

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 73 (2011)  
**Heft:** 10

**Rubrik:** Marché

#### **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**

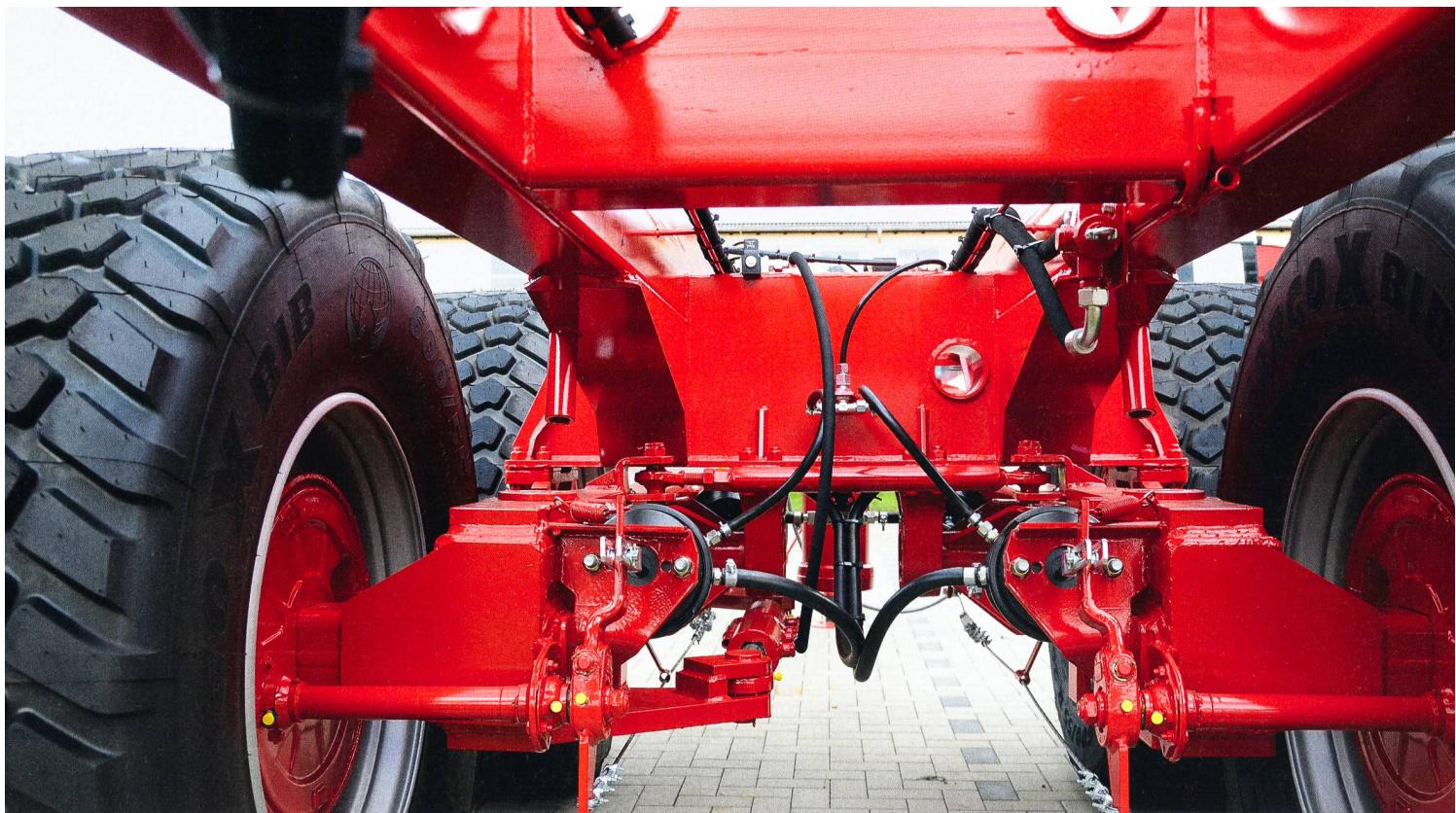
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>**



Train roulant oscillant avec essieu guidé et freins pneumatiques.

