

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 48 (1986)
Heft: 14

Artikel: Plus de sécurité grâce aux freins hydrauliques
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084536>

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: 27.03.2026

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

Plus de sécurité grâce aux freins hydrauliques

La tendance vers de nouveaux tracteurs et de plus grandes machines persiste sans discontinuer. Et on constate par analogie la participation toujours plus fréquente à la circulation de remorques à charges utiles plus élevées. Selon les expériences de la pratique, les freins de service usuels (à câbles, amovibles et à inertie) ne permettent que de façon limitée d'observer les prescriptions légales. Différents examens ont démontré que les freins de remorques hydrauliques remplissent les exigences de la pratique. La sécurité dans le trafic peut considérablement être améliorée par un tel système de freinage.

Chaque praticien sait que des trains de remorques lourds disposent d'énergies considérables qu'il s'agit de contrôler et de maîtriser en freinant. Le législateur a arrêté les prescriptions de freinage suivantes: La décélération de freinage moyenne pour remorques agricoles doit atteindre au moins $2,25 \text{ m/s}^2$. Cela correspond à une vitesse de départ de 25 km/h et à un chemin de freinage d'environ 11 m ; à 30 km/h à un chemin de freinage d'environ 16 m . Le frein de service, soit un frein commandé depuis le tracteur, est toujours nécessaire lorsque le poids des remorques dépasse le

double du poids à vide du tracteur et qu'aucun assistant (freineur) n'est présent. La deuxième remorque doit alors pouvoir être freinée si son poids supère la moitié de celui de la première. Ceci est en vigueur pour toutes les remorques construites avant le 31.12.84.

Pour de nouvelles remorques, fabriquées depuis le 1.1.85, ayant un poids garanti de passé $3,0 \text{ t}$, un frein de service est de rigueur, c'est-à-dire un frein commandé depuis le siège du tracteur. Dans ce cas, il peut être question soit d'un frein câble (Farmerstop, Mathiaut, Bowden etc.) ou, pour des remorques d'un poids garanti jusqu'à 6 t , d'un frein à inertie. Etant donné que la pratique agricole ne correspond que de façon limitée aux prescriptions légales, il faut installer des freins plus puissants. Pour des trains de remorques lourds, nous conseillons donc des installations de freins soutenues par forces auxiliaires (freins hydrauliques) afin d'atteindre la décélération

prescrite et augmenter la sécurité dans le trafic.

Freins mécaniques

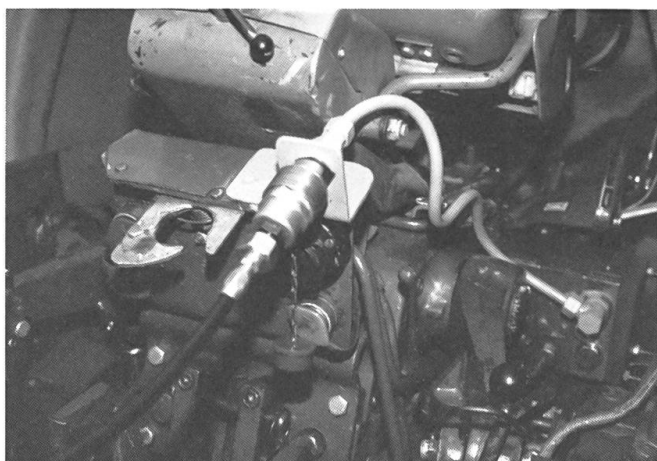
Dans ce contexte, on peut mentionner les freins à câbles, les freins amovibles et les freins à inertie. Tous ces trois systèmes de freinage ne fonctionnent de façon irréprochable qu'à condition d'être révisés et soignés régulièrement. Les deux premiers systèmes mentionnés sont surtout affectés d'une sécurité de transmission et d'une efficacité insuffisantes. Le dosage de l'effet des freins à inertie est très difficile et ils doivent être bloqués avant d'engager la marche arrière. L'absence de freinage peut avoir des suites sérieuses lors d'un recul en descente, d'autant plus que le frein à inertie peut devenir inopérant lorsque les roues du tracteur n'adhèrent pas suffisamment au sol, p.ex. sur une prairie détremée.

