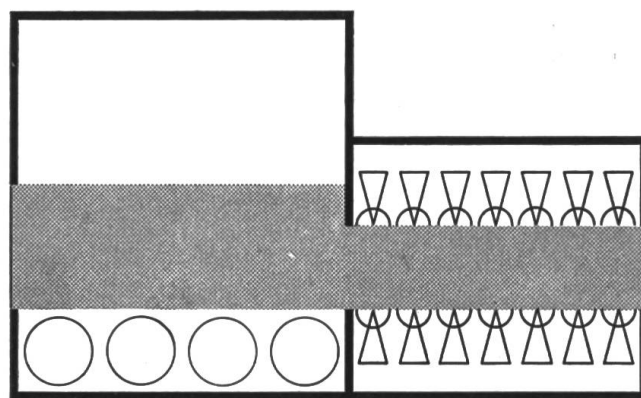


Fig. 7: Passage commun pour l'affouragement et les véhicules de récolte. Etable disposée dans le prolongement de ce passage. Terrain plat.

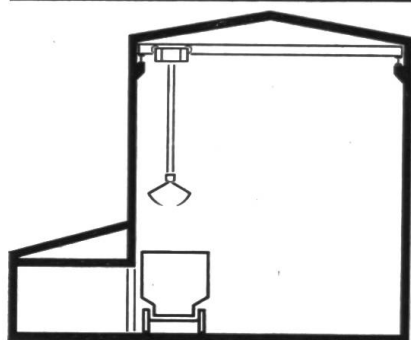
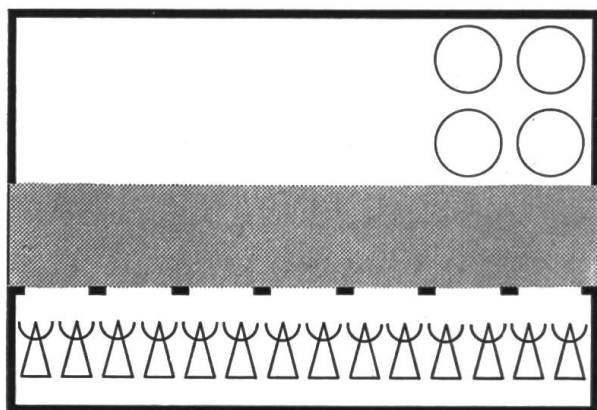


Fig. 6: Passage commun pour l'affouragement et les véhicules de récolte. Etable disposée longitudinalement vis-à-vis de la grange. Terrain plat.

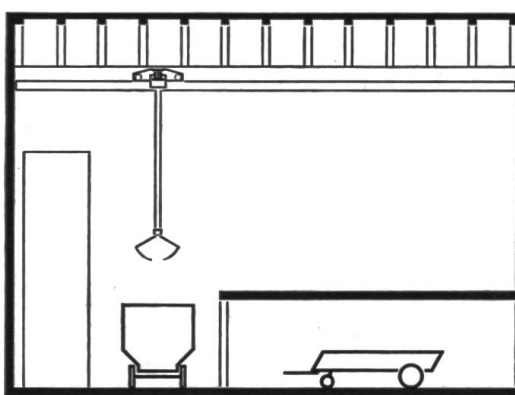
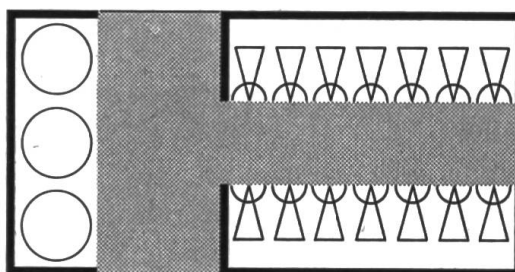


Fig. 8: Stockage des fourrages secs dans un fenil surélevé. Disposition orthogonale du couloir d'affouragement et du passage pour les véhicules de récolte. Terrain plat.

