

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 49 (1987)
Heft: 5

Artikel: L'équipement actuel du tracteur et évolution probable
Autor: Gobalet, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085066>

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>

Journée d'information ASETA:

L'équipement actuel du tracteur et évolution probable

R. Gobalet, ECA Marcelin s/Morges VD

La mode est au turbo-compresseur. Si le moteur est construit en vue de son adaptation, c'est-à-dire s'il est renforcé pour supporter de plus grandes pressions, il n'y a pas de crainte à avoir. Par contre, il serait risqué de faire poser un turbo sur un moteur sans se renseigner.

Moteur à turbo

A puissance égale, le moteur à turbo-compresseur a une cylindrée plus faible, éventuellement un ou deux cylindres de moins, il sera donc plus léger que celui qui n'a pas de turbo. Dans la gamme de puissance des tracteurs agricoles, il n'y a pas de différence sensible de prix entre ces deux moteurs. Sur un tracteur, une économie de poids du moteur ne se justifie pas du tout parce qu'il faudra la compenser par des poids additionnels.

Quant à l'économie de carburant réalisée par les moteurs à turbo, elle est bien faible. A ce sujet, il ne faut pas oublier qu'il existe des moteurs sans turbo qui sont plus économiques que d'autres qui en sont munis. Comme avec n'importe quel moteur à pistons, lors du démarra-

ge à froid, il faut prendre le temps de laisser le moteur se réchauffer en le faisant tourner à vitesse réduite et à faible charge. Avant d'arrêter un diesel équipé d'un turbocompresseur, il faut impérativement le laisser tourner au ralenti pendant une minute environ.

Boîte de vitesses

Depuis que les tracteurs sont autorisés à rouler à 30 km/h, une transmission comprenant 12 rapports doit être considérée comme un minimum si l'on veut éviter des lacunes qui entraîneront des pertes de temps et de carburant. En fait, il n'y a pas que le nombre qui importe, mais aussi leur échelonnement, principalement entre 5 et 15 km/h. Pour le vérifier, il faut diviser la vitesse en km/h que donne un rapport par celle fournie par le rapport immédiatement inférieur. Le résultat ne devrait pas dépasser 1,25 ou même 1,2. Pour compléter la tableau, il faudrait encore que la prise de force ait non seulement les régimes normalisés mais encore une vitesse supérieure d'environ 25%; par exemple 540 et 670 t/min et 1000 et 1250 t/min. Ainsi, lors

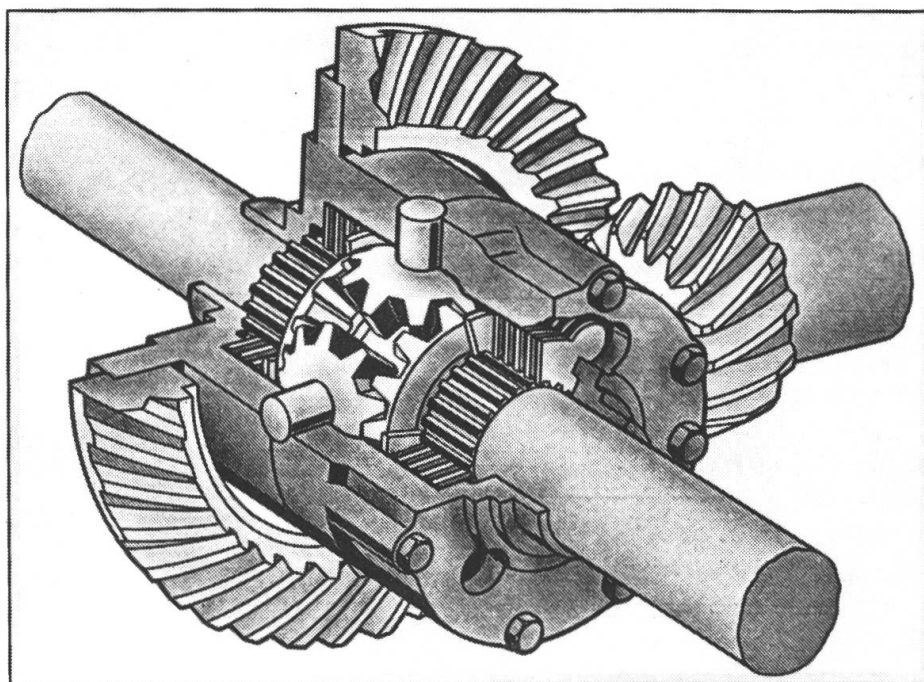
de travaux légers pendant lesquels le moteur ne fournit même pas la moitié de sa puissance, on peut rouler à bonne allure, avec un régime normalisé de la prise de force et un moteur qui ne tourne qu'aux trois quarts de sa vitesse maximum. Cela permet d'économiser entre 10 et 15% de carburant sans préjudice pour le moteur.

