

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 29 (1967)
Heft: 8

Artikel: Aptitudes des tracteurs à 4 roues motrices sur les terrains agricoles
Autor: Gügler, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083052>

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: 25.02.2026

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

Aptitudes des tracteurs à 4 roues motrices sur les terrains agricoles

par K. Gübler, domaine du Reisen, Läufelfingen BL

Depuis quelques années, le tracteur à adhérence totale à deux essieux moteurs fait beaucoup parler de lui dans les milieux agricoles. S'il est prôné par de nombreux praticiens, plus nombreux encore sont ceux qui le critiquent. Dans notre exploitation à activités multiples, où une mécanisation poussée se heurte à de grandes difficultés, il y a maintenant quelques années que nous utilisons des tracteurs à 4 roues motrices. Cela nous a permis de faire beaucoup d'expériences.

Notre domaine se trouve sur le Hauenstein, à 750 m d'altitude. Il s'étend sur environ 80 hectares, dont presque 65 ha représentent des herbages (pâturages ou prairies). Suivant les conditions, nous cultivons encore 3 à 4 ha de maïs-fourrage à ensiler. Le reste est constitué par des bois et des forêts. Dans notre étable, où l'évacuation du fumier a lieu depuis longtemps par voie hydraulique, il y a 75 têtes de gros bétail. A part cela, la porcherie compte 200 bêtes d'élevage et d'engraissage. La main-d'œuvre est formée de 4 hommes, qui travaillent toute l'année.

Comme c'est partout le cas dans le Jura, nos terres sont argileuses, donc compactes et très lourdes. Elles doivent être travaillées péniblement pour les cultures. D'autre part, l'eau s'écoule mal, de sorte qu'après les pluies, la surface du sol reste détrempée et très glissante durant de longues périodes. D'ailleurs l'ensemble du domaine se montre difficile à travailler parce que nos terres sont presque toutes en pente. Les parcelles devant être cultivées accusent en effet des taux d'inclinaison atteignant jusqu'à 50 %.

Jusqu'à la fin du mois d'avril 1963, nos moyens de traction consistaient en deux chevaux et un tracteur. Celui-ci comportait un moteur de 50 ch, pesait 2000 kg et était pourvu de roues arrière doubles. A ce propos, nous avons pu constater qu'un tracteur ordinaire équipé de roues jumelées offre les avantages suivants sur des champs à forte déclivité:

- Grâce à sa largeur hors tout de 2 m 35, le tracteur ne peut pas verser lorsqu'on roule parallèlement aux courbes de niveau.
- Si l'avant du tracteur a tendance à dériver quand on roule de la même façon, un conducteur expérimenté peut corriger ces déviations dans une large mesure, sans causer de dégâts à la couche herbeuse, en freinant individuellement une roue.
- Au cas où le tracteur commence subitement à déraper en descendant une pente fortement inclinée, il est possible de l'immobiliser de côté, sans risquer de capoter, en braquant rapidement les roues.

- Lors de la préparation du sol en vue de l'ensemencement, le tracteur n'enfonce pas de beaucoup dans la terre meuble. D'autre part, la grande surface d'appui des roues permet de briser de nombreuses mottes.

En revanche, le tracteur de type classique à roues jumelées présente les inconvénients énumérés ci-après:

- Le montage et le démontage d'une paire de roues supplémentaire exigent toujours du temps et représentent un travail franchement désagréable.
- C'est précisément à cause de cela qu'on a très souvent tendance à n'utiliser le tracteur qu'avec deux roues arrière même pour l'exécution de travaux dans de dangereuses situations.
- Lors du fauchage de nos nombreux herbages en pente, jamais éclairés par le soleil et toujours humides, la seconde roue arrière passe sur le fourrage et le colle au sol, pour ainsi dire, du fait que la planche andaineuse de la barre de coupe ne ménage un passage que pour une seule roue, comme on le sait.
- Ce n'est pas seulement lors du fauchage, mais aussi lors de l'exécution de nombreux autres travaux légers, que la pression exercée sur le sol par des roues jumelées s'avère trop faible pour assurer une adhérence suffisante. Il en résulte que les barrettes de traction des pneus ne s'agrippent pas au sol et que le tracteur s'écarte de la voie tracée par les roues directrices.
- Lorsqu'on fauche avec la barre de coupe du tracteur, il y a toujours des surfaces qui doivent être travaillées en descendant. S'il se produit alors des bourrages à la lame faucheuse, on ne sait plus que faire. Chacun sait qu'il est en effet très difficile de remonter une pente en marche arrière avec un tracteur de type ordinaire à deux roues motrices.
- Les mêmes inconvénients apparaissent lors de l'exécution de tous les travaux de fanage (épandage du fourrage vert, fanage proprement dit, mise en andains, etc).
- Quand on utilise la récolteuse de fourrages et la ramasseuse-presse, il n'est malheureusement jamais possible de reculer en remontant avec l'ensemble tracteur/machine, comme cela s'avère toujours nécessaire pour virer en bout de champ.
- Lors de l'emploi de la remorque autochargeuse en roulant selon le sens des courbes de niveau, l'écartement des roues arrière intérieures est trop faible.
- Enfin l'usure subie par des pneus arrière doubles est plus grande que celle constatée avec des pneus arrière simples lorsqu'on franchit des virages à très faible rayon de courbure (nous avons beaucoup de ces virages en épingle à cheveux).

