

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 72 (2010)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Transporteur ou remorque entraînée?  
**Autor:** Monnerat, Gaël  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086154>

#### **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>**



La récolte des fourrages en montagne exige des machines adaptées et sûres. Les remorques à essieux dirigés et entraînés peuvent dans certains cas améliorer la polyvalence du tracteur. (Photo : Schmid Landmaschinen, Littau)

# Transporteur ou remorque entraînée ?

Pour récolter des fourrages sur les parcelles les plus pentues, la qualité du travail dépend non seulement du ramassage, mais aussi du respect du sol et de la sécurité du chauffeur. Dans ce domaine, les transporteurs ont fait leurs preuves. Toutefois, les nouvelles technologies ont amené le développement de châssis entraînés et dirigés qui améliorent le confort, la maniabilité et la sécurité lors des travaux avec un tracteur.

Gaël Monnerat

Les premiers essieux entraînés développés dans les années cinquante ont connu un grand succès notamment en combinaison avec les monoaxes. Ces systèmes, qui équipaient également les autochargeuses, ont perdu en importance avec l'arrivée des transporteurs. La manœuvrabilité et la sécurité offertes par ces véhicules ont pratiquement fait disparaître les remorques à essieux entraînés. Ces dernières années, le développement des essieux entraînés et dirigés ainsi que les tracteurs conçus pour les terrains en

pente sont devenus une alternative aux transporteurs. La fabrication de châssis polyvalents, permettant le montage d'outils destinés aux transporteurs (autochargeuses, épandeurs et autres), a considérablement amélioré la polyvalence des tracteurs et repoussé les limites de leur utilisation. Sur le marché, deux types d'entraînement sont disponibles : d'une part la variante mécanique et d'autre part la solution hydraulique.

### Entraînement mécanique

La variante mécanique est de loin la plus éprouvée. Dans la plupart des cas, la transmission de la puissance est faite par

une deuxième prise de force proportionnelle à l'avancement du tracteur. Ce système est fiable et bien rodé, mais offre un confort réduit. De plus, l'entraînement de la prise de force lié à l'avancement engendre très souvent une diminution de la garde au sol du tracteur. Ceci peut être ennuyeux dans les parcelles très vallonnées. Les transmissions hydrauliques éliminent ces problèmes.

### Entraînement hydraulique

Les systèmes hydrauliques équipent souvent les châssis qui autorisent le montage des outils destinés aux transporteurs. Ces châssis disposent de leurs

## ■ Mécanisation de montagne

propres circuits hydrauliques dont la pompe est entraînée par la prise de force. Le système hydraulique embarqué alimente les outils et l'essieu et ne nécessite qu'une seule prise de force. Ces châssis bénéficient également des avancées faites dans le domaine des essieux dirigés. Il existe aussi des systèmes basés sur des pistons reliant le tracteur et la remorque. Toutefois, des solutions électroniques plus élégantes sont également proposées. Celles-ci facilitent l'attelage et nécessitent moins d'adaptation du tracteur. De plus, les commandes électroniques permettent de passer facilement d'un mode de guidage à l'autre. Pour le chargement avec une autochargeuse à pick-up arrière, certains systèmes disposent de algorithmes qui guident l'essieu ou le pick-up dans les traces du tracteur. La possibilité de commander la direction de manière indépendante depuis le tracteur améliore la sécurité lors des manœuvres et positionne la remorque à l'endroit précis où l'on désire passer.

### Porte-outil Steer-Drive-Trailer

L'entreprise Rogenmoser de Unterägeri a conçu une remorque porte-outils adaptée à tous les outils destinés aux transporteurs. Pour son utilisation, le Steer-Drive-Trailer ne nécessite que la pose sur le tracteur d'une boule d'attelage spécialement fraîsée. La partie creuse de la boule est positionnée face à un capteur qui détermine en permanence la distance entre le bord du timon et la boule. Les variations de distance renseignent sur l'angle de braquage du tracteur et commandent le système de direction. Ce châssis dispose de sa propre unité hydraulique animée par la prise de force. Cette particularité amène une polyvalence supplémentaire et réduit les exigences hydrauliques envers le tracteur. La régulation de la force de traction de la remorque est commandée par un capteur d'effort situé dans le timon. Ce capteur détecte automatiquement le sens d'avancement et régule la quantité d'huile dirigée vers les moteurs hydrauliques. Les équipements de guidage du Steer-Drive-Trailer permettent le guidage roue dans roue, idéal sur les chemins ou passages étroits ainsi qu'un mode de guidage spécialement conçu pour que le pick-up se trouve toujours entre les traces du tracteur. Cette deuxième version assure un chargement propre et évite au

tracteur de rouler sur l'andain dans les courbes. En cas de problème électrique ou hydraulique, le système de guidage remet automatiquement les roues droites. Cette remorque assure une sécurité optimale de fonctionnement, puisqu'en cas de problème, la direction est automatiquement remise en ligne droite, et le steer-drive-trailer se comporte alors comme une remorque normale.

