Zeitschrift: Le tracteur : périodique suisse du machinisme agricole motorisé
Herausgeber: Association suisse de propriétaires de tracteurs
Band: 12 (1950)
Heft: 8

Artikel: Blocage du différentiel ou freins de manœuvre?
Autor: Boudry, C.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1049361

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: 02.07.2025

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

Brougg, le 26 août 1950 No. 8/50

EDITION FRANÇAISE

LE TRACTEUR

Périodique de l'Association suisse de Propriétaires de Tracteurs

Périodique suisse du machinisme agricole motorisé

Blocage du différentiel ou freins de manœuvre?

Un lecteur intéressé nous pose la question suivante:

«Divers vendeurs de tracteurs recommandent les freins de manœuvre qui, selon eux, doivent remplacer le blocage du différentiel. D'autres vendeurs au contraire mettent en garde contre l'achat d'une telle machine et disent: «Comme le blocage du différentiel doit intervenir précisément dans les cas difficiles, c'est-à-dire au moment où l'on doit demander de la machine le maximum possible, il n'est pas indiqué d'utiliser un frein qui retient le moteur au lieu d'aider !

D'autre part, je crois que le différentiel partage l'effort (en kg) et non pas la puissance (en chevaux). Ainsi, dans une courbe, la roue intérieure fournit la même force (à une vitesse réduite) que la roue extérieure dont la vitesse est accrue. Par conséquent, la puissance fournie à la roue extérieure est plus élevée qu'à la roue intérieure et il n'y a pas de perte de puissance.

Il semble en être de même avec les freins. En effet, si l'on bloque complètement l'une des roues, l'autre fournit le double de la vitesse, donc le double de la puissance moyenne et il n'y a pas de perte non plus.

Pourriez-vous me dire si mon point de vue est juste et ce qu'il faut penser de ces deux dispositifs ?»

R. St. G.

Réponse:

Le blocage du différentiel comme les freins de manœuvre sont deux dispositifs destinés **à corriger un défaut,** le défaut d'adhérence des pneus au sol dans les cas extrêmes.

Les **freins de manœuvre** qui permettent de freiner à volonté la roue droite ou la roue gauche ont pour mission d'intervenir lorsque les pneus des roues avant n'ont plus assez d'adhérence pour assurer un virage et d'intervenir également en ligne pratiquement droite lorsque l'une des roues motrices patine. Comme la roue patine, c'est-à-dire n'absorbe pas la puissance que le moteur lui transmet, le frein n'absorbe jamais plus que cette puissance manquante, il ne surcharge pas le moteur. Mais il y a effectivement, comme dans n'importe quel freinage, une certaine destruction d'énergie.

La direction des tracteurs à chenilles s'effectue à l'aide de tels freins qui sont généralement démultipliés de façon à ne pas causer de perte sensible: on bloque le frein gauche et la chenille gauche avance à demi-vitesse, la chenille droite à la vitesse $1^1/_2$, le tracteur étant à la vitesse moyenne, soit 1.

Le **blocage du différentiel** oblige les deux roues motrices à tourner à la même vitesse. Le blocage non seulement ne permet pas de faciliter les virages, mais il s'y oppose: ce n'est que dans la ligne droite que ce dispositif est entièrement utile. Dans un virage, au contraire, il faut qu'un pneu patine, c'est-à-dire non seulement perde de la puissance, mais freine.

Ainsi le tracteur qui tient sa droite sur une route bombée, en virage, se met à patiner: le bord de la route est mouillé. Si l'on bloque le différentiel, la roue cesse de patiner, mais le tracteur quitte le virage et le remède est pire que le mal.

Ces deux dispositifs ne sont donc pas des concurrents, mais des compléments: un tracteur parfait devrait avoir aussi bien le blocage du différentiel que les deux pédales permettant d'actionner ces freins de manœuvre.

*

Mais puisque ces deux dispositifs ont pour but de corriger un défaut, il importe d'une part d'étudier la cause de ce défaut, d'autre part de rechercher le moyen d'en réduire l'importance. Quelle est la cause de ce défaut d'adhérence ?

