

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 83 (2021)

Heft: 5

Artikel: Sortir les griffes en douceur

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086558>

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

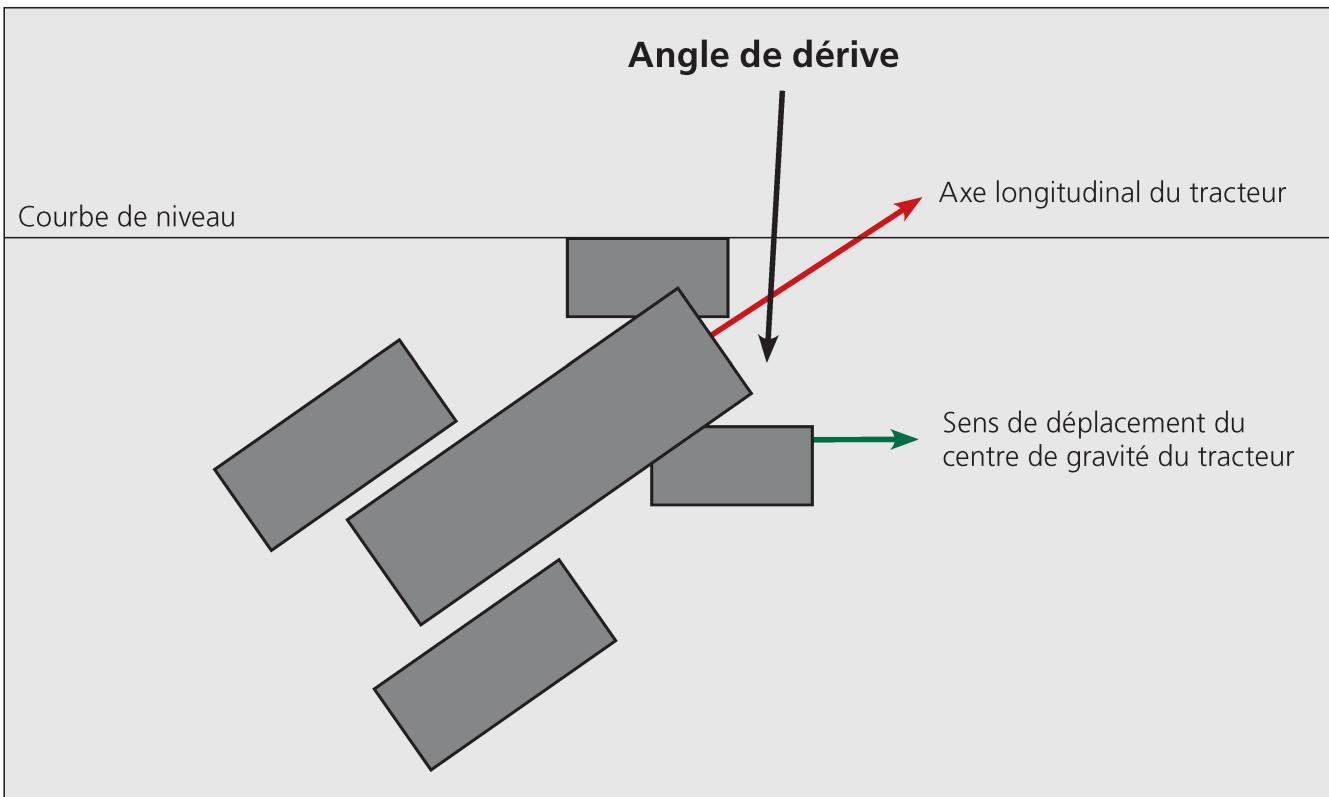
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées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



L'«angle de dérive» désigne, dans une trajectoire en dévers, l'angle formé par l'axe longitudinal du tracteur et la direction de déplacement du véhicule en raison de la dérive de son essieu arrière. Schéma: BLT

Sortir les griffes en douceur

Dans les terrains en pente, l'humidité du sol, le type de pneumatiques et leur profil jouent un rôle déterminant, non pas tant pour leurs effets sur la traction ou la stabilité du véhicule, mais pour le respect de la couche herbeuse et pour la sécurité.