### Entraînement mécanique à commande électronique

Dans ce cas de figure, deux prises de forces sont nécessaires. La prise de force qui agit sur l'avancement est directement reliée à la transmission du tracteur. L'entraînement de l'autochargeuse est alors directement enclenché lorsque le 4x4 est en marche. Ce système requiert des adaptations importantes du tracteur. La transmission dépend des rapports entre les diamètres des pneumatiques du tracteur et de ceux de la remorque. Le système proposé par Urs Schmid à Littau dispose d'une sécurité qui déclenche l'entraînement de la remorque lorsque la vitesse dépasse les 12 km/h. Le guidage de la remorque est ici aussi à commande électronique. Une tige métallique, reliant le timon au tracteur, agit sur un capteur qui gère les vérins de direction de la remorque. Le fabricant lucernois propose également un système de commande de l'angle entre le timon et la remorque. Ce système, basé sur des capteurs de pression dans les roues du pick-up, assure un suivi parfait du sol avec le timon. Ceci assure un travail propre dans les creux et évite d'écraser le pick-up au sommet des bosses.

### Entraînement mécanique simple

Depuis plus de 20 ans, Schmid Landmaschinen propose à ses clients une solution sans électronique pour l'entraînement et le guidage de remorques. La vitesse d'avancement est transmise par une deuxième prise de force. Grâce à la transmission à chaîne, il est possible d'adapter la vitesse de la remorque à l'avancement du tracteur en modifiant une roue crantée. Le guidage dépend d'un vérin double effet reliant le tracteur à la machine. Le guidage étant permanent, il est possible d'agir de manière directe sur le guidage de l'essieu avec l'hydraulique du tracteur. Ceci permet la marche en crabe et facilite les manœuvres.



Le guidage des essieux améliore la manœuvrabilité des remorques. (Photo : Schmid Landmaschinen, Littau)



Le cœur du Steer-Drive-Trailer témoigne de la complexité des remorques entraînées. (Photo : Gaël Monnerat)

### Essieux hydrostatiques sans guidage

Paul Forrer présentait lors de l'Agrama 2006 son système d'essieux entraîné. Ce système est avant tout développé pour les agro-entrepreneurs et doit permettre l'utilisation des presses à balles rondes ou rectangulaires sur des parcelles pentues tout en évitant le patinage. L'entraînement des moteurs des roues est assuré par l'hydraulique du tracteur, pour



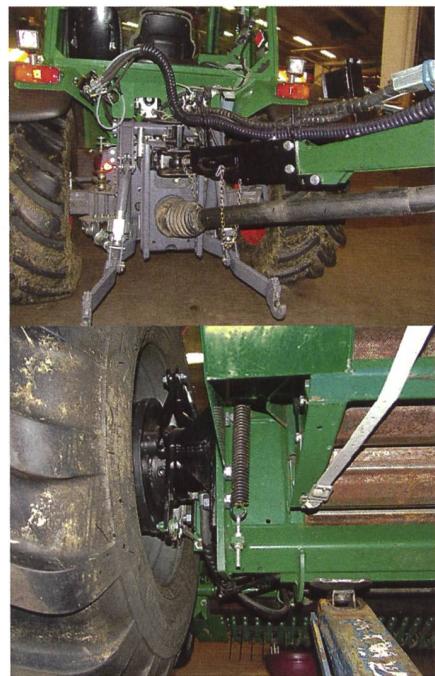
La modification de l'angle entre le timon et la machine permet un travail propre dans les bosses et les creux. (Photo : Schmid Landmaschinen, Littau)

autant que cette dernière soit de type Load-Sensing et qu'elle dispose d'un débit suffisant. Pour les tracteurs n'ayant pas les performances requises, un module hydraulique peut être ajouté. La gestion de l'avancement de la remorque est faite par des capteurs situés dans le timon, et la commande électronique dispose de niveau de traction en fonction de la pente et de l'état du sol.

Le système est commandé directement depuis la cabine. Le système de Paul Forrer, avec ses moteurs situés dans les roues, facilite l'adaptation des remorques, ne modifie pratiquement pas la garde au sol de la machine, ni sa hauteur totale.

