

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 27 (1965)
Heft: 7

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](#)

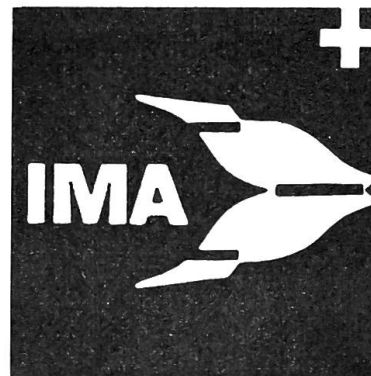
Download PDF: 03.03.2026

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

10^{ème} année janvier-mars 1965

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. 7/65 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

U 218 Construction et équipement des véhicules de transport agricoles

par F. Zihlmann, ingénieur agronome

(Suite)

7. Le système de direction et le dispositif de remorquage

La direction des véhicules de transport agricoles peut être assurée par un essieu directeur à pivot ou par un essieu directeur de type automobile (à fusées). Le choix du système de direction est dicté par les conditions de l'exploitation en question.

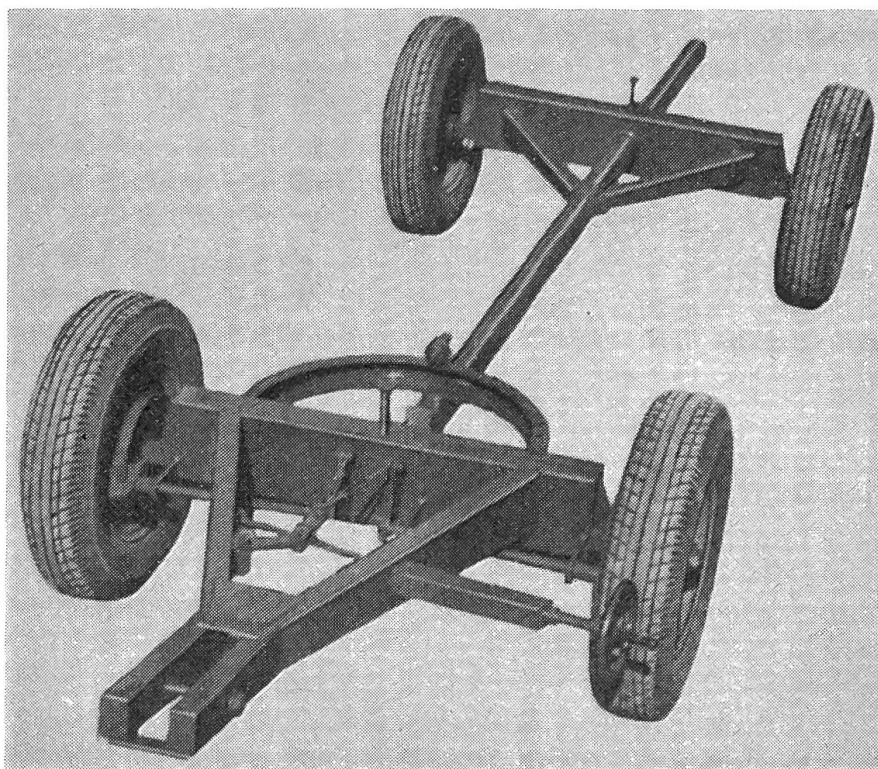


Fig. 6:
Châssis de
véhicule de
transport
agricole
comportant un
essieu directeur
à pivot

L'essieu directeur à pivot offre l'avantage de permettre des virages de très faible rayon. Cela donne une grande maniabilité au véhicule et se montre très utile sur les cours de ferme de dimensions réduites. Ce système présente toutefois un inconvénient. Lorsque le timon est fortement braqué, le plateau du char ne se trouve en effet soutenu qu'en son milieu, ce qui diminue fortement la stabilité du véhicule dans les virages. L'importance de cet inconvénient apparaît tout particulièrement sur les terrains et chemins en pente. Le plateau du véhicule doit par conséquent être aussi rigide que possible, autrement dit offrir une grande résistance aux torsions (comme ceux des semi-remorques, par exemple), ce qui exige une construction extra-solide. Par ailleurs, les à-coups du timon et la difficulté qu'on a à diriger le véhicule représentent également des inconvénients.