Ruedi Hunger

Les différences entre les types de pneus restent un thème fort discuté parmi les praticiens. Les opinions sont en général fort subjectives, du fait qu'on ne dispose pas de possibilités de comparaison. La dissimilitude des véhicules tracteurs avec des roues chargées et chaussées diversement altère l'objectivité du jugement. L'influence de la pente et celle de l'orientation des parcelles sont aussi importantes. Mais des observations pratiques ont été confirmées à plusieurs reprises par des essais des stations de recherches en machinisme Agroscope (CH) et BLT Wieselburg (A).

Il était une fois ...

En plaine, notamment en grandes cultures, ce sont surtout la force de trac-

tion et le patinage qui retiennent l'attention, parallèlement à la protection du sol. Dans les zones plus accidentées, la tenue dans les pentes et dévers devient primordiale. En 1978, l'arrivée du pneu radial AS a incité la Station fédérale de recherches de Tänikon (FAT) à se pencher sur la dérive et la déformation des pneus de tracteurs. Les essais ont montré que le glissement latéral dans les dévers dépendait assez peu de la structure de la carcasse du pneu mais que la conception de sa bande de roulement jouait un rôle prépondérant. Le rapport FAT n° 131 conclut qu'en dévers les pneus radiaux se déforment bien plus que les pneus à carcasse diagonale comparables. Malgré tout, lorsque leur dimension et leur pression sont cor-

rectes, les pneus radiaux peuvent être utilisés sans problème pour travailler dans des dévers jusqu'à 30% environ.

... et aujourd'hui?

La technologie des pneumatiques a fait de grands progrès en 40 ans. Les pneus terra sont apparus, notamment pour les transporters et les faucheuses à deux essieux; ils contribuent activement à ménerger les sols. Certains principes restent toutefois valables pour les déplacements dans les dévers. Les auteurs du rapport FAT remarquaient que les bandes de roulement avec une zone centrale étroite sont moins susceptibles de déraper en raison du large chevauchement de leurs barrettes allongées mais pas trop hautes. On

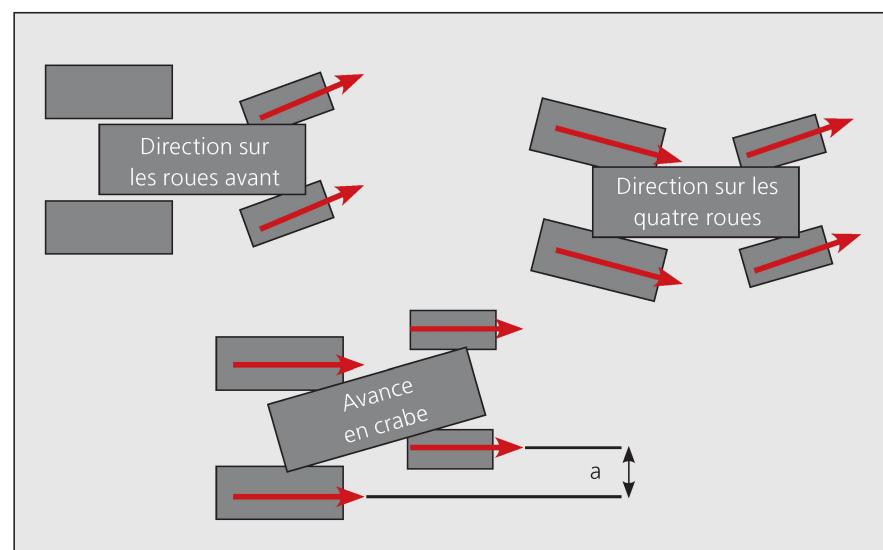
les appelle aujourd’hui «pneus pour prairie». Les pneus à barrettes hautes et anguleuses, pourvus de grandes ouvertures au centre de leur bande de roulement, donnent de très bons résultats en sols arables difficiles, mais sont peu avantageux pour rouler dans les dévers.