Passage commun pour l'affouragement et les véhicules de récolte

La solution représentée sur la Fig. 6 montre un bâtiment d'exploitation qui a été équipé d'un déchargeur à griffe au moment où il fut transformé. A noter qu'on a conservé la disposition de l'étable adoptée antérieurement (étable longitudinale à un rang). Lors de la construction de bâtiments neufs, cette conception ne paraît intéressante que pour les exploitations à effectif de vaches laitières réduit. Un couloir unique pour l'affouragement et les véhicules de récolte (il doit rester dégagé durant toute l'année) accapare une partie très importante du volume de la bâtisse, c'est-à-dire un espace qui ne peut servir à aucun autre usage à cause de l'affouragement quotidien. Dans quelques exploitations, le rentrage des fourrages secs, des fourrages d'ensilage et de la paille par ce passage représente une solution qui exige trop de temps. En aménageant une porte cochère dans le mur de derrière, on peut créer un accès qui permet de faire entrer les véhicules et de décharger les produits à stocker en n'utilisant pas le couloir commun. Il est vrai que les véhicules doivent quand même pénétrer dans l'étable en marche arrière, ce qui prend aussi du temps.

La solution représentée sur la Fig. 7 prévoit également un couloir commun pour l'affouragement et les véhicules de récolte. Le déchargement des produits a lieu devant les emplacements de stockage, autrement dit dans le couloir qui constitue le prolongement du passage central de l'étable. La sortie à vide des véhicules se fait toutefois en marche arrière. C'est pourquoi il n'existe pas à proprement parler de passage pour les véhicules de récolte avec cette solution.

Stockage des fourrages secs sur un plancher surélevé

Le grappin du déchargeur à griffe peut atteindre n'importe quel point d'une aire d'entreposage déterminée et être aussi utilisé à n'importe quel niveau. Le stockage des fourrages secs dans un fenil surélevé, système que les agriculteurs avaient relégué à l'arrière-plan lors du développement croissant de la motorisation et de l'emploi de matériels de manutention mobiles, occupe ainsi à nouveau une place de premier plan. La Fig. 8 et la Fig. 9 indiquent des solutions qui conviennent particulièrement bien pour les exploitations sises dans des villages à espaces libres restreints et sur des terrains de superficie réduite. Si le futur chantier de construction est un emplacement en pente, la solution que propose la Fig. 10 pourrait être acceptable dans des conditions déterminées.

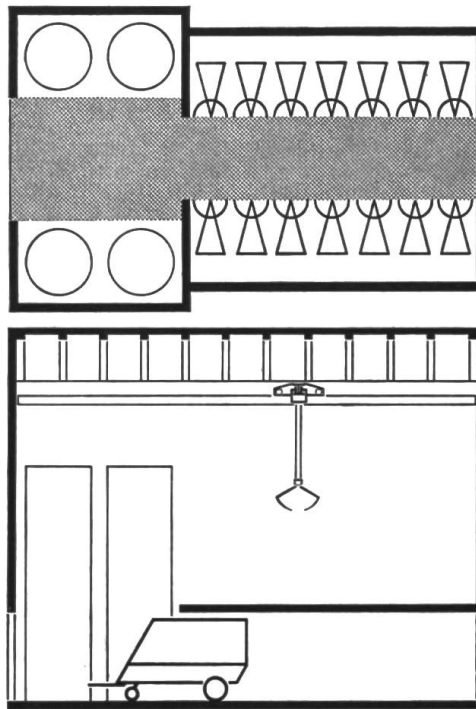


Fig. 9: Stockage des fourrages secs dans un fenil surélevé. Passage commun pour l'affouragement et les véhicules de récolte. Terrain plat.

