

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 80 (2018)
Heft: 6-7

Artikel: Pneumatiques : télégonflage ou pression de compromis?
Autor: Peters, Ronny
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085888>

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: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Pneumatiques : télégonflage ou pression de compromis ?

Aptes à supporter des charges élevées en respectant les sols, tout en étant dotés d'une bonne longévité, les pneus agricoles doivent répondre à des exigences croissantes.

Ronny Peters*



Les pneus équipant les machines agricoles dont la taille et les performances croissent sans cesse doivent répondre à des exigences toujours plus élevées. Photo: Roman Engeler

De plus en plus volumineuses et performantes, les machines qui travaillent dans nos champs sont aussi toujours plus lourdes, au risque d'endommager les sols. Depuis des années les constructeurs s'efforcent de développer des technologies abordables et efficaces pour limiter la compaction du sol et le glissement des pneus. Les solutions alternatives tels les dispositifs à chenilles ne sont pas parvenus à évincer les pneumatiques, en particulier ceux des tracteurs qui assurent généralement aussi des transports sur route. Sur la plupart des machines, ce sont de ce fait bien les pneus qui se trouvent à l'interface avec le sol, où ils assurent de multiples tâches (voir encadré page suivante).

Conflits entre profil des pneus et pression de gonflage

Les qualités requises au champ et sur route sont parfois source de conflits, notamment

en ce qui concerne le profil des pneus et la pression de gonflage. Si la transmission des efforts de traction au champ était le seul critère à retenir, un pneumatique à barrettes transversales serait optimal. Inversement, pour une conduite confortable sur route, un profil à rainures dans le sens de la longueur s'imposerait. Le profil habituel, inchangé depuis des décennies, avec des barrettes en biais par rapport au sens de la marche constitue ainsi un compromis répondant à l'utilisation mixte du tracteur, qui roule tantôt dans les champs et tantôt sur la route.

Les constructeurs proposent généralement des pneumatiques standard, à bande de roulement étroite ou large, et grand volume, chaque fois à carcasse radiale ou à carcasse diagonale. Seul un pneu à carcasse radiale aura la souplesse nécessaire pour supporter une charge à la roue élevée avec une pression de gonflage réduite. Vus sous cet angle, les pneus à carcasse diagonale atteignaient rapidement leurs limites

On doit garder à l'esprit que monter un pneu large ne suffit pas à augmenter sensiblement la surface de contact, encore faut-il abaisser la pression de gonflage à la valeur prédefinie pour le travail au champ. La surface de contact augmente alors de manière surproportionnelle. La charge étant répartie sur une surface plus grande, la pression spécifique sur le sol diminue et avec elle le risque de compaction des sols.

La charge peut être répartie sur deux roues au lieu d'une, si celles-ci sont doubles ou jumelées. Avec une surface de contact bien plus grande, la sollicitation du sol sera réduite tout en permettant au tracteur de transmettre des efforts de traction supérieurs par rapport aux pneumatiques standard ou larges.

Pression spécifique sur le sol

La sollicitation du sol se calcule à partir de la charge à la roue (ou à l'essieu) statique, déterminée par un simple pesage. Elle est exprimée par la pression spécifique sur le sol, c'est-à-dire la pression créée par la charge à la roue sur la surface de l'empreinte. Pour une charge à la roue donnée, la pression spécifique sur le sol évolue inversement à la surface de l'empreinte. À côté de paramètres tels que l'effort de traction, les oscillations, le type de pneumatique et la vitesse d'avancement, c'est surtout la pression de gonflage des pneus qui détermine la pression spécifique sur le sol.

Bulbes de pression

La pression spécifique exercée sur le sol engendre des contraintes qui peuvent être visualisées sous forme de lignes isobars («bulbes de pression»). Un pneu étroit avec un taux de gonflage élevé produit une ornière étroite mais profonde. Le bulbe de pression illustre les importantes contraintes en profondeur dans le sol. Il varie d'ailleurs aussi en fonction de l'état du sol: les ornières seront plus profondes et les contraintes en profondeur plus ac-

*Ronny Peters a écrit le présent article au cours d'un stage chez Agro-entrepreneurs Suisse.

centuées sur un sol détrempé et ameubli. Il est intéressant de noter que, pour une charge à la roue donnée, diminuer la pression spécifique sur le sol aura moins d'effet sur les contraintes en profondeur que sur celles agissant directement sur la couche arable. Pour pallier une augmentation de la charge à la roue, il faut donc diminuer de manière surproportionnelle la pression sur le sol si on veut éviter une compaction dommageable du sous-sol.

