

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 26 (1964)
Heft: 4

Rubrik: Le courrier de l'IMA

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: 13.04.2026

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

9^{ème} année mars-mai 1964

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la

rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA),

à Brougg (Argovie) Rédaction: J. Hefti et W. Siegfried



Supplément du no 4/64 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

Directives pour le choix de véhicules agricoles à moteur

par J. Hefti et J. Baumgartner

Avant-propos

Des recherches pratiques approfondies furent entreprises au cours des années 1953 à 1956 concernant les aptitudes des tracteurs dits à usages multiples — alors uniquement de provenance étrangère — et qui se caractérisaient par leur poids relativement faible, leurs pneus étroits à grand diamètre et leur dispositif de relevage hydraulique avec système d'attelage à trois points d'attache pour les machines et instruments de travail. Les résultats de ces recherches pratiques ont été consignés dans un rapport publié en 1958. Pendant quelques années, le rapport en question a pu être employé pour conseiller utilement les agriculteur. Mais les progrès réalisés dans la construction des véhicules agricoles à moteur se sont traduits par d'importantes innovations. Grâce au relevage hydraulique combiné avec l'attelage trois-points, les termes «tracteur à usages multiples» se sont également étendus à des machines de traction de type lourd. Les directives que nous publions ici ont pour but de mettre à la disposition des intéressés des données sur lesquelles ils peuvent se baser lors de l'achat de machines de traction, qu'il s'agisse de matériels à quatre roues ou à deux roues. Elles s'adressent non seulement aux agriculteurs, mais aussi à tous ceux qui s'occupent des problèmes relatifs à la motorisation des travaux ruraux et s'efforcent de leur trouver une solution adaptée aussi bien à l'état actuel de la technique qu'aux conditions particulières de l'exploitation en cause.

I. Le choix d'une machine de traction dicté par l'économie de l'entreprise et la rationalisation des travaux

1. Généralités

En donnant la préférence à tel ou tel matériel de traction pour une exploitation déterminée, il ne faut pas se laisser influencer uniquement par des considérations d'ordre technique. Ce qui compte en effet bien davantage que les caractéristiques d'un modèle et de ses équipements — auxquelles on accorde généralement une importance exagérée lorsqu'on abandonne la traction animale pour la traction mécanique — c'est de savoir:

- S'il est vraiment rationnel et économiquement supportable, vu les conditions naturelles, organiques et financières de l'exploitation considérée, d'envisager l'acquisition d'une machine de traction.
- Si oui, quel est alors le type de tracteur répondant le mieux aux conditions naturelles et organiques de cette exploitation, ainsi qu'aux exigences posées par les travaux qui entrent en ligne de compte.

Abstraction faite de l'aspect technique, la solution du problème de la traction relève avant tout de l'économie générale de l'entreprise. Pour arriver à déterminer la solution optimale en pleine connaissance de cause, il importe donc que le conseiller auquel l'agriculteur s'adresse soit parfaitement au courant des conditions particulières de l'exploitation. C'est seulement dans le cas où l'expert se fonde sur de telles données qu'il se trouve en mesure de décider si l'achat d'une machine de traction se justifie ou pas, de se prononcer sur le type de tracteur qui convient le mieux pour les conditions en question, et enfin de dire à quelles fabrications correspondant au type approprié il faudrait donner la préférence.

Lorsque des renseignements du genre «Quelle marque de tracteur me recommandez-vous pour mon exploitation de 12 hectares?» sont demandés à un service consultatif, aucun conseiller technique consciencieux ne peut y répondre de manière valable. Pour qu'il soit à même de le faire, il est indispensable qu'il dispose de données détaillées concernant:

- Les raisons qui poussent l'agriculteur à abandonner la traction animale au profit de la traction mécanique ou à faire l'acquisition d'une autre machine de traction.
- Les conditions organiques de l'exploitation: Catégorie de grandeur / Superficie en hectares avec et sans forêts — Disposition des parcelles (disséminées ou groupées) — Mode de mise en valeur (proportion des terres ouvertes, des cultures spéciales, etc.) — Modifications imminentes projetées (extension, partage, rationalisation) — Moyens de traction existants (animaux, matériels) — Machines de travail déjà à disposition, en particulier celles absorbant une puissance élevée (récolteuse de fourrages, moissonneuse-batteuse tractée, épancheuse de fumier, etc.) (Se reporter à ce propos au tableau III publié dans le prochain numéro du «Tracteur».

- Les particularités de l'exploitation: Activité accessoire – Chemins existants – Déclivité de la rampe d'accès à la grange.
- Les conditions naturelles de l'exploitation: Type de sol / Présence de cailloux, etc. / Terres inclinées *) – Particularités du sol ou du terrain.

