

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

**Artikel:** Une combinaison de résistance et de douceur  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085509>

### **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>**

# Une combinaison de résistance et de douceur

Les passages laissent des traces pouvant provoquer un compactage néfaste en cas de terrain agricole difficile et de charge inadaptée. Ralentissement de la croissance des cultures, saturation d'eau et érosion comptent parmi les conséquences à court et à moyen terme. Opter pour des pneus et des charges à la roue adaptés ainsi qu'une pression de gonflage basse et circuler sur des sols à portance élevée permettent de prévenir les répercussions. Les propriétés de suspension et d'amortissement des pneus influencent par ailleurs le confort de conduite.

Ruedi Hunger



Sur champ comme sur route, les pneus porteurs de la mention IF et VF peuvent garder une faible pression de gonflage constante, qui ne doit donc plus être ajustée.

Photo : Agco-Fendt

La conception des pneus et des chenilles est guidée par les exigences liées à l'accroissement de la puissance motrice et à sa transmission à haut rendement. En outre, les constructeurs cherchent à réduire la dégradation de la couche arable et à limiter les effets négatifs des poids élevés sur les chaussées asphaltées.

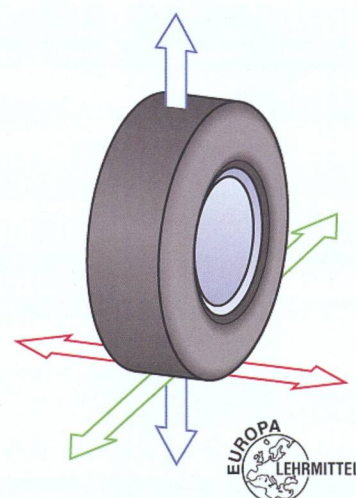
Les grands fabricants proposent de plus en plus des pneus aux flancs plus souples porteurs des mentions IF (Improved Flexion) et VF (Very High Flexion). Les pneus IF et VF peuvent supporter les mêmes charges et vitesses que les pneus conventionnels à une pression de gonflage inférieure, ce qui évite de devoir ajuster ce réglage. Sur champ comme sur route, ces pneus peuvent garder une pression de gonflage basse.

Mitas et son partenaire Galileo Wheel ont déjà fait sensation lors de l'Agritechnica

2013 grâce à une carcasse novatrice. Doté d'une empreinte nettement supérieure (+53 %), le « PneuTrac » est à mi-chemin entre le pneu classique et les chenilles. La commercialisation du dispositif est prévue pour fin 2017.

## Optimisation du lestage

Selon les conditions de travail et le type de sol, la puissance de traction à fournir par un tracteur varie considérablement. Les fabricants s'efforcent dès lors d'alléger au maximum les engins afin qu'ils puissent aussi être efficaces lorsqu'ils ont des charges légères à tirer. En plus de présenter un faible rapport puissance/poids (kg/kW), les tracteurs doivent également pouvoir être lestés de manière adéquate afin de pouvoir tracter des charges lourdes avec une adhérence optimale. Sur



- Forces verticales (amortissement et confort)
- Forces latérales (conduite dans les virages et guidage latéral)
- Forces tangentielles (entraînement, ralentissement)

**Schéma 1.** Différentes forces s'exerçant entre la roue et le sol, on sous-estime souvent l'importance générale de la surface de contact.





**Le dispositif EZ Ballast System de John Deere saisit et porte une masse sous le tracteur. Ce système permet d'obtenir une répartition équilibrée entre les essieux.**

le terrain, du fait de la charge de travail que représentent ces opérations, on n'adapte pratiquement jamais le poids du tracteur en montant ou démontant les masses d'alourdissement arrière ou en

ajustant le liquide de remplissage des pneus. On observe dès lors souvent dans la pratique que les tracteurs sont généralement trop lestés, alors que seuls quelques travaux nécessitent une grande puissance, et consomment en conséquence plus de carburant que nécessaire. Si le relevage avant permet d'ajouter rapidement du lestage, l'essieu avant s'en retrouve alors fréquemment surchargé par

rapport à l'essieu arrière. Pour éviter ce problème, John Deere a récemment présenté un système de lestage ventral flexible pour les tracteurs qui lève et porte une masse supplémentaire (1,7 t) en dessous de l'engin de manière hydraulique. Ce dispositif permet d'obtenir rapidement un lestage supplémentaire, avec une répartition équilibrée du poids entre les essieux, ce qui améliore considérablement l'efficacité générale sur le terrain.

