

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 25 (1963)
Heft: 13

Artikel: Les labours en région de montagne
Autor: Wepfer, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083092>

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: 11.01.2026

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

Les labours en région de montagne

par K. Wepfer, mécanicien, Dietikon ZH

Un paysan du canton des Grisons me déclarait récemment qu'il serait bientôt le dernier du village à avoir un cheval, car tous ses collègues travaillaient maintenant uniquement avec un tracteur à 1 ou 2 essieux. Mais comme la plupart ne disposaient pas d'une force de traction suffisante pour les labours, on lui demandait de prêter son cheval en vue de l'exécution de ces travaux, lequel se trouvait mis ainsi à trop forte contribution. Lui aussi se déferait de son cheval au printemps prochain!

Une situation analogue se rencontre aujourd'hui dans de nombreuses vallées des régions montagneuses où la culture du sol ne peut être abandonnée pour des raisons d'ordre climatique (vallée sèches, etc.). A quoi donc faut-il attribuer cet état de choses? Il est presque toujours le résultat d'achats de machines effectués trop à la légère, sans un examen approfondi des différents facteurs entrant en ligne de compte. On fait l'acquisition d'un matériel pour faucher et tirer des charges, en pensant parfois à le compléter par une machine de fanage. Mais en ce qui concerne les travaux de culture du sol, on compte tout simplement sur le cheval du voisin, en ne réfléchissant pas qu'il sera vendu à plus ou moins brève échéance.

Ce sont les divers aspects de cette situation qui m'ont incité à passer une nouvelle fois en revue les méthodes mécaniques employées pour le labourage, en m'occupant plus spécialement des limites d'utilisation des machines en cause sur les terrains déclives.

Labourage sur des pentes d'une inclinaison allant jusqu'à 28 ‰

En travaillant selon le sens des courbes de niveau sur de telles pentes, le retournement de la bande de terre peut s'effectuer généralement du côté montagne lorsqu'on utilise un tracteur à 2 roues ou un tracteur à 4 roues. Dans les sols lourds, la limite d'emploi du tracteur et de la charrue peut être reculée jusqu'à 30 ou 31 ‰ de déclivité. Dans les sols légers, par contre, il devient déjà impossible de verser vers le haut à partir d'un taux d'inclinaison de 23 à 25 ‰. Comparativement à la traction animale, on peut donc labourer sur des terrains un peu plus inclinés, car la force de traction mécanique à disposition se montre généralement suffisante.

Lorsqu'on est obligé de travailler sur de pareils terrains en retournant la bande de terre du côté vallée, les machines de traction ne peuvent plus être mises en service à partir d'une certaine déclivité, à moins qu'elles n'aient été spécialement conçues pour ces travaux et ces conditions. D'après Baldinger, spécialiste en matière de techniques de labourage, la limite d'emploi du tracteur à 2 essieux sur les pentes (toujours en travaillant parallèlement aux courbes de niveau) se situe autour de 20 ‰ d'inclinaison. Il s'agit ici non de la limite d'emploi technique, fixée par la qualité du travail fourni, mais de la limite d'utilisation du point de vue de la sécurité. Au-dessus de 20 ‰, les risques de basculage sont en effet très grands,