D'une part, la pente sur laquelle le tracteur doit travailler en position inclinée, d'autre part, la voie du tracteur qui est généralement trop faible.

Examinons comment se comporte un tracteur de 1500 kg ayant 500 kg sur les roues avant et 1000 kg sur les roues arrière dans les quatre cas suivants:

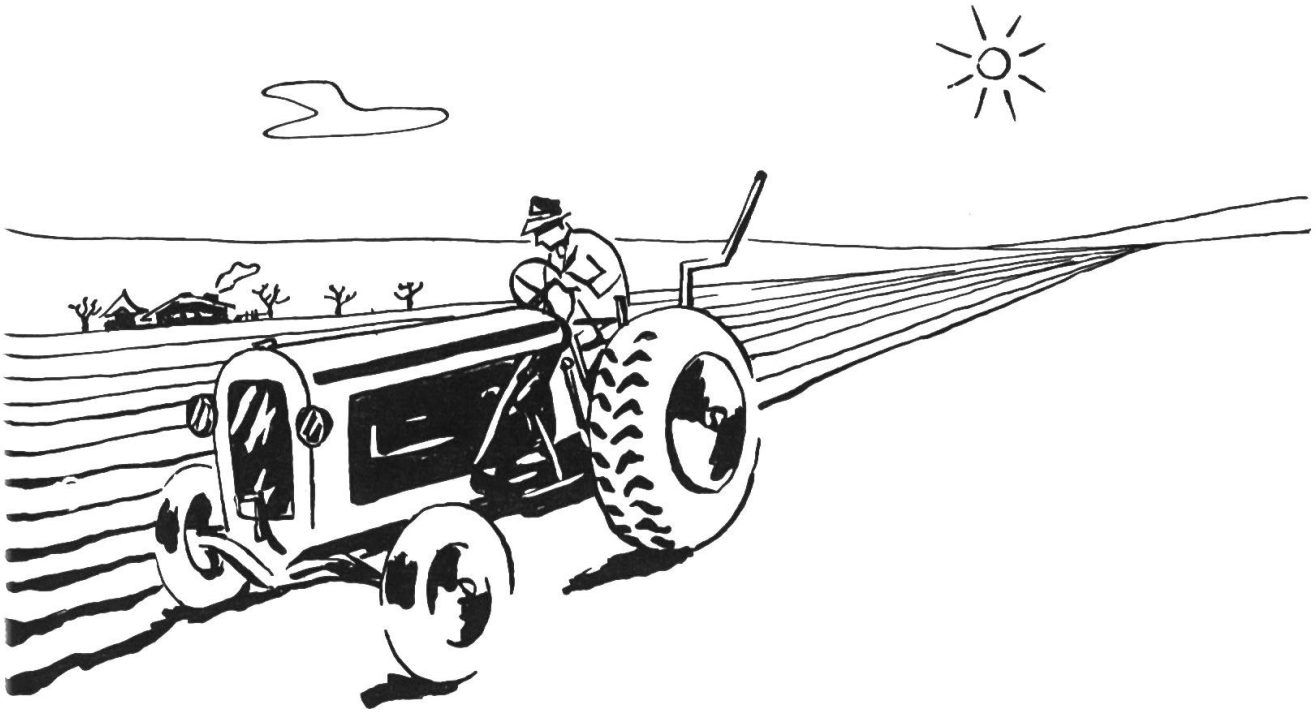
A. Terrain en pente, tracteur étroit
B. Terrain en pente, tracteur large
C. En labour, tracteur étroit
D. En labour, tracteur large.

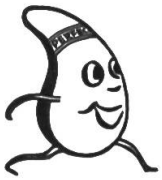
La figure 1 montre les deux tracteurs A et B sur la même pente. Le poids du tracteur sur l'essieu arrière est de 1000 kg. Il passe par le centre de gravité G et se dirige vers le centre de la terre: c'est la flèche verticale dirigée vers le bas.

La terre soutient les deux pneus avec des forces différentes, la grande force étant du côté bas de la pente.

