Zeitschrift: Le tracteur : périodique suisse du machinisme agricole motorisé

Herausgeber: Association suisse de propriétaires de tracteurs

Band: 17 (1955)

Heft: 11

Artikel: Le tracteur dans la petite et moyenne exploitation paysanne. IIème partie, Problèmes techniques relatifs aux tracteurs

Autor: Preuschen, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1049194

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: 11.12.2025

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

Le tracteur
dans la petite et moyenne exploitation paysanne

par le Dr G. Preuschen, directeur de l'Institut de technique rurale et de rationalisation du travail agricole, Bad Kreuznach (Allemagne)

Avant-propos de la Rédaction — Lors de l'assemblée générale de l'Association argovienne de prop. de tracteurs qui s'est tenue à Brougg le 16 avril 1955, le professeur Dr. Preuschen a fait un exposé très remarqué, qu'il a bien voulu nous autoriser à publier. Nous lui en sommes reconnaissants, car nous savons que bien des sociétaires ont regretté de n'avoir pu l'entendre. Sa publication permettra ainsi à davantage d'intéressés d'en prendre connaissance.

Cet exposé comprend 3 parties, soit: I. Aspects généraux de l'utilisation des tracteurs; II. Problèmes techniques relatifs aux tracteurs; III. Le tracteur et les outils portés.

IIème partie

Problèmes techniques relatifs aux tracteurs

Dans les discussions qui roulent sur l'achat d'un tracteur, ou bien dans la propagande faite par les constructeurs, les problèmes techniques occupent une large place. Pour l'agriculteur, il est naturellement intéressant de savoir comment le constructeur a résolu ces problèmes. Dans l'ensemble, cependant, les différences techniques existant entre les tracteurs ne sont pas forcément décisives dans la pratique agricole. Il y a bien des façons de fabriquer un bon moteur Diesel, par exemple, mais aucune n'est meilleure que l'autre. Chaque type est toujours un compromis entre les diverses possibilités réalisables, les exigences agricoles et le prix. La raison pour laquelle les différences techniques sont fortement mises en évidence lors de la vente d'un tracteur est simplement qu'elles sont plus faciles à saisir — et cela d'autant plus qu'elles peuvent souvent être mesurées — alors que la qualification de tel ou tel type pour les conditions agricoles est bien plus difficile à démontrer. Quoi qu'il en soit, l'évolution dans la fabrication offre bien des choses nouvelles et intéressantes.

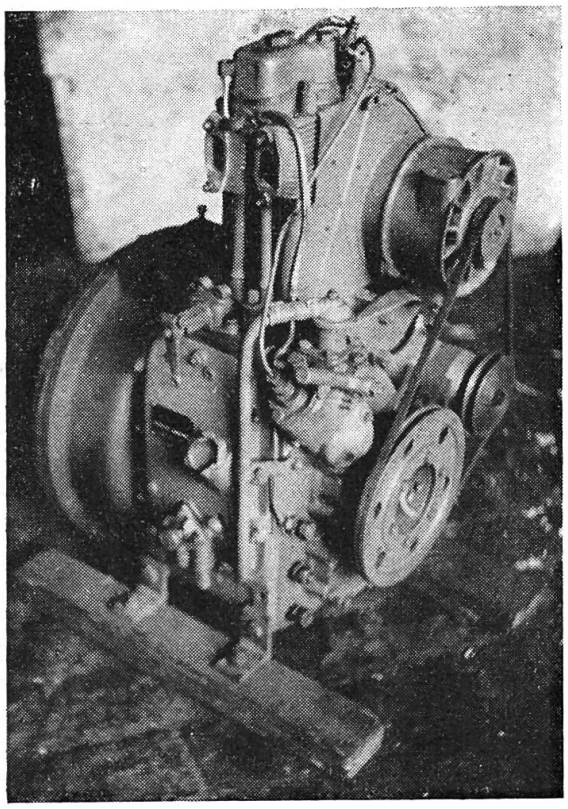
1. Le moteur

Moteur à essence ou moteur Diesel? — Voilà une question qui n'a été tranchée que depuis peu de temps en Suisse, comparativement à d'autres pays comme l'Allemagne, par exemple. Ici le moteur Diesel fut déjà utilisé avant la dernière guerre dans la construction des tracteurs. Les fabricants purent ainsi les produire en série, ce qui les rendit moins coûteux. La différence de prix constatée fréquemment en Suisse à l'heure actuelle ne provient pas du fait que le moteur Diesel revient beaucoup plus cher à fabriquer. Pour une durabilité et une catégorie de grandeur égales, on calcule que le moteur Diesel coûte à peine 50 % de plus que celui à essence. Il est supposé dans les deux cas que les moteurs ont besoin d'une première révi-