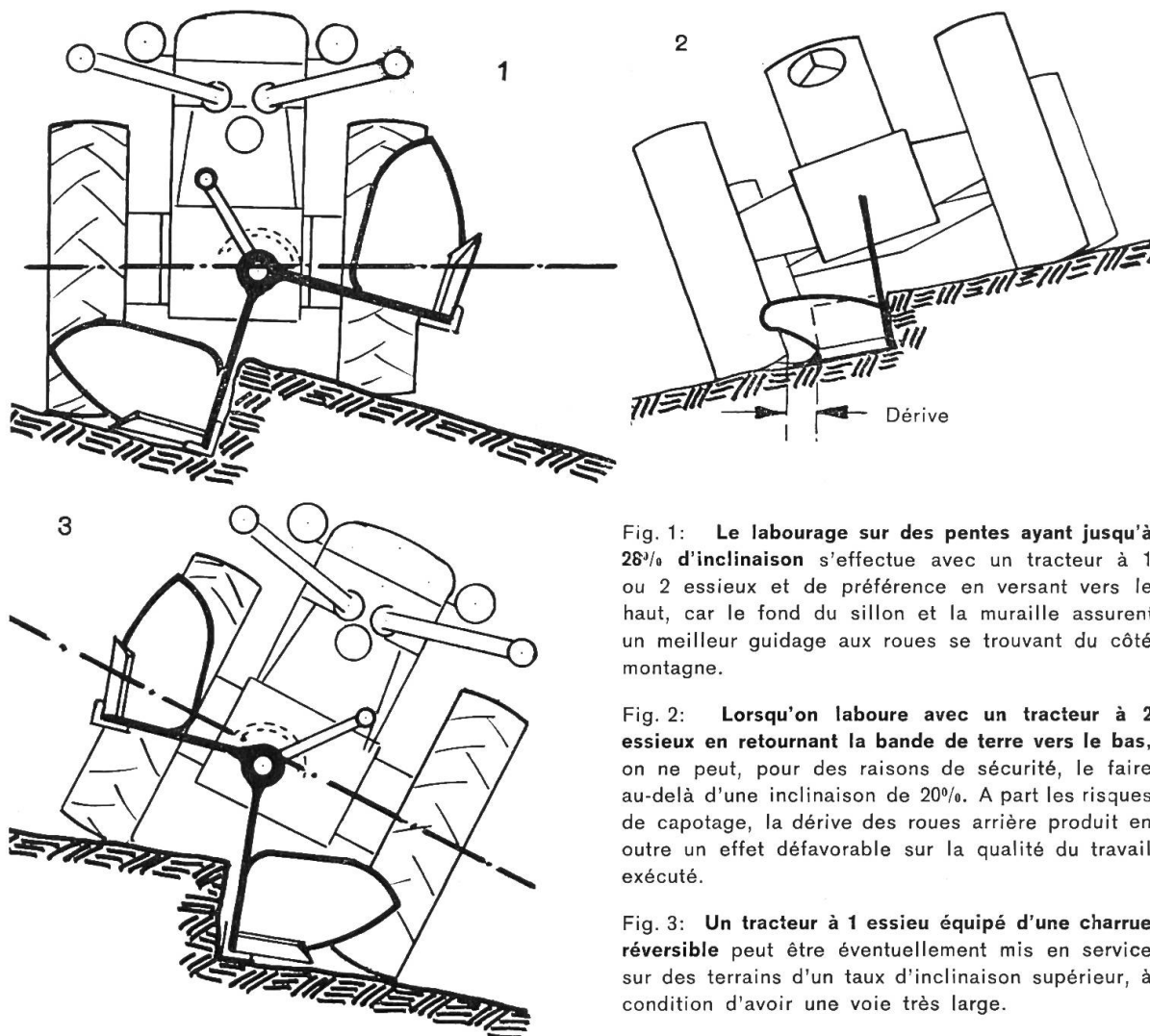


Fig. 1: Le labourage sur des pentes ayant jusqu'à 28% d'inclinaison s'effectue avec un tracteur à 1 ou 2 essieux et de préférence en versant vers le haut, car le fond du sillon et la muraille assurent un meilleur guidage aux roues se trouvant du côté montagne.

Fig. 2: Lorsqu'on laboure avec un tracteur à 2 essieux en retournant la bande de terre vers le bas, on ne peut, pour des raisons de sécurité, le faire au-delà d'une inclinaison de 20%. A part les risques de capotage, la dérive des roues arrière produit en outre un effet défavorable sur la qualité du travail exécuté.

Fig. 3: Un tracteur à 1 essieu équipé d'une charrue réversible peut être éventuellement mis en service sur des terrains d'un taux d'inclinaison supérieur, à condition d'avoir une voie très large.

par le fait que les deux roues se trouvant du côté vallée cheminent dans le fond du sillon. De plus, la dérive de l'arrière de la machine de traction crée souvent des difficultés supplémentaires (fig. 2). Avec le tracteur à 2 essieux, il n'y a pas de dérive, en sorte qu'il est possible de reculer sa limite d'emploi (en versant vers le bas) pour autant qu'il ait une voie très large. Le virage de cette machine en bout de raie devient en revanche très vite pénible dès que la déclivité du terrain augmente.

Labourage sur des pentes d'une inclinaison de 28 à 40 ‰

Ces taux d'inclinaison se rencontrent principalement dans des contrées où les cultures se font sur terrasses. Dans ces régions, le travail du sol est presque exclusivement effectué en recourant à la traction animale, car les pentes ont une trop forte déclivité pour que la mise en service de machines de traction puisse être prise en considération. La traction par câble n'entre ici en ligne de compte que dans des cas tout à fait exceptionnels, du fait que la forme des parcelles a été prévue spécialement en vue de travaux exécutés selon le sens des courbes de niveau. C'est la raison pour laquelle cette forme ne convient pas pour l'emploi du treuil (fig. 5)

Il s'avère cependant nécessaire de trouver également ici le moyen de

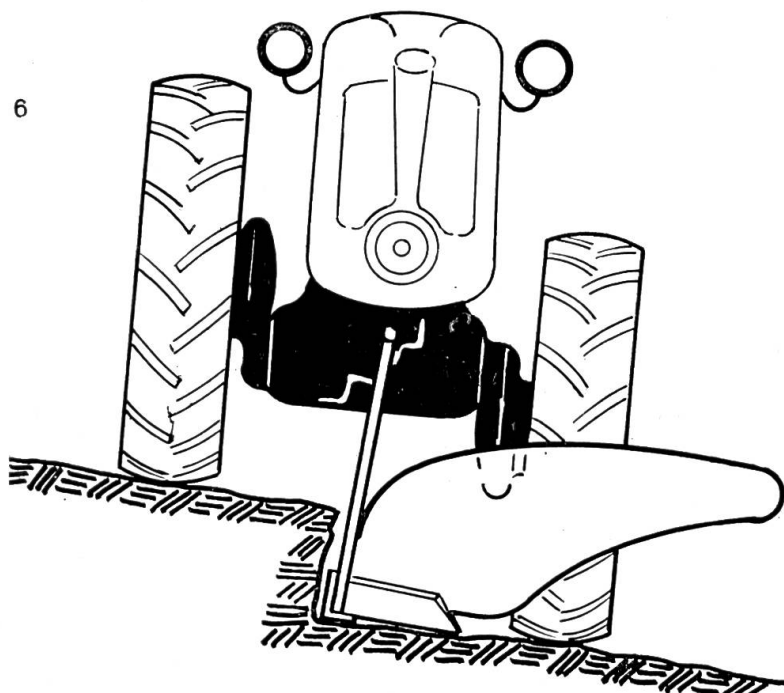
Fig. 4: Comme on peut s'en rendre compte par la photo ci-contre, l'emploi du tracteur à 1 essieu pour effectuer les labours sur les terrains inclinés devient très vite pénible, et tout particulièrement en bout de champ, lorsqu'il s'agit de virer la machine.