Dans le cas de ce dessin, la répartition des forces est la suivante:

	Poids sur la roue gauche:	Poids sur la roue droite:
Tracteur à plat:	500 kg (100 %)	500 kg (100 %)
En pente: Tracteur étroit	137 kg (27 %)	863 kg (173 %)
Tracteur large	280 kg (56 %)	720 kg (144 %)





PERFECTOL

MOTOR OIL

l'huile la plus demandée par les propriétaires de tracteurs a été adoptée également par l'Armée Suisse. Commandez à temps l'huile nécessaire aux travaux d'automne. Un petit mot à

HUILES-BRACK SA.

RENENS

Téléphone (021) 24 98 38

maison spécialisée dans les lubrifiants de haute valeur et membre de la CRUDE OIL ASSOCIATION en Pennsylvanie.

La goutte d'huile PERFECTOL économise temps et argent.

Ainsi donc, le poids sur la roue du tracteur à plat étant de 500 kg, l'adhérence, soit l'effort de traction, dépendra de ces 500 kg. Si le tracteur étroit est en pente, ces 500 kg se réduisent à 137 kg (soit le 27 %). Du fait du différentiel la roue droite ne pourra pas fournir un effort élevé, car aussitôt la roue gauche se met à patiner: Le tracteur tirera comme s'il pesait 137 kg + 137 kg = 274 kg sur les roues arrière et 411 kg en tout.

Le tracteur large, sur la même pente, aura son effort de traction limité à 280 kg sur chaque roue arrière, c'est-à-dire comme si le tracteur pesait 280 kg + 280 kg = 560 kg sur l'arrière et 840 kg en tout.

Si l'on fait maintenant intervenir le frein de manœuvre en freinant la roue gauche, le différentiel va répartir les efforts: à gauche pour le poids (137 ou 280 kg) plus le frein et à la roue droite la même quantité. Si donc le frein ajoute l'équivalent de 200 kg de poids sur la roue gauche, l'adhérence correspondra à

Poids sur la roue gauche, réel	137 kg
Poids sur la roue droite, 137 + 200 = utilisable	337 kg
Poids utile, efficace, sur l'essieu arrière	474 kg
Le même freinage sur le tracteur large donnera:	
Poids sur la roue droite, réel	280 kg
Poids sur la roue gauche 280 + 200 = utilisable	480 kg
Poids utile, efficace, sur l'essieu arrière	760 kg

Voici donc un premier moyen de réduire le défaut d'adhérence sur la pente: il faut augmenter la voie du tracteur. En effet, dans le cas du dessin ci-dessus, on constate pour le tracteur:

Etroit: Le tracteur étroit de 1500 kg se comporte comme un tracteur de 411 kg ou, avec un certain freinage (474 kg à l'arrière + 237 kg à l'avant) comme un tracteur de 711 kg. Il doit avoir des pneus assez gros pour supporter la charge de 863 kg au lieu de 500 kg, soit une surcharge de 73 %. Il est défavorable.

Large: Le tracteur large de 1500 kg se comporte comme un tracteur de 840 kg ou, avec le même freinage (760 kg à l'arrière + 380 kg à l'avant) comme un tracteur de 1140 kg. Il doit avoir des pneus assez gros pour supporter la charge de 720 kg au lieu de 500, soit une surcharge de 44 % seulement.

Récapitulation:

	Le tracteur étroit:	Le tracteur large:	avantage:
Poids réel	1500 kg	1500 kg	
Poids équivalent en pente	411 kg	840 kg	+ 105 %
idem, avec freinage	711 kg	1140 kg	+ 60 %
Surcharge des pneus	73 %	44 %	gain 40 %

