

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 71 (2009)
Heft: 8

Artikel: Quand puissance et poids riment avec respect du sol
Autor: Monnerat, Gaël
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085998>

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>



Pneumatiques agricoles: comment conjuguer puissance et douceur envers les sols. (Photos d'usine)

Quand puissance et poids riment avec respect du sol

L'agrandissement des exploitations et les contraintes économiques demandent une productivité toujours plus importante des chantiers agricoles. Dans ce contexte, les dimensions et le poids des machines augmentent de manière régulière. Quelles sont les possibilités techniques d'en minimiser les incidences sur les sols?

Gaël Monnerat

Les solutions permettant de limiter l'impact du poids des machines sur les sols sont de différentes natures: d'une part agronomique et d'autre part technique. Les solutions consistant à laisser les sols ressuyer avant de les travailler reste la solution la plus recommandée. D'autres possibilités consistent à réduire le labour en recourant aux pratiques culturelles simplifiées, voire au semis direct. Il est également possible de varier la profondeur de travail des outils d'une année à l'autre. Les solutions techniques sont aussi diversifiées. Elles vont du choix des pneumatiques aux nouvelles technologies de guidage par satellite.

Importance des pneumatiques

Les développements du machinisme ont naturellement apporté de nouvelles exigences pour les pneumatiques. D'une part, l'augmentation du poids des machines et son impact sur les sols ont naturellement conduit à devoir limiter les pressions exercées sur le sol. D'autre part, les puissances grandissantes des tracteurs demandent des surfaces de contact importantes afin de pouvoir transmettre la puissance du moteur au sol. Ces deux évolutions conjuguées ont amené les constructeurs à concevoir des pneumatiques de grandes dimensions. Les études sur le risque de tassemement en grandes cultures présentées dans le cadre du dernier SIMA par l'INRA, l'Office National des Forêts, Arvalis, le

Comité interprofessionnel du Vin de Champagne et l'Institut Technique de la Betterave révèlent l'impact des différents travaux sur le sol. Les tests effectués démontrent l'importance du compactage causé par les remorques de transport. Alors que les récolteuses à betterave, les ensileuses automotrices et les moissonneuses batteuse ont fait l'objet d'attentions particulières ces dernières années, les tassemements provoqués par les remorques de transport et de travail se révèlent aujourd'hui souvent plus importants.

Pour aborder le problème de compactage des sols de manière efficace, tous les paramètres doivent être pris en compte. Les efforts entrepris dans le choix des pneumatiques des tracteurs et



Les solutions techniques permettent de réduire considérablement la pression exercée par les remorques les plus lourdes.

récolteuses ne sont efficaces que si les remorques de transport sont elles aussi équipées en fonction de leurs charges utiles. De même, la pose de pneumatiques larges ou de roues jumelées ne doit pas avoir pour but de permettre les travaux sur des sols détrempés.

Les solutions pour l'équipement des remorques existent. Les fabricants de pneumatiques ainsi que les concepteurs des machines développent sans cesse de nouvelles techniques permettant d'augmenter la surface en contact avec le sol. La gamme des essieux multiples (tandem ou tridem) comprend aujourd'hui de nombreuses variantes allant de l'essieu suiveur à la marche en crabe en passant par l'alignement de quatre roues sur la largeur de la machine. Ces essieux permettent ainsi d'atteindre une pression au sol inférieure à 1 kg par centimètre carré même avec plus grandes remorques de récolte.

Combiner vitesse et respect du sol

Les remorques les plus grandes sont aussi utilisées sur des trajets toujours plus longs. L'avènement des tracteurs atteignant des vitesses de 60 km/h a demandé aux constructeurs de pneumatiques d'élargir leurs gammes de pneus pour remorques agricoles afin de couvrir les attentes en termes de charge, de vitesse et de respect du sol. Les travaux d'épandage de fumier et de lisier sont

également fortement concernés par les problèmes de compactage des sols. De manière générale, la structure radiale permet une plus grande déformation du pneu. Ceci ménage le sol et offre une plus grande surface de contact.

Des exigences contraires ...

