

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 40 (1978)
Heft: 10

Artikel: Freins pour remorques agricoles : prescriptions légales et dernières réalisations de la technique
Autor: Kramer, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083680>

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: 05.02.2026

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

Freins pour remorques agricoles – prescriptions légales et dernières réalisations de la technique

par E. Kramer, Station fédérale de recherches de Tänikon

Aux termes de la Loi fédérale sur la circulation routière, les remorques agricoles doivent pouvoir être freinées depuis le tracteur lorsque aucun aide n'a été chargé de ce soin.

Des installations de freinage pour remorques agricoles ont été réalisées au cours de ces dernières années. Celles qui satisfont aux exigences peuvent contribuer dans une large mesure à accroître la sécurité de circulation des trains routiers agricoles.

1. Introduction

La plupart des agriculteurs essayent encore de freiner leurs remorques – qui deviennent toujours plus lourdes – soit avec un levier de frein fixé à demeure sur le timon de la remorque, soit avec un levier de commande amovible. Cela malgré que divers fabricants offrent actuellement aux utilisateurs des dispositifs de freinage hydrauliques ou pneumatiques à une conduite, de prix abordable, qui permettent de freiner efficacement même les remorques les plus lourdes. Il résulte d'une enquête approfondie menée dans des exploitations agricoles, que de nombreux praticiens ont renoncé jusqu'à présent à faire l'acquisition des systèmes de freinage de ce genre, soit parce qu'on est dans l'incertitude au sujet d'éventuelles prescriptions futures dans ce domaine, soit parce qu'ils ne connaissent pas le mode

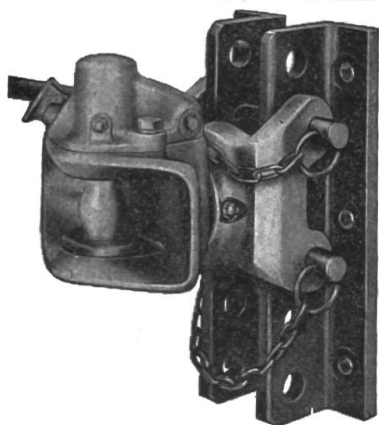
de fonctionnement de ces dispositifs vendus dans le commerce.

Le présent article a pour but de fournir des explications concernant quelques points encore peu clairs.

2. Dispositions légales

(OCE, art. 63, al. 8)

Le frein de stationnement doit pouvoir arrêter facilement la remorque complètement chargée sur une pente montante ou descendante d'une déclivité de 16%. Avec le frein de stationnement (frein commandé depuis le tracteur qui est toujours exigé lorsque le poids de la remorque dépasse le double du poids à vide du tracteur et lorsque aucun aide n'est chargé de freiner la remorque), on doit pouvoir arrêter efficacement les remorques agricoles (la décélération de freinage étant de $2,5 \text{ m/s}^2$). Il n'existe actuellement pas d'autres prescriptions et on ne doit pas non plus en attendre dans un proche avenir pour autant que l'agriculture n'abuse pas de sa position spéciale dans la circulation routière. C'est pourquoi il faudrait que les praticiens utilisent de plus en plus les installations de freinage hydrauliques ou pneumatiques qui ont fait leurs preuves, pour que le législateur ne soit pas obligé de les rendre obligatoires et de prescrire éventuellement l'emploi de systèmes trop perfectionnés qui sont coûteux.



Sans effort, simple et sans danger

Nouveau: livrable avec télécommande

Accouplement automatique pour tracteurs agricoles

livrable en diverses exécutions.

NOUVEAU: se détache à distance depuis la cabine du tracteur.

