

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 37 (1975)  
**Heft:** 13

**Artikel:** La mise à contribution normale ou excessive de la prise de force  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083740>

#### **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>**

méthode précitée offre toutefois l'avantage d'améliorer l'air ambiant de l'étable, ce qui exerce une influence favorable sur le rendement de la nourriture. Les appareils qui entraînent actuellement le moins de frais sont les toupies pour ventilation en surface.

Ils ne peuvent cependant être utilisés dans les récipients à lisier de très grande longueur et profondeur. Les appareils employés dans de tels récipients sont les ventilateurs à hélice et les ventilateurs aspirants («jets»).

## La mise à contribution normale ou excessive de la prise de force

La puissance qu'absorbent les machines dont l'entraînement est assuré par la prise de force devient toujours plus importante du fait que leur capacité de travail ne cesse d'augmenter. La question que l'on peut alors se poser est la suivante: quel rendement peut-on exiger de la prise de force des tracteurs?

Il faut dire tout d'abord que la puissance disponible à la prise de force est de 5 à 10 % inférieure à celle que développe le moteur à l'embrayage quand la

prise de force fonctionne au régime normalisé de 540 tr/mn. Sur de nombreux tracteurs, la démultiplication de l'arbre de prise de force a été choisie de telle façon que le régime du moteur soit toujours d'environ 10 % inférieur à son régime nominal lorsque la vitesse de rotation de la prise de force est de 540 tr/mn ou 1000 tr/mn. Avec de telles conditions de démultiplication, la puissance disponible à la prise de force équivaut à peu près au 85 à 95 % de la puissance du moteur à l'embrayage.

Au régime normalisé de 540 tr/mn de la prise de force, le moteur fonctionne par conséquent dans la zone de régimes la plus favorable, ce qui présente plus d'un avantage. Le premier est que la puissance qu'il développe est élevée. Le deuxième est qu'il se produit une forte augmentation du couple moteur lors d'une baisse de régime du moteur et de la prise de force, ce qui permet de surmonter les pointes de charge presque sans diminution de la puissance. En principe, l'embout et la vitesse de rotation de la prise de force (540 tr/mn) sont conformes à la norme en vigueur. Un tel régime correspond à une puissance de 65 ch. Afin qu'il soit possible d'utiliser le même embout de prise de force (1<sup>3</sup>/<sub>8</sub>", 6 cannelures) également avec des puissances plus élevées en permettant ainsi l'emploi des matériels de travail avec des tracteurs très lourds, les fabricants d'avant-garde ont convenu d'adopter une seconde vitesse de rotation normalisée pour la prise de force, ce régime devant être de 1000 tr/mn (prise de force rapide). Une telle vitesse de rotation donne la possibilité de transmettre une force motrice encore plus importante à l'embout de la prise de force. Dans le cas de matériels de travail n'absorbant que peu de puissance, cette vitesse de rotation élevée permet de rouler pour ainsi dire en prise directe avec le tracteur.



Fig. 1: Selon son type et son mode d'enclenchement, la prise de force peut être utilisée pour les travaux les plus divers, entre autres pour le broyage-brassage du lisier, comme ici. En ce qui concerne précisément ce travail, il est indiqué de l'effectuer avec différentes vitesses de rotation et selon les deux sens de rotation. Dans le cas de machines qui absorbent une grande puissance, il est toutefois nécessaire que le régime de la prise de force soit d'au moins 540 tr/mn (régime normalisé).



Fig. 2: La prise de force rapide (1000 tr/mn) donne la possibilité de rouler avec le tracteur en prise directe, par exemple avec les machines de fanage.



Fig. 3: Avec les machines de travail dont les besoins en puissance sont élevés, la prise de force rapide permet aussi de ménager la transmission dans une large mesure.

La prise de force rapide (1000 tr/mn) est parfois réalisée à l'aide d'une paire d'engrenages agissant directement sur la prise de force normalisée (540 tr/mn). Un seul levier offre la possibilité d'obtenir l'une ou l'autre des vitesses de rotation (prise de force à deux régimes). Dans d'autres cas, la prise de force rapide est constituée d'un second arbre dont l'embout a des cannelures différentes ou comporte une denture à profil en développante de cercle.

Qu'en est-il maintenant des possibilités de charge des types de prise de force couramment utilisés?

#### **La prise de force (totalement) indépendante**

Elle est indépendante de la vitesse en prise et indépendante de l'embrayage du véhicule. On l'appelle aussi prise de force «moteur». Selon le genre de transmission, elle est enclenchée sous charge au moyen d'un embrayage à disques multiples (indépendant de l'embrayage du véhicule) ou à l'aide d'un double embrayage. Suivant la puissance du moteur, elle est prévue pour un régime de 540 tr/mn, des régimes de 540 tr/mn et 1000 tr/mn, ou bien un régime de 1000 tr/mn. Afin d'éviter la surcharge de cette prise de force, il y a lieu de tenir compte des indications suivantes:

- Utilisez si possible la prise de force rapide (1000 tr/mn), en particulier avec les matériels d'une grande capacité de travail. Il faut naturellement que la machine en cause soit prévue pour un tel régime ou alors qu'on l'ait équipée d'un réducteur de vitesse afin que l'arbre ne tourne pas à une vitesse excessive.
- Accouplez toujours le matériel de travail de telle façon que l'arbre de commande et l'arbre récepteur soient bien alignés afin d'éviter des variations du couple moteur.
- Enclenchez ou déclenchez la prise de force le moins souvent possible et veillez à l'enclencher avec douceur, autrement dit progressivement.
- Employez seulement le type d'arbre à cardans que le fabricant recommande pour sa machine de travail. En outre, cet arbre de transmission doit être muni d'un dispositif de protection contre les surcharges appelé limiteur de couple. Ne vous servez en aucun cas de l'arbre à cardans d'une machine dont la capacité de travail est supérieure, même si cet arbre a la longueur qu'il vous faut, par exemple.
- Utilisez les matériels de travail à pointe de charge élevée uniquement avec un tracteur dont le moteur développe une puissance suffisante.

#### **La prise de force (totalement) dépendante**

Elle est dépendante de la vitesse en prise et dépendante de l'embrayage du véhicule. On l'appelle

aussi prise de force «tracteur». Plusieurs types de transmissions offrent la possibilité d'inverser son sens de rotation — autrement dit de la faire tourner à volonté selon le sens des aiguilles d'une montre (dextrorsum) ou en sens contraire (senestrorum) — dans tous les rapports de marche avant et arrière du groupe des vitesses agraires. Cette inversion du sens de rotation de la prise de force peut également se faire avec les remorques semi-portées à essieu moteur et les machines travaillant à poste fixe. Si la puissance absorbée par ces dernières est relativement faible, il est aussi possible de choisir des combinaisons de marche avec lesquelles le régime de la prise de force est inférieur à la vitesse de rotation normalisée de 540 tr/mn.

Toutefois les machines fixes actionnées par la prise de force du tracteur sont principalement des exécutions à pointes de puissance élevées dont certaines doivent fonctionner sous charge continue. Il s'agit entre autres des hacheuses-ensileuses, des transporteurs pneumatiques, des mixers à lisier, des machines à tronçonner le bois, des pompes à eau, etc. L'entraînement de ces matériels fixes avec la prise de force dépendante ne peut entrer en considération qu'avec des rapports de marche permettant à cette dernière de fonctionner pour le moins à la vitesse de 540 tr/mn. C'est ce qui est par exemple toujours le cas des tracteurs Steyr des modèles

430 à 760 à partir de la troisième vitesse agraire. Au cas où la prise de force actionnerait les machines précitées alors que son régime serait inférieur au régime normalisé de 540 tr/mn, l'arbre de prise de force se trouverait soumis à des surcharges permanentes ou de pointe qui provoqueraient inévitablement des dégâts plus ou moins importants.

#### **La prise de force latérale (ventrale)**

Cette prise de force est principalement destinée à l'entraînement de la faucheuse portée latérale (barre de coupe), l'extrémité de l'arbre moteur étant denticulée pour le montage du plateau-manivelle. Du point de vue de sa solidité et de sa vitesse de rotation, elle a été conçue pour actionner les barres de coupe de type traditionnel (à doigts). On a prévu un régime d'environ 1050 tr/mn et la transmission d'une force motrice correspondant à une puissance de 15 à 20 ch. Une telle puissance s'avère suffisante avec n'importe quelle barre de coupe classique à doigts et permet de faire face à toutes les conditions de récolte qui peuvent se présenter.

En conclusion, il est possible d'affirmer que la prise de force constitue un organe essentiel et d'une très grande capacité de travail sans lequel le tracteur ne peut pas vraiment être une machine polyvalente et économique. Si l'on sait l'utiliser correctement, elle n'est guère sujette à des dérangements.

## **Le différentiel du tracteur et son système de verrouillage**

par K. Fischer, ingénieur

Le différentiel constitue l'organe de la transmission de l'effort moteur aux roues arrière. Il leur permet de tourner à des vitesses différentes l'une de l'autre dans les virages puisque la roue du côté intérieur du virage doit effectuer un trajet plus court que la roue extérieure. L'une par rapport à l'autre, les roues motrices possèdent donc une liberté complète du point de vue de l'entraînement. Le différentiel est logé dans le pont arrière, lequel sert également d'enveloppe étanche au couple conique, aux réducteurs complémentaires et aux arbres de roue transversaux.

Cette liberté des roues motrices présente toutefois

un inconvénient lorsque le tracteur roule sur un sol peu consistant. La roue qui rencontre l'adhérence la plus faible a tendance à tourner folle, tandis que l'autre reste immobile, de même que le tracteur. Afin d'éviter cette immobilisation de la machine, il faut supprimer l'action du différentiel, c'est-à-dire le bloquer et rendre solidaires les deux arbres de roue. Ce résultat est obtenu de diverses façons, notamment au moyen d'un système de verrouillage qui comporte deux crabots fixés sur les arbres de roue et placés en regard l'un de l'autre. En enclenchant ces crabots, on relie les deux arbres. Généralement