

Zeitschrift:	Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisierte Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique
Herausgeber:	Schweizerischer Traktorverband
Band:	10 (1948)
Heft:	8
Artikel:	Il y a puissance et puissance
Autor:	Boudry, C.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-1048745

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: 06.01.2026

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

Il y a puissance et puissance

La puissance d'une machine est une valeur extrêmement variable selon le sens qu'on lui donne et l'endroit où on la mesure. Il faut rappeler tout d'abord qu'en Allemagne et en Suisse l'on confond souvent force et puissance du fait qu'en allemand on ne dit pas puissance d'un cheval (Pferdeleistung) qui serait juste mais force d'un cheval (Pferdekraft, Pferdestärke) qui est faux.

La force d'un tracteur se mesure en kilogrammes à la barre d'attelage, la puissance se mesure en chevaux, à la barre d'attelage, à la poulie, à la prise de mouvement.

On peut tout d'abord faire trois grandes classes de puissances:

A) La puissance fiscale

(Steuer-Leistung, Steuer-PS ou, en français fédéral: puissance à l'impôt) qui est une simple mesure permettant de fixer la cote de l'impôt, pratiquement sans relation avec la puissance réelle.

Ainsi un moteur de 4,5 litres de cylindrée (Zylinderinhalt) a une puissance fiscale de $4,5 \text{ litres} \times 5,1 = 23 \text{ ch-fiscaux}$, sans se soucier ni de la vitesse de rotation, ni du carburant utilisé, ni de savoir s'il est à deux ou à quatre temps.

B) La puissance selon la durée.

Un moteur quelconque pourra fournir pendant un temps très court une forte puissance: le pompier peut, au moment du danger, fournir 0,3 ch pendant trois secondes. L'homme à la manivelle pourra fournir 0,1 ch pendant une heure et pourra reprendre après un temps de repos.

De même un moteur de locomotive, de grue (Hebezeugmotor) aura une puissance intermittente élevée que l'on indiquera par:

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| — puissance pendant un quart d'heure | 600 chevaux |
| — puissance unihoraire | 450 chevaux |
| — puissance continue | 360 chevaux. |

Il en est exactement de même d'un moteur à explosion: on dira d'un moteur d'automobile qu'il a une puissance de pointe (Spitzenleistung) de 110 chevaux. Cela signifie que par temps favorable (au bord de la mer, air pas trop chaud, ni trop sec, ni trop humide), avec un carburant de bonne qualité, le moteur pourra fournir 110 chevaux pendant quelques minutes.

Si cette puissance est demandée pendant un temps plus long, le métal s'échauffe trop, le graissage ne se fait plus convenablement, les gaz se dilatent et le moteur n'est plus alimenté. De ce fait la puissance baisse très rapidement.

Ce même moteur d'auto de 110 ch sera annoncé pour 80 chevaux s'il est destiné à un camion ou pour 40 chevaux s'il est destiné à actionner une pompe, une dynamo, un tracteur agricole: c'est alors la puissance continue (Dauerleistung).

C) La puissance selon l'endroit.

Dans tout mécanisme il y a des pertes et la puissance varie selon que la mesure se fait avant ou après ces pertes.

Reprendons par exemple ce moteur de 4 $\frac{1}{2}$ litres de cylindrée ou 23 chevaux fiscaux et essayons de mesurer sa puissance à divers endroits: nous n'examinerons que la puissance continue, sans nous soucier de la puissance de pointe ni de la puissance unihoraire.

La puissance se mesure avec un frein. La désignation de «puissance au frein» (Bremsleistung) n'est pas toujours assez précise, puisque le frein peut être avant ou après les pertes diverses.

La puissance indiquée (Indizierte Leistung) est la puissance développée par les gaz qui font explosion dans les cylindres. Elle est mesurée par un manomètre enregistreur que l'on nomme «indicateur» (Indikator). Cette mesure de puissance est le point de départ de toute amélioration, et toute évolution dans un moteur thermique.

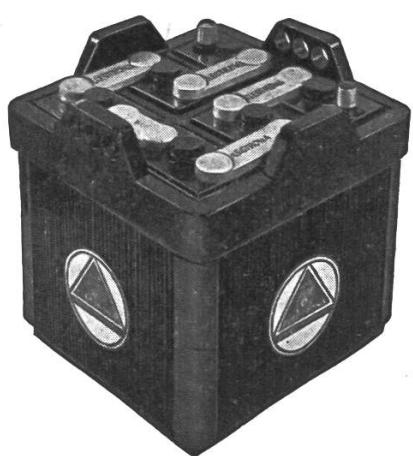
La puissance en laboratoire peut signifier diverses choses, selon la nature des recherches en cours.