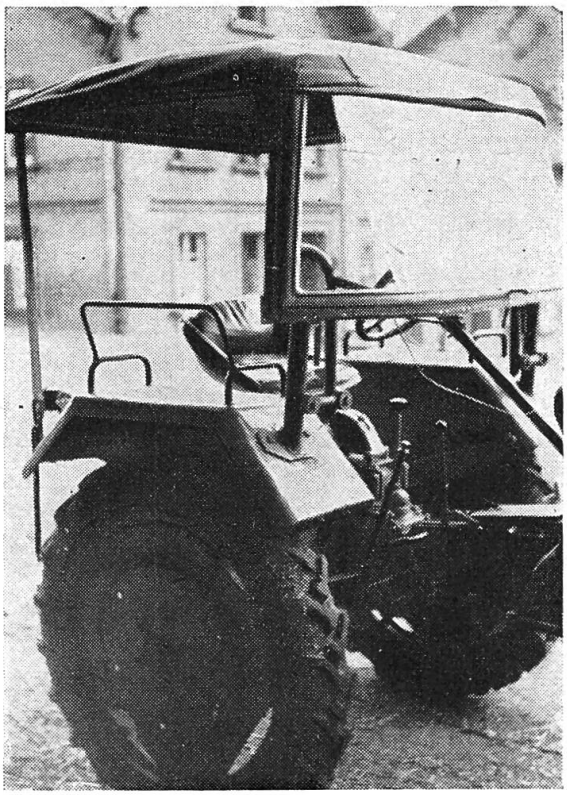
sion après 3000 h. de fonctionnement. En Amérique, on construit des moteurs à essence d'une bien moins longue durée de service, mais dont le coût est évidemment réduit en proportion. Le moteur ne représentant qu'à peine le tiers du prix du tracteur, ce prix arrive à n'être que d'environ 15 à 17 % plus élevé avec un moteur Diesel qu'avec un moteur à essence, à la condition qu'il s'agisse de fabrication en série. La sécurité de fonctionnement du moteur Diesel est actuellement supérieure à celle du moteur à essence. Aussi s'introduit-il rapidement dans tous les pays. En Belgique, par exemple, il a évincé les autres types de moteurs dans l'espace de trois ans. En France, on constate que le nombre des moteurs Diesel montés sur les tracteurs de toutes marques s'est fortement accru, de sorte que ce type de moteur sera considéré comme le moteur ordinaire pour tracteurs dans un avenir plus ou moins rapproché. (Remarque de la Rédaction: Le fait que le moteur Diesel ne s'introduise en Suisse que dans une proportion relativement restreinte est dû à une politique douanière butée. Comme nos lecteurs le savent bien, il s'agit là d'une politique à coups de paragraphes de la part de la Direction générale des douanes, laquelle ne veut simplement pas tenir compte de l'évolution de ces 25 dernières années.)

Depuis la guerre de 1940—44, le refroidissement des moteurs par air a fait son apparition à côté du refroidissement par eau, seul utilisé jusqu'alors. Considérés au point de vue technique, ces systèmes sont aussi bons l'un que l'autre. Le départ à froid, comme on dit, est plus simple avec le refroidissement par air qu'avec le refroidissement par eau, pour autant que l'on ne remplisse pas le radiateur d'eau chaude dans ce dernier cas (opération qui complique les choses, du reste). D'autre part, le radiateur et la pompe à eau sont des organes malheureusement assez délicats. Dans la pratique, le refroidissement par air offre l'avantage incontesté d'être plus simple et d'exiger moins d'attention pour le faire fonctionner, ce qui allège le travail de l'agriculteur (fig. 1). Si ce système de refroidissement présente l'inconvénient de rendre la marche du moteur un peu plus bruyante, il est toutefois possible d'y remédier. Les constructeurs des autos VW, par exemple, ont résolu de façon satisfaisante le problème de l'amortissement du bruit occasionné par le moteur à refroidissement par air.