Traction sur deux ou quatre roues

Les tracteurs à quatre roues motrices sont de plus en plus répandus. Les constructeurs ont fait des progrès en augmentant les dimensions des roues avant par rapport aux roues arrière. En effet, pour avoir de l'adhérence, il faut des pneus larges.

Si on compare la capacité de traction d'un tracteur à 4 roues motrices à celle de celui à 2 roues motrices, l'amélioration est d'autant plus grande que le terrain est mauvais.

Il faut toutefois se garder d'abuser de cette supériorité. C'est très bien d'aller à l'herbe avec un tracteur à 4 roues motrices quand le terrain est très mouillé parce qu'on fait moins de dégâts, mais c'est très mauvais de



1: A charge supérieure, le différentiel auto-bloquant à lamelles augmente l'effet de blocage.

labourer un sol trop mouillé parce qu'on y cause des dommages.

En terrain accidenté, on arrive plus facilement à amortir un tracteur à quatre roues motrices que si le domaine est entièrement plat.

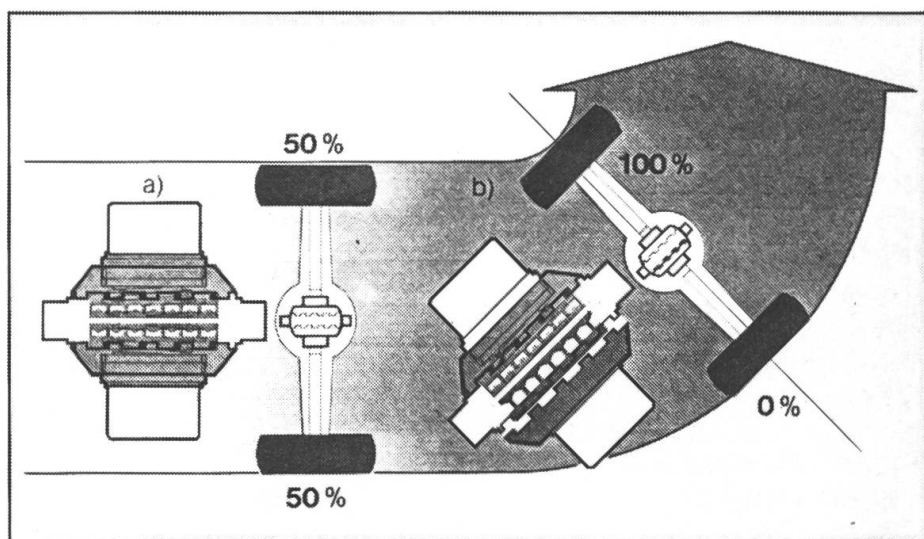
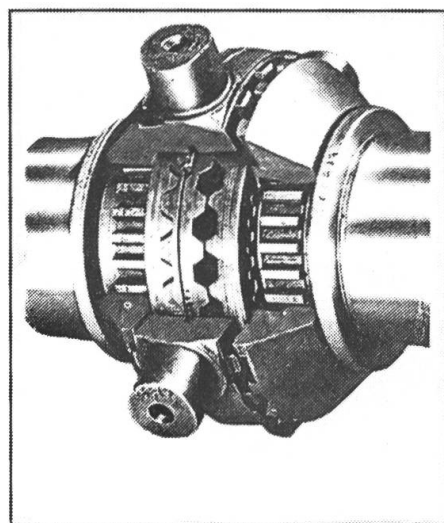
Blocage automatique du différentiel avant

De plus en plus de tracteurs à quatre roues motrices sont munis à l'avant d'un blocage automatique du différentiel. En fait la désignation ne correspond pas

tout à fait à la construction. Le fonctionnement est bien automatique, mais ce n'est pas vraiment un blocage, comme il existe dans les ponts arrière de tracteurs. Il existe deux constructions différentes:

1. Il y a un différentiel, mais au lieu d'être bloqué par un système de crabots comme dans les ponts arrière, il est freiné automatiquement lorsque les roues avant tirent ou retiennent; il est libre quand la traction avant n'est pas enclenchée. (Fig. 1)