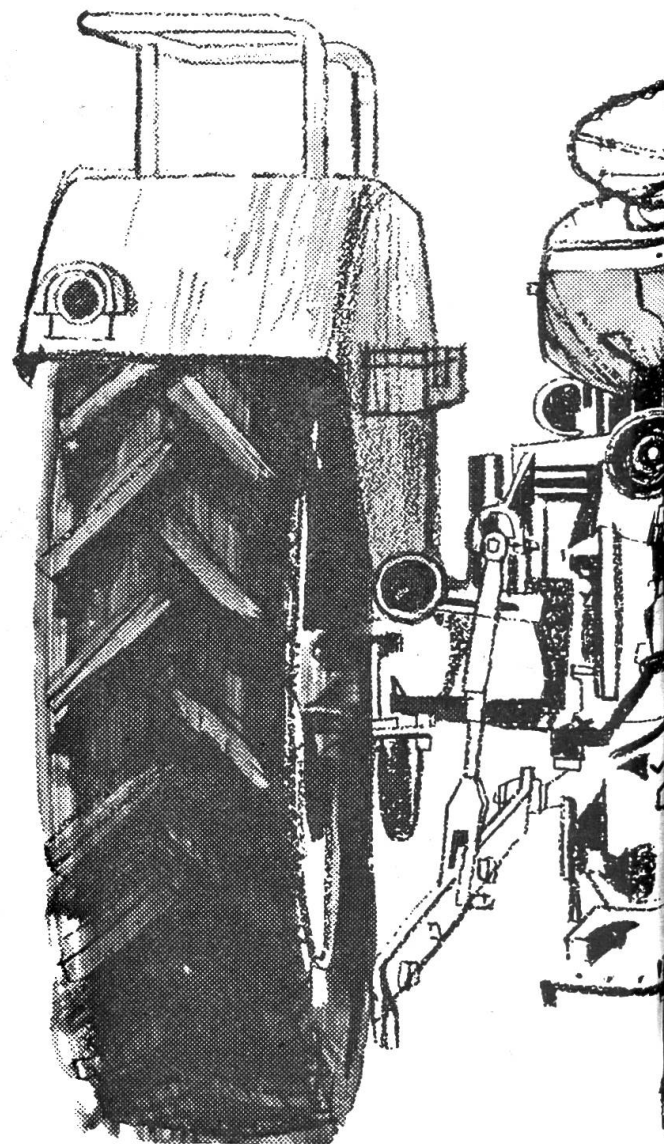
Fig. 5: Dans de vastes régions, les terrains de culture sont aménagés en terrasses sur des pentes accusant jusqu'à 45% de déclivité. Ces terrains se présentent toujours sous la forme de bandes disposées parallèlement aux courbes de niveau, ce qui rend l'utilisation du treuil très difficile. **Du fait de cette disposition caractéristique des parcelles et de leur forte déclivité, les labours doivent être obligatoirement exécutés selon le sens des courbes de niveau et en versant vers le bas.**



Fig. 6:
Les tracteurs à 1 essieu possédant une garde au sol suffisante et dont les roues peuvent, à volonté, être individuellement surélevées ou surbaissées, conviennent particulièrement bien pour l'exécution des labours sur les champs aménagés en terrasses lorsqu'on les équipe d'une charrue-balance. Grâce aux possibilités de réglage, la roue de guéret est beaucoup plus haute et la roue de raie beaucoup plus basse, ce qui supprime tous risques de basculage latéral.

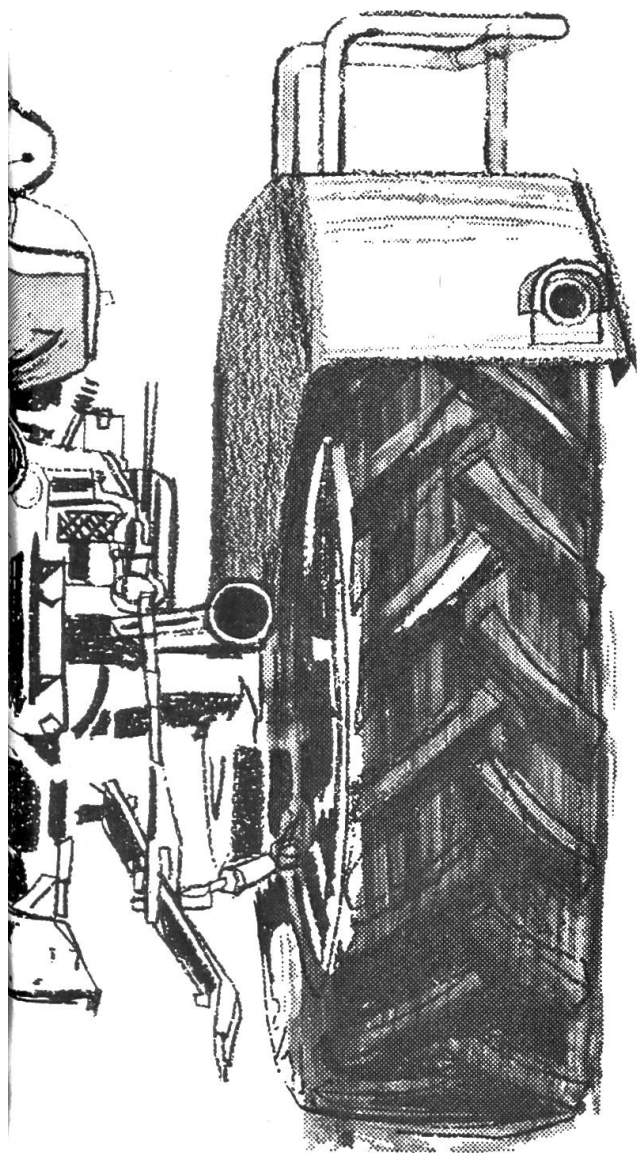


(Suite à la page 538)



F
au s
c
cond
de tra

72 000 Fordson quittèrent en 1962 la plus grande fabrique européenne de tracteurs – les usines Ford, à Dagenham. Cette énorme production permet non seulement de vendre les tracteurs à des prix avantageux, mais aussi de les rendre plus confortables. L'inclinaison du volant et de la pédale du frein est rigoureusement exacte, ce qui en facilite le maniement. Le nouveau siège de luxe offre le même confort qu'une voiture, de sorte que le conducteur supporte sans fatigue excessive de longues heures de travail. L'unique levier de commande du système



vice

eurs
eurs!

hydraulique ultra-moderne Ford est à la portée de la main. Et l'on peut aussi accéder au siège depuis le côté.