Alors que, sur route, une pression de gonflage importante améliore le roulement et augmente la charge supportée, la pression dans les champs doit être la plus basse possible pour limiter

la compaction des sols. Lors du choix des pneumatiques, il convient de tenir compte de la charge maximale supportée, et de la vitesse maximale autorisée. La charge autorisée sur chaque pneu augmente avec la pression de gonflage, lors que la diminution de la pression de gonflage, avec pour but de limiter le tassement du sol, entraîne une diminution de la charge maximale autorisée. Pour les machines qui passent fréquemment des champs à la route (par exemple les citernes à pression, épandeurs à fumier et autochargeuses) le choix des pneumatiques est toujours un compromis entre basse pression et charge maximale autorisée. La charge maximale des pneumatiques doit comprendre une réserve permettant de circuler à grande vitesse sur la route avec une pression aussi basse que possible. Dans ce domaine, les gammes Michelin XeoBib et AxioBib qui permettent une vitesse de 65 km/h à basse pression font figure d'exceptions.

Quand augmentation du volume rime avec respect du sol...

La tendance actuelle est à l'équipement des tracteurs avec des jantes de petit diamètre. Ceci augmente le volume total du pneumatique et permet d'atteindre des pressions de gonflage inférieures sans pénaliser la charge des pneus. La réduction de la pression de gonflage entraîne une augmentation



Pression des pneumatiques, charge par roue, et nombre de passages déterminent l'impact au sol d'une machine.

■ Technique des champs

de la surface de contact avec le sol, améliore la transmission de la force et réduit le patinage. Les économies de carburants ainsi réalisées sont de l'ordre de 10 à 20 %. L'agriculteur soucieux de préserver ses sols doit viser une pression de gonflage de 0,8 bar. La pression à ne pas dépasser varie cependant avec la capacité du sol à supporter la pression. Ainsi Michelin recommande de ne pas dépasser 1 bar de pression sur sol travaillé, mais autorise jusqu'à 2 bars lors de récoltes sur terrains rapprochés et secs. Ces recommandations n'ont pas valeur absolue, mais sont à mettre en lien avec le type de sol rencontré et les conditions du moment.

Lors de trajets routiers importants, la pression des pneumatiques doit être augmentée. Les longs transports à grande vitesse sollicitent fortement les parois des pneus. La déformation du pneumatique entraîne un échauffement de la carcasse qui cause des dégâts importants à sa structure. Pour les travaux alternant trajet sur route et travail dans le terrain, comme par exemple la récolte de fourrages ou l'épandage des engrangements de ferme, l'installation d'un système de régulation de la pression des pneumatiques peut s'avérer intéressant en terme d'économie de carburant et de respect des sols.

La préservation de la fertilité des sols est un problème à l'échelle de l'exploitation agricole. Les erreurs sont techni-

Controlled Traffic Farming

Les essais conduits par Agriculture et Agroalimentaire Canada ont démontré que le tassement le plus important était causé par le passage des premières roues, les essieux suivants démontrant un enfoncement moins important. De plus la zone tassée permet un meilleur roulement et contribue à limiter la consommation de carburant. D'autres études démontrent que sur une année, 80 % de la surface d'une parcelle sont susceptibles d'être concernés par le passage d'une roue. Partant de ces constatations, la mise au point d'un système de guidage permettant le passage sur les mêmes traces pour tous les véhicules présenterait l'avantage de limiter le tassement à des zones précises et de profiter de l'effet du tassement pour réduire la consommation de carburant dans des proportions pouvant atteindre les 20 %. L'efficacité de tels systèmes dépend clairement de la largeur de travail des outils. Plus la largeur travaillée par passage est importante, plus la surface épargnée par le tassement est importante.

Sur les tracteurs de grande puissance, le respect des gabarits routiers devient problématique. Pour transmettre la puissance développée par le moteur au sol, le véhicule doit disposer de surfaces de contact importantes. La solution standard pour remédier à ce problème vient du montage de roues jumelées ou de trains de chenilles. Fendt avec son concept «tri-six» permet d'augmenter la surface de contact avec le sol par la conception sur trois essieux de son nouveau tracteur.

quement ratrappables, pour autant de prendre les bonnes mesures (souvent coûteuses) au bon moment et de laisser le temps à la nature de faire son travail. La prévention du risque de tassement concerne tous les travaux des champs. Les efforts entrepris sur les machines de récolte ne servent à rien, si les remorques de l'exploitation ne sont pas équipées correctement

Les coûts des essieux spéciaux et pneus larges sont importants, il revient donc

à l'acquéreur de mettre dans la balance les avantages de ces systèmes avec les conditions pédologiques de l'exploitation. Toutefois, le meilleur des équipements, s'il ne sert qu'à repousser les limites des conditions d'utilisation, ne sera pas judicieusement investi en termes de préservation des sols. Les progrès de la technique ne remplacent pas le bon sens et la patience. ■



Les trains de chenilles sont également des équipements qui peuvent limiter le tassement du sol.