

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 78 (2016)  
**Heft:** 6-7

**Artikel:** Tendances de la logistique de transport  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085508>

#### **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>**

# Tendances de la logistique de transport

Actuellement, les récolteuses automotrices peuvent ramasser de grandes quantités en peu de temps, d'où la nécessité d'une organisation des transports appropriée. C'est pourquoi nous parlons chez nous aussi de concepts de logistique incluant des véhicules agricoles.

Ruedi Hunger

Après les débats soulevés dans d'autres pays européens au sujet du véhicule de transport agricole optimal, les avantages et inconvénients des trains agricoles conventionnels (tracteur et remorque) ou des camions agricoles sont de plus en plus pesés en Suisse également. Pour répartir le poids des machines sur une plus grande surface, on a développé des chenilles, et construit des systèmes de réglage de la pression des pneumatiques plus efficaces. Les fabricants s'efforcent de réduire le poids au moyen de constructions autoportées en fibre de verre et en aluminium, toutefois pour le proposer à nouveau comme charge utile. En conséquence, aucune solution durable ne se dessine actuellement entre la protection du sol et le poids de transport.

## Deux concepts se rapprochent

Le transport de produits agricoles, ainsi que de biens de base comme l'engrais (lixivier) par camions agricoles connaît une vogue croissante. En outre, les observations montrent que ces véhicules ne s'arrêtent pas en fourrière, mais qu'ils roulent sur le champ lorsque les sols sont «secs et porteurs». Cette évolution n'est pas sans risque, car les termes «sec» et «porteur» sont déjà extensibles quand il s'agit de tracteurs. La configuration des chemins ruraux est un autre aspect à considérer lors du choix des véhicules de transport et de la longueur des trains agricoles. Les rayons de courbes deviennent souvent insuffisants pour les véhicules modernes de transport. Les discussions montrent clairement que les domaines d'application des tracteurs et des véhicules spéciaux se recoupent. L'on essaie d'augmenter la vitesse des trans-

ports routiers en utilisant des pneus MPT sur les tracteurs, tandis que les camions agricoles sont dotés, en plus des pneumatiques «adaptés», de dispositifs réglant leur pression et équipés d'installation hydraulique, de prise de force et d'Isobus.

## Imbattable sur le terrain

La tendance vers les camions agricoles et les machines automotrices n'a pas échappé aux fabricants de tracteurs. Idéaux pour les travaux de traction dans les champs grâce aux améliorations apportées aux transmissions, les tracteurs sont encore à optimiser pour les transports routiers. A l'avenir par exemple, la transmission intégrale s'arrêtera automatiquement lorsqu'elle ne sera plus utilisée. Elle se déclenchera automatiquement quand elle influencera négativement l'efficacité globale de la chaîne cinématique sur sol dur. Comme un signal fiable manquait jusqu'à présent pour de telles fonctions, l'état de charge de l'accouplement général est désormais mesuré sur les tracteurs John Deere et le patinage des roues



Cette photo montre le dilemme de la logistique agricole. Dans une Suisse où prédominent les petites exploitations, le conflit d'objectifs entre la protection du sol et le poids de transport peut difficilement être résolu de cette manière ! Photo: Annaburger

est régulé ou stoppé en conséquence. Fendt a aussi optimisé le moteur hydraulique de la nouvelle transmission « Vario-Drive » du pont avant qui est découplée en cas de trajets sur route.

La législation antipollution des tracteurs s'est rapprochée de celle des moteurs de camions ces dernières années et cette tendance se poursuivra. Prochainement, les tracteurs passeront (devront passer) de la norme Euro 4 à Euro 5 et ainsi avancer vers la norme Euro 6 (camions).

## Bilan

La concurrence entre les camions agricoles et les tracteurs a conduit à un rapprochement des deux systèmes. Les tracteurs sont optimisés pour le transport routier, pendant que les camions agricoles le sont pour le travail dans les champs.

## Remorque et pression sur le sol

De nombreux efforts ont été faits jusqu'ici pour obtenir des pneumatiques plus larges, soit des surfaces d'appui plus grandes, sur lesquelles les charges tractées puissent se répartir, mais ils ont été réduits à néant parce que celles-ci se sont immédiatement alourdies. Les prescriptions légales limitent la largeur des pneumatiques, raison pour laquelle on observe une tendance vers des surfaces de contact plus longues, c'est-à-dire des chenilles. L'entreprise Hawe prévoit une nouveauté homologuée pour une vitesse sur route de 40 km/h: le prototype d'un châssis à pont interchangeable, propulsé par un moteur hydraulique et sur chenilles. Annaburger a présenté au salon Agritechnica 2015 le véhicule de transport passif « UniCrawler » qui convient bien à tracter des remorques dotées de simples pneus de route tout en ménageant les sols. L'avant de la remorque roule sur ce véhicule jusqu'à ce que son châssis se trouve au centre, entre les unités de roulement (voir photo page précédente). Après avoir actionné le frein de stationnement, l'« UniCrawler » portant la remorque est tiré par le tracteur sur le champ, puis en fourrière. D'après les informations transmises par l'entreprise Annaburger, la pression sur le sol est réduite de plus de deux tiers par rapport à une remorque tandem équipée de pneus standard.