Dexta 32 CV,
Super Dexta 40 CV,
Super Major 54 CV
et County Super.
3 modèles à 4 roues motrices.

Les puissants
Fordson bleus
sont
dotés de l'excellent
équipement suisse.



PREFERE PAR UN
MILLION DE FERMIERS

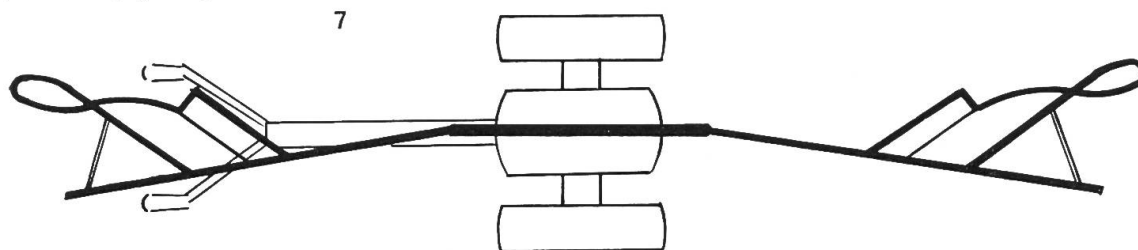


Fig. 7: **Tracteur à 1 essieu équipé d'une charrue-balance.** L'un des corps de charrue est monté à l'avant, l'autre à l'arrière. On ne doit donc plus tourner le tracteur en bout de champ. Les ailes des deux corps de charrue ne se trouvent pas dans le prolongement de l'axe de symétrie, ceci en vue d'obtenir que la roue de raie appuie constamment contre la muraille (bordage). Pour que la charrue-balance travaille également bien en retournant vers le haut, elle a été pourvue de longs versoirs hélicoïdaux.

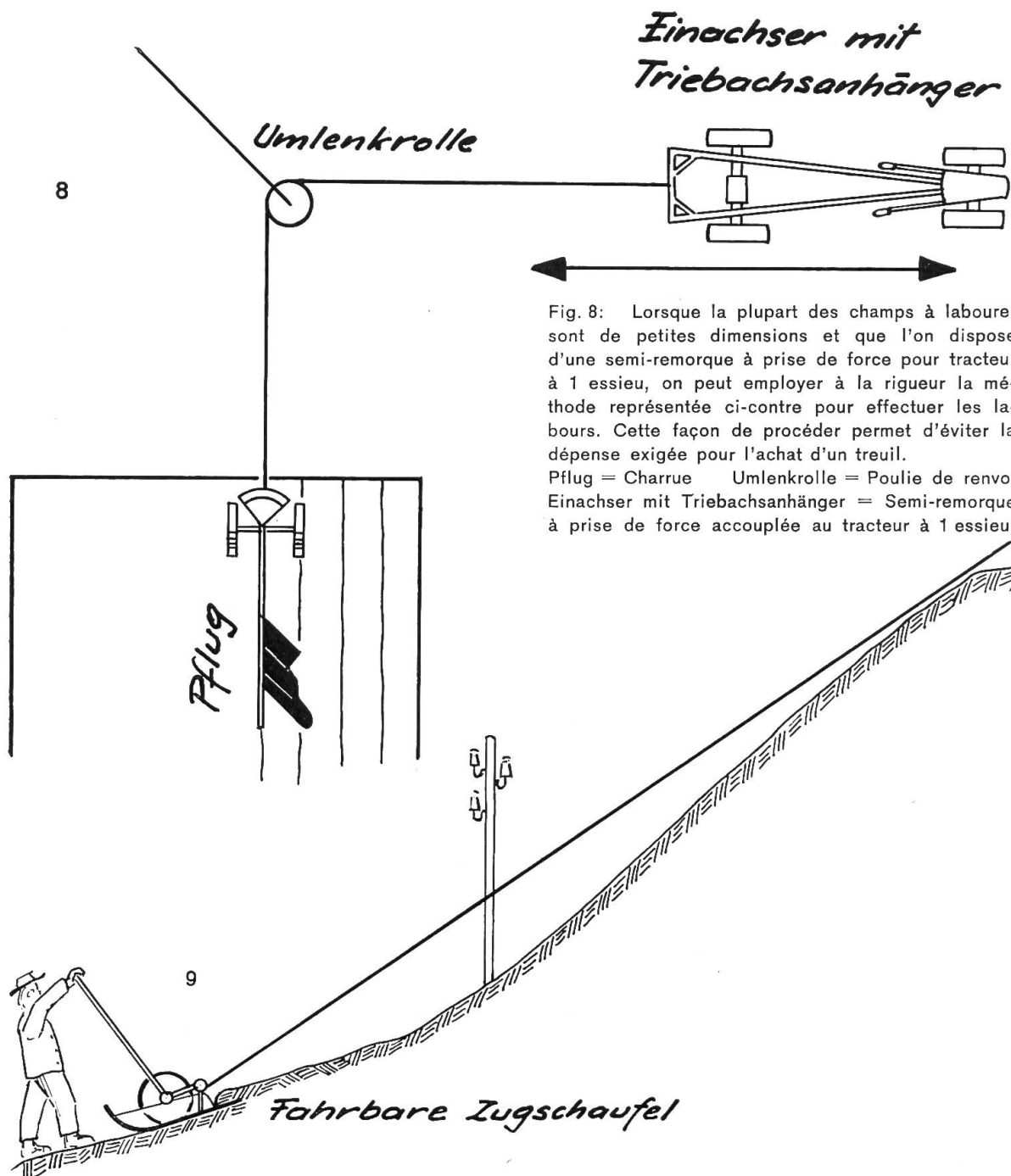


Fig. 8: Lorsque la plupart des champs à labourer sont de petites dimensions et que l'on dispose d'une semi-remorque à prise de force pour tracteur à 1 essieu, on peut employer à la rigueur la méthode représentée ci-contre pour effectuer les labours. Cette façon de procéder permet d'éviter la dépense exigée pour l'achat d'un treuil.