Effet «bulldozer»

En ce qui concerne la consommation de carburant: lorsqu'on roule dans un champ avec des pneumatiques trop gonflés, les roues produisent une ornière profonde et doivent en permanence franchir un talus de terre. On parle alors d'effet «bulldozer». Des analyses ont montré que créer une ornière d'un centimètre de profondeur équivale à monter une pente à 1%. Une ornière de 10 cm correspond donc à une pente à 10%. Les ornières profondes ne sont pas le seul facteur susceptible de mener à une surconsommation de carburant: un gonflage excessif a aussi pour effet de diminuer la surface d'empreinte du pneu, donc le nombre de barrettes capables d'interagir avec le sol. Le transfert de puissance du moteur au sol devient insuffisant, la force de traction diminue et le glissement, gourmand en carburant, augmente.

Plusieurs instituts de recherche ont réalisé des tests qui ont tous abouti au même résultat: une ornière d'un centimètre de profondeur dans un champ se traduit par une surconsommation de 10% de carburant. Lorsque l'ornière atteint 10 cm, la consommation sera tout simplement doublée.

Un dernier argument pour souligner l'importance de la pression de gonflage: des

pneumatiques correctement gonflés durent plus longtemps tout en améliorant grandement la sécurité et le confort du conducteur.

Dispositif de réglage de pression

Il appartient à chaque utilisateur de décider s'il préfère se contenter d'un compromis en gonflant ses pneus à une pression intermédiaire entre la valeur préconisée sur route et celle applicable au champ, ou s'il veut investir dans un dispositif de télégonflage qui, utilisé correctement, lui fera probablement faire des économies sur le long terme.

Les dispositifs de réglage permettent d'adapter rapidement la pression de gonflage selon la situation et garantissent de pouvoir travailler d'une manière à la fois efficace et respectueuse de l'environnement. Plusieurs systèmes et modèles, automatiques ou manuels, ont été conçus pour adapter le gonflage en fonction des conditions d'utilisation. Par la suite, après avoir défini quelques notions et expliqué les principaux composants, nous présenterons les différents systèmes et modèles. D'emblée nous pouvons affirmer que presque tous les types de véhicules, tracteurs, remorques, ensileuse, moissonneuse-batteuses, etc. peuvent être combinés avec un système de réglage de pression.

Les systèmes manuels ne s'utilisent qu'avec le véhicule à l'arrêt, tandis que les systèmes automatiques peuvent être commandés depuis la cabine sans que le conducteur doive s'arrêter. Les modèles automatiques utilisés dépendent du type du véhicule et de la réalisation des essieux:

- Dans certains cas une conduite d'air comprimé est amenée par-dessus le garde-boue jusqu'à un joint tournant placé du côté extérieur de la roue.

Exigences relatives aux pneus

Au champ

- Transmission des efforts de traction efficacement et avec un patinage minime
- Transfert au sol des importantes charges supportées par les roues
- Production d'ornières plates pour limiter la compaction des sols

Sur la route

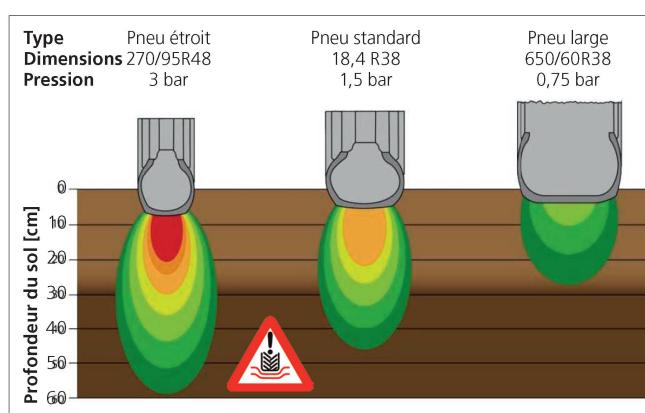
- Bonne tenue de route (précision de la direction, stabilité dans les virages et sécurité au freinage)
- Résistance au roulement réduite et usure faible

- D'autres systèmes possèdent un joint tournant du côté intérieur de la roue, l'air comprimé pouvant être amené à travers l'essieu.

Systèmes monotube et bitube

Quant aux systèmes automatiques, ils peuvent être de type monotube ou bitube. Le conducteur dans sa cabine ne remarque aucune différence, mais du point de vue de la sécurité de fonctionnement, de la robustesse et du confort d'utilisation, les systèmes bitubes sont clairement supérieurs.