Freins pneumatiques

Bien que les freins pneumatiques ou à air comprimé aient fait leurs preuves depuis des années dans les entreprises de transport, ils ne se sont pas imposés dans l'agriculture pour les raisons suivantes:

Poids total admis

Remorque normale à un essieu	8 t
Remorque normale à essieu tandem ou essieu double	10 t
Remorque normale à deux ou plusieurs essieux	12 t
Tracteur et remorque, au total	26 t



Raccordement de frein à accouplement rapide normalisé monté ultérieurement.



La conduite de freinage sera montée sur une pièce aveugle lorsque la remorque est arrêtée (danger de pollution!)

- Les installations à air comprimé exigent des soins et travaux d'entretien réguliers qui ne sont qu'à la portée du spécialiste.
- La plupart des tracteurs manquent de place nécessaire au montage du compresseur et du réservoir à air.
- Un compresseur à air nécessite une puissance de 1 – 2 kW.
- Difficultés pour une mise en œuvre communautaire.
- Prix: une simple installation à un tuyau revient à au moins Fr. 4500.–, montée sur le tracteur.

Freins hydrauliques

Etant donné que la plupart des tracteurs sont équipés d'une installation hydraulique, il est logique de les utiliser également pour freiner les remorques.

On a le choix entre les possibilités d'équipement suivantes:

Tracteur:

- Freinage au moyen de la soupape du frein de la remorque actionnée manuellement ou par pédale,
- Freinage au moyen de la soupape de freins de la remorque

combinée avec une soupape d'adaptation à la charge.

Remorque:

- Conduite hydraulique reliée au cylindre hydraulique agissant sur le palonnier des freins (équipement de base),
- Equipement de base combiné avec une soupape d'adaptation à la charge.

Freinage au moyen de la soupape du basculeur

On connecte la conduite de freinage hydraulique de la remorque avec la soupape additionnelle montée sur le tracteur. L'actionnement de cette soupape a alors pour effet que toute la pression de système de la pompe hydraulique – d'env. 150 – 200 bar – agit sur le cylindre de freinage. L'effet de freinage a alors lieu immédiatement, un freinage bien dosé est exclu et les roues de la remorque ont tendance à bloquer. On n'obtient pas d'amélioration même en combinaison avec une soupape d'adaptation à la charge et une soupape d'étranglement. Une SAC coûte aussi presque autant qu'une soupape de freinage pour remorques (SFR).

Concordance des installations continues de freins

Le tracteur et la remorque concorderont de telle façon que le train de remorque reste étiré et rigide en toute situation de freinage. Cette concordance ne se limitera pas seulement au train de remorques choisi, mais sera observée pour la mise en œuvre communautaire du tracteur et de la remorque. Si le tracteur et la remorque subissent des freinages individuels du point de vue force, le rapport pression – freinage sera contrôlé par un spécialiste.

On monte en général de trop gros cylindres, resp. pistons. Selon la force d'essieu, il s'agit de choisir un diamètre de piston de 18 à 25 mm. Il est d'usage d'installer par essieu de frein un cylindre de freinage de 120 à 150 mm de levée.

L'acquéreur d'une installation de freins hydrauliques exigera un protocole de contrôle auprès de la personne ayant monté son installation de freins.

La pratique a démontré qu'une confusion des positions en cas d'un modèle à robinet de changement peut créer des situations très dangereuses telles qu'un basculement au lieu d'un freinage.

C'est pourquoi ce genre de frein doit être condamné, car il n'offre qu'une sécurité fictive!

