

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 83 (2021)
Heft: 3

Rubrik: Sécurité

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>



Nombreux sont les essieux tandems de remorques agricoles qui ne freinent pas comme il faudrait sur la route lors de brusques manœuvres de freinage. Photo: Roman Engeler

Trains roulants tandems: une approche critique

Sur la route, les trains roulants tandems que l'on trouve sur les remorques agricoles peinent souvent à atteindre les valeurs de freinage prescrites par la réglementation, en raison du fait que leur essieu antérieur est délesté de son poids lors du freinage.

Roman Engeler

Il existe une grande variété d'essieux tandems. On peut distinguer:

- les tandems simples;
 - les bogies;
 - les tandems oscillants;
- qui peuvent être:
- à suspension pneumatique;
 - à suspension hydropneumatique.

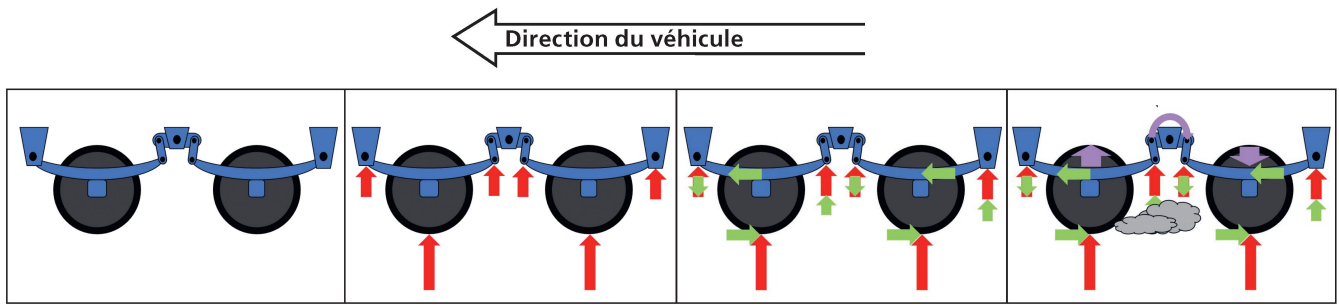
C'est surtout avec les tandems simples que survient un problème, qui veut que les valeurs de décélération requises sur la route ne peuvent pas être atteintes. En raison de leur construction, l'essieu antérieur de ces tandems est en effet délesté de son poids lors du freinage.

Banc d'essai

Les freins de remorques sont généralement testés et réglés sur des bancs à rouleaux. La charge est simulée par un arrimage des essieux exerçant une traction verticale vers le bas. Mais, surtout avec les remorques tandems, cette arrimage élimine un facteur qui a une influence significative sur le freinage. En fixant les essieux, on les stabilise et ils ne peuvent se déplacer vers le haut comme lorsque la remorque roule librement (voir croquis en page suivante). En outre, les mesures se font par essieu et les interactions entre eux deux ne sont pas prises en compte.

Une étude sur le sujet

Des essais de freinage dynamiques ont été réalisés pour un mémoire de diplôme à l'Inforama de la Rütli (BE), encadré par Roger Stirnimann et Stefan Gfeller de la Haute école en sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL). On a observé sur de nombreuses remorques qu'aussi bien à vide que chargé, l'essieu antérieur d'un tandem oscillant se déplaçait vers le haut lors du freinage et perdait le contact avec la chaussée, ce qui entraînait le blocage des roues. Selon l'auteur de l'article, ce comportement résulte probablement d'une mauvaise ré-



Des trains roulants qui fonctionnent avec des forces de freinage peu élevées peuvent défaillir lors d'un freinage de 50 %. L'effet de décharge et de dérapage entraîne une perte de la puissance de freinage. Ces rapports de forces ne peuvent être testés efficacement que lors d'essais sur route. Schéma: Dossier du groupe de travail Trafic agricole sur la route (novembre 2020)

partition de la force de freinage, qui n'est jamais mesurée que sur le banc à rouleaux et non de manière dynamique. Un défaut de stabilisation des essieux jouerait aussi un rôle. Remorque chargée, ce phénomène n'a été observé qu'avec les modèles les plus récents qui doivent atteindre un taux de freinage de 50 %.

Le blocage et le dérapage des pneus sur la chaussée augmentent la distance de freinage et entraînent donc une réduction du taux de freinage. C'est ainsi que le taux de 50 % n'a pas été atteint avec certaines remorques neuves et chargées au cours de ces essais dynamiques.