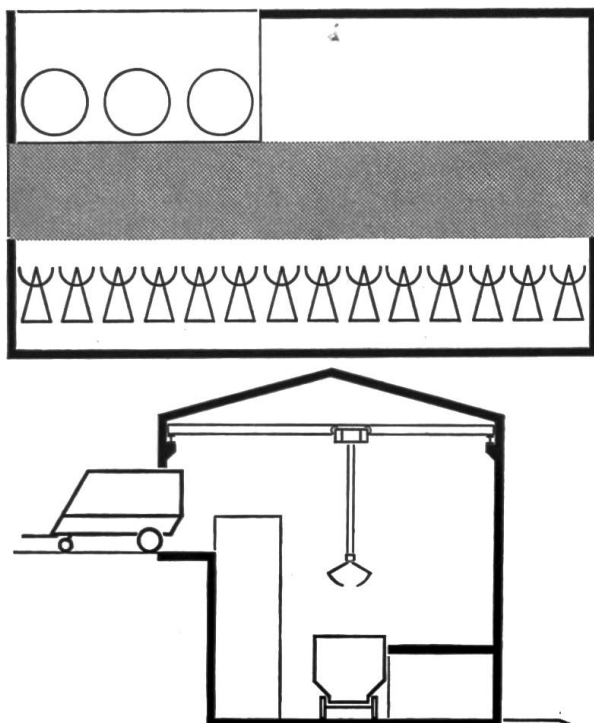


Fig. 10: Stockage des fourrages secs dans un fenil surélevé. Passage commun pour l'affouragement et les véhicules de récolte. Terrain déclive.

1.2 Autres types de matériels de manutention à griffe

1.2.1 Grues (installation fixes) (Fig. 11)

Les chemins de roulement (rails) qu'exigent la plupart des matériels de ce genre posent de grandes exigences au bâtiment d'exploitation. Il faut en effet que la force portante de celui-ci soit égale ou supérieure à celle qui s'avère nécessaire pour résister à la force du vent et au poids de la neige. En conséquence, on peut se demander s'il ne vaut pas mieux, avec une installation d'une certaine importance, que les chemins de roulement constituent en même temps l'ossature du bâtiment.

En ce qui concerne le **pont-grue**, la poutre porteuse se trouve au-dessus des rails. D'autre part, ce matériel présente l'avantage de travailler à l'intérieur d'une zone peu élevée, qui est de 1 m 90 à 2 m au-dessus du tas de foin et de 2 m 40 à 2 m 50 au-dessus du silo. En revanche, la griffe ne peut bifurquer que du côté des rails. En outre, la portée maximale économique de cette grue n'est que d'environ 12 m. Par ailleurs, la poutre porteuse ne peut rouler que sur deux rails à cause des supports terminaux. Il n'est pas possible de prévoir d'autres points d'appui.

Quant à la **grue roulante suspendue**, il s'agit d'un matériel plus polyvalent dont la poutre porteuse est suspendue aux rails. Le dispositif de suspension ne doit pas être fixé aux extrémités de la poutre mais à l'endroit le plus favorable du double point de vue statique et constructif. Par ailleurs, il est possible de monter autant de rails qu'on veut. La griffe peut bifurquer dans les deux directions, ce qui doit être considéré comme très favorable pour son accès au tas de foin. En revanche, l'espace nécessaire au déroulement du travail se trouve augmenté de 50 à 70 cm par rapport au pont-grue.

Afin de mieux tirer parti des faîtages et du dégagement existant à l'intérieur de la charpente, on a imaginé des solutions qui prévoient une **griffe montante** ou une **poutre montante**.

Les frais occasionnés par ces exécutions spéciales sont cependant si élevés qu'on est alors obligé d'utiliser au maximum les espaces libres.

En ce qui touche les **grues à demi-portique** et les **grues à plein portique**, on les rencontre très souvent dans l'industrie mais pas dans l'agriculture. Si l'usage de palettes de manutention ainsi que l'emballage et l'empaquetage des produits devaient se généraliser également dans l'agriculture, on pourrait renoncer à la construction de bâtiments

onéreux. Il faudrait alors simplement aménager des postes de transbordement et d'entreposage en lieu et place. Dans les cas où l'on doit manutentionner uniquement des produits en vrac et où une protection totale du bâtiment s'avère indispensable, la grue à portique constitue une solution peu rationnelle et peu économique.