Pflug = Charrue Umlenkrolle = Poulie de renvoi
Einachser mit Triebachsanhänger = Semi-remorque à prise de force accouplée au tracteur à 1 essieu



Fig. 9: Cette pelle à câble, du type ravale, est beaucoup employée dans le Tyrol. Elle permet de supprimer pratiquement tout travail manuel pour la remontée de la terre du bord inférieur de la parcelle au bord supérieur. Ce système exige toutefois de solides ancrages pour les poulies de renvoi et le treuil. Etant donné l'importance des efforts de traction auxquels le câble se trouve soumis au moment de la pénétration du tranchant de la pelle dans le sol, il se tend fortement. La prudence s'impose donc dans le voisinage d'une ligne électrique!

Fahrbare Zugschaufel = Pelle spéciale à câble

Fig. 10: **Labour effectué avec un treuil monté sur une motofaucheuse ou un tracteur à 1 essieu** – Plus l'angle fait par le câble autour de la poulie de renvoi est aigu, plus les efforts de traction subis par les ancrages sont importants (comparer la position I (angle obtus, 165 kg) à la position II (angle aigu, 590 kg).

Pflug Zugkraft ca. 300 kg = Effort de traction (charrue) env. 300 kg

1. Stellung Kettenzug = Position I (chaîne) env. 165 kg

2. Stellung Kettenzug = Position II (chaîne) env. 590 kg

1. Windenstellung = Position I (treuil)

2. Windenstellung = Position II (treuil)

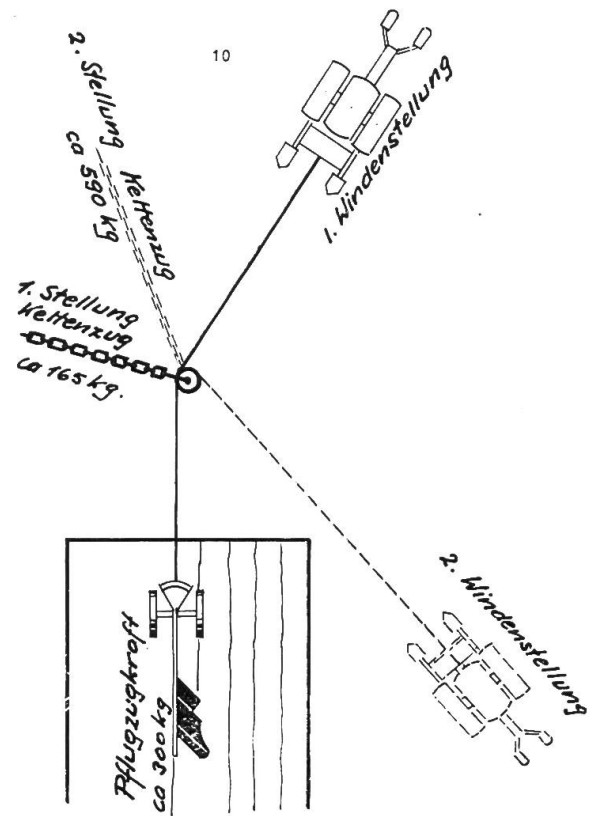


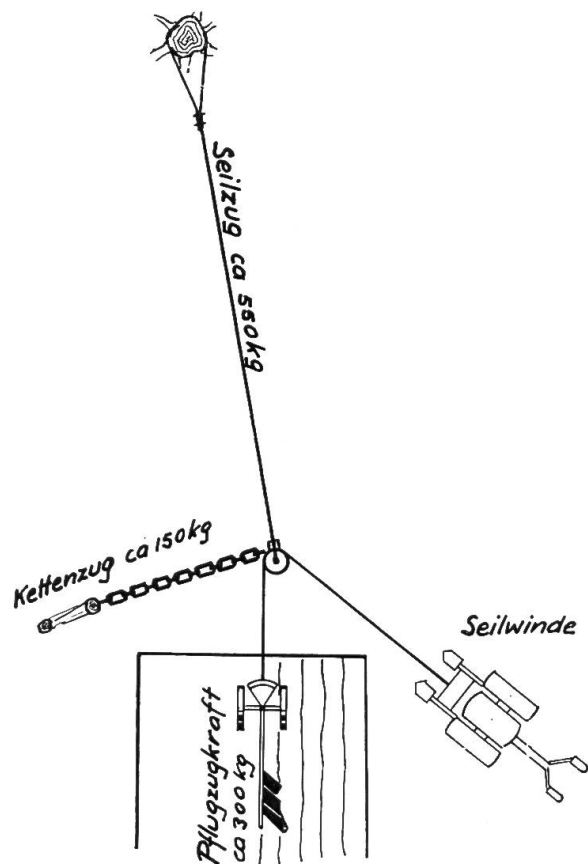
Fig. 11: **Autre méthode de traction par câble pour les labours.** Poulie de renvoi retenue par chaîne et câble d'amarrage. Ce câble a été attaché à un point fixe très solide (arbre) et ne sera plus détaché jusqu'à la fin du travail. Les déplacements successifs de la poulie de renvoi auront pour effet de diminuer les efforts de traction.