Le dispositif d'accouplement ROCKINGER

a fait ses preuves sur des milliers de camions de toutes marques

Veillez m'envoyer: (Prière de marquer d'une croix ce qui convient)

☐ des prospectus ☐ un conseiller (sans engagement de ma part)

Représentation générale

WETTER + HIRSCHI SA 2504 Bienne-Mâche

Mühlestrasse 34a Tél. 032 - 41 03 61

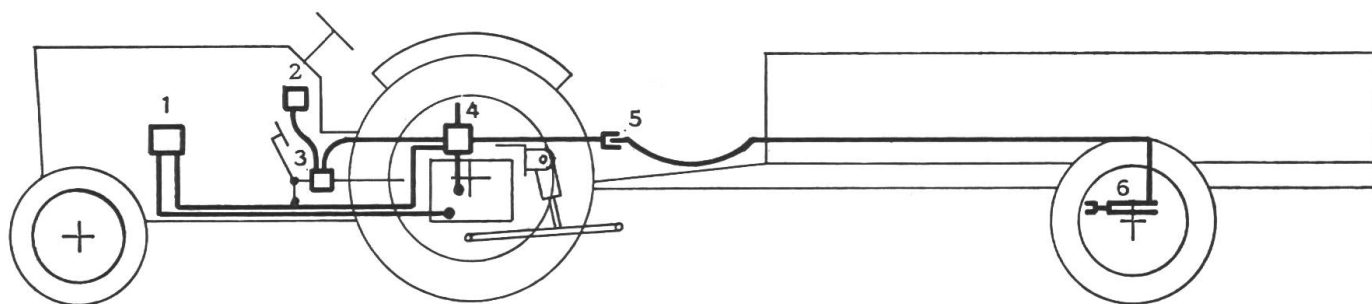


Fig. 1: Freinage hydraulique sur remorques agricoles

- | | |
|-----------------------|---|
| 1 = Pompe hydraulique | 4 = Valve de freinage de la remorque |
| 2 = Réservoir d'huile | 5 = Valve d'accouplement rapide |
| 3 = Valve de commande | 6 = Cylindre de freinage de la remorque |

3. Systèmes de freinage hydrauliques

Conformément à ce qu'on offre actuellement sur le marché, nous nous limiterons aux systèmes à une conduite (systèmes directs), qui freinent par la production de la pression nécessaire.

Actionnement du frein par l'intermédiaire d'une valve de commande supplémentaire (télécommande hydraulique, raccordement à la benne basculante)

De nombreux tracteurs neufs sont actuellement pourvus d'une valve de commande supplémentaire (télécommande hydraulique) prévue pour le culbutage de la benne basculante ainsi que pour le relevage, l'abaissement ou la commande de machines, etc. La valve de commande supplémentaire peut être également utilisée «conditionnellement» pour freiner

les remorques. «Conditionnellement», parce qu'en actionnant cette valve, la totalité de la pression hydraulique du tracteur (qui représente de 150 à 200 bars) agit immédiatement sur le frein de la remorque et qu'un réglage partiel de la pression ne s'avère possible qu'en ouvrant très brièvement la valve.

Etant donné les pressions minimales variables qui règnent dans les installations hydrauliques des différents types et modèles de tracteurs, l'utilisation collective de ces machines devient également plus difficile. En outre, l'emploi de la télécommande hydraulique exige sur certains tracteurs que les valves hydrauliques dont on les a pourvus soient mises tout d'abord dans des positions déterminées. Il s'agit là d'un ensemble de conditions qui empêchent d'effectuer un freinage sûr en cas de besoin. D'autre



Fig. 2: Actionnée mécaniquement par la pédale de frein, la valve de commande transmet une impulsion à la valve de freinage de la remorque...

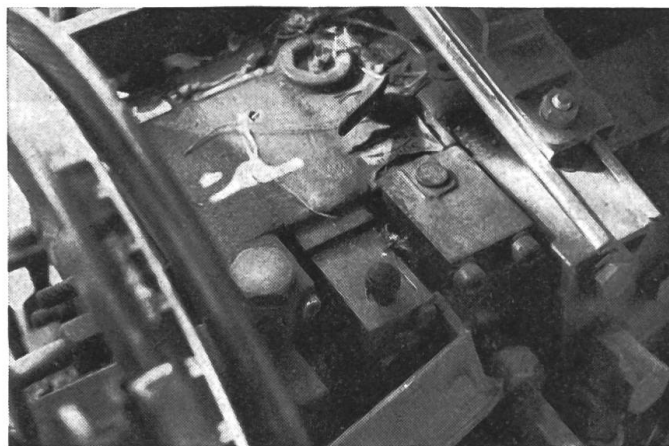


Fig 3: ... valve qui, dans le cas présent — a pu être accouplée directement aux distributeurs auxiliaires existant sur le tracteur.