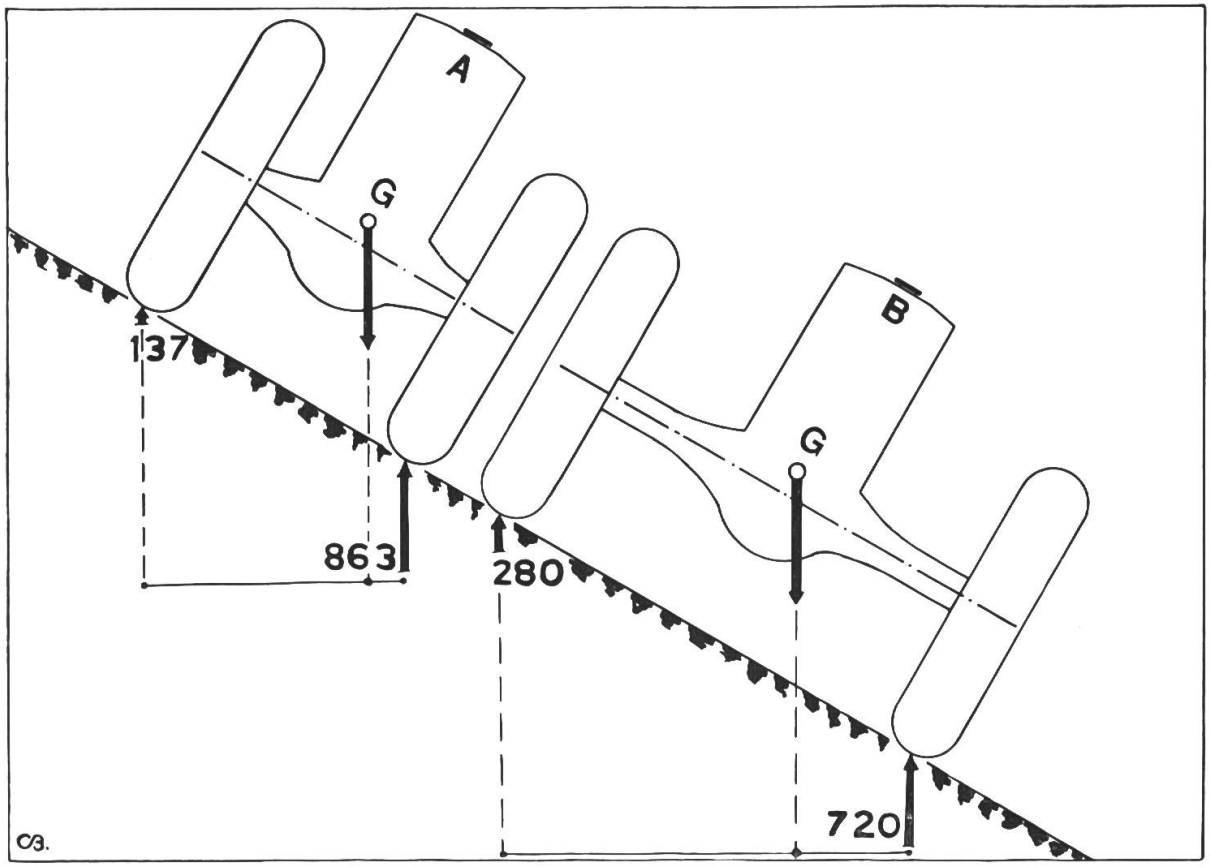


Fig. 1: Tracteurs sur la pente: Le tracteur étroit risque de basculer et n'a que peu d'adhérence.

Bien entendu ces chiffres ne se rapportent qu'au dessin considéré et l'on pourra nous dire que nous avons choisi un cas extrême, extrêmement favorable à la démonstration ! Mais en fait il est courant de faucher un pré sur une pente de 60 %, comme il n'est pas rare qu'un tracteur se renverse par le travers. D'autre part, les résultats obtenus avec des tracteurs ayant 180 à 205 cm d'axe en axe des pneus arrière sont tels que nous estimons devoir insister sur la nécessité d'augmenter très notablement la largeur de nos tracteurs . . . même si cela devait nous conduire à augmenter la largeur de certains de nos chemins dans le Jura et les Préalpes.

*

La figure 2 représente un cas tout à fait favorable du tracteur labourant un terrain absolument plat. Cette solution favorable permettra peut-être mieux de mesurer les avantages de l'une ou l'autre des deux solutions.