## Le train roulant – la clef du succès

Lorsque le tracteur peine, dans certaines conditions, à tirer une remorque à plusieurs essieux rigides dans les courbes, cela démontre l'importance des forces en présence. De nouvelles constructions des trains roulants sont la clef du succès.

Ruedi Hunger

Davantage de poids, des vitesses supérieures, des pneus plus grands, cela n'est pas sans conséquences. L'augmentation successive de la limite de poids autorisé à 40 tonnes pour l'agriculture exerce d'importantes contraintes sur la construction du châssis. La multiplication des essieux rigides atteint vite ses limites, les fixations et les freins des roues étant rapidement excessivement sollicités.

### Train roulant pour une longue durée

Par le passé, des compromis étaient souvent consentis dans l'équipement des essieux. Non seulement la charge maximale autorisée en tonnes est importante, mais également la vitesse à laquelle le déplacement peut s'effectuer. Les contraintes sur les essieux augmentent en effet propor-

tionnellement avec la vitesse. Avec un essieu issu du segment des camions, comme BPW, ADR, SAF, etc. l'acheteur est servi convenablement. Cependant, il faut considérer que ces constructeurs proposent des essieux de qualités diverses.

Essieu double, boogie ou mieux encore essieu oscillant ? Lors de l'achat d'une remorque, le choix du train de roulement adéquat se pose toujours. Il n'existe pas de solution juste dans l'absolu, mais plutôt un type de train de roulement répondant le mieux aux exigences de catégorie de prix et de domaines d'utilisation.

- Un «essieu double» consiste en deux essieux standard placés l'un derrière l'autre. La suspension individuelle de chacun est reliée par un dispositif d'équilibrage assurant une meilleure répartition

du poids. Leurs propriétés sur route sont bonnes.

- Les essieux boogie sont constitués d'un double essieu muni d'un élément oscillant. Ils disposent d'une suspension à ressorts paraboliques, les essieux étant fixés aux extrémités des ressorts. Le point de rotation autour duquel oscille l'élément se trouve au milieu ou légèrement décalé. Le poids se répartit équitablement sur les deux essieux. Ainsi, le train de roulement s'adapte parfaitement aux irrégularités du terrain.

- Les trains de roulement oscillants n'ont pas d'essieux rigides, raison pour laquelle ils peuvent se mouvoir de chaque côté de manière totalement indépendante. Toutes les roues gardent le contact avec le sol, même avec de grosses irrégularités. Les essieux oscillants ne disposent en général



Les essieux, les freins et les pneus doivent s'adapter aux capacités de charge croissantes.

pas de suspension, avec l'inconvénient que la remorque peut faire des soubresauts à partir d'une certaine vitesse. Les essieux oscillants passent facilement les différences de niveau. Comme aucune liaison transversale n'existe, les fixations des trains de roulement sont davantage sollicitées et l'usure plus importante qu'avec les essieux boogie.

Alors qu'il y a trente à quarante ans, avec une vitesse de 20 à 25 km/h et des poids de quatre à cinq tonnes, la suspension n'était pas à l'ordre du jour, elle constitue aujourd'hui un standard

- Les trains de roulement à suspension par ressorts paraboliques sont simples dans leur construction et leur fonctionnement. La fixation peut se faire au-dessus ou au-dessous de l'essieu. L'attache sous l'essieu, quasiment suspendue à l'essieu, permet de réduire la hauteur du véhicule quand cela s'avère nécessaire. Cela entraîne aussi un réduction de la hauteur de chargement, respectivement de déchargement à volume égal. Ce type de suspension a un débattement limité. Cela peut se révéler problématique dans les pentes, et les remorques vides équipées de la sorte sautillent davantage.

- Pour les essieux tandem et tridem, des systèmes de suspension hydropneumatiques sont proposés (Annaburger/BPW). La charge repose pratiquement sur un « ressort » hydraulique sous la forme d'un cylindre. L'huile et le réservoir d'azote servent d'élément régulateur. La suspension hydropneumatique offre un débattement important et un équilibrage dyna-

mique complet des essieux. La hauteur de la plateforme reste identique, car elle ne dépend pas de la charge transportée. La suspension peut être verrouillée lors du processus de vidange ou les trajets en pente. Les essieux relevables ou directionnels sont intégrables.