Freiner au moyen de la soupape hydraulique de freinage pour remorques (SFR)

La SFR est montée prioritairement du côté de refoulement de la pompe hydraulique du tracteur. La commande de la SFR peut avoir lieu manuellement ou en actionnant le frein à pédale. Un freinage amorce une soupape qui libère le flux d'huile dirigé vers le cylindre de freinage. L'effet de freinage de la remorque est d'autant plus prononcé que la pression d'amorçage est forte. Le freinage avec la SFR est dosable à un haut degré et peut, par conséquent, être adapté à toutes les situations qui se présentent.

Pour obtenir une sécurité supplémentaire, il s'agit de pouvoir actionner avant comme après le frein mécanique depuis le tracteur – avec une corde, si nécessaire. (Important également en stationnant et en arrêtant le moteur).

Pour installer une SFR, il s'agit de remplir les exigences suivantes du côté du tracteur:

- ravitaillement en huile constant
- possibilités de raccordement du côté pression, ce qui est sans problèmes pour les pompes placées sur l'extérieur, mais limité pour les pompes dans le bloc d'engrenage.

- Quantité minimum d'huile déplacée: 15 l/min. Cette quantité est nécessaire afin d'atteindre un bon effet de freinage sur plusieurs essieux freinés simultanément. La SFR ne doit pas être raccordée à la pompe de la servo-direction (quantité déplacée trop minime, petit réservoir d'huile).

Choix d'une installation de freinage pour remorques:

Ce choix dépend des exigences personnelles et d'autre part des données techniques du tracteur. On simplifie de beaucoup le montage en utilisant des jeux de pièces détachées spécifiques au tracteur.

Pour raisons de sécurité, l'installation doit être montée par un spécialiste renommé!

S'il n'existe pas de jeu de pièces, l'équipement peut s'avérer onéreux. Il ne faut pas non plus négliger le danger que suite à un montage non-professionnel de

Normalisation des freins hydrauliques

- Accouplement hydraulique: norme française NF -U -16006, ISO DP 5676, élément père sur le tracteur.
- Pression de freinage maximale: 120 – 150 bar.
- Freinage à 100 bar: 30%.

la SFR, d'autres agrégats hydrauliques ne fonctionnent plus impeccablement, tels que p.ex. la direction hydraulique ou l'hydraulique à trois-points.

La soupape d'adaptation à la charge (SAC)

La combinaison SFR/SAC sert uniquement à parachever l'effet de l'installation de freinage et ne remplace pas la SFR. La SAC peut être montée soit sur le tracteur, soit sur la remorque. L'installation sur le tracteur offre

Coût d'une installation de freinage hydraulique

Soupape de freins de remorques SFR

Nouvel équipement:	– SFR actionnée à la main	env. Fr. 450.– à Fr. 600.–
Équipement ultérieur:	– SFR actionnée par pédale	env. Fr. 600.– à Fr. 1400.–
	– SFR actionnée à la main	env. Fr. 1000.– à Fr. 1400.–
	– SFR actionnée par pédale	env. Fr. 1400.– à Fr. 2500.–

Remorques

Nouvel équipement:	Fr. 500.– à Fr. 800.–
Équipement ultérieur:	Fr. 500.– à Fr. 1150.–
Raccordement hydraulique arrière:	Fr. 120.– à Fr. 250.–

Soupape d'adaptation à la charge SAC

Fr. 300.– à Fr. 450.–

Frein à air comprimé pour une conduite

Montage sur le tracteur	dès Fr. 4500.–
Montage sur la remorque	dès Fr. 200.–

Les frais pour les installations de freins hydrauliques peuvent fortement varier selon leur technique. Les prix indiqués ici ne sont que des estimations.

l'avantage que chaque remorque ne doit pas être équipée d'une SAC. En outre, il est plus facile de tenir compte depuis le siège du tracteur des poids changeants des remorques (citerne à pression, éparpilleuse de fumier). Le montage du côté tracteur s'avère négatif lorsque deux remorques à charge différente doivent être freinées simultanément. Les SAC subissent toujours l'usure de chaque freinage, elles sont toujours vulnérables à des dérangements.