## Poids propre réduit – charge utile plus importante

Il existe désormais un container de transport de lisier en fibre de verre destiné en



On observe une tendance à équiper de chenilles les tracteurs, les récolteuses et les véhicules de transport parce que les pneus larges s'écartent de plus en plus des conditions légales.

Photo: AgriBumper

particulier aux agro-entrepreneurs possédant déjà une remorque porte-caissons. L'entreprise Trentmann GmbH indique un poids de 2900 kg pour un container de 24 m<sup>3</sup> équipé d'un système de pompage et le double pour un container en acier. Une stabilité suffisante, une charge utile maximale et un volume utile élevé déterminent le poids propre ou la charge utile des véhicules. Il s'ensuit une tendance vers une construction légère. La nouvelle citerne à pompe de l'entreprise Annaburger a été conçue en intégrant la citerne en fibre de verre comme élément porteur, ce qui a permis de diminuer le poids. Zunahammer renonce entièrement à un châssis porteur pour sa tonne d'approvisionnement de lisier. Lorsque, comme dans l'exemple mentionné, les deux essieux du véhicule sont uniquement reliés

par une citerne en fibre de verre, la gestion de la stabilité du véhicule devient un défi particulier pour les ingénieurs. Fliegl-Alutec associe la technique de poussée à la construction légère en aluminium dans le but d'atteindre un poids propre minimal. La construction légère en aluminium convient aussi bien pour les produits agricoles légers en vrac que pour les matériaux lourds.

## Bilan

Il est juste et bon que tout soit entrepris pour réduire toute masse inutile. Croire que le sol est soumis à une plus faible charge est cependant illusoire. La réduction du poids propre est automatiquement compensée par une charge supplémentaire. La réduction du poids ne doit en aucun cas se faire au détriment de la stabilité. →



Les constructions autoportées en fibre de verre et sans châssis réduisent le poids à vide, mais exigent une grande stabilité. En conclusion, la quantité transportable plus élevée compense le poids économisé (env. 1000 kg/l). Photo: Zunhammer

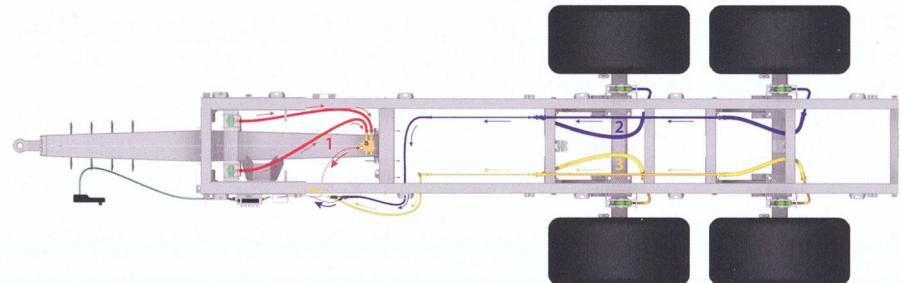


La collaboration de John Deere et Fliegl pour le développement du «sDrive» a abouti à un essieu moteur à entraînement électrique qui règle sa puissance selon l'état de chargement du tracteur. Le générateur relié à la prise de force sert de source de courant. Photo: John Deere

### Dispositifs de réglage de la pression des pneus et concepts d'essieu moteur

On connaît depuis longtemps les effets positifs de l'adaptation de la pression des pneumatiques. Gourmand en temps, le regonflage des pneus pour le transport sur route reste un point noir. Fendt a développé en collaboration avec Mitas un pneu (AirCell) doté d'un deuxième pneu intérieur gonflé à haute pression (8 bars) servant d'accumulateur de pression. Le volume (d'air) du pneu extérieur est diminué d'environ 30 %. L'équilibrage de pression direct permet d'augmenter en l'espace d'une minute la pression du pneu de 0,8 à 1,8 bar.