Dans les systèmes monotubes, plus économiques, les pneus sont gonflés via une conduite qui va directement du régulateur de pression à la valve de gonflage en passant par le joint tournant. Les conduites et les joints tournants sont donc en permanence sous pression, ce qui finit par nuire à la durée de vie des joints. En cas de non-étanchéité, l'air s'échappe directement du pneu et le véhicule risque de se retrouver rapidement sur les jantes. Pour empêcher ce scénario de se réaliser pendant une immobilisation



Les bulbes de pression reflètent les contraintes en profondeur, qui varient selon la charge à la roue, de l'épaisseur des pneus et de leur pression de gonflage. Source: L. Volk, DLG-Merkblatt 356



Avec des pneus de grand volume et une pression d'environ un bar, on peut épandre le lisier tout en ménageant les sols et en économisant du diesel. Photo: Roman Engeler



Fendt propose le « Vario-Grip », un dispositif de réglage de pression embarqué incorporé en usine dans ses gros tracteurs. Un système d'assistance attire l'attention du conducteur lorsque la pression de gonflage est trop basse ou trop élevée. Photo: Tammo Gläser

prolongée, les valves de gonflage sont équipées de robinets à boisseau sphérique qui doivent être fermés manuellement après chaque utilisation du véhicule.

Dans les systèmes bitubes en revanche, les robinets à boisseau sphérique sont remplacés par des valves de gonflage à commande pneumatique, munies d'un clapet anti-retour automatique. Ce n'est que pendant la phase d'adaptation de la pression de gonflage que les conduites et les joints tournants se trouvent sous pression. Le reste du temps la pression est normale, sans incidence sur la durée de vie des joints. En cas de non-étanchéité du système de gonflage, les pneumatiques restent pressurisés car les valves sont fermées. La mobilité et la sécurité sur route sont ainsi garanties en permanence. Inutile de penser à fermer les robinets à boisseau sphérique avant une immobilisation prolongée du véhicule pour prévenir le risque d'une dépressurisation lente des pneumatiques.

Durée du gonflage et du dégonflage

Le temps nécessaire au gonflage des pneumatiques dépend évidemment de la capacité du système de production d'air comprimé. Si on utilise le compresseur standard du système de freins pneumatiques, il faut compter environ six minutes pour gonfler de 0,8 bar à 1,4 bar les pneumatiques d'un tracteur de 120 ch (540/65 R28 à l'avant, 650/65 R38 à l'arrière). Trois minutes suffisent pour ramener la pression de 1,4 bar à 0,8 bar. Dans ce cas de figure il est par ailleurs nécessaire de prévoir une soupape de sécurité

pour garantir la disponibilité des freins en toutes circonstances.

Lorsqu'on souhaite utiliser un système de télégonflage, par exemple avec une tonne à lisier à trois essieux, compte tenu du gros volume des pneumatiques un compresseur supplémentaire peut être utile pour réduire le temps de gonflage. Pour équiper un système de télégonflage on a généralement le choix entre des compresseurs à pistons ou, de préférence, à vis sans fin. Ces derniers se distinguent par leur encombrement réduit qui permet de les loger plus facilement dans le peu de place disponible sur un tracteur ou une remorque. Différents composants tels que le réservoir ou le séparateur d'huile peuvent en outre être éloignés jusqu'à 3 m du compresseur, mais il existe aussi des installations où tous les composants sont regroupés dans le même boîtier. Selon sa taille, le compresseur est capable de générer jusqu'à 4000 l d'air comprimé par minute contre une pression de 4 bar, moyennant un débit hydraulique allant jusqu'à 100 l/min. Le compresseur, qu'il soit à vis sans fin ou à pistons, sera entraîné par un moteur hydraulique ou par la prise de force. La maintenance nécessaire est la même dans les deux systèmes: nettoyage du filtre à air et renouvellement de l'huile à intervalles réguliers.

Commande

Selon le constructeur et le segment de prix, les systèmes de télégonflage sont proposés à commande numérique, voire par Isobus. Il s'agit généralement de contrôleurs universels qui servent à commander la machine et le véhicule tracteur en même temps. Des niveaux de pression préréglés peuvent être appelés simplement en appuyant sur un bouton.

Conclusion

Pour équiper un tracteur avec un dispositif de gonflage, l'investissement nécessaire se situe entre 6000 et 14 000 francs. Un tel investissement est néanmoins conseillé, car il permet de réduire la consommation de carburant en diminuant la profondeur des ornières. Il contribue à protéger les sols, permet de réaliser des interventions plus longues et prolonge la durée de vie des pneumatiques.

Si, en tant qu'agro-entrepreneur, vous faites l'acquisition d'un dispositif de gonflage, vous serez en mesure de proposer des prestations meilleures tout en partageant la plus-value avec vos clients, que vous ferez bénéficier de prix plus compétitifs. Les experts et de nombreux hommes de terrain sont formels: un franc investi dans la protection des sols rapporte environ trois francs. ■



Exemple d'un contrôleur numérique universel capable de gérer la pression de gonflage des pneus du tracteur et de la remorque. Photo: Ludwig Volk