Etant donné que le tracteur ordinaire à deux roues motrices, équipé de pneus simples ou doubles à l'arrière, ne donnait pas totalement satisfaction pour exécuter l'ensemble des travaux qui se présentaient, nous devions tou-

Abb. 1:
Le tracteur à 4 roues motrices équipé d'une barre de coupe peut être utilisé partout où les travaux mécaniques ultérieurs de fanage, d'andainage et de ramassage des fourrages s'avèrent également exécutables avec le tracteur à 2 roues motrices. Grâce à la possibilité qu'on a d'élargir considérablement la voie (ici l'écartement des roues représente le maximum réalisable), une telle machine offre toutes les garanties souhaitables du point de vue de la sécurité de roulage.



jours en effectuer certains avec les chevaux. Comme les machines entrant en considération étaient du type prévu pour la traction animale, il fallait nous résigner à ne travailler que de petites superficies à l'heure.

Au mois d'avril 1963, la surface de notre exploitation fut portée à environ 80 hectares. En même temps, nous avons remplacé les deux chevaux par un tracteur de 40 ch à 4 roues motrices. Le poids de cette machine neuve était de 1900 kg. Nous avons également fait l'acquisition d'une barre de coupe portée, d'une épandeuse-faneuse dite à toupies, d'un râteau-faneur à chaînes et d'un épandeur d'engrais centrifuge.

L'opinion défavorable que j'avais malgré tout au sujet des tracteurs à quatre roues motrices quant à leur prix plus élevé, à leur usure soi-disant

Abb. 2:
Dans une telle situation, il ne serait jamais possible de remonter en marche arrière sur un sol mouillé (pour remédier à un bourrage de la barre de coupe) si la machine ne comportait pas deux essieux moteurs.
Des situations de ce genre se présentent tout au long de l'année dans une exploitation qui comprend presque uniquement des terrains de plus ou moins forte inclinaison.



bien plus forte et à leur défaut de maniabilité, changea rapidement. Car il m'a fallu constater que lors de l'exécution de pour ainsi dire tous les travaux où notre tracteur est utilisé non seulement comme machine de traction, mais aussi comme machine de travail et source d'énergie, il présente de nombreux avantages comparativement au tracteur classique à deux roues motrices. Ces avantages sont les suivants:

- Pour faucher avec la nouvelle barre de coupe de 1 m 80, nous utilisons la voie de 1 m 75 en raison des risques de basculement sur nos champs, qui sont tous à déclivité plus ou moins forte. Avec ce tracteur, les roues ne passent maintenant plus sur le fourrage coupé. D'autre part, nous pouvons faucher dorénavant sur nos pentes dans n'importe quel sens (en montant, en descendant, en roulant en diagonale). Il nous est possible de stopper la machine dans toutes les situations et également de remonter en marche arrière lors de bourrages à la barre de coupe.
- Nous rencontrons les mêmes facilités en utilisant l'épanduse-faneuse à toupies et le faneur à chaînes, et, d'une manière générale, également avec toutes les machines de travail.
- L'évidente supériorité du tracteur à 4 roues motrices apparaît nettement non seulement lors de l'emploi de la récolteuse de fourrages et de la ramasseuse-presse, mais encore et surtout lors de l'emploi du dernier modèle de remorque autochargeuse lancé sur le marché. Il s'agit d'une machine tous-terrains à châssis surbaissé possédant une grande flexibilité transversale.
- Un avantage primordial du tracteur à 4 roues motrices constaté lorsqu'on roule suivant le sens des courbes de niveau est qu'il a une bonne tenue de terrain. Autrement dit l'ensemble tracteur/machine dérive moins sur les champs inclinés. S'il possède cette aptitude, c'est à mon avis parce qu'un tel matériel de traction ne pousse pas son avant-train, mais qu'il est également tiré par lui. En outre, la charge de son essieu avant à la fois moteur et directeur est beaucoup plus importante, ce qui lui permet, comparativement au tracteur à seulement deux roues motrices, de bien mieux suivre la voie tracée par les roues avant.
- Etant donné que le tracteur à 4 roues motrices est tiré par ses deux essieux (l'avant-train n'est plus poussé), les roues glissent moins, et il y a par conséquent moins de dégâts causés à la couche herbeuse.
- Ce tracteur à deux essieux moteurs nous a également donné la possibilité de labourer avec une charrue bissoc, malgré que toutes nos terres cultivées aient un taux d'inclinaison plus ou moins prononcé. Pour l'exécution de ce travail (avec une voie de 1 m 75), qui ne pouvait être effectué auparavant qu'avec une charrue monosoc et encore péniblement, j'estime que l'avantage offert par un tel tracteur consiste à avoir l'essieu avant fortement chargé et se tirant par ses propres moyens même sur les sols très gras.