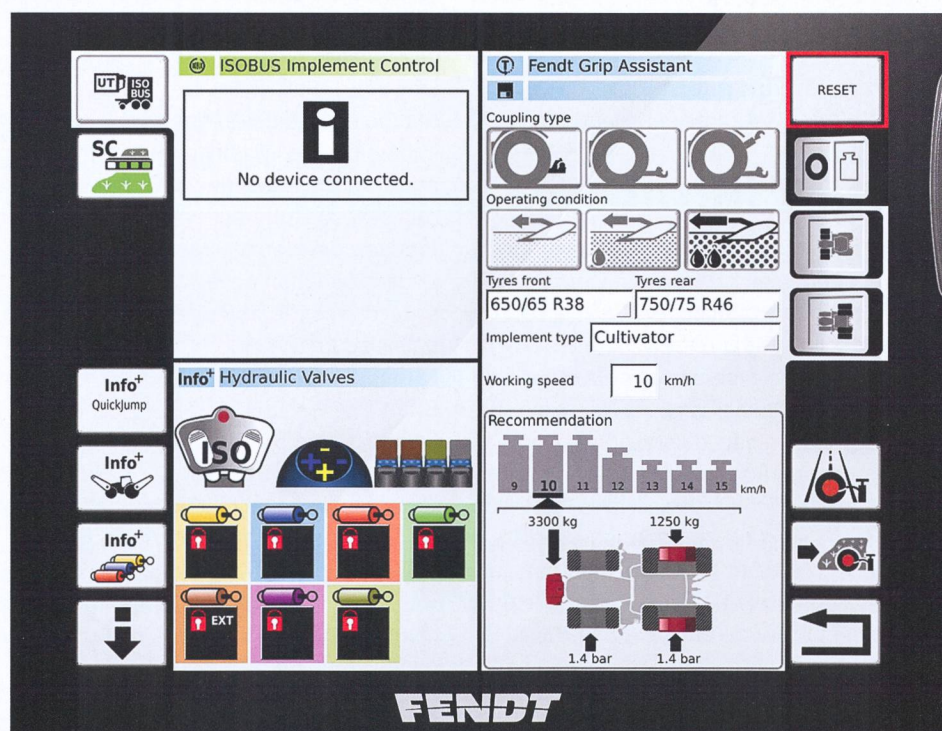
### Accélération du réglage de la pression

Les systèmes intégrés d'adaptation en continu de la pression des pneus sur les tracteurs prennent de sept à neuf minutes pour augmenter la pression de 1 bar. Pour le travail du sol, par exemple, qui nécessite de toute manière que l'outil porté ou suspendu soit préparé au transport sur route, cette lenteur ne pose généralement aucun problème. Toutefois, s'il faut en permanence alterner entre champ et route, comme c'est le cas pour l'épandage du lisier, ce temps de gonflage réduit le potentiel d'acceptation de cette technique ménageant le sol auprès des utilisateurs. En collaboration avec Mitas, Fendt a mis au point un pneumatique d'un nouveau genre intégrant en son sein une seconde chambre à haute pression, laquelle sert d'accumulateur afin de permettre un ajustement rapide du gonflage

### Comparaison de trains de roulement

Contrairement à d'autres trains de roulement, ce système renvoie les tensions dans le sol (bulbes de pressions) ou la répartit sur la zone d'aplatissement du pneu. Des essais (enregistrements instantanés) réalisés avec différents véhicules et sur plusieurs sols ont donné les résultats suivants :

- Les chenilles Challenger ont produit une pression plus faible que les pneus simples : 0,27 bar à une profondeur de 30 cm.
- Les pneumatiques AxioBib IF 650/85 R 38 (pi = 0,7 bar) se sont placés en deuxième position avec 0,36 bar.
- Sur un tracteur, les roues jumelées ont provoqué moins de tensions dans le sol que le train de roulement Quadtrac, les pics de pression survenant principalement sous les rouleaux porteurs (Arvidsson et Keller 2014). Une comparaison entre un Case IH-Steiger 500 équipé de roues jumelées 710/70 R 42 (pneus standard et IF) et un train de roulement Case IH-Quadtrac sur une moissonneuse CR9070 dotée de roues simples a confirmé ces relevés (Rethmel). Sources : Ouvrage de technique agricole *Jahrbuch Agrartechnik 2014*; tracteurs – pneus/sols – comportement



**Ainsi que le précise le fabricant, le « Grip Assistant » de Fendt est un système d'assistance pratique et intelligent intégré dans le terminal Vario qui aide l'opérateur à choisir le lestage et la pression des pneus.**





Le dispositif mis au point en commun par Mitas et Galileo Wheel est une réelle innovation. Le «PneuTrac» présente une empreinte considérablement accrue. La mise sur le marché est prévue pour la fin de l'année prochaine.

des pneus. Ainsi, indépendamment du régime moteur, la pression intérieure du pneu passe de 0,8 à 1,8 bar en l'espace de 30 secondes. Un simple raccord tournant suffit à réalimenter la chambre interne, qui reste constamment remplie.