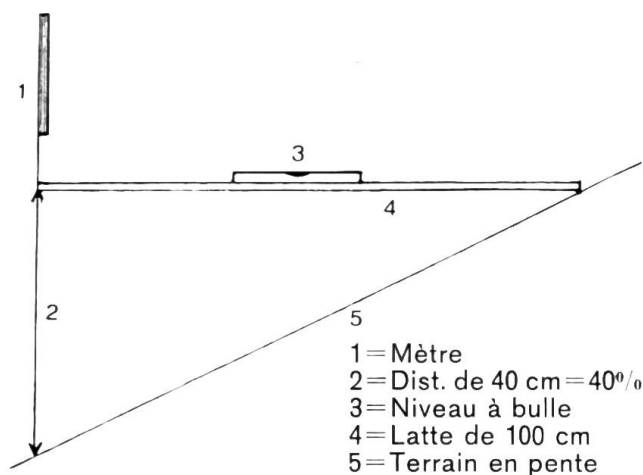


Fig. 1:

*) L'inclinaison des terrains à travailler doit être exprimée en pourcent (‰). En mesurant cette inclinaison, il convient de procéder de la manière suivante: Prendre une latte de bois de 100 cm de long et la poser horizontalement, à l'aide d'un niveau à bulle, de manière qu'elle touche la pente par une extrémité. On mesurera ensuite la hauteur à laquelle se trouve le bord inférieur de l'autre extrémité au-dessus du sol. Cette hauteur (cm) correspond au taux d'inclinaison (‰). Ainsi une hauteur de 40 cm indique une déclivité de 40 ‰.

- Les conditions relatives à l'économie de travail: Main-d'œuvre occupée dans l'exploitation – Possibilité d'embaucher des travailleurs saisonniers – Possibilité d'un emploi collectif de certains matériels (prêt entre voisins, petite communauté d'utilisation, grande communauté d'utilisation, entreprise de travaux à façon, «banque» de machines).
- Les conditions financières de l'exploitation: Situation telle qu'elle ressort de la comptabilité.
- Les idées personnelles de l'agriculteur en cause concernant la solution du problème de la traction dans son exploitation.

En se fondant sur l'ensemble de ces données **), un conseiller technique familiarisé avec les questions qui concernent les moyens de traction devrait être à même de résoudre le problème de la traction mécanique de la meilleure façon possible, autrement dit de trouver la solution optimale adaptée aux conditions naturelles, structurales et financières de l'exploitation en proposant l'acquisition de la machine de traction la plus appropriée. Dans un tel cas, une discussion approfondie avec l'agriculteur vaut mieux que des conseils donnés par écrit. Si les conditions de terrain sont particulièrement difficiles, il convient alors de demander au conseiller technique de se rendre sur place. Les frais que cela entraîne se trouvent amplement remboursés, en général. L'agriculteur qui consulte un conseiller technique neutre doit cependant bien se dire ceci:

***) Si les renseignements fournis sont insuffisants, une formule à remplir, correspondant aux points submentionnés, peut être envoyée à l'intéressé.

- Que ce conseiller n'est pas là pour tenter de faire annuler des arrangements ou un marché conclus de façon irréfléchie, et que si l'on veut solliciter son avis, il faut le faire avant de signer un contrat d'achat ou un bulletin de commande.
- Que ce conseiller estime de son devoir de mettre l'intéressé en garde contre toute acquisition de matériels de puissance et de coût manifestement trop élevés pour l'exploitation en question, et cela même si on ne lui demande que des renseignements d'ordre technique.

2. La question du prix de revient et de la rentabilité des machines de traction

La question de savoir si l'achat d'une machine de traction s'avère économiquement supportable pour telle ou telle exploitation peut être tranchée de manière approximative en se basant sur le revenu et la situation de fortune — éventuellement aussi sur les données fournies par la comptabilité — ainsi que sur les frais d'achat et les frais annuels relatifs aux machines de traction entrant en considération (voir le tableau I ci-dessous). Pour un calcul détaillé des frais, on pourra consulter les nos. 8 à 10/1961 du Courrier de l'IMA⁹⁾.

Tableau I — Les frais d'acquisition et les frais annuels approximatifs occasionnés par les principaux moyens de traction

Moyen de traction	Catégorie de puissance Ch	Frais d'achat (sans instruments de travail) Fr.	Frais annuels approximatifs Fr.
Cheval		2000 à 2500	1800 à 2000 *)
Tracteur à 4 roues	25 à 40	14000 à 17000	3000 à 4000
Tracteur à 2 roues	8 à 11	4500 à 6000	1200 à 1500

*) Indications fournies par la Division des recherches sur la rentabilité de l'agriculture du Secrétariat des paysans suisses.