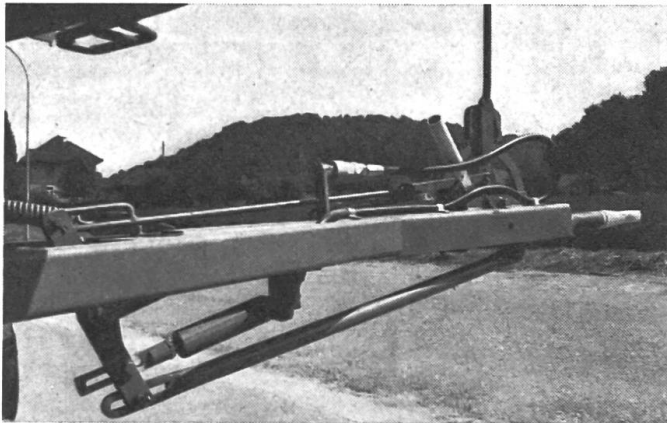


Fig. 4: Le cylindre de frein de la remorque peut être placé, à certaines conditions, sous le timon. On peut constater ici que le dispositif d'accouplement est bien caché et protégé de manière idéale.

part, on risque de confondre la conduite de la benne basculante et la conduite de freinage du fait qu'elles comportent les mêmes raccords, plus exactement dit qu'elles doivent avoir les mêmes raccords. L'avantage présenté par la valve de commande supplémentaire est que la pression existant dans la conduite de freinage, de même que la force de freinage, ne diminuent pas lors de l'arrêt ou de la défaillance du moteur.

Actionnement du frein par l'intermédiaire d'une valve de freinage séparée montée sur la remorque et alimentée par l'installation hydraulique du tracteur

Le montage d'une valve de freinage de remorque proprement dite donne la possibilité de freiner très progressivement les remorques agricoles. Des valves spécialement conçues pour des marques de tracteurs déterminées (John Deere, Massey-Ferguson, Fiat, Renault, etc.) peuvent être fournies par les représentants. D'un autre côté, certains fournisseurs (Bosch, Westinghouse) offrent aux utilisateurs des valves de freinage pour remorques qui peuvent être montées sur de nombreux tracteurs de marque. Ces valves sont soit commandées à la main, soit raccordées à la pédale de frein du tracteur. Sur les tracteurs équipés de freins hydrauliques, la commande de la valve a lieu directement par l'intermédiaire de la conduite de freinage de ces machines. Les valves en question permettent d'obtenir une pression maximale qui peut varier de 120 à 150 bars. Une telle différence est encore admissible pour un emploi en

commun du tracteur. A noter que la pression existante ne se trouve pas maintenue avec tous les systèmes en cas de défaillance du moteur. En conclusion, il faut souligner que diverses valves de freinage ont déjà fait leurs preuves dans la pratique depuis plusieurs années.

Indications pratiques

Selon le modèle du tracteur et de la valve de freinage pour remorque, le montage ultérieur de cette dernière peut être relativement simple à effectuer. Pour l'équipement en conséquence du tracteur, le coût du matériel oscille entre Fr. 350.— et Fr. 900.—, tandis que les frais de montage varient de Fr. 50.— à Fr. 350.—. En ce qui concerne la remorque, le coût du matériel représente de Fr. 300.— à Fr. 400.— pour les cylindres de frein, la conduite et les raccords, alors qu'il faut compter de Fr. 100.— à Fr. 300.— pour les frais de montage. En règle générale, on insère un ressort de rappel supplémentaire pour desserrer le frein de la remorque. Les pressions élevées auxquelles l'huile hydraulique se trouve soumise (elles vont de 120 à 150 bars) exigent sur la remorque de petits cylindres de frein d'un diamètre de seulement 18 à 25 mm. La course doit être assez longue, soit de 150 à 250 mm, afin qu'il ne faille pas rectifier trop souvent le réglage du frein. Le raccord de la conduite souple de freinage doit se différencier des raccords des autres conduites hydrauliques. Conformément à une proposition de norme de l'ISO (Organisation internationale de normalisation), il faudrait employer des conduites de 10 mm de portée nominale pour des pressions de service de 200 bars et utiliser un type de raccord correspondant.