La puissance à l'embrayage indique le nombre de chevaux réellement disponibles du moteur monté tel qu'il est utilisé en réalité, c'est à dire avec son radiateur, son ventilateur, sa dynamo et ses autres accessoires normaux.

La puissance aux moyeux (Radnabenleistung) d'un tracteur indique le nombre de chevaux qui restent après avoir déduit les pertes de la boîte à vitesses.

La puissance à la poulie ou à la prise de mouvement (Riemenscheibenleistung oder Zapfwellenleistung) est la puissance utilisable par l'agriculteur après une transmission par courroie: C'est donc la puissance à l'embrayage diminuée des pertes dans la boîte à vitesses et des pertes à la courroie.

La puissance au crochet (Zughakenleistung) est une mesure à laquelle on attache beaucoup d'importance à l'étranger et qui, cependant, n'est pas une caractéristique propre du tracteur: c'est la puissance utilisable par la charrue.



ELECTRONA A.-G.
Boudry / Neuenburg

Tel. (038) 6 42 46

Wir fabrizieren diese Spezial-Batterie für Traktoren; nebst allen andern Accumulatoren für sämtliche in der Schweiz laufenden Automobile.

Unsere Accumulatoren bürgen
für Sicherheit!

C'est donc la puissance aux moyeux, diminuée du nombre de chevaux nécessaires pour faire avancer le tracteur et du nombre de chevaux perdus par suite du glissement des pneus sur le sol. Cette mesure dépend donc dans une notable mesure du terrain. Il est des jours, notamment par temps humide, pendant lesquels il n'est pas possible d'obtenir la puissance au crochet d'attelage simplement parceque le glissement des pneus est trop important. Toutefois cette mesure est relativement facile à faire et c'est pour cette raison qu'elle est mentionnée dans beaucoup de catalogues.

Il serait bien plus logique de désigner un tracteur par trois chiffres importants: le poids en kilogrammes (soit le poids sur l'essieu avant et le poids sur l'essieu arrière), la puissance maximum et nominale à la prise de mouvement après transmission par courroie et la puissance maximum aux moyeux.

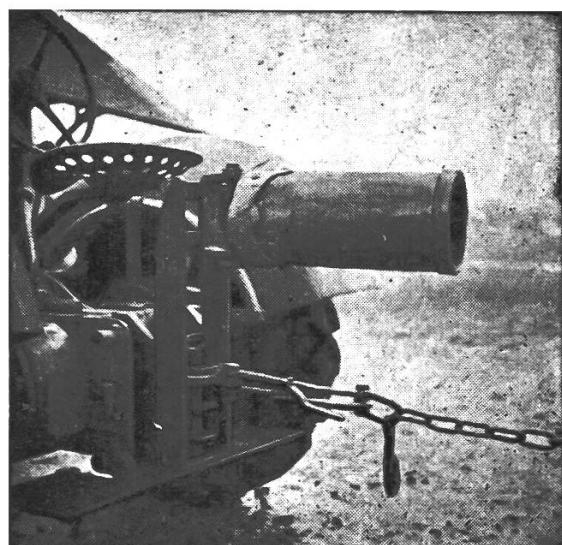
Les Américains désignent les tracteurs par les puissances nominales à la poulie et au crochet de la façon suivante: La puissance maximum à la poulie est $\frac{7}{6}$ de la puissance nominale à la poulie. La puissance maximum au crochet est $\frac{8}{6}$ de la puissance nominale au crochet.

Ainsi le tracteur International 10—20 est un tracteur ayant 10 chevaux nominaux au crochet (13,3 chevaux au maximum) et 20 chevaux à la poulie (23,3 chevaux au maximum).

Ces diverses puissances étant ainsi définies, voyons ce que va nous donner ce moteur de $4\frac{1}{2}$ litres de cylindrées, tournant à 1600 tours par minute et fonctionnant au gazoil ou huile à gaz.

La puissance indiquée (par le manomètre enregistreur) est de 69 chevaux au maximum lorsque l'on injecte 10 kg de gazoil par heure. Cela fait une consommation de 10,000 gr/h : $69 = 145$ gr/chh (145 grammes par cheval et par heure = 145 gr/PS-Stde).

Mais le moteur est inutilisable dans ces conditions car il produit une intense fumée noire. Nous allons modifier son réglage de telle façon qu'il ne fume plus



Anhängevorrichtung

für kombinierten Gebrauch von Pferde- und Traktorzug. Unentbehrlicher Helfer jedes fortschrittlich gesinnten Traktorhalters. Wird genau nach dem Original der im Traktor Nr. 2/48 beschriebenen Vorrichtung ausgeführt.
Verlangen Sie bitte Offer! - Traktormarke angeben.