La **grue pivotante** représente un matériel déjà bien connu. Elle n'a servi jusqu'ici que pour équiper quelques silos à fourrage dans un nombre restreint d'exploitations. Le domaine d'emploi très limité de ce matériel de manutention a empêché sa diffusion sur une large échelle.

Nous nous abstenons de décrire ici la **grue pivotante à tour** et la **grue à câbles** car elles ne présentent pour le moment pas d'intérêt pour l'agriculture. Leur emploi sur les grands chantiers de construction n'entre même en considération que dans certaines conditions déterminées.

1.2.2 Transporteur aérien et grues mobiles (Fig. 12)

L'installation bien connue que constitue le transporteur aérien à monorail et benne basculante suspendue (Fig. 12.1) peut compléter le déchargeur à griffe en assurant le transport des fourrages verts et secs dans le couloir d'alimentation ou jusqu'à l'aire d'affouragement. A cet effet, on accroche une griffe, en lieu et place de la benne, au chariot porteur. Quand la hauteur des locaux varie, ce qui est souvent le cas, il faut alors prévoir des rails coudés se présentant comme des chemins de roulement avec courbes étagées. L'angle d'inclinaison de ces dernières ne doit pas excéder 30° avec une griffe chargée et 45° avec une griffe vide. De tels tronçons suscitent cependant certaines difficultés. Les courbes étagées se trouvent en effet dans une zone où l'étable et la grange, locaux à conditions thermiques différentes, sont très voisins. Aussi le rail peut-il facilement se couvrir d'une couche de glace en hiver. En outre, la fixation optimale et sûre du rail sur la poutre porteuse n'a pas encore été résolue de manière totalement satisfaisante. En ce qui concerne la zone de travail du transporteur aérien, elle est sensiblement la même que celle du pont-grue.

Le grappin dont peuvent être équipées les flèches des **grues mécaniques** (Fig. 12.2) et des **grues hydrauliques** (Fig. 12.3) représente un équipement à usages multiples bien connu des agriculteurs. Il convient notamment pour divers travaux de chargement et de manutention. Contrairement à ce qui est le cas du transporteur aérien, on ne peut toutefois pas l'utiliser en combinaison avec le