Le rôle du gonflage

La résistance d’un pneu aux forces latérales dépend de la pression de gonflage et de la structure de sa carcasse. Ces facteurs restent valables, aujourd’hui comme hier. Il convient de ne pas jouer avec la pression des pneus lorsqu’on circule sur des pentes de 30% et plus, avec des charges élevées sur l’essieu arrière du tracteur. Les recommandations des fabricants doivent être observées à la lettre. Les pneus très gonflés, subissant des contraintes élevées, que ce soit en raison de la charge de l’essieu et/ou des efforts supplémentaires résultant de la configuration de la pente, entaillent profondément la couche herbeuse. Une pression de gonflage trop faible provoque un écrasement de la roue et, en dévers, un dangereux déplacement du centre de gravité vers le bas. En outre, les pneus diagonaux peuvent subir une contrainte excessive par plissement de leurs flancs. Quant aux pneus à profil bas, ils risquent d’éclater s’ils ne sont pas suffisamment gonflés.

Autres éléments décisifs

Dans les pentes, la limite d’utilisation des machines de récolte de fourrage est tributaire de nombreux facteurs. A la sécurité du travail vient encore et toujours s’ajouter, au premier plan, la protection de la pelouse. La déclivité n’est qu’un facteur parmi d’autres. La planéité du terrain a aussi une influence marquante. Les diffé-



Représentation schématique des différents systèmes de direction. Schéma: BLT

rences réelles dans le rapport traction-patinage, ou les valeurs de dérive pour une force latérale donnée sont largement déterminées par l’humidité du sol. Cela ne facilite pas l’énoncé de recommandations pratiques. En plus de la protection des sols et de la sécurité, les paramètres relatifs à la traction ont aussi un impact direct sur l’efficacité de la conversion énergétique ou, en d’autres termes, sur la consommation de carburant.

Sol et topographie déterminants

Quelles que soient les conditions d’utilisation, une capacité de traction suffisante des roues reste toujours une condition préalable au transfert optimal de la puissance au sol et un élément de sécurité capital. Si le véhicule se déplace en dévers, parallèlement à la pente, en suivant les courbes de niveau, son poids tend à se transférer sur ses roues aval, phénomène

qui accentue la pression au sol de ce côté et augmente le risque de renversement. La circulation et le travail en dévers sont normalement moins agressifs pour le sol et permettent d’économiser de l’énergie, car le véhicule n’a pas à franchir de dénivelé. A l’inverse, en circulant perpendiculairement à la pente, il est possible d’atteindre des terrains plus raides. Cependant, le risque d’endommager la couche herbeuse augmente, surtout à la montée.

Selon la topographie, les véhicules agricoles sont souvent conduits à leurs limites dynamiques. Il est donc d’autant plus important qu’ils présentent des propriétés dynamiques adéquates pour garantir leur sécurité. Dans les pentes, des facteurs comme le type et l’humidité du sol, ainsi que la robustesse de la couche herbeuse, jouent un rôle déterminant. Une pelouse régulière est plus aisée à parcourir. Les pelouses ouvertes, irrégulières, présentent une résistance au cisaillement réduite. En outre, les sols lourds, limoneux et à forte teneur en argile sont plus difficilement praticables, dû au fait qu’ils sèchent (trop) lentement. Mais ces mêmes sols peuvent s’assécher très fortement, avec pour conséquence que la bande de roulement du pneu ne peut pas pénétrer l’horizon superficiel, ou seulement de manière insuffisante.

Tableau 1: Les types de direction et leurs caractéristiques

		
Avec l’avance en crabe, les trajectoires des quatre roues sont parallèles mais décalées. L’avance en crabe a un effet positif sur la stabilité latérale du véhicule en terrain escarpé.	Pneus larges et direction sur les quatre roues. Ce mode de direction agit simultanément sur les deux paires de roues, mais à angles inversés. La direction sur les quatre roues améliore la stabilité du véhicule en dévers.	Sur les transporters, la direction intégrale permet notamment de franchir aisément les bordures de champs et les arêtes en terrains difficiles.

Pneus, direction et outils

Les pneus (type, dimension, pression et état) influencent le comportement du véhicule. L’âge des pneus joue aussi un rôle, les gommes ayant tendance à durcir en vieillissant. Le type de direction a une influence supplémentaire sur la dérive. Les transper-

ters récents et les faucheuses à deux essieux, voire les tracteurs, peuvent être équipés en option d'une direction intégrale. Ces quatre roues directrices permettent de réduire la dérive. Celle-ci ne dépend pas uniquement du véhicule. L'association du véhicule et de l'outil porté (faucheuse frontale/latérale, accessoire frontal ou arrière en général) a aussi une forte influence, tout comme les dispositifs de décharge.