ERNST AESCHBACH

mech. Schmiede, St. Urban (Luz.)

ou presque plus: c'est le réglage à la limite de fumée. La puissance aura baissé et le manomètre enregistreur n'indiquera plus que 62 chevaux avec une consommation de 8750 grammes par heure soit 141 gr/chh.

Mais ces 69 ou 62 chevaux ne sont pas directement utilisables. Il faut d'abord sacrifier des chevaux pour vaincre des frottements des pistons contre les cylindres, des bielles contre le vilebrequin, pour actionner les soupapes, la dynamo, le ventilateur, la pompe à eau.

Il restera ainsi 56 chevaux en fumant, 10,000 gr/h : 56 ch = 178 gr par cheval-heure, puissance que l'on n'indiquera jamais à l'usager puisqu'elle ne répond pas à un emploi réel.

A la limite de fumée il reste 50 chevaux, soit 8750 gr/h : 50 ch = 175 gr par cheval-heure.

Supposons maintenant que l'on débranche la dynamo qui ne charge plus les accumulateurs, ou que les accumulateurs soient déjà chargés à fond. La dynamo absorbant un demi cheval de moins, le frein indiquera 50,5 chevaux au lieu de 50 et la consommation aura baissé à 8750 gr/h : 50,5 ch = 173,5 grammes par cheval-heure.

Il faut donc être très prudent, aussi bien en indiquant de tels chiffres qu'en effectuant la mesure: il faut préciser dans quelles conditions l'essai a été fait.

La puissance à l'embrayage de ce moteur sera donc de 50 chevaux, bien qu'il soit possible d'en obtenir 56 avec une forte fumée, et sa consommation de 175 grammes par cheval-heure.

La puissance en laboratoire est celle que l'on mesure au moment où l'on veut chercher une amélioration. Ainsi on essayera divers ventilateurs, divers radiateurs pour chercher à réduire les pertes, on cherchera un autre réglage des soupapes, des injecteurs: il est aussi possible que l'on obtienne une puissance plus favorable mais inutilisable. Par exemple si les explosions deviennent très dures, le moteur ne résistera pas et il est dès lors inutile d'indiquer cette puissance en laboratoire.

Notre moteur étant au point et donnant 50 chevaux à l'embrayage avec une consommation de 175 grammes par cheval et par heure soit 8,75 kg/heure, nous allons le boulonner contre la boite à vitesses. Dès ce moment le moteur doit alimenter des pertes nouvelles: il faut faire tourner des roulements à billes, des arbres et des roues dentées dans l'huile.

Les boites à vitesses sont construites de façons très diverses, avec des pertes également diverses. Aussi, lorsque nous mesurerons **la puissance à la prise de mouvement** après transmission par courroie nous pourrons trouver 48 chevaux (8750 grammes par heure : 48 ch = 182,5 gr/chh) avec une boite bien établie et 38 chevaux avec une boite moins favorablement établie (8750 gr/h : 38 ch = 230 gr/chh).

Comme il est possible de trouver des moteurs économiques avec des boites mal établies ou des moteurs moins économiques avec des boites bien établies, l'indication de la puissance du moteur n'a aucune utilité pour l'agriculteur. Ce qui lui importe c'est la puissance qu'il peut réellement utiliser, soit **la puissance à la prise de mouvement**.

Ainsi, pour un moteur réputé économique nous avons mesuré une consommation de 235 grammes par cheval et par heure, alors que, sur un autre tracteur dont on affirme que le moteur consomme beaucoup, nous avons mesuré 220 grammes par cheval et par heure.

Et si maintenant, au lieu de travailler à poste fixe, nous allons travailler aux champs, nous trouverons des chiffres encore nettement différents. La boîte à vitesses peut aussi être bien ou mal établie et il peut aussi se trouver qu'une boîte ait peu de pertes pour la prise de mouvement et beaucoup pour la transmission aux roues ou l'inverse.