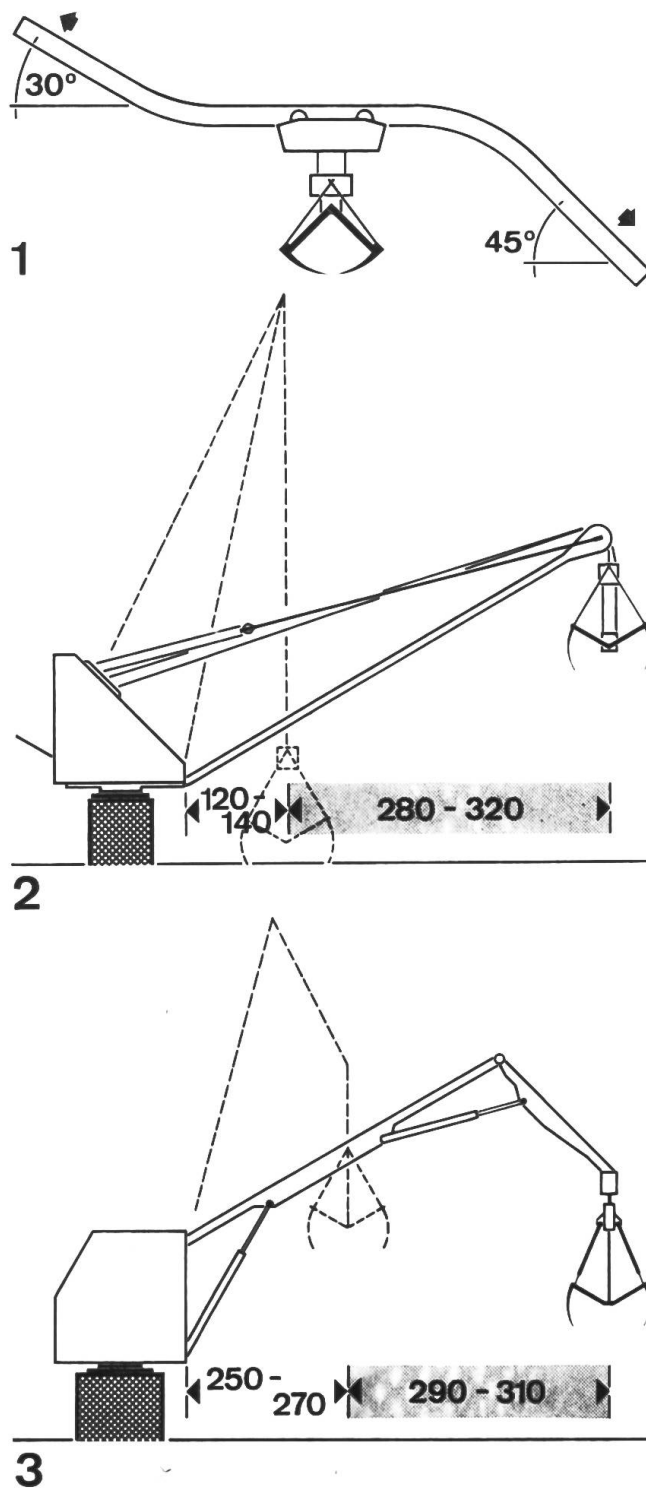
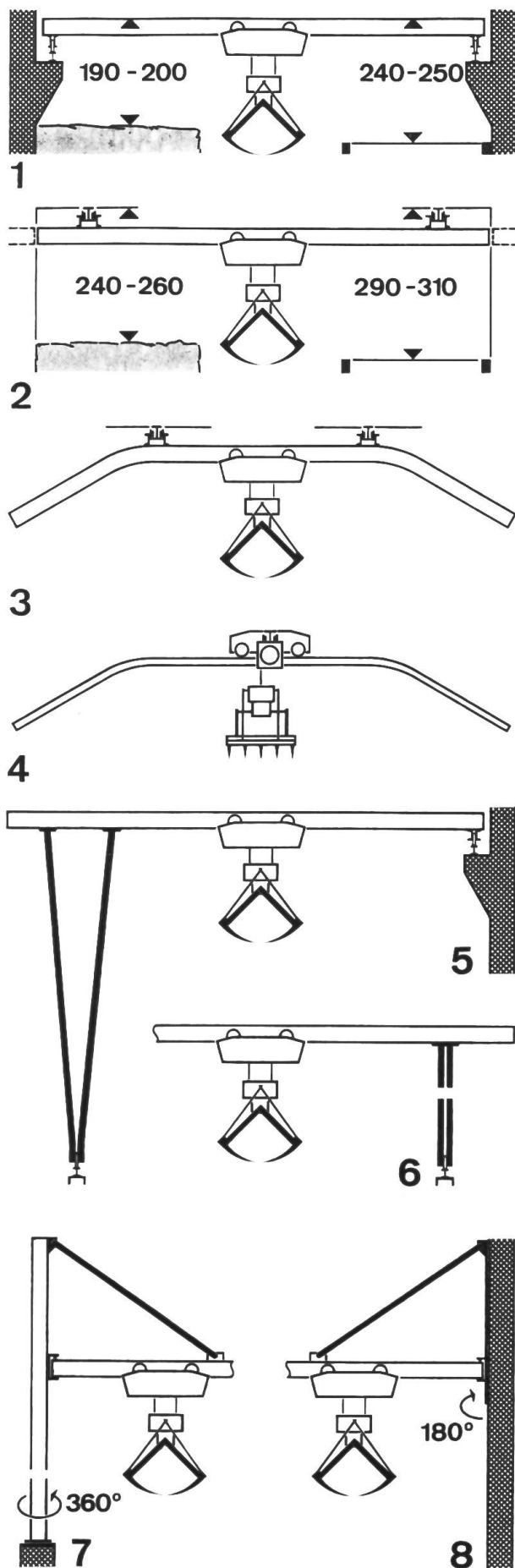


Fig. 12: Transporteur aérien monorail / Grues mécaniques et hydrauliques

1) Transporteur aérien à monorail coudé avec griffe, 2) Grue mécanique fixe (à câbles) avec griffe, 3) Grue hydraulique fixe (à vérins) avec griffe.