Actionnement du frein

L'actionnement de la SFR est possible soit par la pédale, soit par un levier à main.

Levier à main

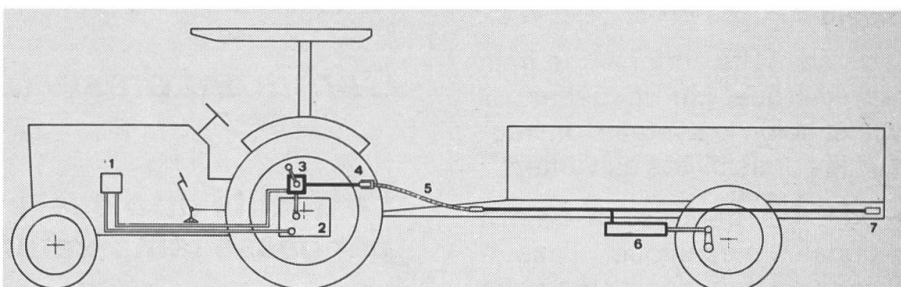
Il importe que le levier à main diffère nettement des leviers de commande des dispositifs hydrauliques, qu'il puisse être saisi facilement et soit disposé de sorte que la main puisse être soutenue ou conduite aisément. Ceci est particulièrement important sur des routes accidentées. Une combinaison avec le frein à main du tracteur est concevable et convient spécialement pour démarrages en pente. Voici les qualités des SFR:

Avantages:

- Les remorques peuvent être freinées indépendamment du tracteur.
- Ménagement des freins du tracteur pendant des descentes prolongées.
- Aucune concordance nécessaire entre le tracteur et la remorque.

Désavantage:

- Arrêt d'urgence problématique.



Variante la plus simple d'un frein de remorque hydraulique: commande par simple levier.

Équipement de base du tracteur:

1. Pompe hydraulique

2. Réservoir d'huile

Équipement supplémentaire pour frein de remorque hydraulique:

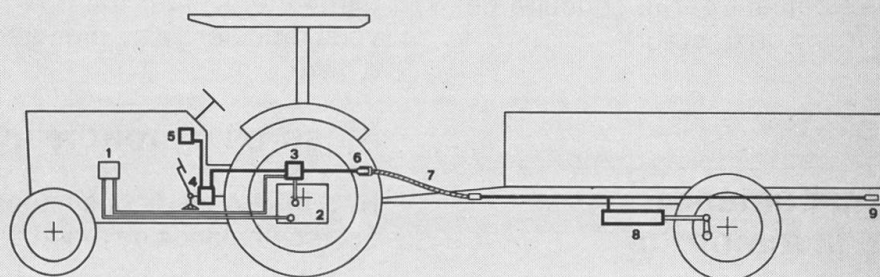
3. Soupape de frein à commande manuelle

4. Attelage (connexion) rapide

5. Conduite de frein

6. Cylindre de frein

7. Raccord pour deuxième remorque



Frein de remorque hydraulique, commandé par la pédale du tracteur en installant un capteur de pression dans le frein mécanique du tracteur

1. Pompe hydraulique

2. Réservoir d'huile

3. Soupape de frein de remorque

4. Capteur de pression

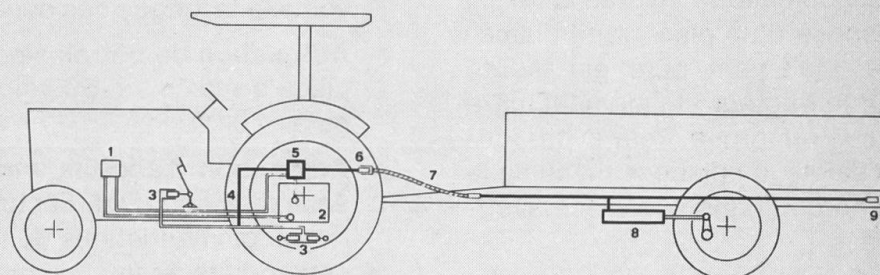
5. Récipient équilibreur

6. Attelage rapide

7. Conduite de frein

8. Cylindre de frein

9. Raccordement pour la deuxième remorque



Frein de remorque hydraulique, commandé par la pédale du tracteur et impulsé par le frein hydraulique du tracteur.