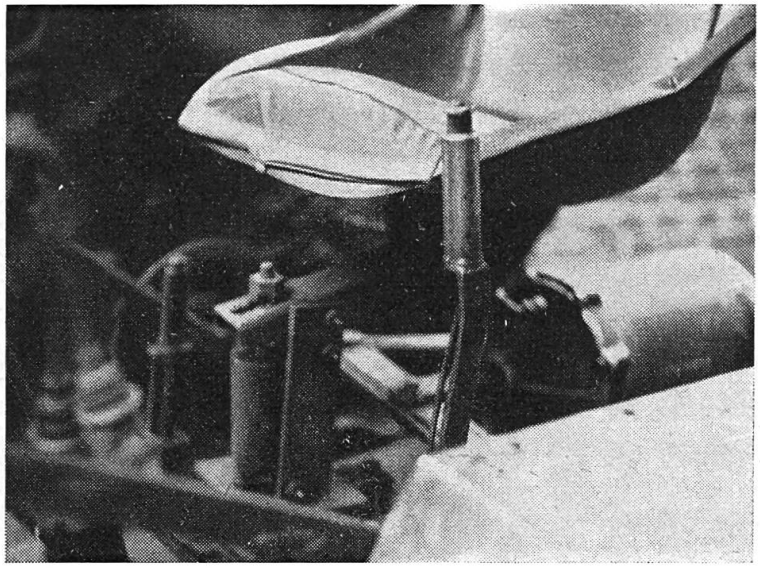
Quel que soit le mode de combustion choisi, cela n'a en définitive pas beaucoup d'importance pour l'agriculteur. Une consommation réduite de carburant est naturellement intéressante, mais ne devrait pas être obtenue au prix d'une consommation d'huile trop élevée ou d'une courte durée de service. Ce qui a davantage d'importance pour l'utilisateur, c'est que le moteur comporte des chemises interchangeables et que les pistons puissent être enlevés sans nécessiter le démontage du moteur. Si l'on a le système de refroidissement par eau, il faut un thermostat. D'autre part, le radiateur doit se trouver sur un plan beaucoup plus élevé que le moteur afin que la culasse soit toujours complètement entourée d'eau lorsque le niveau de l'eau dans le radiateur diminue. Sinon, il se produira ces fissures à la culasse, si redoutées, et dont la réparation coûte très cher.