Pflug Zugkraft ca. 300 kg = Effort de traction (charrue) env. 300 kg

Kettenzug ca. 150 kg = Effort de traction (chaîne) env. 150 kg

Seilzug ca. 550 kg = Effort de traction (câble d'amarrage) env. 550 kg

Seilwinde = treuil



motoriser les labours, et cela surtout parce que le manque de chevaux se fait de plus en plus sentir. Des entreprises industrielles de notre pays ont réalisé il y a déjà quelque temps des tracteurs à 1 essieu dotés de caractéristiques spéciales. L'essieu de ces tracteurs comporte à ses extrémités deux courts bras perpendiculaires, au bout desquels viennent s'adapter les

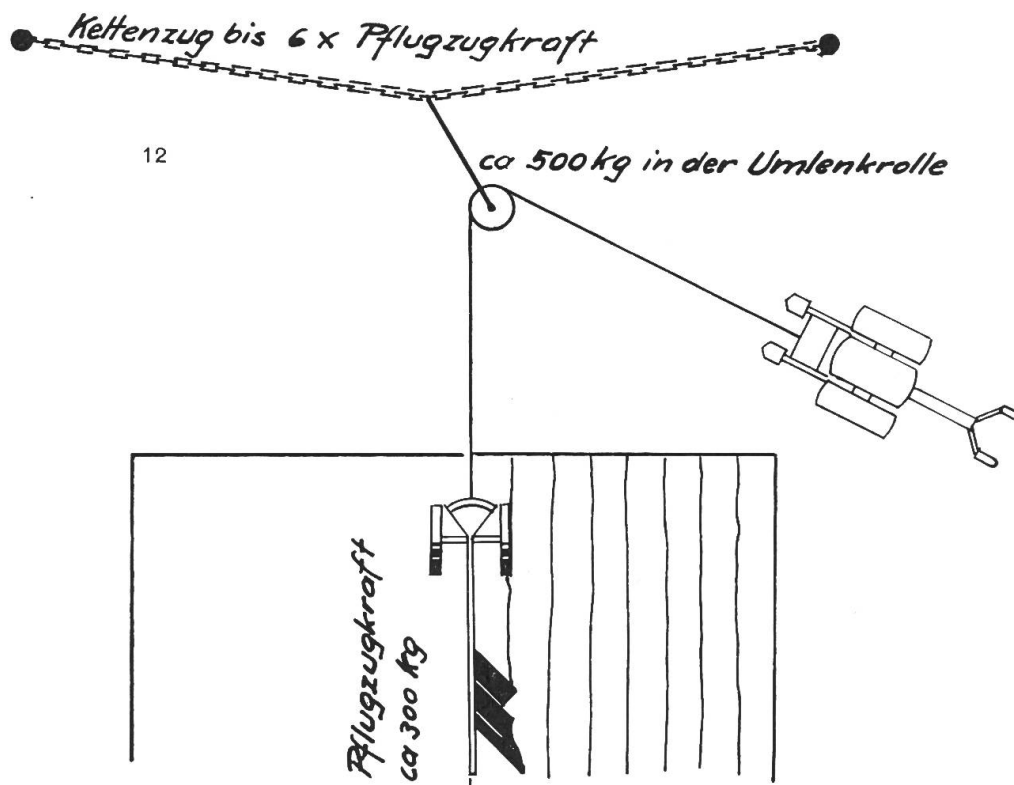


Fig. 12: **Emploi du treuil avec poulie de renvoi retenue par chaîne transversale (ou câble)** — Lorsque la chaîne se trouve attachée à des ancrages fixes solides (gros arbre, socle en maçonnerie) et qu'elle est fortement tendue, les efforts de traction qu'elle subit alors représentant jusqu'à 6 fois ceux exigés pour l'avancement de la charrue.

Kettenzug bis 6 x Pflugkraft = Effort de traction (chaîne) jusqu'à 1,800 kg
 ca. 500 kg in der Umlenkrolle = Effort de traction (poulie) env. 500 kg
 Pflugzugkraft ca. 300 kg = Effort de traction (charrue) env. 300 kg)

moyeux des roues. Par réglage continu, ces bras peuvent être placés individuellement en toute position dans le plan vertical, simplement à l'aide du moteur. Par un tel pivotement des bras, on peut obtenir ainsi: 1) l'abaissement du centre de gravité et son déplacement vers l'avant ou vers l'arrière; 2) l'augmentation de la garde au sol; 3) la mise des roues en position surélevée ou surbaissée. En outre, ces tracteurs sont équipés d'une charrue-balance, qui convient tout particulièrement pour effectuer les travaux de labourage sur les pentes fortement inclinées. Le gros avantage présenté par la charrue-balance est qu'elle travaille en va-et-vient. Le virage de la machine en bout de champ se trouve ainsi supprimé. Grâce au système de réglage de la position des roues mentionné plus haut, on a la possibilité d'abaisser la roue de raie et de relever la roue de guéret avant de commencer le labour et de ne plus modifier ce réglage jusqu'à l'achèvement du travail. De cette façon, l'inclinaison latérale du tracteur est beaucoup moins prononcée, et, suivant le type et l'état du terrain, on arrive encore à labourer en versant du côté vallée sur des terrains dont le taux d'inclinaison atteint 40 à 45 %. Le fait qu'il n'y a plus besoin de tourner le tracteur au bout de la parcelle représente un important allègement du travail. En outre, on ne doit plus empiéter sur le champ du voisin, lequel est presque toujours contigu, c'est-à-dire sans chemin de culture faisant la séparation entre les deux terrains. En labourant avec le tracteur à 1 essieu d'après

Fig. 13: Lorsque le tracteur à 1 essieu est utilisé pour labourer sur des pentes dont le taux d'inclinaison est inférieur à 40 %, la machine avance sans qu'il soit nécessaire de la conduire, à proprement parler, et cela même si le retournement de la bande de terre se fait du côté vallée.



Fig. 14: L'agriculteur représenté sur cette photo est en train de mesurer le taux d'inclinaison de la pente pour savoir s'il peut continuer à labourer suivant le sens des courbes de niveau. Lorsque les labours sont effectués d'après cette technique de travail, la limite d'emploi du tracteur à 1 essieu se situe autour de 45% de déclivité.



cette méthode, c'est-à-dire en versant vers le bas, la première bande de terre retournée doit être chargée sur la semi-remorque à prise de force et transportée au haut de la parcelle, tout comme on le faisait lorsque c'était le cheval qui tirait la charrue. Des pentes d'une déclivité de 28 à 40 % peuvent être encore gravies sans difficulté avec le tracteur à 2 roues accouplé à une semi-remorque à essieu moteur. Ces travaux, qui prennent passablement de temps, sont exécutés déjà en hiver par les agriculteurs avisés, soit lorsque le sol n'est ni gelé ni recouvert de neige.