Les tracteurs C et D, du même poids, labourent à la même profondeur. La flèche qui indique le poids de 1000 kg agissant au centre de gravité G est partagée par le milieu par un trait horizontal. Ce même train est placé sur les autres flèches et montre l'écart qu'il y a entre la force de 500 kg du tracteur placé horizontalement et la force agissant sur le tracteur en labour. On trouve ainsi:

	Roue gauche:	Roue droite:
tracteur à plat	500 kg (100 %)	500 kg (100 %)
tracteur étroit au labour	380 kg (76 %)	620 kg (124 %)
tracteur large au labour	450 kg (90 %)	550 kg (110 %)

Dans ces conditions extrêmement favorables le tracteur étroit de 1500 kg se comportera comme s'il avait en réalité (3 fois 380 kg) 1140 kg et le tracteur large comme s'il avait (3 fois 450 kg) 1350 kg.

On constate que le tracteur étroit pèse dans le fond du sillon avec une force de 620 kg alors qu'il n'y a que 380 kg utiles, soit un supplément de compression du sol de 62 %. Pour le tracteur large la force est de 550 kg contre 450 kg utiles, soit un supplément de 23 %.

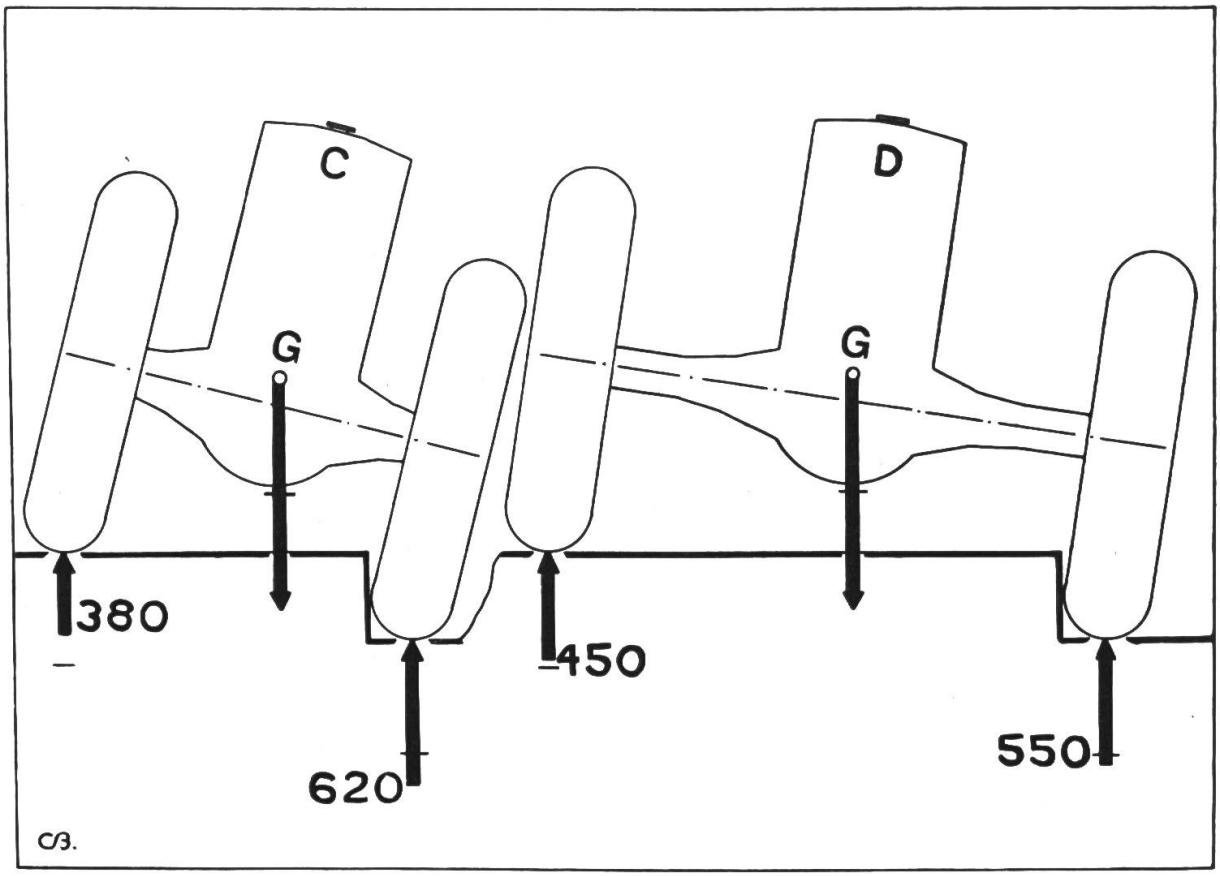


Fig. 2: Tracteurs au labour: Le tracteur large adhère mieux et comprime moins le fond du sillon.