L'équilibrage dynamique des essieux apporte un remède

La force de freinage de chaque essieu devrait être répartie en fonction des forces exercées par le poids qu'il supporte. Comme ces forces de gravité se déplacent pendant le freinage, les forces de freinage devraient être ajustées en permanence pendant la phase de freinage, comme c'est le cas avec un régulateur automatique de la force de freinage en fonction de la charge (ALB). Les remorques à deux essieux sont équipées de deux ALB, ce qui améliore les choses par rapport aux remorques tandems, généralement pourvue d'un seul ALB pour les deux essieux. Mais sur les remorques agricoles, on n'installe généralement que des ALB statiques, qui ne tiennent compte des charges qu'au début de la manœuvre de freinage. L'essieu avant des remorques à deux essieux peut se voir attribuer une plus grande puissance de freinage, en augmentant la longueur des leviers, la taille des cylindres de frein, la pression.

Une autre solution consiste en un système de freinage électronique (EBS). Ils sont proposés en option par de nombreux fabricants et comprennent un système antiblocage (ABS), un régulateur

automatique de la force de freinage en fonction de la charge (ALB) et un système de stabilisation du roulis (RSS). Pour utiliser des remorques équipées de tels systèmes EBS, le véhicule tracteur ne doit pas nécessairement avoir d'ABS; une alimentation électrique via une prise standard (ISO 7638-1 ou ISO 7638-2) suffit, mais elle doit être assurée en permanence. Il va sans dire que l'installation d'un tel système augmente le coût de la remorque, mais rend son usage plus sûr.

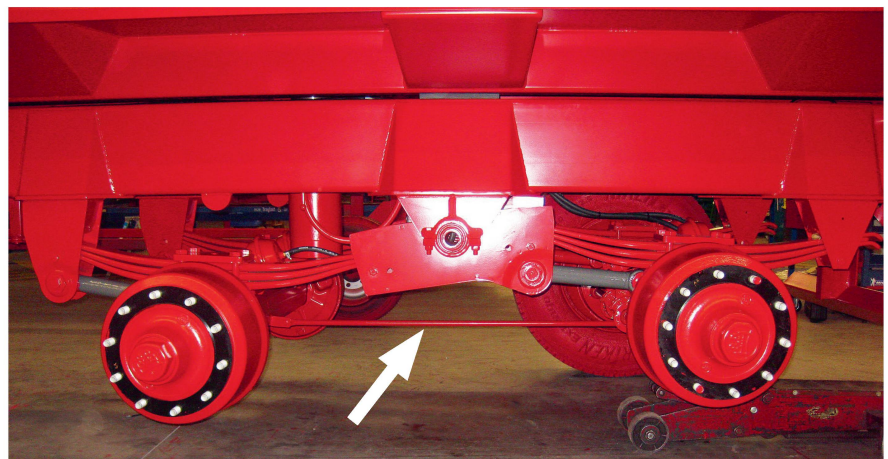
Un problème connu

Ce problème est bien connu des constructeurs de trains roulants. De nombreux fabricants d'essieux proposent des offres dans leur gamme de produits qui permettent de le résoudre. Dans le machinisme agricole, il semble toutefois que ces aspects n'aient guère été pris en compte jusqu'à présent, ce qui pourrait être directement lié aux faibles valeurs de décélération de 38 % (maintenant 50 %) exigées jusqu'à présent. Avec les taux de 38 %, ce problème est beaucoup moins

aigu. Les coûts engendrés par l'amélioration des trains roulants pourraient également jouer un rôle négatif. Une autre raison est certainement la pratique des tests d'homologation, qui sont effectués avec le véhicule chargé; l'effet décrit ne se produit que lors d'un freinage important. Lors des essais de freinage statiques au banc, le diagramme est généralement parfaitement en ordre. Pour l'instant, personne ne pousse à l'adoption de nouvelles prescriptions. Il serait cependant souhaitable que la branche prenne davantage conscience du problème afin qu'à l'avenir d'autres composants soient utilisés sur ces unités d'essieux tandems.

Conclusion

Avec les nouvelles prescriptions en matière de freinage (côté tracteur et côté remorque), le législateur a voulu augmenter la sécurité des trains routiers agricole. Il apparaît toutefois que cet objectif essentiel ne sera pas atteint si les forces dynamiques qui s'exercent durant le processus de freinage ne sont pas prises en compte. ■



Un train roulant dynamique muni d'une tringle ALB (balance) à laquelle sont reliées les tringles de commande ALB. Sur les trains roulants à suspension parabolique, Krampe installe l'ALB mécanique au centre, entre les deux essieux. Sur les essieux à suspension pneumatique ou hydraulique, la soupape ALB est commandée par la pression exercée sur la suspension. Photo: Krampe