Labourage sur des pentes d'une inclinaison dépassant 40 %

Dès qu'une grande partie des parcelles accuse un taux d'inclinaison supérieur à 40 %, seule la traction par câble entre en considération pour les travaux de labourage. Plusieurs méthodes peuvent être appliquées dans ce cas.

Si les champs à labourer sont de dimensions plutôt réduites et qu'une semi-remorque à prise de force est accouplée au tracteur à 2 roues, il est possible d'employer la méthode représentée sur la fig. 8. Cela permet d'éviter la dépense exigée pour l'achat d'un treuil. On n'a alors qu'à faire l'acquisition d'un câble et d'une ou deux poulies de renvoi. Il existe la plupart du temps un pré ou un chemin de culture contigu sur lequel on aura la possibilité du rouler avec le tracteur à 2 roues et la semi-remorque à essieu moteur. L'inconvénient présenté par cette technique de labourage est que l'exécution du travail ne peut pas être bien contrôlée.

Dans les exploitations où les terres ouvertes représentent d'importantes superficies, la mise en service du tracteur à 2 roues et de la semi-remorque à prise de force pour les labours ne donne pas satisfaction, en revanche, et seul l'emploi du treuil, monté sur une motofaucheuse ou un tracteur à 1 essieu, entre ici en ligne de compte.

La terre qui, entraînée par les eaux pluviales, s'est amoncelée au bas du champ, doit être remontée jusqu'au bord supérieur avant que l'on commence à labourer. Avec les taux d'inclinaison mentionnés ci-dessus (40 % et davantage), on n'arrive plus à effectuer ces transports de terre sur sol meuble en utilisant la semi-remorque à essieu moteur. Dans le Tyrol méridional, où des centaines d'hectares sont encore labourés au moyen du treuil, on se sert souvent depuis quelque temps d'une pelle à câble, semblable aux ravales que l'on emploie parfois encore ici ou là. En manœuvrant un levier de commande, on provoque l'abaissement du tranchant de la pelle, qui se remplit de terre. Le tranchant étant alors relevé en agissant sur le même levier dans le sens inverse, la pelle est remontée jusqu'au haut de la parcelle (fig. 9). On la vide en mettant le levier dans une position déterminée. De cette façon, la remontée de la terre s'effectue pour ainsi dire sans travail manuel.

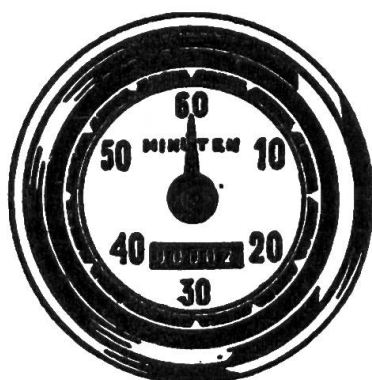
Vous épargnerez de l'argent avec le compteur d'heures électrique pour tracteurs

Avantages :

- 1. enregistrement de la durée effective du service**
- 2. changement de l'huile et entretien effectués ponctuellement**
- 3. montage simple**

Service VDO et
Agence générale:

Krautli Auto Parts SA., Zurich 3



Badenerstr. 281, Tél. (051) 25 88 90

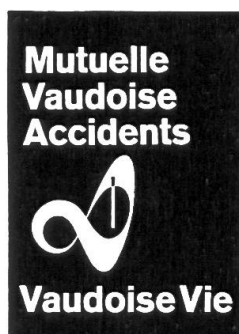
Au moment où la pelle pénètre dans le sol, le câble se trouve fréquemment soumis à des efforts de traction qui sont plus considérables que ceux avec lesquels on doit compter lors des travaux de labourage. Le déterrage de dispositifs d'ancrage et la rupture de chaînes, qui se produisent parfois, viennent clairement prouver l'importance de ces forces.

On peut souvent constater, lors des labours, que les agriculteurs n'accordent pas une attention suffisante aux lois de la mécanique qui concernent spécialement le fonctionnement des treuils. C'est la raison pour laquelle j'estime utile de les rappeler ici une nouvelle fois. Nous partirons de valeurs moyennes, en admettant que la bande de terre devant être découpée et retournée par la charrue mesure 25,2 cm de large (largeur de labour) et 18 cm de haut (profondeur de labour). Cela donne un rapport de 1 : 1,4. La section du labour, qui s'obtient en multipliant 25,2 cm par 18 cm, est ainsi de 453,6 cm². Pour retourner 1 cm³ de terre mi-lourde, l'expérience montre qu'il faut un effort de traction de 0,6 kg. Si l'on calcule l'effort de traction se montrant nécessaire pour toute la section du labour, cela donne 453,6 x 0,6 kg = 272 kg. Il convient toutefois d'augmenter quelque peu ce chiffre, jusqu'à 300 kg, pour tenir compte de la résistance à l'avancement, etc.

Les explications données ci-dessus ont pour but de rappeler certaines méthodes et de souligner certains points à l'intention de tous ceux qui travaillent souvent avec le treuil, afin de les inciter à en tenir encore davantage compte dans la pratique.