L'essieu directeur du type automobile a l'avantage de donner au véhicule une stabilité supérieure. Il exige toutefois un cercle de virage légèrement plus grand. Comme le plateau peut être moins rigide, comparativement à celui d'un char à avant-train pivotant, il est possible de prévoir un châssis de construction un peu plus légère. Etant donné, cependant, que les dispositifs de déchargement mécaniques sont incompatibles avec une trop grande déformabilité du plateau, l'avant-train de certains véhicules à direction de type automobile est équipé depuis un certain temps d'un essieu directeur oscillant. Mais cette solution présente l'inconvénient de porter préjudice à la stabilité.

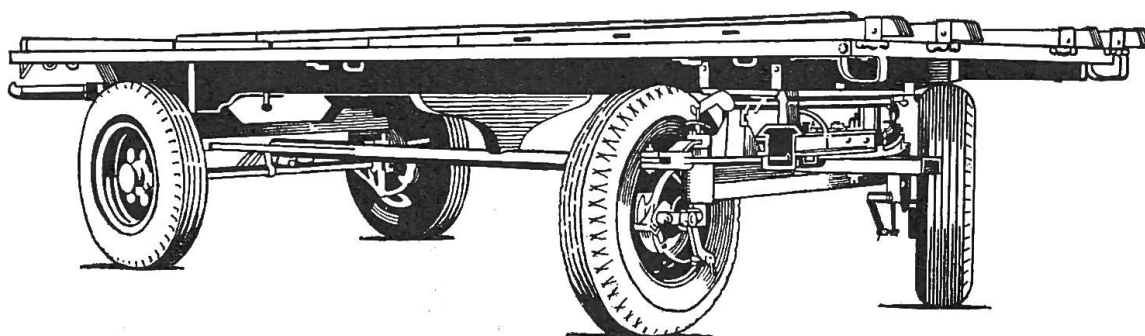


Fig. 7: Véhicule de transport agricole équipé d'un essieu directeur du type automobile

Le dispositif de remorquage — Pour des raisons de sécurité, il faut que la tête d'attelage ou le dispositif de remorquage (chape d'attelage, bouche d'attelage) puisse tourner de côté afin de supprimer les dangers présentés par une inclinaison transversale différente des véhicules. Cela permet d'éviter dans la plupart des cas que la remorque fasse également capoter le tracteur si elle bascule. En ce qui concerne les semi-remorques, seul l'un des dispositifs d'accouplement (la chape d'attelage ou la tête d'attelage) doit être mobile. Sinon des difficultés surgissent lors de l'accrochage et du décrochage de la remorque. Que la remorque soit à un ou deux essieux, il est toujours préférable d'avoir une chape d'attelage fixe (qui peut être éventuellement rendue telle par un système de verrouillage approprié).

Les dispositifs de signalisation — Il faut que les véhicules de transport agricoles soient signalisés conformément aux prescriptions de la nouvelle loi sur la circulation routière. A l'endroit le plus près possible du bord gauche et du bord droit, les remorques doivent porter à l'avant un dispositif réfléchissant rond ou rectangulaire de couleur blanche ayant une surface utile d'au moins 40 cm², à l'arrière un dispositif réfléchissant rouge ayant la forme d'un triangle d'au moins 15 cm de haut à pointe dirigée vers le haut.

Depuis quelque temps, de nombreux véhicules de transport agricoles sont équipés d'une installation de clignoteurs, ce qui, du point de vue de la sécurité routière, doit être vivement encouragé. A ce propos, il importe d'arriver à une normalisation rapide dans ce domaine en n'employant dès maintenant qu'un seul type de prise de courant et de fiche de prise de courant. Nous recommandons de donner la préférence aux exécutions (à 7 pôles) conformes à la norme DIN 72577.

8. Le plateau et les superstructures

S'il est relativement facile d'élaborer des directives en ce qui concerne le châssis du véhicule de transport agricole, cela s'avère un peu plus compliqué avec le plateau de charge et ses équipements, car ils doivent satisfaire à des exigences particulières. Suivant les caractéristiques de leur plateau et de leurs superstructures, les différents types de véhicules agricoles plus ou moins polyvalents utilisés à l'heure actuelle sont notamment les suivants:

- Véhicules de récolte pour fourrages verts
- Véhicules de récolte combinés pour fourrages verts et secs
- Véhicules de récolte pour fourrages secs
- Véhicules de récolte autodéchargeurs à fourrages
- Remorques autochargeuses à fourrages
- Epanduses de fumier
- Bennes à grain