1



3



2

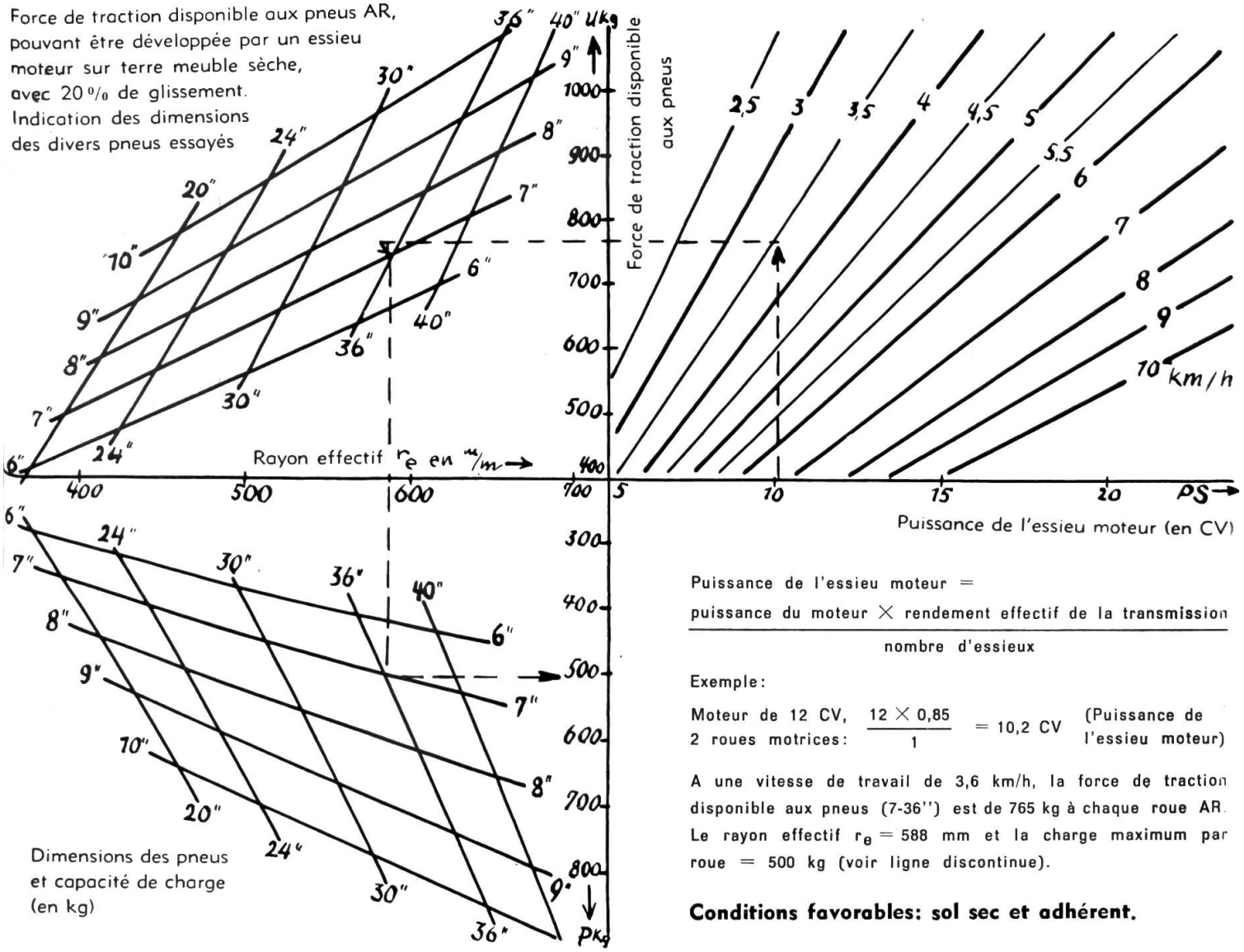
Fig. 1:
Moteur de tracteur de 12 CV, à 1 cylindre, refroidi par air, prêt à être monté.

Fig. 2:
Siège rembourré, avec amortisseur. On remarquera le maître-cylindre du dispositif pour le relevage pneumatique des instruments portés, qui se trouve sous le siège.

Fig. 3:
Abri léger pour conducteur de tracteur. Il est monté sur ressorts, est facile à mettre en place et comporte un pare-prise bombé.

2. La boîte à vitesses

Plus l'on emploie le tracteur à des travaux différents, plus il importe de pouvoir adapter facilement sa vitesse à un travail donné. Il est certain qu'une augmentation du nombre des vitesses représente une dépense supplémentaire. On devrait avoir en tous cas la possibilité de rouler à moins de 3 km/h et avec un nombre de tours du moteur qui soit inférieur, ce qui ne convient pas toujours aux machines entraînées par la prise de force. A cet égard, la plupart des boîtes à vitesses comportent actuellement une marche



Puissance de l'essieu moteur =

$$\frac{\text{puissance du moteur} \times \text{rendement effectif de la transmission}}{\text{nombre d'essieux}}$$

Exemple:

Moteur de 12 CV, 2 roues motrices: $\frac{12 \times 0{,}85}{1} = 10{,}2$ CV (Puissance de l'essieu moteur)

A une vitesse de travail de 3,6 km/h, la force de traction disponible aux pneus (7-36'') est de 765 kg à chaque roue AR. Le rayon effectif $r_e = 588$ mm et la charge maximum par roue = 500 kg (voir ligne discontinue).

Conditions favorables: sol sec et adhérent.

Fig. 4: Nomogramme permettant de voir la force de traction maximum de différents types de pneus avec leur charge nominale. Conditions favorables.

rampante, parfois deux, de sorte que les anciennes boîtes à 4 ou 5 vitesses ont presque entièrement disparu pour céder la place à celles à 6, 8 et même 10 vitesses. Le blocage de différentiel est indispensable en terrain incliné, tant que le tracteur conservera sa structure actuelle. Les freins de direction sont également nécessaires afin d'obtenir un rayon de braquage réduit. La construction de tels freins, offrant le maximum de garanties contre les accidents, reste encore un problème qui attend sa solution.