Divers constructeurs ont tenu compte de ce défaut. Il y a 30 ans un tracteur allemand «MAN» avait le moteur déporté vers la gauche, un différentiel assymétrique et deux roues de diamètre différent. C'était uniquement une machine à labourer, dont le poids était particulièrement bien utilisé.

Il y a quelques années un tracteur américain a également été importé en Suisse avec la même idée: le moteur est très légèrement déporté sur la gauche, alors que le pivot de l'essieu avant est déporté sur la droite.

Il en est de même, depuis peu de mois, d'une machine européenne. Mais

il s'agit de tracteurs qui ont été prévus pour l'exploitation ayant essentiellement à labourer, qui ne labourent pas à plat mais uniquement avec le versoir à droite, et pour lesquelles les autres travaux sont secondaires.

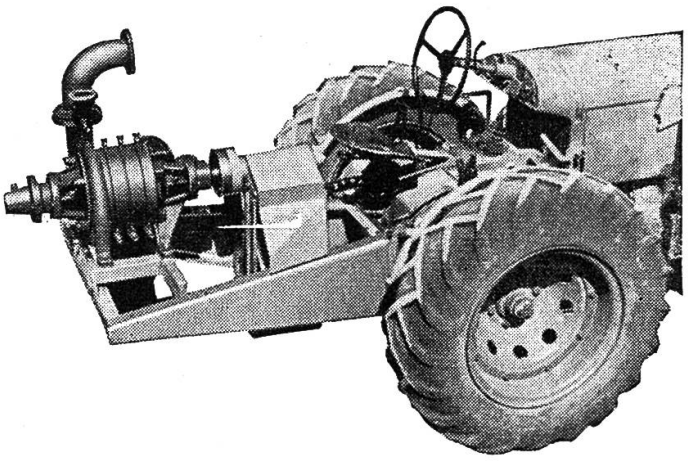
Pour notre pays, il est nécessaire que le tracteur soit symétrique pour qu'il puisse faucher en pente, qu'il puisse labourer à plat et tirer sur route. Il est nécessaire qu'il ne tasse pas trop le sol et tout spécialement qu'il ne comprime que le moins possible le fond du sillon. Pour cela il est nécessaire qu'il ait des pneus d'assez grand diamètre et qu'il soit le plus large possible.

A ce moment-là l'importance des dispositifs destinés à corriger un défaut d'adhérence aura diminué et un tracteur sans blocage du différentiel et sans freins de manœuvre pourra aussi rendre de très bons services. Les freins de manœuvre ou le blocage seront alors un accessoire normal du tracteur, alors que, à lire la question, il semble que ces deux dispositifs constituent des arguments de vente importants.

C. Boudry, ing. méc.

A vendre par suite de circonstances spéciales **tracteur à pétrole 14/35 CV**

sortant de fabrique, fabrication étrangère de ler ordre. Moteur à pétrole à 4 cyl., 6 vitesses, système de relevage hydraulique, double siège, poids env. 1500 kg. Prix très favorable. Demander renseignements sous chiffres 500803 au secrétariat centrale de l'ASPT, Case 145 Brougg/AG.



Le **bâti HARUWY** combiné avec

POMPE d'arrosage

vous rend de grands services en cas de sécheresse. - Installations d'arrosage de tout genre.

Demandez nos offres pour la **nouvelle Faucheuse HARUWY,** accrochée au tracteur avec déclenchement automatique de la barre;

Autres outils portés pour tracteurs:

- Pont de chargement avec cage à veaux,
- Pompe pour traitements antiparasitaires,
- Scie circulaire,
- Moulins à marteaux,
- Machine à planter les pommes de terre germées.

HARUWY

H.-R. Wyss - Atelier mécanique - Vernand s. Lausanne
Tél. (021) 4 61 30