Comme équipements montés sur le plateau de tel ou tel véhicule, on peut indiquer entre autres les suivants:

- Superstructures pour fourrages hachés
- Superstructures pour fourrages non hachés
- Dispositifs déchargeurs pour vidage rapide
- Hérissons déchargeurs pour produits hachés
- Superstructures pour le transport du grain
- Dispositifs ramasseurs et élévateurs pour remorques autochargeuses

En dépit de la multiplicité des types de véhicules de transport agricoles, il est possible d'utiliser toujours le même genre de châssis, ce qui devrait permettre d'arriver rapidement à sa normalisation.

II. Exigences posées aux différents types de véhicules

Les nombreux types de véhicules de transport que l'on trouve actuellement sur le marché peuvent être rangés tout d'abord dans deux grandes catégories, à savoir celle des véhicules à un essieu et celle des véhicules à deux essieux. Suivant les caractéristiques du plateau, des superstructures et des équipements supplémentaires, chacune de ces catégories se subdivise ensuite en un nombre de types plus ou moins important.

1. Les véhicules de transport à un ou deux essieux

Pour savoir si l'on doit choisir un véhicule à deux roues ou à quatre roues, il faut se demander quels seront ses buts d'utilisation. En principe, l'un et l'autre peuvent être réalisés en tant que matériels à usages multiples. En ce qui concerne le véhicule à un essieu (semi-remorque, remorque semi-portée), ses avantages et inconvénients sont les suivants:

Avantages

- Il se montre plus maniable et se laisse plus facilement manœuvrer en marche arrière lorsqu'il est accouplé.
- Comme il s'appuie sur l'essieu arrière du tracteur, un report de poids peut avoir lieu sur les roues motrices de ce dernier.
- Il est possible de transmettre facilement à une semi-remorque l'énergie fournie par la prise de force, alors que certaines difficultés surgissent avec une remorque à quatre roues dès que l'angle qu'elle fait avec le tracteur est important.

Inconvénients

- Lorsqu'il est dételé, le véhicule à un essieu se montre difficile à manœuvrer.
- La plupart des véhicules à un essieu doivent être équipés d'une béquille à roulette qu'il faut abaisser lors du dételage ou relever lors de l'attelage (excepté dans les cas où le tracteur comporte un crochet d'attelage mobile qui est abaissé et relevé hydrauliquement).
- Un emploi simultané avec d'autres machines (récolteuse de fourrages, ramasseuse-presse, etc.) se montre plus difficile qu'avec un véhicule à quatre roues. Si une semi-remorque est accrochée à un matériel ramasseur-chargeur, par exemple, la pesée qu'elle exerce sur celui-ci provoque l'allègement de l'essieu arrière du tracteur. Aussi attelle-t-on généralement les matériels de chargement à côté du véhicule de récolte ou de la machine de traction.
- Lorsque le fourrage est rentré avec plus d'un véhicule de récolte (dans le cas où l'on utilise un tracteur pour ramasser le fourrage et un autre pour conduire les véhicules du champ à la ferme et vice versa), on ne peut guère l'employer à cause de la complication que représentent son attelage et son dételage.
- Sa capacité de réception est réduite.

Les avantages offerts par le véhicule à un essieu correspondent aux inconvénients du véhicule à deux essieux et inversement. Selon l'opération effectuée, ce sont tantôt les avantages, tantôt les inconvénients, qui apparaissent le plus. Aussi est-il très probable que l'on emploiera pendant longtemps encore les véhicules de l'une et de l'autre de ces catégories. Si l'on attache une grande importance à la polyvalence, il convient toutefois de donner plutôt la préférence au véhicule à deux essieux en raison de sa grande capacité de réception et de la facilité qu'on a à l'accoupler et à le désaccoupler.