4. Systèmes de freinage pneumatiques

Alors que les installations hydrauliques offertes sur le marché sont également du type direct à une conduite, les installations pneumatiques peuvent être non seulement du type simple et direct à une conduite, mais encore du type perfectionné à double conduite avec les différentes possibilités et combinaisons qu'il permet. Aussi le praticien a-t-il de la peine à s'y retrouver avec une telle diversité. On constate alors souvent qu'il choisit le système perfectionné à double conduite prévu pour les lourds

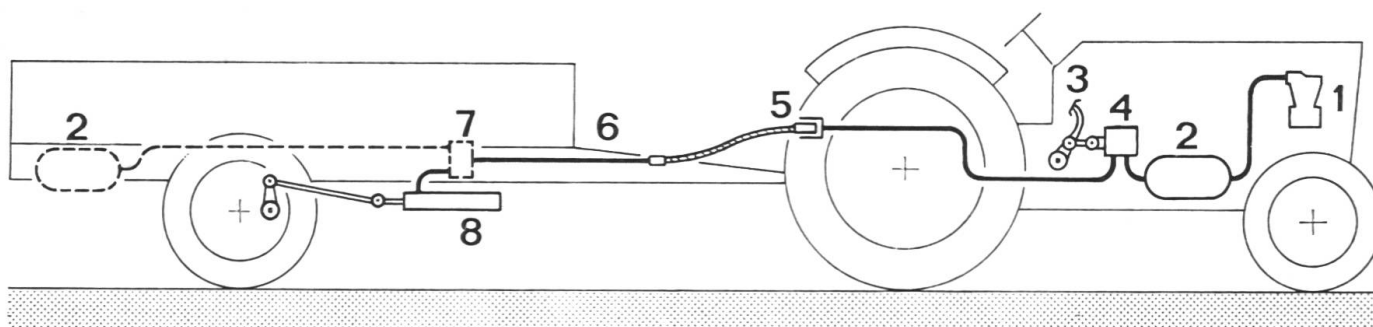


Fig. 5: Freinage pneumatique pour remorques

Système direct à une conduite (freinage par pression croissante)

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 = Compresseur | 5 = Valve d'accouplement rapide |
| 2 = Réservoir d'air | 6 = Conduite de freinage |
| 3 = Pédale de frein | 8 = Cylindre de freinage de la remorque |
| 4 = Valve de freinage de la remorque | |

Système indirect à une conduite (freinage par pression décroissante)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 2 = Réservoir d'air auxiliaire | 7 = Valve de freinage de la remorque |
| 4 = Valve de commande pour la remorque | |

véhicules de transport et qui coûte naturellement plus cher.

Si l'on utilise des systèmes directs à une conduite pour les installations hydrauliques, on en emploie également pour les installations pneumatiques. Dans ces cas, le tracteur doit être supplémentamment équipé d'un compresseur et d'un réservoir d'air, ce qui coûte évidemment assez cher. Une conduite relie le réservoir d'air du tracteur à un cylindre de frein central monté sur la remorque. La production de la pression nécessaire a lieu par l'intermédiaire d'une valve de freinage montée sur la remorque, laquelle valve est raccordée mécaniquement ou hydrauliquement à la pédale de frein du tracteur. Ce système peut être complété en fixant également un réservoir d'air sur la remorque, ce réservoir servant à emmagasiner l'air comprimé nécessaire pour le prochain freinage. Lors du freinage, la pression régnant dans la conduite qui va au tracteur (conduite de commande) diminue du fait que le frein doit être actionné par une baisse de pression (système indirect). Ce processus exige une seconde valve (valve de freinage de la remorque). Alors qu'une baisse de pression dans le système direct décrit ci-dessus (rupture de la conduite) ne permet plus de freiner, le système indirect donne par contre une sécurité supplémentaire en pareil cas (réserve d'air comprimé sur la remorque).