#### «Pression des pneus 4.0»

Le «Grip Assistant» de Fendt aide le conducteur à choisir le lestage optimal et la pression des pneus adaptée pour une vitesse définie. Une fois le lestage du tracteur déterminé, le système propose au conducteur la vitesse de travail optimale et la pression des pneus adaptée. Le conducteur n'a qu'à sélectionner le type d'attelage, le type d'outil et la nature du sol sur le terminal Vario. En combinaison avec la commande de pression des pneus, la pression intérieure des pneus adaptée au travail sur champ ou à la circulation sur la route se règle automatiquement. Ce système permet systématiquement de préserver le sol et de régler la machine de manière optimale en vue d'une transmission de puissance au sol efficace.

Afin de pouvoir réagir avec souplesse aux besoins du terrain, deux modes distincts ont été mis au point : en mode «Speed Select», le «Grip Assistant» détermine le lestage optimal du tracteur et la pression

des pneus adaptée en fonction des données de base et de la vitesse de travail visée pour l'opération. La pression des pneus recommandée est alors directement transmise via le terminal au système de régulation de pression «Variogrip», puis ajustée.

En mode «Ballast Select», lorsque la situation de lestage est donnée ou qu'il est impossible de modifier les contrepoids pour d'autres raisons, le Grip Assistant calcule la pression des pneus optimale en fonction des données de base spécifiées et de la situation de lestage sélectionnée et recommande une plage de vitesse de travail adaptée.

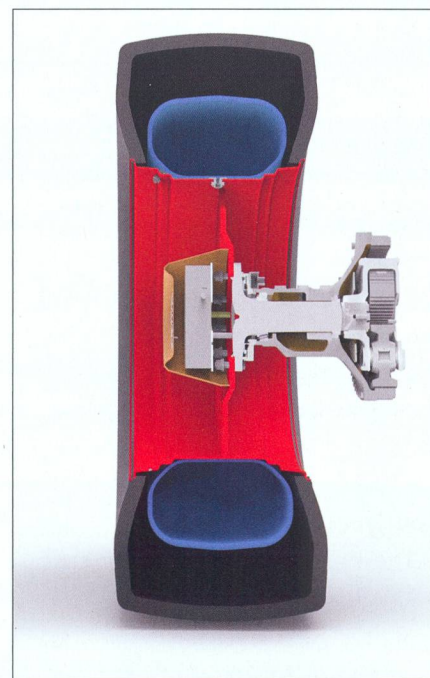
#### Bilan

En conclusion, on observe que les fabricants s'efforcent d'optimiser de diverses manières les caractéristiques des pneumatiques agricoles modernes. Il s'agit principalement d'obtenir une traction élevée tout en réduisant parallèlement le compactage du sol. Par rapport aux pneus standard, des flancs plus souples ou des carcasses innovantes permettent une meilleure adhérence au sol pour une même pression de gonflage. L'ajustement de la pression des pneus et du lestage du tracteur optimise les propriétés des pneus

Les pneus radiaux modernes pour remorques agricoles présentent une empreinte au sol élevée, un bon pouvoir autonettoyant de la surface de roulement et une résistance au roulement modérément basse pour les trajets sur route.



pour une utilisation donnée. Enfin, les pneus n'ont pas non plus échappé à la mise en réseau numérique (technique 4.0). ■



Le système de régulation de pression «Variogrip» proposé sur le segment haut de gamme des tracteurs Fendt réduit le temps de gonflage à un niveau inégalé.



Les tracteurs et les moissonneuses sont de plus en plus équipés de chenilles. Les pics de pression sur le sol se mesurent sous les rouleaux porteurs.



La pression de gonflage à elle seule ne suffit pas pour évaluer la pression de contact et les contraintes de charges au sol.

Photo: Etienne Diserens, Agroscope Tänikon



Grâce à la conception optimisée de la bande de roulement, l'empreinte sur les pneus porteurs est supérieure à celle des pneus standard malgré les grands vides de la bande de roulement.



## ANNONCE

La qualité n'implique pas systématiquement un poids élevé



## DE MEILLEURS RÉSULTATS MALGRÉ UN CONSTRUCTION LÉGÈRE

La combinaison d'un concept de construction compact et léger malgré tout favorise une consommation de carburant réduite. Grâce à un centre de gravité bas, la Lely Splendimo 260 FA est la machine idéale pour travailler dans les terrains à forte déclivité.

Bruno Spicher – 079 673 76 97  
Westschweiz, Mittelland  
Daniel Bosshard – 079 136 48 66  
Ostschweiz, Zentralschweiz



[www.lely.com](http://www.lely.com)

innovators in agriculture