2. Le véhicule de transport à usages multiples (polyvalent)

Il n'existe pas de véhicule polyvalent proprement dit, car les superstructures et les équipements supplémentaires doivent toujours être adaptés au but d'utilisation principal et aux conditions particulières de l'exploitation. Par véhicule de transport polyvalent, nous entendons un matériel dont non seulement le châssis (substructure), mais aussi le plateau et les superstructures (ridelles et hayons, hausses, toiture) peuvent servir à divers usages. Un tel véhicule à emplois multiples doit répondre aux exigences suivantes:

- Avoir un volume de charge de 25 m³ ou davantage pour les fourrages secs et de 15 m³ pour les fourrages verts.
- Permettre un déchargement mécanique régularisé et dosé *) des fourrages hachés et, à cet effet, la mise en place ou à pied d'œuvre d'un dispositif déchargeur spécial (hérissos et convoyeur transversal).
- Permettre le transport de produits en vrac, en particulier des pommes de terre et du grain.
- Permettre le transport de caisses, de sacs, etc.
- Pouvoir être utilisé comme épandeur de fumier.

On peut aller encore plus loin et exiger du véhicule de transport à usages multiples qu'il puisse être également employé comme remorque autochargeuse à fourrages. Bien que cela soit techniquement possible, il nous semble cependant que l'on ferait bien de ne pas rechercher une trop grande polyvalence.

a) Dimensions du plateau

Afin d'obtenir le volume de charge nécessaire de 25 m³ et plus, il faut que la surface de charge soit aussi grande que possible. Pour les véhicules à deux essieux, il semble qu'une surface utile de 10 m² (5 m x 2 m) soit

*) Lors d'un déchargement rapide (indirect), on laisse le fourrage tomber sur le sol. Il est repris ultérieurement à la main (alimentation d'un élévateur pneumatique, d'un élévateur mécanique, etc.) pour être transporté vers son lieu d'entreposage.

Lors d'un déchargement régularisé et dosé (direct), le fourrage tombe dans ou sur la machine élévatrice. L'alimentation de celle-ci est régularisée par un dispositif distributeur-déchargeur (comportant hérissos et bande transporteuse transversale) monté sur le véhicule.

rationnelle, tandis qu'on ne devrait guère aller au-delà de 7 m² avec les véhicules à un essieu. Si la hauteur des superstructures (ridelles et hayons + hausses) est de 2,5 m, on aura alors un volume de charge de 25 m³ pour un véhicule à deux essieux et de 17,5 m³ pour un véhicule à un essieu. Du point de vue de leur volume de charge, les véhicules de transport peuvent être classés en trois catégories, à savoir:

Véhicules pour fourrages verts à volume de charge de 10 à 15 m³

Véhicules pour fourrages verts et secs à volume de charge de 20 à 25 m³

Véhicules pour fourrages secs à volume de charge de 30 m³ et plus.

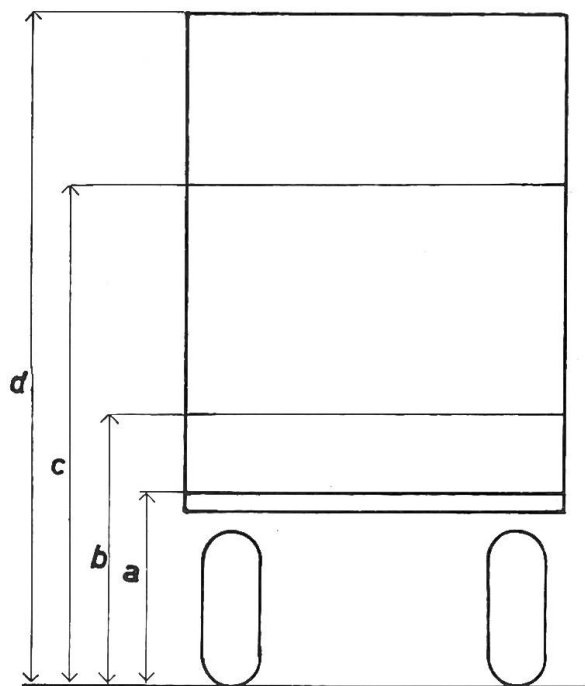


Fig. 8:

Superstructures non élargies d'un véhicule de récolte

a) Hauteur du véhicule sans superstructures: 100 cm $\pm$ 10 cm

b) Hauteur du véhicule avec ridelles et hayons: env. 140 cm (hauteur des ridelles et hayons: 40 à 50 cm)

c) Hauteur du véhicule équipé pour le rentrage des fourrages verts: env. 260 cm

(hauteur des hausses: 100 à 150 cm)

d) Hauteur du véhicule équipé pour le rentrage des fourrages verts et secs: env. 350 cm

(hauteur de la toiture: env. 90 cm)