3. **Le siège du conducteur**

Généralement parlant, l'agriculteur s'inquiète en somme peu de savoir comment son tracteur est fait intérieurement. Il veut avant tout pouvoir travailler commodément, simplement et à peu de frais avec lui. On peut comprendre, par conséquent, que les améliorations qu'il désire se limitent à son poste de travail, c'est-à-dire à son siège. L'agriculteur a malheureusement été trop modeste à cet égard, jusqu'à présent. Des enquêtes approfondies ont montré que la majorité des tracteurs sont incommodes à ma-

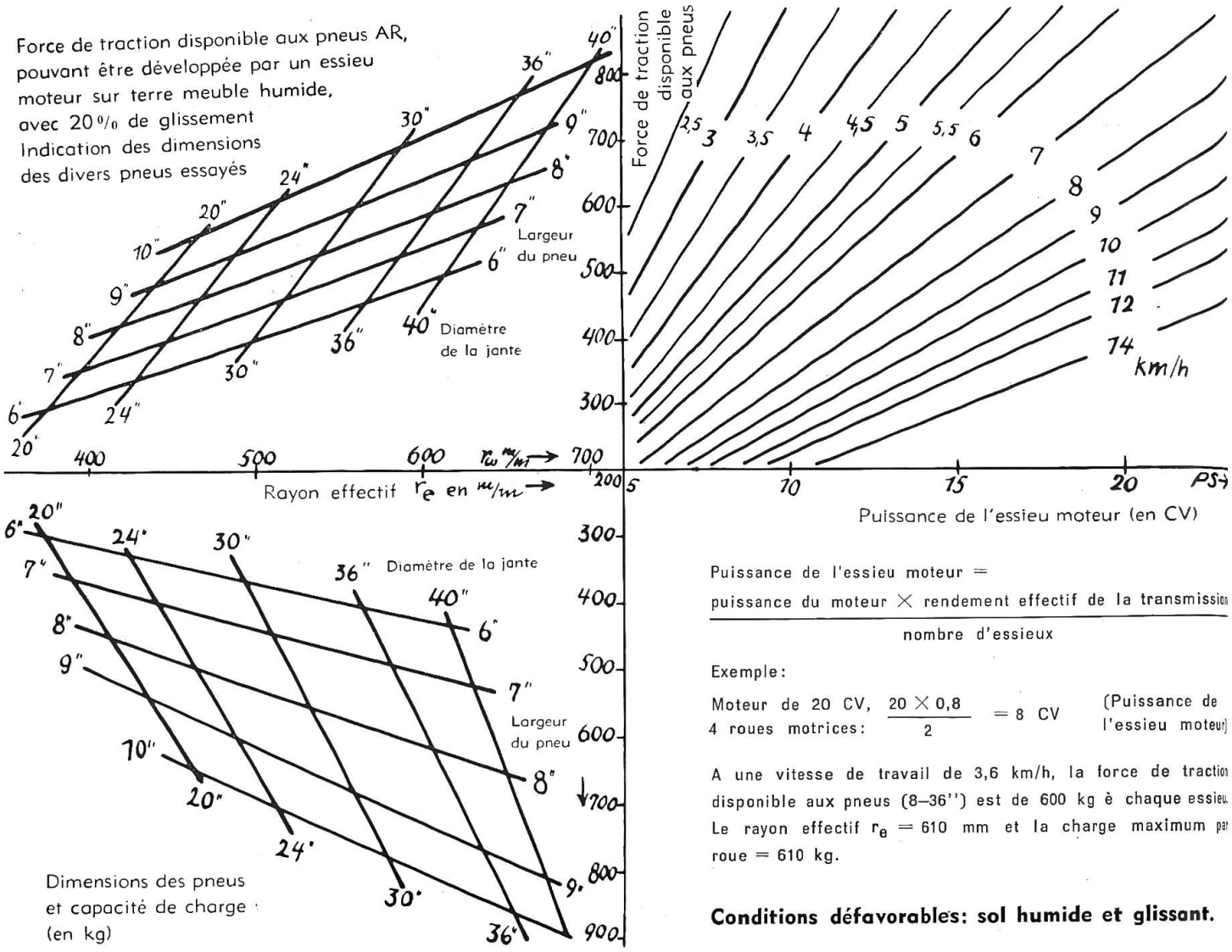
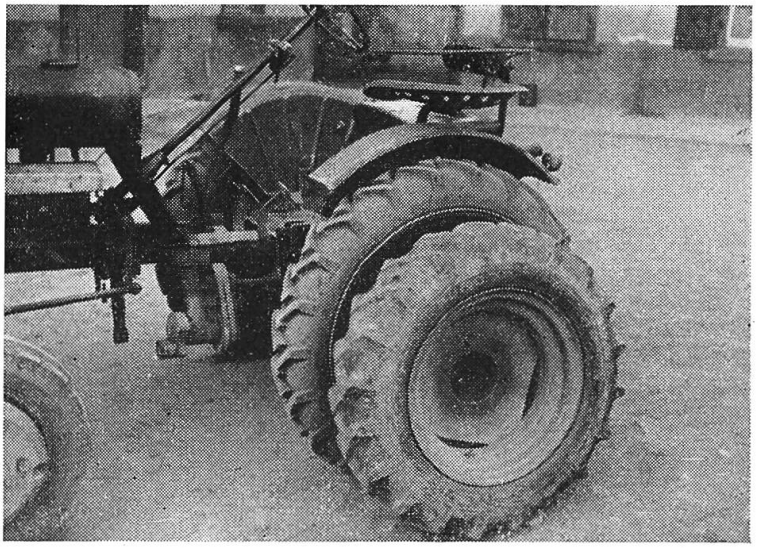