- Alors que les suspensions pneumatiques constituent le standard pour les camions, ce système confortable n'est que peu répandu dans l'agriculture. Plusieurs essieux peuvent être montés les uns derrière les autres. Les coussinets d'air, soit les éléments de suspension effectifs, sont reliés entre eux pour assurer l'équilibrage du système.

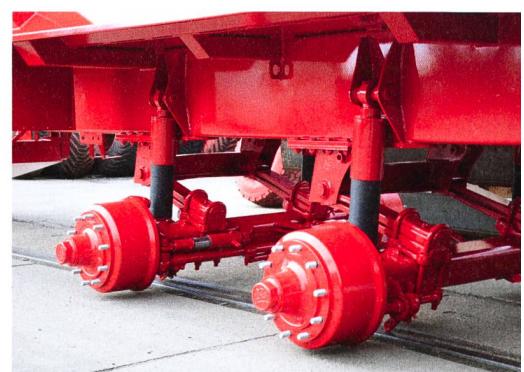
#### **Essieu suiveur non directionnel**

Lorsqu'une remorque à essieu tandem est équipée d'un second essieu non guidé, les contraintes augmentent dans les courbes. Bien que cela soit la solution la plus économique, elle recèle également des inconvénients. Ainsi, il faut le verrouiller en reculant, mais cela entraîne également des contraintes. Hormis un angle de braquage réduit, il faut compter avec une moins bonne stabilité en courbe, car les forces s'exerçant perpendiculairement au sens de la marche ne sont supportées que par l'essieu fixe.

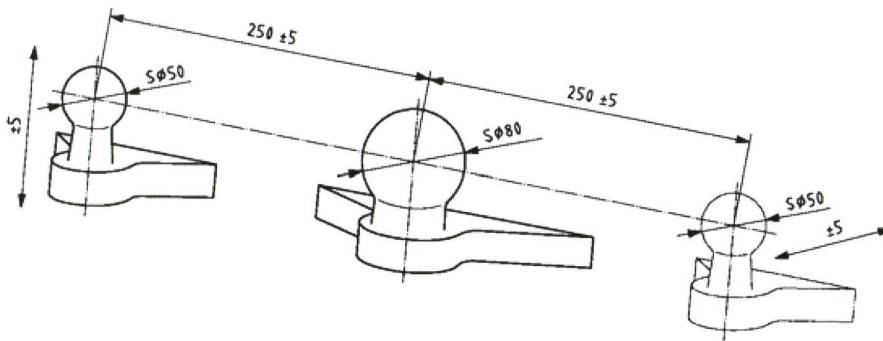
#### **Essieu directionnel pour davantage de sécurité**

Lorsqu'une remorque est équipée d'un essieu directionnel, celui-ci doit être relié d'une manière ou d'une autre au tracteur. Un attelage à piton fixe s'avère d'emblée

exclu. Le jeu qu'il recèle fait que des mouvements parasites involontaires se produisent même lors de trajets en ligne droite. Quant à un cylindre ou à une barre de guidage, chaque constructeur a ses propres appréciations en ce qui concerne la façon de les relier au tracteur. Les différentes solutions se différencient dans leur type, ainsi que dans la distance et la hauteur du dispositif de traction. Comme il n'existe pas de norme en la matière, il s'agit toujours de solutions isolées. Cela signifie que les tracteurs doivent être équipés après coup, mais aussi que les remorques et les tracteurs ne sont pas interchangeables. Cette problématique devrait être réglée par la norme ISO/DIN 26402. Elle se fonde sur un attelage à tête sphérique de 80 et donne à la fois la distance et la hauteur des deux sphères de 50 du cylindre ou de la barre de guidage.



Train roulant avec suspension hydropneumatique.



La suspension pneumatique entre en ligne de compte pour les grosses remorques de transport agricoles.

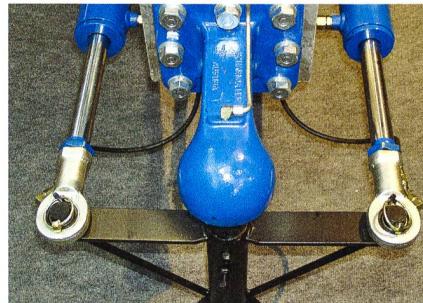
### L'électronique en course

Le guidage se réalise par le biais de systèmes mécanique, hydraulique ou électro-hydraulique.