La question de la rentabilité de telle ou telle machine de traction s'avère plus difficile à déterminer que celle des frais. On ne peut en effet se fonder uniquement sur des comparaisons entre les frais occasionnés par les divers matériels, car leur rentabilité dépend aussi, et dans une large mesure, de la capacité de l'agriculteur à tirer pleinement profit, lui-même ou ses employés, des avantages directs et indirects offerts par une machine de traction.

Directives pour la solution économique et rationnelle du problème de la traction

- L'acquisition d'une machine de traction doit permettre de diminuer l'effectif des animaux de trait. La rentabilité du tracteur à quatre roues se trouve généralement assurée si cet effectif est réduit de 2 unités,

mais demeurerait très problématique au cas où l'on ne supprimerait qu'un seul animal de trait. Quant au tracteur à deux roues, il peut se montrer rentable s'il permet de se passer d'un animal de trait.

- En ce qui touche les petits domaines où l'agriculteur n'exerce pas d'activité accessoire, ainsi que les domaines de moyenne importance dont la superficie est d'environ 10 hectares, l'exploitation conjointe d'un tracteur à quatre roues et d'animaux de trait s'avère la plupart du temps non seulement d'un mauvais rendement économique, mais aussi irrationnelle. Pour les entreprises agricoles précitées, l'emploi de ces deux genres de moyens de traction ne peut en effet avoir pour conséquence, généralement parlant, que d'empêcher l'utilisation à plein des animaux de trait tout en n'apportant pas les allègements auxquels on s'attendait dans l'exécution des travaux ¹²).
- Si des raisons impérieuses obligent l'agriculteur à avoir également des animaux de trait en plus du tracteur (conditions du sol, inclinaison des terres, travaux forestiers), il faut alors s'attacher en premier lieu à utiliser les animaux de trait au maximum, éventuellement en exécutant des travaux pour des voisins. Il convient en outre de ne pas acheter sans discernement des instruments ou machines de travail pour le tracteur, sinon les animaux de trait ne seraient pas mis totalement à contribution.

3. Les facteurs qui limitent l'emploi des machines de traction

Dans une exploitation agricole, l'utilisation d'une machine de traction ne se trouve pas seulement restreinte par des considérations d'ordre économique, mais aussi par des facteurs techniques et d'autres dépendant des conditions naturelles propres au domaine en cause. Ces dernières sont principalement le sol – en particulier son humidité – et le taux d'inclinaison des parcelles. La capacité de traction dépend en effet, d'une part de la machine elle-même, d'autre part de la nature et de l'état du sol.

Le sol

Lorsque des machines de traction roulent sur des prairies ou des terres labourées trop humides, il faut s'attendre à un patinage excessif des roues et aux inconvénients que cela entraîne (dommages subis par la couche herbeuse, traces des roues gênant l'exécution du travail, risques de basculage accrus sur les terrains en pente, et, surtout, dégâts causés au sol du fait de sa compression). Par compression du sol, on entend la pression exercée par les roues, ce qui a pour conséquence de réduire le volume des pores et de porter ainsi préjudice à la croissance des plantes. Il peut s'agir d'une compression superficielle ou en profondeur, suivant que la terre est comprimée soit à la surface du champ, soit au fond des sillons. Il ressort de recherches scientifiques effectuées à ce propos, notamment en Allemagne, que la question des dégâts causés par la compression du sol

– inconvénient résultant de la motorisation intégrale des travaux agricoles – n'a pas encore été complètement élucidée²⁶¹⁴). On constate par exemple que la croissance des plantes ne se trouve souvent pas influencée dans les traces laissées par les roues. Dans certains cas, par contre, elle est soit favorisée (en ce qui touche les betteraves), soit très gênée (surtout en ce qui concerne les pommes de terre). Ce qui est certain, c'est que l'influence exercée par la compression du sol dépend dans une large mesure de la nature du sol (capacité de rétention d'eau) et du genre de plantes cultivées. En roulant avec des machines de traction sur des terres ouvertes, il importe en tout cas de faire preuve de prudence en veillant à éviter tout ce qui pourrait nuire au sol, et, par là même, au développement des plantes. Dans ce but, il convient donc de prendre des mesures adéquates pour empêcher le glissement et le patinage des roues – le patinage est plus dommageable qu'une pression excessive – ou tout au moins pour remédier à la compression du sol dans les terres labourées.

Mesures à prendre pour éviter la compression du sol

- On doit s'abstenir, toutes les fois que c'est possible, de rouler avec une machine de traction sur des sols trop humides, en particulier s'il s'agit de terres lourdes ayant tendance à devenir collantes.
- Recourir à tous les moyens possibles en vue d'assurer une transmission intégrale de la force motrice au sol par les roues arrière (amélioration de l'adhérence). On utilisera par exemple des pneus de dimensions favorables, des roues jumelées, etc.