Fig. 5: Nomogramme pareil à celui de la fig. 4, mais correspondant à des conditions défavorables (sol humide et glissant).

nœuvrer. Il devient impossible de monter sur la machine par derrière dès qu'on utilise des instruments portés. On devrait pouvoir monter facilement devant la roue arrière gauche. Le siège du conducteur ne consiste encore le plus souvent qu'en une simple coquille métallique ajourée. Il ne viendrait à l'idée d'aucun conducteur d'autocamion de rester même une demi-heure sur un tel siège. L'agriculteur, lui, doit y passer plusieurs heures d'affilée par n'importe quel temps. Il est donc absolument nécessaire d'avoir un bon siège avec suspension à parallélogramme, qui comporte un amortisseur réglable suivant le poids du conducteur, de même qu'un réglage du siège dans le sens horizontal afin d'adapter ce dernier à la taille du conducteur. Il faut en outre que le siège soit rembourré et le matériau utilisé d'une qualité durable, car la mise à contribution des sièges de tracteurs est plus forte que celle des sièges d'automobiles (fig. 2). Les pédales doivent se trouver dans le prolongement du corps, juste devant les pieds, et céder facilement sous la pression, ce qui n'est pas aussi simple à obtenir que cela, notamment avec les pédales des freins. Les autres commandes, telles que le levier des

Fig. 6:
Deux grandeurs de pneus arrière pour le même tracteur (de 12 CV). Au premier plan, pneu de 8-20; au second plan, de 7-36. Le pneu plus grand et plus étroit a une force de traction de 25 % supérieure.



vitesses ou le levier du relevage hydraulique, ne doivent pas être placées sous le siège ou entre les jambes, mais plutôt à une hauteur commode et à côté du siège. Enfin, le conducteur de tracteur a aussi besoin d'être protégé contre les intempéries, c'est-à-dire tout au moins par un pare-brise et un abri léger (fig. 3). A l'Exposition allemande d'agriculture de cette année, qui a eu lieu à Munich, on a pu se rendre compte de l'intérêt que montraient les agriculteurs envers les abris pour tracteurs. Concernant l'amélioration du siège du tracteur, l'industrie a en tous cas suffisamment à faire dans ce domaine.