Équipement de base du tracteur.

1. Pompe hydraulique

2. Réservoir d'huile

3. Frein hydraulique du tracteur

4. Conduite d'impulsion

5. Soupape de commande

6. Attelage (connexion) rapide

7. Conduite de frein

8. Cylindre de frein

9. Raccord pour deuxième remorque

Pédale

Si on souhaite actionner le frein de remorque par la pédale, il existe, selon le système du tracteur, les possibilités suivantes:

- Pour les tracteurs à frein à pédale mécanique, l'impulsion se fait par capteur de pression. Ce capteur de pression dépendra de la pression et non de l'avancement. Cela peut éviter un degré d'usure différent des freins du tracteur et de ceux de la remorque.
- Avec les freins hydrauliques à pédale, l'impulsion a lieu directement par la conduite de freins du tracteur.

Équipement de la remorque

Il s'agit d'équiper la remorque d'une conduite hydraulique et d'un cylindre de freinage par essieu freiné. L'accouplement rapide est normalisé. Afin d'éviter des confusions avec d'autres accouplements hydrauliques, il dispose d'un plus grand diamètre. L'élément père est monté sur le tracteur et l'élément mère sur la remorque. Pour éviter toute saleté, on place le tuyau de la remorque dans une pièce aveugle.

Il importe de monter en fin de remorque un accouplement hydraulique pour une deuxième remorque.

Il est possible de monter en supplément un accumulateur hydraulique sur la remorque. Dans ce cas, il est de rigueur de pouvoir actionner le câble de rupture d'attelage depuis le tracteur.

Carburant diesel en hiver

La qualité du diesel et son comportement par basse température

On distingue le diesel d'été et le diesel d'hiver. Le diesel d'hiver se prête en général pour des températures allant jusqu'à -12°C . La température tombe-t-elle en dessous de -12°C , le carburant diesel s'épaissit et bouche les conduites de carburant, si des mesures préventives n'ont pas été prises précédemment.

Mesures à prendre au seuil de l'hiver

Aux abords de l'hiver, on recommande de changer le filtre fin à carburant. Durant toute la période de grands froids, veuillez vous rappeler de ne prendre à la station-service que du diesel d'hiver.

Mesures à prendre avant les grands froids

Si la météo prédit des températures en-dessous de -12°C , il est recommandé de prendre les mesures suivantes:

- Garer le véhicule à un endroit **protégé du froid**.
- **Ajouter de l'essence sans plomb** au diesel (en général 20 vol%, au maximum 30 vol%). Résultat: La mise en œuvre du véhicule peut alors être garantie jusqu'à -20°C . L'adjonction d'essence n'est **qu'une solution temporaire de secours! Attention:** Le mélange diesel-essence est facilement inflammable. L'utilisation régulière de ce mélange provoque à la longue des dégâts dans le moteur.
- **Adjonction de pétrole:** Il est préférable d'ajouter du pétrole jusqu'à maximum 50 vol%; le véhicule circulera ainsi jusqu'à -20°C .
- **Adjonction d'additifs améliorant la fluidité:** Leur effet est soumis à certaines fluctuations. Il s'agit de bien observer les recommandations du fabricant. Il est impératif d'ajouter ces additifs de fluidité par des températures extérieures de passé $+3^{\circ}\text{C}$, sinon leur effet est nul.

Réparer les dérangements

Dès que des dérangements surviennent ou s'ils sont déjà survenus, veuillez remplacer le filtre à carburant (emporter un filtre de réserve avec vous), puis ajouter du pétrole ou de l'essence sans plomb.