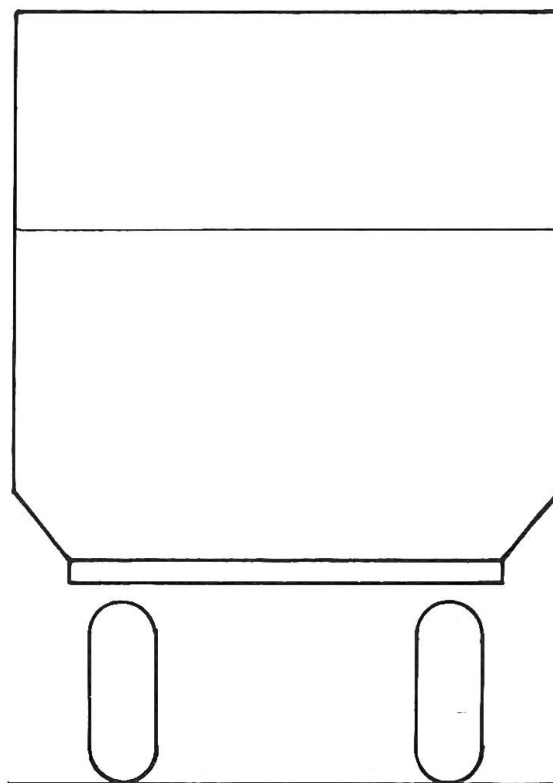
Véhicules à fourrages verts — Le volume de charge exigé de ces véhicules peut être facilement obtenu, qu'il s'agisse d'un matériel à un ou deux essieux. Il faut cependant tenir compte du fait qu'un grand nombre de fourragères (herbiers) n'ont que 2,8 m de haut et que, par conséquent, la hauteur du véhicule de récolte ne doit pas dépasser 2,7 m.

Véhicules à fourrages verts et secs — Avec leur volume de charge de 20 à 25 m³, ces véhicules représentent une solution de compromis. Il entrent en considération avant tout pour les exploitations où l'on rentre principalement des fourrages verts et préfanés (pour l'ensilage), soit où la récolte des fourrages secs ne joue qu'un rôle secondaire.

En ce qui concerne les véhicules à deux essieux d'une surface utile de 10 m², le volume de charge nécessaire peut être facilement obtenu en adaptant des superstructures (hausses et toiture) sur des ridelles placées en position verticale, et, en ce qui touche les véhicules à un essieu, en fixant ces superstructures sur des ridelles mises en position oblique.

Fig. 9:

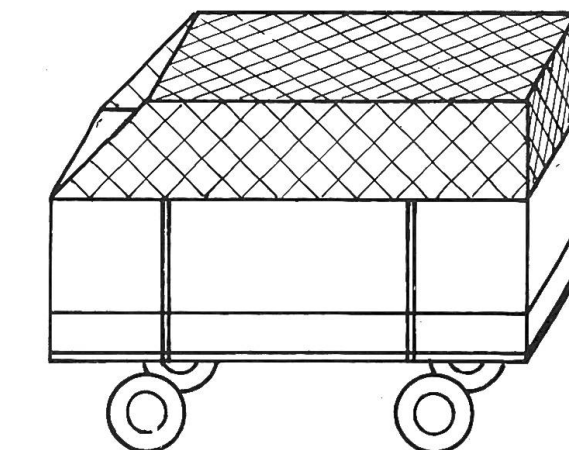
Superstructures d'un véhicule de récolte ayant été élargies (en fixant les ridelles en position oblique) pour augmenter la capacité de réception.



Véhicules à fourrages secs — Ces véhicules se caractérisent par leur important volume de charge, qui doit être aussi grand que possible. Relevons que l'élargissement de leurs superstructures est toutefois limité. La loi sur la circulation routière stipule en effet que la largeur des véhicules comportant des superstructures ne doit pas excéder 2,5 m. Pour tenir compte de la machine de chargement, d'autre part, il faudrait que la longueur des véhicules à fourrages secs ne soit pas supérieure à 5 m.

Fig. 10:

Superstructures prévues pour la réception de produits hachés. Elles comprennent ridelles et hayons, hausses en bois plein et toiture en grillage métallique. Si le vidage de la remorque doit se faire mécaniquement, les trois parties formant le panneau arrière (hayon, hausse, grillage) sont remplacées par un seul panneau (cadre à treillis), qui représente une meilleure solution du point de vue pratique.