- On peut dire aussi que les avantages du tracteur à 4 roues motrices sont mis particulièrement en évidence lorsqu'il est équipé d'un chargeur frontal. C'est en effet à ce moment-là que nous nous sommes vraiment rendu compte des multiples possibilités d'emploi de ce matériel de chargement.
- Il est également certain que le tracteur à deux essieux moteurs présente de gros avantages quand on l'emploie avec le chasse-neige triangulaire.
- Comme nous avons beaucoup de travaux forestiers à effectuer en hiver, et souvent dans de très mauvaises conditions, nous constatons tous, à la ferme, combien la traction par les quatres roues s'avère aussi d'un grand secours dans ces cas-là.
- Lorsque notre tracteur à 4 roues motrices doit être utilisé pour des travaux lourds (emploi aux champs ou sur les routes), nous attelons la machine de travail ou la remorque aussi près que possible de l'essieu arrière. Etant donné que le point d'attelage est situé sur nos tracteurs tout près du point de rotation de l'essieu arrière (essieu en portique avec réducteurs de roue dirigés vers l'arrière), l'essieu moteur avant ne se trouve allégé que dans une mesure insignifiante et peut ainsi transmettre au sol la totalité de la force motrice. En alourdissant supplémentairement l'essieu moteur avant, la force de traction fournie par la machine à 4 roues motrices correspond alors à celle d'un tracteur de type conventionnel à un seul essieu moteur, de même catégorie de puissance, auquel on aurait encore attelé deux chevaux.

A part les multiples avantages que j'ai soulignés au cours des lignes qui précèdent, il convient de prendre également en considération la question des frais occasionnés par les tracteurs à 4 roues motrices. Comme chacun le sait, ces machines coûtent de Fr. 2000.— à Fr. 5000.— plus cher que les tracteurs ordinaires à un seul essieu moteur. Remarquons par ailleurs que l'usure des pneus de la machine à quatre roues motrices est plus importante à l'avant. Il convient aussi de relever que les soins d'entretien exigés doivent être effectués très consciencieusement. En ce qui concerne les frais de réparation supplémentaires prétendument élevés que redoutent les pessimistes invétérés, je dois dire que nous n'en avons jamais eu jusqu'à présent. Nous n'avons pas non plus fait de constatation indiquant qu'une révision de l'essieu moteur avant apparaissait nécessaire. J'admetts d'autre part que l'heure de service d'un tracteur à 4 roues motrices revient un peu plus cher. Mais une telle machine fournit en contrepartie une meilleure prestation lorsque les conditions de travail sont difficiles.

Pour moi, ce qui importe avant tout, ce sont les frais d'exploitation occasionnés par hectare de surface travaillée et pas seulement les frais par heure de service. Nous tenons à ce que tous nos travaux soient exécutés aussi rapidement que possible (en tout cas dans les délais voulus même lors de mauvaises conditions) et avec le moins de travail manuel possible.

Toutes les expériences étonnamment bonnes que nous avons faites avec le tracteur à deux essieux moteurs dont il vient d'être question nous ont engagés à faire l'acquisition d'une seconde machine de traction de ce genre durant l'été de 1966. Elle est équipée d'un moteur développant 66 ch et pèse à peu près 3000 kg. Nos deux tracteurs à 4 roues motrices, qui sont ainsi de puissance et de poids différents, se complètent parfaitement bien. Le premier, qui rentre dans la catégorie des mi-lourds, est notre bonne à tout faire, pour ainsi dire. Le second, qui est un matériel de type lourd, possède une grande puissance tout en offrant le maximum de garanties de sécurité. En outre, il permet de bien mieux s'en tirer pendant les périodes d'intense activité qu'il faut affronter dans n'importe quelle exploitation agricole.