Les systèmes pneumatiques à double conduite ne seront pas examinés ici parce qu'ils n'entrent en considération dans l'agriculture que pour les tracteurs industriels dont la vitesse maximale est supérieure à 25 km/h. Ils sont d'ailleurs peu intéressants parce que coûteux.

Les systèmes de freinage pneumatiques ont fait leurs preuves dans l'industrie et l'artisanat, secteurs dans lesquels ils sont largement répandus. Il reste à tirer au clair si leurs conditions particulières d'emploi dans l'agriculture (longues périodes d'immobilisation, entretien moins régulier, etc.) leur permettront de faire aussi leurs preuves dans ce secteur.

Indications pratiques

Les systèmes de freinage pneumatiques travaillent avec des pressions oscillant entre 5,5 et 6,0 bars. Les cylindres de frein de la remorque doivent avoir un piston d'un diamètre assez grand, c'est-à-dire de 80 à 120 mm. Sur quelques tracteurs, le compresseur peut être monté soit en lieu et place ou en combinaison avec l'alternateur, soit être fixé par brides au moteur. Sur d'autres tracteurs, le montage ultérieur d'un compresseur peut soulever certaines difficultés, surtout dans les cas où le tracteur est déjà pourvu d'un équipement supplémentaire tel que le chargeur hydraulique frontal, etc. En ce qui concerne les frais occasionnés par les systèmes pneumatiques les

plus simples, ils s'élèvent à environ Fr. 2000.— pour le tracteur et à approchant Fr. 1000.— pour la remorque.

5. Conclusions

Selon la Loi fédérale sur la circulation routière (LCR), les remorques agricoles doivent pouvoir être freinées depuis le tracteur lorsque aucun aide n'est chargé de ce soin. Les freins à câble ne satisfont souvent plus aux exigences actuelles (remorques plus lourdes, cabine fermée, siège du conducteur avancé, etc.). Les installations de freinage spécialement conçues pour des tracteurs de telle ou telle marque, ou bien celles qu'on trouve chez certains fournisseurs, permettent d'équiper ces machines de systèmes de freinage hydrauliques ou pneumatiques à une conduite qui sont à la fois simples et efficaces. Plusieurs de ces installations ont déjà fait leurs preuves dans la pratique depuis des années et peuvent être également recommandées en raison de leur prix abordable.

En vue de déterminer les avantages et les inconvénients présentés par différents systèmes, la Station fédérale de recherches de Tänikon (FAT) procédera sous peu à des essais comparatifs avec des dispositifs de freinage hydrauliques et pneumatiques pour remorques. A cette occasion, les problèmes posés par la transmission de la force motrice des pneus au sol en corrélation avec le problème du freinage feront aussi l'objet d'un examen. Quant à savoir si le système hydraulique ou le système pneumatique, ou bien les deux systèmes, seront finalement adoptés en Suisse sur une large échelle, cela dépendra notamment aussi des dispositions légales actuellement en cours d'élaboration à l'étranger. A relever que les systèmes hydrauliques prédominent pour le moment en France et qu'on préfère de plus en plus les systèmes pneumatiques en Allemagne. Que les systèmes de freinage soient hydrauliques ou pneumatiques, il faudrait en tout cas, afin d'accroître la sécurité routière, que les remorques agricoles puissent être freinées dans un proche avenir par la pédale de frein du tracteur.

Trad. R.S.

Freins WESTAGRO pour tracteurs agricoles et forestiers



Wabco Westinghouse AG
CH-3018 Bern, Freiburgstr. 384
Schweiz Suisse
Telefon: (031) 55 41 41
Telex: 32 406 wawe ch

WABCO WESTINGHOUSE
DEPOT BASEL: CH-4052 Basel, Auf dem Wolf 30, Telefon 061 41 92 12
DEPOT BERN: CH-3018 Bern, Freiburgstrasse 384, Tel. 031 55 02 67
DEPOT LAUSANNE: CH-1022 Chavannes/Renens, Route de la Maladière 16, Tél. 021 35 41 61
DEPOT ST. GALL: CH-9010 St. Gallen, Guisanstrasse 94, Rotmonten, Tel. 071 24 41 37