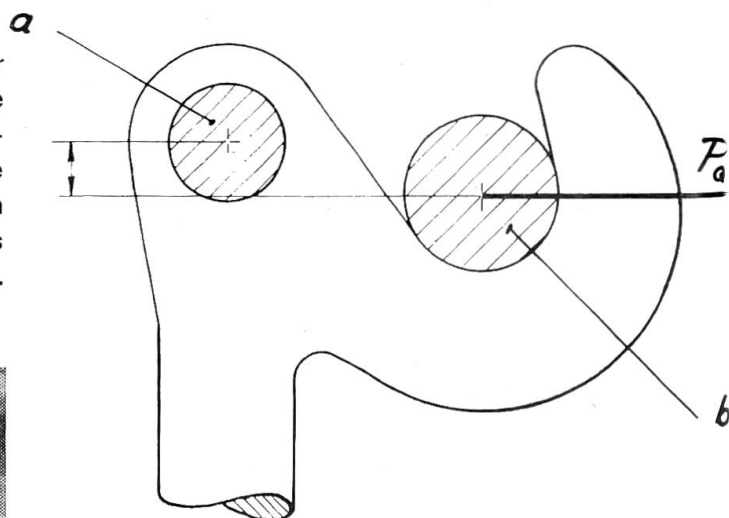
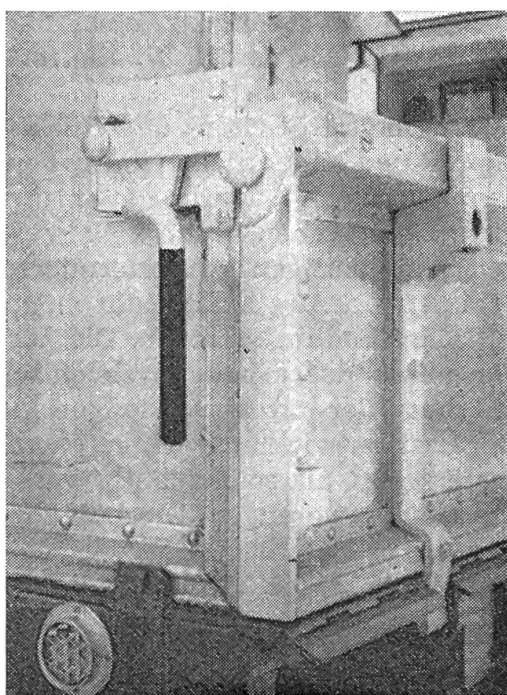


b) Les superstructures

Les superstructures d'un véhicule de transport agricole se composent des ridelles et hayons, des hausses (également de hauts panneaux pleins, de lattis ou de cadres treillisés) et de la toiture.

Les ridelles (bas panneaux latéraux) et les hayons (bas panneaux avant et arrière) sont utilisés pour le transport de produits lourds (en vrac ou en sacs) tels que les pommes de terre, les betteraves, etc., ainsi que le fumier, en vue de son épandage. Les hayons et les ridelles ont généralement 30 à 50 cm de haut, 40 cm représentant la hauteur la plus favorable.

Fig. 11: ►
Système de fermeture à levier pour hayons/ridelles et hausses. Comme le point d'appui (a) de ce levier du premier genre (à crochet fixe) se trouve placé plus haut que la résistance, un tel système ne peut pas s'ouvrir sous la poussée de forces horizontales (P_a).



◀ Fig. 12:
Autre système de fermeture à levier pour hayons/ridelles et hausses. Pour ouvrir ce système (à crochet articulé), le levier doit être déplacé vers la gauche. Le crochet se trouvant alors légèrement relevé et poussé en avant, le hayon bascule sous le poids de la charge.

Il est nécessaire d'accorder une attention particulière au dispositif de fermeture assemblant d'une part les hayons et les ridelles, d'autre part les hausses entre elles. Ces dispositifs doivent pouvoir être facilement ouverts même lorsqu'ils se trouvent soumis à de fortes pressions intérieures. Les systèmes représentés sur les figures 11 à 14 constituent d'intéressantes solutions. Par ailleurs, il convient de donner la préférence aux ridelles pouvant être fixées en deux positions obliques quand on les rabat, soit lorsqu'elles font des angles d'environ 70° et 120° . Une position angulaire de 70° se montre indispensable si le volume de charge doit être augmenté par l'élargissement des superstructures, tandis qu'une position angulaire de 120° permet à un produit en vrac qu'on décharge de tomber à une distance suffisante des roues. D'autre part, il faudrait qu'il n'y ait pas de fente entre le plateau du véhicule et le hayon ou la ridelle quand ces derniers sont

rabattus. On peut supprimer les fentes en employant des charnières appropriées ou en fixant des lattes demi-rondes le long des bords du plateau (fig. 15).