Supposons un tracteur dont la boîte à vitesse est	bonne	médiocre
La puissance à l'embrayage étant de	50 ch	50 ch
Les pertes dans la boîte sont de	3 ch	13 ch
La puissance aux moyeux sera de	47 ch	37 ch
Et la consommation spécifique, par cheval et par heure sera	186 gr/chh	236 gr/chh
Enfin il y a une nouvelle perte par glissement des pneus sur le sol qui sera par exemple de 20 % de la vitesse	9,4 ch	7,4 ch
Laissant une puissance utile de	37,6 ch	29,4 ch
qui est la puissance maximum au crochet		
La puissance nominale au crochet étant les $\frac{6}{8}$ ou les $\frac{3}{4}$ du maximum, ce tracteur aura une puissance nominale de	28 ch	22 ch

Si l'on fait le calcul inverse, c'est à dire si l'on fixe la puissance nominale au crochet, par exemple à 20 chevaux et que l'on remonte les pertes pour trouver la puissance nécessaire au moteur, on trouvera qu'avec une boîte bien établie un moteur de 37 chevaux à l'embrayage sera suffisant, alors qu'avec une boîte mal établie il faudra 46 chevaux à l'embrayage, c'est à dire un moteur plus puissant et une consommation plus élevée.

Nous nous sommes bornés ici à indiquer les diverses puissances en supposant qu'il s'agit toujours du même moteur et toujours des mêmes roues. Seules les pertes à la boîte à vitesse ont varié.

Si l'on voulait étudier tous les tracteurs, il faudrait examiner le fonctionnement des divers moteurs qui ont, eux aussi, des différences très notables, il faudrait tenir compte aussi des diverses roues et de la répartition des poids.

Si donc l'on veut comparer deux tracteurs, il faut se souvenir

- 1^o) que la puissance fiscale n'a absolument aucune signification,
- 2^o) que la puissance au moteur ne renseigne pas l'agriculteur. En effet, un constructeur annoncera une forte puissance pour en imposer à l'acheteur et un autre constructeur indiquera une faible puissance pour montrer que sa machine est économique!
- 3^o) Ce qu'il importe de connaître, c'est la puissance à la prise de mouvement, et, à défaut de la puissance aux moyeux, la puissance au crochet.

Les contrôles que nous avons eu l'occasion de faire nous montrent que les Américains indiquent la puissance à la poulie d'une façon généralement exacte, alors que la puissance au crochet peut varier parfois. Par contre nos constructeurs suisses prennent parfois des libertés un peu... élastiques. Ainsi, il y a quelques années un tracteur (qui ne se construit plus) était annoncé pour 18/80 chevaux alors que 18/30 eût été plus près de la réalité.

Si notre industrie veut poursuivre loyalement son activité, il est nécessaire qu'elle désigne ses machines par les valeurs conventionnellement admises dans le monde entier, soit:

- a) puissance maximum à la prise de mouvement (7/6) ou la puissance nominale à la prise de mouvement (6/6);
- b) poids du tracteur en ordre de marche, avec eau, huile, et carburant;
- c) Puissance au crochet d'attelage en précisant soit la puissance maximum (100 %) soit la puissance nominale (75 %).

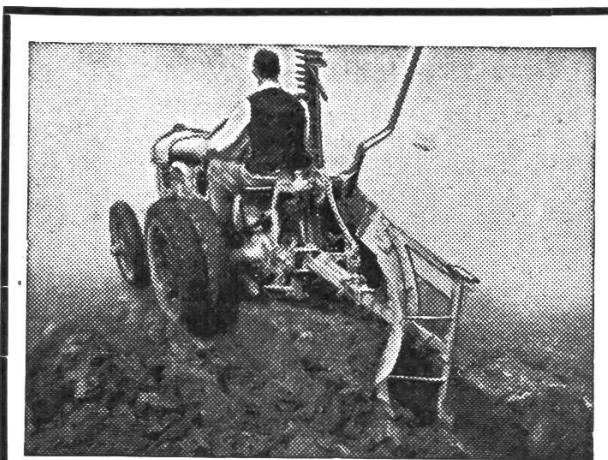
C. Boudry ing.-méc.

P. S. voir le tableau à la page 9.

**WHITE SPIRIT
DIESELOEL
SCHMIEROELE
PNEUS**

liefert prompt franko

ERDOEL AG



Schmid Patent-Einmannpflüge

mit Handhebung oder vollautomatisch (mech. oder hydraul. Hebevorrichtung) haben sich am besten bewährt. Dank ihrer einzigartigen Ausführung, leisten sie bessere Arbeit und benötigen weniger Zugkraft.

So zu pflügen ein Vergnügen!

Traktoren-Pneus *immer besser und vorteilhafter*

Alle Marken sofort lieferbar.
Moderne Vulkanisieranlage
für Traktoren-Pneus.

H. Weber — Pneuhaus „PNEUBA“
Basel, Großpeterstr. 12, Tel. (061) 463 41

A. Schmid
Pflugschmiede, Andelfingen
Tel. (052) 411 93