Mesures à prendre pour remédier à la compression du sol

Une compression du sous-sol, plus exactement dit du fond des sillons, est reconnaissable aux accumulations d'eau qui se produisent. L'ameublissement désiré peut être obtenu de la façon suivante:

- Par des griffes fouisseuses en forme d'ancre et particulièrement solides, qui se fixent au tracteur ou à la machine de travail tractée.
- Par des labours de défoncement effectués de temps en temps lorsque les conditions de roulement sont favorables. (Soit dit en passant, ces labours profonds se relèvent très profitables pour les parcelles destinées à la culture des pommes de terre).

On peut remédier très simplement et facilement à une compression superficielle du sol (traces des roues) en employant des ameublisseurs de voie appropriés (effaceurs de traces). Ces outils sont généralement montés sur les machines ou instruments de travail (herses, semoirs, etc.).

Le taux d'inclinaison des terres

D'étroites limites d'emploi sont assignées au tracteur à quatre roues de type classique (dont le poids propre est supporté pour 2/5 par l'essieu avant et pour 3/5 par l'essieu arrière) dès le moment où on le met en service sur des champs déclives, en particulier pour le travail du sol. Quand il avance suivant le sens des courbes de niveau, il dévie en effet fortement déjà à partir d'un taux d'inclinaison de 15 ‰ (dérive), ce qui a pour consé-

Tableau II – Seuil d'emploi de véhicules automoteurs spécialement conçus pour les terrains déclives

Genre de travail exécuté	Genre de machine de traction	Seuil d'emploi (inclinaison en ‰)	Remarques
Culture fourragère			
Fauchage	Motofaucheuse		
	légère	70/80	Equipée de roues à crampons
	mi-lourde	60	
	Tracteur à 2 roues		
	mi-lourd	50/60	Voie large
	lourd	30/40	
Fanage avec râteau frontal à roues directrices	Motofaucheuse		
	légère et mi-lourde	40/45	Si le travail est exécuté en tournant, le seuil d'emploi est déterminé par la qualité du travail fourni
	Fanage avec râteau combiné automoteur	45/60	Travail exécuté selon le sens des courbes de niveau (épandage ou fanage du côté vallée ou selon le sens de la pente)
Transports	Tracteur à 2 roues avec semi-remorque à prise de force	50/70	Sol sec exigé si l'on travaille suivant le sens de la pente
	Véhicules à 4 roues motrices avec avant-train directeur	50/70	Travail effectué suivant le sens de la pente
	Idem, avec treuil d'autohalage (cabestan)	70/100	Selon la situation du terrain
Culture du sol			
Ameublissement, plantation et soins d'entretien	Véhicules à 4 roues motrices avec avant-train directeur et treuil d'autohalage (cabestan)	40	Travail exécuté selon le sens de la pente
	Tracteur à 2 roues avec moissonneuse-lieuse à roues directrices	40/50	Seuil d'emploi déterminé par les conditions de terrain

quence de nuire à la qualité du travail fourni par les instruments. Sur les sols fermes de prairies ou de terres ouvertes accusant une déclivité supérieure à 30 %, les risques d'accidents augmentent en outre dans une telle mesure (danger de capotage, de dérapage et de cabrage) que l'emploi des tracteurs à quatre roues de type ordinaire ne peut plus entrer en considération sans des mesures spéciales destinées à améliorer leur tenue de terrain. Ces mesures consistent notamment à utiliser des tracteurs à voie large (1 m 50 au lieu de 1 m 32) et équipés de roues jumelées.

La motorisation intégrale des exploitations à prédominance de terres ouvertes dont l'inclinaison s'avère supérieure à 20 %, ou celle des exploitations axées principalement sur la culture fourragère dont les champs accusent une déclivité de plus de 30 %, exige en général que l'on utilise des machines et véhicules de traction spécialement conçus pour les terrains en pente.

Dans les exploitations à terres déclives des régions où l'on s'adonne à la culture fourragère, c'est avant tout le tracteur à deux roues, complété par une semi-remorque à prise de force, qui permet de motoriser totalement les travaux. En ce qui concerne les exploitations à terres déclives situées dans des régions où prédominent les cultures sur terres ouvertes, cette motorisation intégrale ne peut être réalisée qu'en recourant à des véhicules de traction spéciaux à quatre roues motrices et comportant un treuil spécial (cabestan) qui, grâce à l'enroulement du câble, les aide à gravir les pentes. Les aptitudes particulières de ces véhicules leur permettent d'être mis en service sur des terrains d'une déclivité dépassant les possibilités des machines de traction habituelles. Le tableau II plus bas fournit des indications précises à ce sujet.

Trad. R.S.

(A suivre)



Exemple à ne pas suivre!

Les fautes commises par les autres doivent nous servir de leçon.

Au printemps, lorsque les oiseaux chanteront, cette «malheureuse» faneuse «chantera» sûrement aussi, ou plutôt grincera...