- Un système de guidage purement mécanique n'est pas recommandé pour des raisons de sécurité technique, car il n'offre aucun dispositif de sécurité permettant de stabiliser l'essieu guidé en cas de défectuosité.

- Les systèmes hydrauliques sont commandés par un cylindre de guidage reliant le tracteur et la remorque. Il peut s'agir également d'un dispositif de transmission des impulsions de guidage par le biais d'un levier et d'une barre de guidage latérale.

- La tendance actuelle va plutôt vers les systèmes électroniques. Il faut encore prouver que cela constitue bel et bien l'oeuf de Colomb. Une exigence fondamentale est d'assurer la maîtrise de la remorque et son maintien sur la route en cas de rupture d'un câble ou de défectuosité d'une conduite hydraulique. Des solutions maisonnes ne sont pas appropriées.



On ne peut parler de points d'attelage normalisés que si la distance et la hauteur des deux sphères de 50 correspondent à l'attelage à la sphère de 80, ce qui n'est pas le cas ici.

- Le Strautmann Electronic Steering (SES) travaille avec un capteur électronique d'angle de pivotement. En cas de problème, un interrupteur de sécurité est activé et veille à ce que l'essieu directionnel soit libéré. Avec le Force Control de Fliegl, un instrument rotatif, le gyroscope, indique le rayon de la courbe et détermine ensuite l'angle de braquage. Le seul point de guidage du tracteur est le dispositif d'attelage. Le gyroscope du tracteur et de la remorque sont reliés. En cas de modification réciproque de position, même minime, l'ordinateur de direction déclenche une impulsion de guidage. Un autre système de guidage électro-hydrau-

lique actif, le MultiSteeringSystem (MSS), est proposé par Kotte Landtechnik GmbH à Rieste. Cette entreprise de Basse-Saxe a obtenu une médaille d'argent pour son MSS lors de Agritechnica 2007. Le MSS permet diverses stratégies de guidage : la direction forcée conventionnelle, le passage dans la trace, l'avancement en crabe et une fonction de compensation de dérive en pente. Le cœur de ce système est constitué d'un capteur dans le timon, qui communique l'angle de braquage au moyen d'un potentiomètre tournant. Les résultats des mesures sont absolument indépendants des mouvements latéraux ou verticaux du véhicule. A une vitesse supérieure à 25 km/h, la fonction se désactive pour des raisons de sécurité, et l'essieu est libéré. ■



Les freins à air comprimé offrent une sécurité élevée et méritent donc d'être privilégiés.



La tête d'attelage sphérique n'a pas de jeu et offre un confort d'utilisation élevé.

**BECK****SWISS  
MADE**

Wunschfarben kostenlos

[www.beck-burgdorf.ch](http://www.beck-burgdorf.ch)

couleurs à choix inclus

Bestellen Sie unser 60-seitigen Hauptprospekt - Commander notre brochure principale à 60 pages

Beck AG/SA - Anhänger- und Fahrzeugbau - Fischermätteli 13 - Heimiswilstrasse - CH-3400 Burgdorf

Tel.: 034 424 14 44 - Fax: 034 424 14 48 - E-Mail: [info@beck-burgdorf.ch](mailto:info@beck-burgdorf.ch) - sms: 079 302 07 07

Der flexibelste Anhängerhersteller mit dem breitesten Sortiment - für jedes Budget!

Le fabricant de remorques le plus fléxible, le plus grand choix - pour tous les budgets!

## > PRODUITS ET OFFRES

### PUBLITEXTE

**Communiqué de presse :  
l'Amazone série 3000  
convainc !**

En 2010, Amazone a présenté les **herses rotatives** série



**3000.** Cette année suivent les nouveaux semoirs comme **D9 3000 et AD 3000.** Les nouveaux semoirs se font remarquer pour leur qualité, précision et leur nouveau « **design** » **rafrâchissant.**

Le semoir pneumatique AD-P Special est muni de l'ordinateur simple **Amadrill+** pour l'entraînement électrique.