Si je veux récapituler les expériences que nous avons faites avec nos deux tracteurs à 4 roues motrices, je dirai ceci:

- Ce n'est qu'avec une machine à deux essieux moteurs qu'il m'a été possible de remplacer totalement les chevaux dans notre exploitation comportant presque uniquement des terres à inclinaison plus ou moins forte.
- Le tracteur à 4 roues motrices utilisé avec les machines et instruments de travail habituels fournit un rendement supérieur à n'importe quelle matériel de traction spécifiquement conçu pour une mise en service sur les terrains en pente.
- Le jumelage des roues arrière et l'amplificateur de force de traction n'arrivent jamais à remplacer les multiples possibilités d'emploi et tous les avantages offerts par le tracteur à deux essieux moteurs.
- Dans les conditions difficiles que présente l'exécution de travaux sur des champs déclives, cette machine de traction ne revient pas plus cher du point de vue de la superficie travaillée à l'heure. De plus, elle est beaucoup plus sûre et plus rapide. En outre, elle cause moins de dégâts au sol (compression, endommagement de la couche herbeuse) que le tracteur de type classique avec un seul essieu moteur.
- Les frais d'achat supplémentaires occasionnés par le tracteur à 4 roues motrices se justifient déjà du seul point de vue de la sécurité des utilisateurs de cette machine à adhérence totale.

Pour terminer, je crois utile de caractériser brièvement les quatre types de tracteurs à deux essieux moteurs que l'on trouve actuellement sur le marché.

a) **Tracteur à 4 roues motrices dérivé du tracteur conventionnel à 2 roues motrices.**

Seules les roues avant, de petit diamètre et équipées de pneus pour la traction, sont directrices. La transmission de la force motrice à l'essieu avant est assurée à partir de l'arbre secondaire de la boîte de vitesses grâce à un dispositif de crabotage débrayable à volonté. Les planétaires du

différentiel de cet essieu entraînent les roues par l'intermédiaire de joints de cardan. On peut dire qu'à part la question de la stabilité et de la maniabilité, les performances de ce matériel de traction ne se montrent que faiblement supérieures à celles du tracteur ordinaire.

b) **Tracteur à 4 roues motrices de même diamètre dont 2 directrices.**

Ici aussi, seul l'essieu avant est directeur. Deux arbres de transmission, disposés à la sortie de la boîte de vitesses, entraînent l'un les roues motrices et directrices avant, l'autre les roues motrices arrière. L'égalité du diamètre des roues simplifie la conception de la transmission puisque la démultiplication est la même pour les deux essieux. Afin d'améliorer la maniabilité de la machine et aussi en vue de raccourcir les organes de transmission, les essieux sont très rapprochés. Après la boîte de vitesses, certains constructeurs prévoient un différentiel unique qui commande les quatre roues par quatre trains de pignons, avec interposition de joints de cardan pour les roues directrices. De tels tracteurs comportent souvent des freins qui sont montés directement sur les arbres de sortie du différentiel. Ils freinent simultanément les deux roues d'un même côté, ce qui, grâce aussi au très faible empattement, permet d'obtenir un rayon de braquage extrêmement réduit. D'autre part, la répartition du poids sur les essieux est telle que le couple de cabrage laisse subsister une charge dynamique importante sur l'essieu avant. A l'état statique, cet essieu est le plus chargé.

c) **Tracteur à 4 roues motrices et directrices de même diamètre.**

D'après cette solution, les deux essieux sont à la fois moteurs et directeurs. L'entraînement des quatre roues (motrices et directrices) a lieu par joints de cardan. Ici la maniabilité de la machine est améliorée sans freinage unilatéral.

d) **Tracteur à 4 roues motrices de même diamètre à direction par freinage unilatéral des roues.**

Les matériaux de traction de ce genre ne comportant pas de système de braquage des roues, celles-ci restent toujours parallèles à l'axe de symétrie de la machine. Comme c'est le cas des tracteurs à chenilles, la direction est obtenue par le débrayage et le freinage unilatéral de deux roues. Le différentiel n'a plus de raison d'être. Un balancier commande simultanément les roues situées du même côté.

e) **Tracteur à 4 roues motrices de même diamètre à direction par châssis articulé.**

Cette réalisation, qu'on appelle aussi mototracteur, est caractérisée par un axe vertical qui sert d'articulation entre l'essieu arrière et l'essieu avant moteur. Comme son adhérence diminue avec l'augmentation de l'effort de traction nécessaire, compte tenu du report de charge sur l'essieu arrière, certains constructeurs ont rendu cet essieu également moteur.