La force de traction des tracteurs devient un facteur limitant à cause de l'augmentation des volumes à transporter. Les essieux moteurs électriques et/ou hydrauliques permettent de sortir des remorques fortement chargées des champs, même avec des tracteurs relativement légers. Joskin a créé «E-Drive», un concept d'entraînement doté d'un moteur électrique de 120 kW, intégré dans le châssis, qui peut entraîner les deux essieux arrière d'une remorque tridem. Le premier essieu est relevable. Fliegl a développé en collaboration avec John Deere l'essieu de remorque à entraînement électrique «sDrive» (voir photo ci-dessus). La puissance d'entraînement de l'essieu moteur est réglée automatiquement en fonction de l'état de chargement du tracteur. Kaweco a choisi l'hydraulique pour entraîner l'essieu de sa remorque ensileuse. Une puissance d'en-



Les capteurs de pression intégrés dans la suspension du timon (rouge) et dans le châssis hydraulique (bleu et jaune) sont reliés à un calculateur. Ce dernier transmet les signaux à l'affichage du poids sur le tracteur. Schéma: Joskin

traînement de 100 kW au plus peut être transmise par une pompe hydraulique entraînée par la prise de force et permet d'atteindre une vitesse maximale de 12 km/h. Selon les informations du fabricant, le système arrêté fonctionne en marche à vide sans perte de puissance.

### Connaître le poids transporté

Bergmann équipe en série ses épandeurs universels «TSW 5210W» de barres de pesage à haute résolution. Un dispositif de pesée avec commande Isobus peut être intégré en option pour permettre le réglage et la documentation continus de la quantité répandue pendant le processus d'épandage.

Joskin a construit un système de pesage dynamique avec suspension hydraulique du timon et du châssis pour ses remorques de transport et d'épandage. Deux capteurs de pression intégrés dans le circuit du châssis et un capteur sur la suspension du timon sont reliés à un cal-

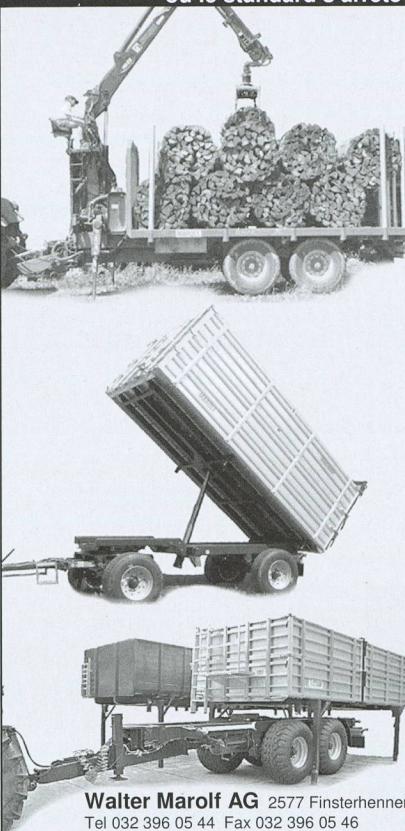
culateur fixé sur le châssis. Celui-ci transmet les signaux, soit sans fil, soit par câble, à l'affichage du poids dans la cabine du tracteur et, sur demande, vers un affichage supplémentaire installé, par exemple sur l'ensileuse automotrice. Selon Joskin, l'appareil de pesage dynamique coûte le tiers du prix d'un modèle à ressort. Sur le terrain, on obtient des variations maximales de 2 % par rapport aux valeurs réelles.

### Conclusion

La structure autoporteuse en fibre de verre ou en aluminium est une solution intéressante pour réduire le poids. En conditions agricoles avec des chemins difficiles dans les champs et les prés, équiper une remorque chargée d'un essieu entraîné semble plus judicieux que de la tirer «de la boue». Les concepts d'«essieux moteurs» sont voués à un futur prometteur grâce à un entraînement hydraulique ou électrique. ■

**MAROLF** 

Notre travail commence là  
où le standard s'arrête



**Walter Marolf AG** 2577 Finsterhennen  
Tel 032 396 05 44 Fax 032 396 05 46  
marolf@swissonline.ch / www.marolf.ch

**OF OSCAR FÄH AG**



**MAXIMO DYNAMIC PLUS**  
extension de dossier adaptable

**UN CONFORT D'ASSISE INNOVANT ET UN COUP D'OEIL.**  
Liberté de mouvement optimale pour une surveillance de vos outillages à l'arrière.



**OSCAR FÄH AG**  
CH-9245 OBERBÜREN  
TEL. +41 71 955 73 10  
[WWW.OSCARFAEH.CH](http://WWW.OSCARFAEH.CH)



**KRAMER**

Jérôme Kolly, 079 749 30 61

**Stabilité extrême et énormément maniable!**

**Agrar LANDTECHNIK**

AGRAR Landtechnik AG  
Hauptstrasse 68  
CH-8362 Balterswil  
info@agrar-landtechnik.ch  
www.agrar-landtechnik.ch

## La série 8 de Kramer

Diversité et performance dans l'agriculture: chargeuses sur roues, chargeuses et charriots télescopiques Kramer.

Quelle que soit la tâche que vous avez à accomplir, Kramer a la solution. En combinaison avec l'outil adapté, chaque Kramer se transforme en une véritable «machine à tout-faire».