4. **La transmission**

Le rôle essentiel du tracteur, aujourd'hui comme dans l'avenir immédiat, est de tirer des remorques et des instruments de travail. Il faut donc que la puissance du moteur prenne pour ainsi dire appui sur le sol par l'intermédiaire des roues. La force de traction d'un pneu, sur terre meuble ou sur terre ferme, dépend de son profil et de l'adhérence des barrettes de traction au sol. Le poids du tracteur n'a ici d'autre rôle à jouer que celui d'être suffisant pour que les barrettes de traction s'enfoncent dans le terrain. Un poids supérieur ne peut être que désavantageux. Plus le diamètre d'une roue est grand, plus le nombre des barrettes de traction s'appuyant sur le sol en est augmenté et plus la force de traction est élevée. D'autre part, plus une roue est étroite, plus les intervalles entre les barrettes de traction peuvent être rapprochés, du fait qu'un pneu étroit se débourbe encore bien lorsque les barrettes de traction sont près les unes des autres. C'est la raison pour laquelle la force de traction de pneus de grand diamètre et étroits (7-30, 8-36, 9-42) est bien supérieure à celle qu'offrent les petits pneus larges. On pourra se rendre compte de la force de traction des différents formats de pneus en consultant les nomogrammes y relatifs (fig. 4 et 5). Ces valeurs concernent les profils à centre ouvert (voir fig. 6), qui sont fabriqués le plus couramment aujourd'hui.

La sécurité présentée par un tracteur en terrain incliné dépend de son

centre de gravité. Celui-ci n'est pas déterminé par les roues, mais par la structure générale de la machine. On ne peut donc pas dire que le tracteur à grandes roues verse plus facilement que celui à petites roues. Le format des pneus doit être choisi en se basant sur le genre de travail effectué par les instruments portés. Le pneu normal pour tracteur peut supporter passagèrement une surcharge de 30 %. Une charrue bisoc portée accroît en général d'environ 50 % la charge de l'essieu arrière. Pour des raisons de sécurité, il y a donc lieu d'employer des pneus de grandes dimensions avec les tracteurs équipés d'instruments portés. Cela s'applique également aux pneus avant au cas où l'on utilise un chargeur frontal ou des instruments tels que l'épandeuse d'engrais, par exemple.

5. **Les accessoires**

L'équipement électrique du tracteur est heureusement considéré aujourd'hui comme une chose qui va de soi. Doit-on cependant monter un dispositif de relevage hydraulique ou peut-on s'épargner cette dépense? La motorisation intégrale des exploitations agricoles — dans bien des cas, également une motorisation partielle — n'est réalisable qu'avec l'usage d'instruments portés. Mais ceux-ci exigent un dispositif de relevage. Le relevage à main est trop pénible et généralement aussi trop dangereux à cause des indispensables ressorts de décharge. Les frais qu'entraîne un relevage hydraulique baisseront avec la production en série. Il est regrettable, cependant, que l'évolution se fasse surtout en faveur du relevage hydraulique, bien qu'il offre plus d'un avantage pour les instruments portés, y compris le chargeur frontal. Au point de vue agricole, une installation à air comprimé serait en effet beaucoup plus pratique. Une telle installation ne revient pas plus cher. Elle coûte au contraire bien moins et est plus simple à entretenir (fig. 2). Grâce à elle, il est en outre possible d'adapter rapidement la pression de gonflage des pneus du tracteur aux diverses conditions de travail. S'il a été dit plus haut que le pneu pour tracteur peut supporter une surcharge de 30 %, cela présuppose que la pression de gonflage des pneus doit être de 1,5 à 1,8 kg/cm² pour rouler sur route avec une charrue portée, par exemple, et que cette pression devra être ensuite abaissée à 0,8 kg/cm² pour utiliser au mieux la force de traction pendant les travaux. On n'arrive à cela qu'avec une bonne installation à air comprimé montée sur le tracteur. Ce qui est encore plus important, toutefois, c'est la possibilité d'utiliser l'air comprimé pour freiner la remorque. Seul le frein de remorque commandé depuis le tracteur offre le maximum de garanties contre les accidents. La manoeuvre du frein à main fixé sur la remorque dépend de l'attention de l'homme de service et le bon fonctionnement du frein à inertie d'un entretien soigneux. Le frein à air comprimé, que le conducteur de tracteur peut manœuvrer lui-même, le rend indépendant et lui assure la sécurité nécessaire sur les fortes pentes. Il a également pour effet de réduire le poids du tracteur, ce qui entraîne notamment une baisse du prix. (Trad. R. Schmid) (A suivre)