L'adhérence n'est pas un détail

Les fabricants proposent différents pneus pour les faucheuses à deux essieux et les transporters. Pour les premières, les pneus terra jumelés à des pneus AS étroits constituent une option appréciée. Elle est également possible sur les transporters, et le jumelage de deux pneus AS de larges différentes est tout aussi courante. Les tracteurs sont généralement dotés de pneus à barrettes, donc de pneus AS. Les divers facteurs entrant en jeu sont trop variés pour qu'on puisse émettre des recommandations générales. La part de trajets effectués sur la route est aussi un critère important. Utilisés trop fréquemment et trop longuement sur des routes ou des chemins de dessertes en dur, les pneus terra doivent être remplacés au bout d'une ou deux saisons seulement. Glissement et dérive, en d'autres termes la perte d'adhérence, augmentent avec l'usure de la bande de roulement.

Les pneus terra endommagent moins l'herbe, avec une diminution de la contamination du fourrage à la clé. En revanche, la stabilité latérale en dévers est nettement moindre qu'avec des pneus à barrettes. Le profil modeste des pneus terra affecte la stabilité du véhicule dans



Que ce soit sur un tracteur, un transporter ou une faucheuse à deux essieux, les roues jumelées peuvent sauver des vies. Photo: Ruedi Hunger

les pentes, surtout avec des outils (fauche). Le dilemme est le suivant: l'utilisateur doit choisir entre des pneus qui «cramponnent» bien mais endommagent la couche végétale (contamination du fourrage), ou une stabilité et des dommages moindres à la couche herbeuse. Jumeler différents types de pneus est probablement un compromis pour de nombreuses situations, sachant que tout compromis entraîne la renonciation à cer-

taines exigences absolues. Les roues jumelées ont une surface de contact 15 à 20% supérieure à celle de pneus larges. La charge des roues est donc répartie sur une plus grande assise, ce qui réduit la pression au sol. En conditions très sèches et sur sol dur, le contact avec le sol est moins bon car la pression spécifique au sol est faible. Cependant, les roues jumelées offrent généralement une meilleure stabilité en pente que les pneus larges (voir *Technique Agricole* 9/2020). Elles se déforment moins et possèdent de fait une double carcasse pour supporter le poids du véhicule.

Conclusion

Sur un sol normalement sec, les différences entre les types de pneus sont relativement faibles, selon les mesures d'Agroscope (2002). Pour une force latérale donnée, les grands pneus larges offrent un meilleur rapport traction-glissement. Dans le cas des petits pneus, Agroscope n'a pas trouvé de différences décisives en termes de force de traction, même avec des bandes de roulement différentes. Il a été confirmé que les pneus avec un profil terra endommagent légèrement moins le sol. Dans tous les cas, l'humidité de ce dernier est le facteur d'influence décisif.

Tableau 2: Variantes de montes pneumatiques, avantages et inconvénients

Pneus larges, profil à barrettes relativement fines dont les extrémités se croisent au centre de la bande de roulement. Ils réduisent la dérive en dévers et offrent une adhérence moyenne à bonne dans les montées et descentes.	Les pneus terra équipent souvent les faucheuses à deux essieux. Les nombreux profils anduleux n'accrochent toutefois pas toujours suffisamment dans l'herbe lors du fauchage. Les profils terra s'usent rapidement sur la route.	Jumelage de deux pneus AS. Ils assurent un bon maintien latéral et une bonne accroche aussi bien en montée qu'en descente et en dévers. Mais c'est au prix de dégâts plus importants à la couche herbeuse, avec souillure potentielle du fourrage.



**La plateforme pour faciliter
l'utilisation de machines en commun**

*Ne payez que si vous encaissez!
Gratuit pour les simples locataires*

www.farmx.ch

MONOSEM

Extend NG Plus M

Chaque graine est FIABLE à sa place.

Votre spécialiste MONOSEM : Rémy Vaucher, Tél. 078 770 23 20

Agrar LANDTECHNIK

Plus que des solutions.