## Résumé

Bien que les progrès réalisés dans le domaine des essieux entraînés et dirigés soient importants, les transporteurs, grâce à leur construction compacte, continue de dominer le secteur montagnard. La maniabilité, le confort et le niveau de sécurité de ces machines les placent devant les autochargeuses entraînées. Les exploitations dont la topographie permet un travail sûr avec le tracteur peuvent miser sur la polyvalence et éviter l'investissement d'un transporteur. Quant aux critères de choix, il convient de tenir compte du comportement routier du système retenu et de la sécurité de la remorque. Comme un tracteur et une remorque entraînée ne disposent pas de la maniabilité d'un transporteur, leur conduite nécessite une attention particulière, notamment lors des demi-tours ou en terrain bosselé. Les équipements avec des remorques entraînées, en raison de coûts d'investissements légèrement moins élevés, peuvent toutefois constituer une alternative aux désormais traditionnels transporteurs. ■

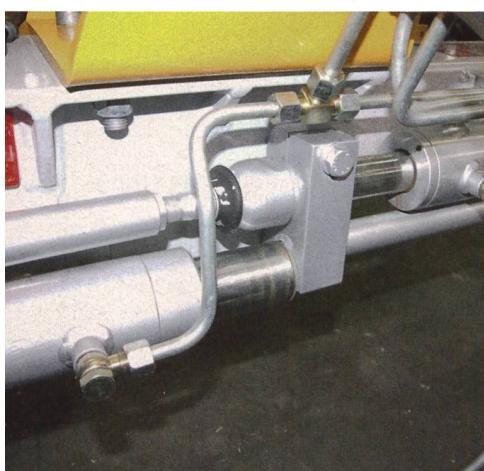


L'électronique rend les commandes plus simples et la hauteur totale des machines n'est que faiblement augmentée par les entraînements modernes. (Photo : Paul Forrer AG)

## Sécurité

Les systèmes d'entraînement et de guidage sont complexes. Les sources de pannes sont donc nombreuses. Lors de l'acquisition d'une remorque à direction active, il est nécessaire de s'informer de son comportement en cas de panne du système de direction. Les risques liés à un système de direction défaillant sont énormes. Dans le pire des cas, la remorque devient incontrôlable et se déporte sur la gauche ou la droite entraînant de fâcheuses conséquences. Il est nécessaire qu'en cas de problèmes (électriques, hydrauliques ou autres) les roues se remettent automatiquement en position normale.

Les remorques entraînées repoussent les limites des tracteurs et permettent les travaux sur des terrains très pentus, ce qui augmente indirectement les risques. Utiliser ces remorques exige une attention particulière du chauffeur ainsi qu'une parfaite connaissance du terrain.



Détail du système Rogenmoser de recenrage de la direction en cas de panne du système. (Photo : Gaël Monnerat)

**agri MESSSE THUN**

www.agrimesse.ch

thun expo

**4 - 7 mars 2010**

**Point principal agriculture de la montagnarde**

- Exposition de bétail de différentes races
- Présentations journalières à 12 h: tracteurs oldtimer
- Ouvert: tous les jours de 9 à 17 h
- Prix d'entrée: Adultes CHF 8.-, Enfants: gratuit jusqu'à 16 ans
- Park-and-Ride gratuit
- Dès la sortie autoroute Thun-Süd: suivez thun expo

**Special: Folklore Suisse**

**Super programme musical chaque jour!**

Alphorntrio Striegelgasse LU  
 Ländlerkapelle Hohenrätien GR  
 Schwizerörgeli Grossformation Tschoppenhof BL  
 Kapelle Alpengruppe Hasliberg BE  
 Claudia et Hans Muff Menznau LU  
 Ländlerkapelle Grischuna Zizers GR  
 Fryburger Ländlerfründe FR  
 Ländlerkapelle Petre Hess Römerswil LU  
 Ländler-Chutze Eggwil BE  
 Jodlerclub Fruttklänge Kerns NW  
 Barcarola Cadenazzo TI  
 Ländlerformation Bietschifätzler VS  
 D'urchige Tössaler ZH

Dimanche 7 mars:  
 8-9 h  
**Jodlermesse**  
 avec le Jodlerclub  
 Fruttklänge Kerns NW

**10** IÈME FOIRE SUISSE DE L'AGRICULTURE ET FORÊT

**SAX AAS AAS**

**Berner Oberland**

**Epandage du lisier avec Agrarcenter**

**Epaner le lisier avec une grande précision.**

Pour toutes les bossettes à lisier AGRAR équipées d'un pendillard, nous vous offrons le système de conduite parallèle de Leica. Avec le **Mojo mini**, un épandage précis est un jeu d'enfant.

**Bossettes à lisier AGRAR de 3000 à 18500 l**

**Pendillards AGRAR de 7.50 à 15.00 m de largeur**

**Agrarcenter – moins de risques, plus de profit**

**GVS-Agrar**

GVS-Agrar AG, CH-8207 Schaffhausen  
 Tél. 052 631 19 00, Fax 052 631 19 29  
 info@gvs-agrar.ch, www.gvs-agrar.ch

AC 02.10