L'Amadrill+ fournit une nouvelle dimension pour le changement de quantité de semences électrique. Ce boîtier permet une manipulation

simple et **offre un rapport favorable.**

En combinaison avec une **herse** ou un **cultivateur Amazone**, vous avez le **nec plus ultra**. Profitez encore aujourd'hui de la **technique Amazone**, qui a fait ses preuves depuis des années.

Pour le travail du sol, active le **cultivateur KG**

**Amazone** est la machine idéale en combinaison avec un semoir.

Jugez vous même cette technique **géniale** sur [www.ott.ch](http://www.ott.ch) et demandez une offre détaillé, facultative chez :

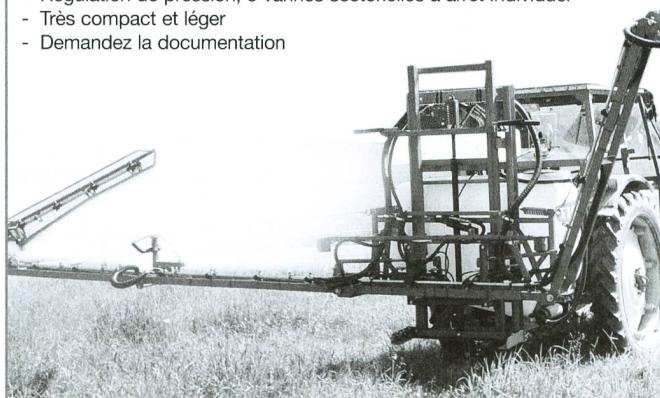
**OTT Landmaschinen AG,  
Industriestrasse 49  
3052 Zollikofen  
Tél. 031 910 30 10  
Fax 031 910 30 19  
[www.ott.ch](http://www.ott.ch)  
[mail@ott.ch](mailto:mail@ott.ch)**

Compact et léger:

## Le nouveau pulvérisateur porté avantageux avec rampe MULTIS

### AGRI-1000

- Rampe de traitement hydraulique à repliage vertical «MULTIS» 15 m, en 7 parties
- Rampe avec amortisseur, suspension pendulaire (option)
- Châssis thermolaqué (plastification Epoxy)
- Fût polyéthylène 600 l et réservoir d'eau propre, 65 l, avec système PURO
- Régulation de pression, 5 vannes sectorielles à arrêt individuel
- Très compact et léger
- Demandez la documentation



### Vos points d'assistance régionales:

1040 Echallens:	Schiffmann SA	tél. 021 881 11 30
1070 Puidoux:	Perroulaz SA	tél. 021 946 34 14
1113 St-Saphorin-sur-Morges:	Atelier Copra Sàrl.,	tél. 021 803 79 00
1168 Villars-sous-Yens:	Lagrico Sàrl.,	tél. 021 800 41 49
1233 Béronex:	Graf Jaques	tél. 022 757 42 59
1242 Satigny:	Gunderco SA	tél. 022 989 13 30
1252 Meinier:	Saillet & Cie	tél. 022 750 24 24
1401 Yverdon-les-Bains:	Agritechnique	tél. 024 425 85 22
1438 Mathod:	Gunderco SA	tél. 024 459 17 71
1438 Mathod:	Promodis Suisse SA	tél. 024 459 60 20
1510 Moudon:	Deillon Bernard SA/Cedima SA	tél. 021 905 12 96
1530 Payerne:	Bovey Agri SA	tél. 026 662 47 62
1906 Charrat:	Chappot SA	tél. 027 746 13 33
3225 Müntschemier:	Jampen Landmaschinen AG	tél. 032 313 24 15
3960 Sierre:	Agrol-Sierre	tél. 027 455 12 69



Agro-Technique Zulliger Sàrl • Tél. 062 927 60 05

**FISCHER**  
60 Ans  
**BERTHOUD**

**FISCHER** nouvelle Sàrl  
Votre spécialiste de pulvérisation  
1868 Collombey-le-Grand  
En Bovery A, tél. 024 473 50 80  
[www.fischer-sarl.ch](http://www.fischer-sarl.ch)