◀ Fig. 11: Divers types de grues avec griffe (installations fixes).

1) Pont-grue, 2) Grue roulante suspendue, 3) Grue roulante suspendue avec griffe montante, 4) Pont-grue avec poutre montante, 5) Grue à demi-portique, 6) Grue à plein portique, 7) Grue pivotante (à mât) à rotation totale, 8) Grue pivotante (murale) à rotation en demi-cercle.

déchargeur à griffe. Les grues pourvues d'un grappin s'emploient comme matériels à tracteurs (grues portées ou semi-portées pour adaptation à l'arrière ou sur le côté), matériels mobiles et matériels fixes (extérieurs).

Dans une exploitation agricole, de grandes quantités de fourrages verts et de fourrages secs sont manutentionnées sur et aux alentours des emplacements de stockage. Le déchargeur à griffe représente une solution adoptable et éprouvée pour les travaux qu'exigent l'entreposage des fourrages (fenil, fourragère, silos) et leur reprise ultérieure (manutentions). Il permet d'éviter non seulement une consommation élevée et peu économique de courant électrique, occasionnée par les transporteurs pneumatiques ou semi-pneumatiques

lors de charges maximales, mais encore l'obligation d'avoir des matériels de ce genre capables de supporter des contraintes très élevées.

Les quelques données fournies au cours de cet article ne permettent pas de trancher la question de la valeur pratique du déchargeur à griffe dans chaque cas particulier. Elles ne suffisent pas non plus en tant qu'indications pour la mise en place rationnelle de cette installation dans les bâtiments. D'autre part, des décisions ne peuvent être prises à propos du déchargeur à griffe qu'en considérant l'ensemble de l'exploitation agricole et en tenant compte de toutes les données disponibles dans les domaines de l'économie d'entreprise, de l'économie du travail, de la technique et de la construction.

2. Le déchargeur à griffe vu sous l'angle de l'économie du travail

par A. Schönenberger et E. Näf, du Groupe de recherche «Economie du travail»

2.1 Remarques d'ordre général

L'installation fixe que constitue le déchargeur à griffe pose un certain nombre de problèmes également du point de vue de l'économie du travail. Ces problèmes seront exposés et examinés au cours du présent article en procédant à des comparaisons avec le transporteur pneumatique (ou semi-pneumatique) utilisé en tant que matériel de déchargement.

Afin de pouvoir confronter valablement les exploitations qui comportent un déchargeur à griffe et celles qui sont équipées d'un transporteur pneumatique, nous avons établi des **calculs types** où il est tenu compte des méthodes de travail qui prédominent dans l'agriculture suisse.

Ces calculs types se rapportent à trois domaines agricoles de grandeur différente (exploitations de 20, 40 et 60 vaches) et trois rations de fourrage de composition dissemblable (Tableau 1).

Tableau 1

Composition des rations pour l'affouragement hivernal	Ration par vache et par jour			Quantités de fourrage à rentrer par vache et par jour		
	Foin sec 86% de MS	Silages 30% de MS	Teneur en MS ¹⁾	Foin mi-sec 60% de MS	Herbe à ensiler 30% de MS	Total
a) uniquement du foin	15 kg	—	13 kg	25 kg	—	25 kg
b) 2/3 de foin + 1/3 de silage	10 kg	18 kg	14 kg	17 kg	21 kg	38 kg
c) 1/2 de foin + 1/2 de silage	7,5 kg	25 kg	14 kg	12,5 kg	29 kg	41,5 kg

¹⁾ MS = Matière sèche — La différence dans l'attribution de matière sèche existant entre la ration a) et les rations b) et c) provient de l'ingestion de quantités supérieures lorsque la ration alimentaire comprend plus d'une sorte de fourrage.