Ce freinage est réalisé par une série de disques (du genre embrayage à disques multiples) placés entre le planétaire de chaque demi-essieu et la cage du différentiel. Quand la traction avant est enclenchée, les satellites du différentiel entraînent les planétaires, mais du fait de la forme conique des engrenages, les planétaires ont tendance à s'éloigner des satellites, provoquant le serrage des disques contre la cage. Plus le couple transmis est élevé, plus le serrage est fort. Le différentiel



2 + 3: Double système de crabots:

a) **Course en ligne droite:** les deux roues sont bien embrayées.

b) **Course à virages:** la roue extérieure est débrayée.

n'est pas totalement bloqué, mais le glissement est sérieusement limité, ce qui revient presque au même.

2. Il n'y a pas de différentiel du tout mais un double système de crabots, qui, dans un virage, permet à la roue placée à l'extérieur du virage de tourner plus vite. Ce n'est pas une roue libre parce que ce mécanisme fonctionne aussi en marche arrière et lorsque le tracteur retient. Il faudrait plutôt parler de «différentiel auto-débloquant». (Fig. 2 + 3)

Contrôle du relevage hydraulique

De plus en plus de tracteurs ont le contrôle de traction (ou contrôle d'effort) commandé par les bras inférieurs de l'attelage en trois points. Ce système qui est absolument indispensable sur les tracteurs puissants travaillant avec des outils longs et lourds convient aussi très bien à ceux qui sont moins puissants. Des mécanismes visant à améliorer le fonctionnement du contrôle de traction ont été créés récemment.

Sur la plupart des tracteurs, la traction exercée sur un outil porté est contrôlée par un ressort (à boudin ou barre de flexion). Les modifications de longueur ou de flexion engendrées par une variation de la traction sont transmises par un système de tringles à la commande du relevage pour corriger la profondeur de travail de façon à maintenir constante la traction. Un constructeur a supprimé les tringles qui transmettent les déformations de la barre de torsion au boîtier de réglage et

les a remplacées par un circuit hydraulique.

Relevage hydraulique à commande électronique

Les variations de la traction exercée par le tracteur sont captées par un dispositif électronique qui les transmet à une sorte d'ordinateur. C'est l'ordinateur qui agit sur la commande du relevage et modifie la profondeur de travail de façon que la traction reste constante.

Dans le cas d'un tracteur équipé d'un radar pour mesurer la vitesse exacte de déplacement par rapport au sol, il est possible de faire intervenir le réglage de la profondeur afin que le patinage du tracteur ne dépasse pas une certaine valeur. Le principal défaut du radar est son prix. La commande électronique du relevage fonctionne aussi en contrôle de position et en contrôle mixte.

Le contrôle mixte sera utilisé pour travailler le sol d'une parcelle comprenant de la terre légère et de la terre lourde pour diminuer les écarts de profondeur produits par le contrôle de traction.

Autres possibilités de l'électronique

L'électronique est encore utilisée sur les tracteurs pour:

- indiquer la vitesse du moteur et de la prise de force
- indiquer la vitesse de déplacement (aussi sans radar)
- mesurer la consommation instantanée de carburant

- indiquer au conducteur quel rapport de vitesse utiliser et à quel régime faire tourner le moteur pour économiser du carburant tout en travaillant à la même allure
- débloquer automatiquement le différentiel lorsqu'on relève la charrue et le rebloquer quand on la baisse
- débrayer automatiquement la traction des roues avant lorsque la vitesse dépasse une certaine valeur
- embrayer automatiquement la traction avant lorsqu'on freine le tracteur etc.

Moteur en céramique

Dans le numéro 12/1986 de «Technique agricole», il était question d'essais faits sur un moteur dont de nombreuses pièces étaient en céramique qui peuvent travailler à des températures plus élevées que le métal, ce qui permet d'économiser du carburant.

La plupart des dictionnaires courants ne connaissent en fait de céramique que la terre cuite et la porcelaine. On voit mal une culasse ou des soupapes en porcelaine.

Par définition des céramiques sont des matériaux inorganiques et non métalliques dont une étape de fabrication nécessite des températures élevées. Il existe de nombreuses céramiques à base de nitrures ou de carbures de silicium, d'oxydes d'aluminium ou de zirconium ou d'autres matières encore qui atteignent des résistances très élevées à la chaleur et à l'usure. Ce sont ces céramiques qui sont utilisées pour le moteur en question.