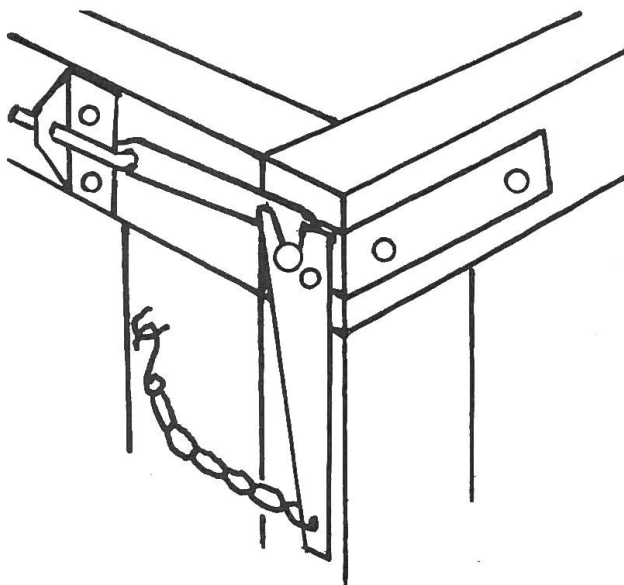


Fig. 13:
Autre système de fermeture analogue.

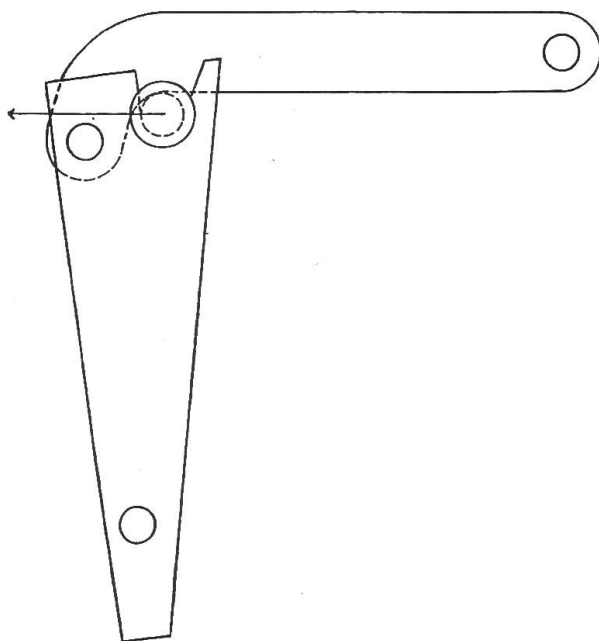


Fig. 13a:
Détail de la fig. 13.

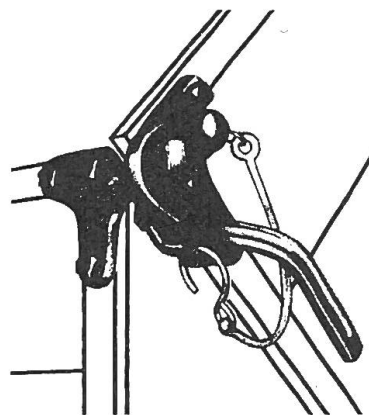
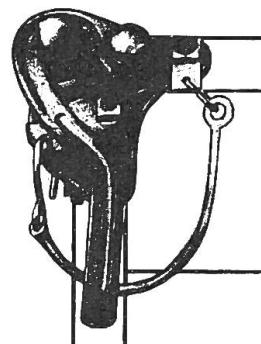


Fig. 14 et 14a:
Système de fermeture articulé provoquant le soulèvement de la ridelle lors du déchargement.

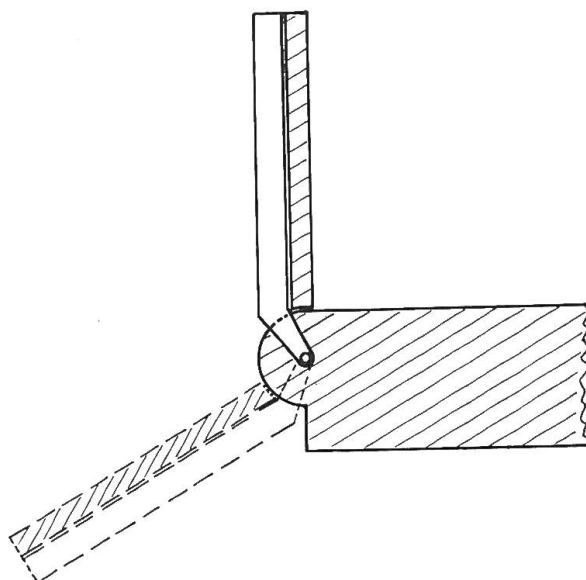


Fig. 15: Croquis montrant comment on peut supprimer toute fente entre le plateau du véhicule et la ridelle ou le hayon, même lorsque ceux-ci se trouvent rabattus en position oblique, grâce à des lattes de bois demi-rondes fixées aux bords du plateau.

Les hausses à fixer sur le véhicule sont de type différent suivant le genre de produit devant être rentré (fourrages non hachés ou fourrages hachés). Dans le cas des fourrages entiers, il est possible de laisser d'assez larges interstices entre les planches des lattis. Quant aux fourrages hachés, de hauts panneaux pleins représentent la meilleure solution. Pour assurer l'évacuation de l'air vers l'extérieur, il suffit que le panneau arrière et le panneau supérieur (toit) soient constitués par un cadre à treillis métallique.

On aura avantage à utiliser pour les hausses des planches ou des panneaux de fibre de bois (agglomérés) d'une épaisseur de 16 à 20 mm. Abstraction faite de ce qui vient d'être dit pour le panneau arrière et le panneau supérieur, les cadres grillagés sont généralement moins pratiques, car ils se bombent vers l'extérieur sous la poussée de la masse de fourrage et un déchargement mécanique s'accompagne alors de certaines difficultés. Afin que les planches soient capables de mieux résister aux efforts de torsion auxquels elles se trouvent soumises sur les véhicules à deux essieux du fait des déformations passagères subies par le plateau, elles sont fréquemment entourées d'un cadre métallique formé de cornières en acier. En vue d'éviter le bombement des panneaux pleins en fibre de bois, il est nécessaire de les fixer sur un cadre métallique comportant des entretoises longitudinales et transversales distantes d'environ 50 cm les unes des autres. En outre, ces panneaux de fibre de bois doivent être protégés contre l'action de l'eau par un enduit bitumineux ou à base de résine synthétique.

Les figures 8 à 10 montrent trois exemples de superstructures. Un point dont il faut surtout tenir compte dans le cas des véhicules à deux essieux est la déformation passagère du plateau due aux efforts de torsion qu'il subit. Aussi chaque panneau ne doit-il être fixé au plateau qu'en deux points. D'autre part, il convient que les coins supérieurs des panneaux ne soient pas reliés trop rigidement entre eux. C'est pourquoi on utilise souvent des chaînettes pour les assembler.

Une toiture ne s'avère indispensable que lors de la récolte des fourrages secs avec la ramasseuse-hacheuse-chargeuse. Cette toiture peut être constituée par une armature métallique avec treillis ou une bâche en toile à sacs (jute). Quant aux filets en nylon, ils sont chers et résistent moins bien à l'usure. Les mailles du treillis métallique doivent avoir une largeur d'environ 20 mm et les fils un diamètre de 2 mm.

Afin que le pivotement de la tuyère orientable de la récolteuse de fourrages ne soit pas gêné, il convient de supprimer les deux coins supérieurs du devant de la toiture. Le toit proprement dit ne doit correspondre qu'aux $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{4}$ de la longueur du plateau et la partie antérieure des côtés de la toiture être inclinée (voir la fig. 10). D'autre part, il ne faut pas que la hauteur du panneau avant, à partir du plateau du véhicule, dépasse 170 cm. Par ailleurs, une toiture plus haute à l'avant (toit incliné donnant une plus grande ouverture) représente une meilleure solution. Elle est en effet mieux adaptée à la trajectoire suivie par le produit haché et assure un remplissage plus régulier du véhicule.

(A suivre)