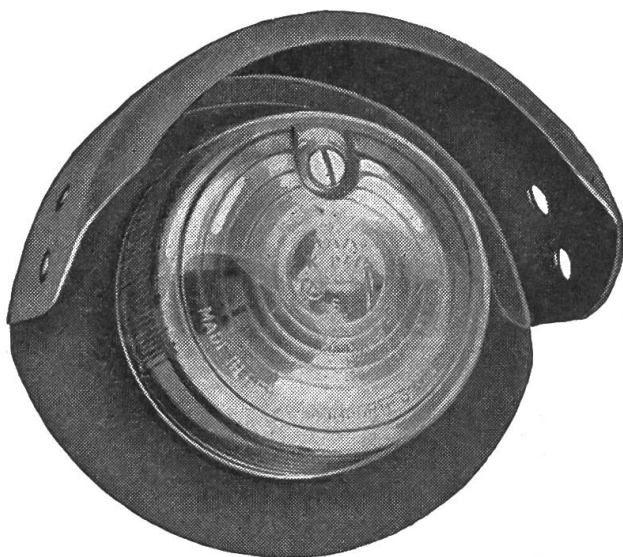
(Trad. R.S.)

Les compagnies d'assurance se voient obligées par la loi de faire usage du droit de recours, quand les jeunes n'ayant pas 14 ans révolus sont impliqués dans un accident de la route alors qu'ils étaient au volant d'un véhicule automobile agricole. On sait qu'il est défendu à des jeunes de moins de 14 ans de conduire un véhicule automobile agricole sur la voie publique.



bien conseillé — bien assuré
agences dans toute la Suisse

La Mutuelle Vaudoise Accidents est l'assureur de confiance de l'Association suisse de propriétaires de tracteurs



En vente chez:
 les garagistes
 les marchands de machines agricoles
 les spécialistes sur tracteurs

Feux arrière pour tracteurs

protection métallique
 lampe plexigum

Prix, y compris ampoule de
 6 ou 12 volts Fr. 6.90

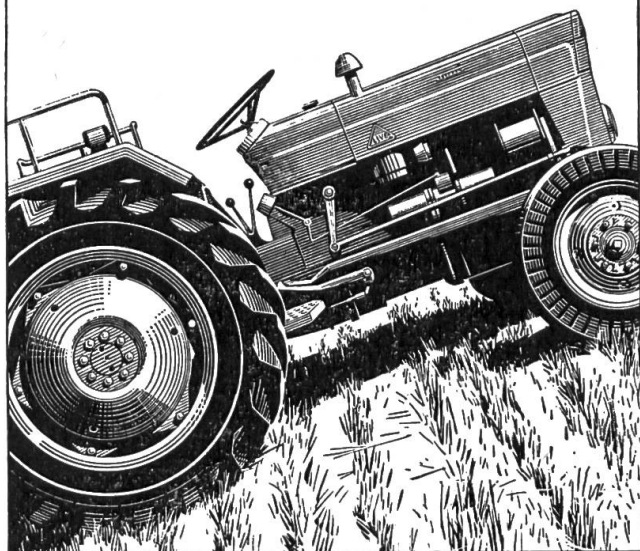
modèle approuvé
 par les autorités

Renseignements



Burgdorf

FORDSON **SUPER** **DEXTA**



Nous garantissons un
 service irréprochable



F O R D

vous offre la gamme complète
 de ses tracteurs avec les der-
 nières améliorations techniques:

Dexta 32 CV
 Super Dexta 40 CV
 Super Dexta 4 roues motrices
 40 CV
 Super Major 54 CV
 Super Major 4 roues motrices
 54 CV

Super Major County Super 4,
 4 roues motrices, 54 CV
 Nous nous ferons un plaisir de
 vous documenter en détail;
 téléphonez-nous ou venez à nos
 ateliers.

PAUL HENRIOD S. à r. l.,
 fabrique de machines agricoles,
 agent des tracteurs
FORD-FORDSON
Echallens VD

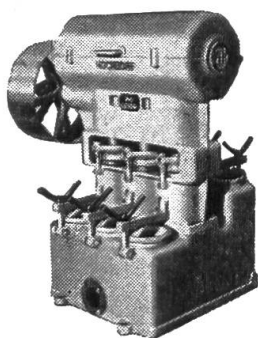
Tél. (021) 4 14 14 ou 4 14 15

**Sociétaires ! Assistez
nombreux aux manifes-
tations de votre section !**



**Fabrique de Machines S.A.
Hochdorf / LU**

**Spécialisée depuis 50 ans dans les installa-
tions de purinage et d'arrosage. Honorée
de médailles d'or et diplômes d'honneur**



**Pas d'obstruction.
Rendement maximal.
Grande solidité!**

**Machine à couper le bois MFH (breveté), coupe des
branches jusqu'à 15 cm Ø à des longueurs réglables
de 12 à 30 cm. Grande économie de travail et de frais.**

**Excellentes références.
Représentation et service:**

**WALTER BAUR, PRILLY-Lausanne
machines agricoles**

Vallombreuse 75 - Téléphone (021) 24 38 20

COUPON

Veuillez m'envoyer offres, prospectus
et références, pour:

Nom: _____

Adresse: _____

Tél. (0.....) _____

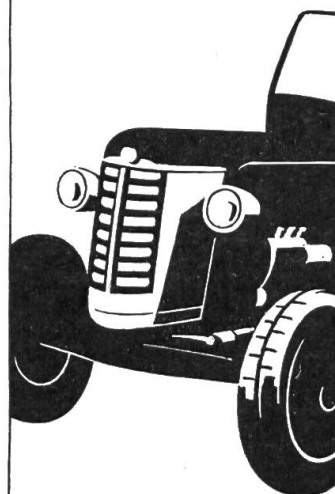
Votre tracteur
sera toujours en
parfait état
de marche avec

Une huile suisse,
adaptée aux
exigences du sol
et du climat
suisse. Utilisable
toute l'année.
Vidanges moins
fréquentes,
lubrification
impeccable,
moins de
défaillances,
prolongation
de la longévité
du moteur.
Commandez
directement à la
fabrique !

Fabrique de lubri-
fiants spécialisée

l'huile pour moteurs

Rugat



W. Blaser+Cie

Hasle-Rüegsau / BE
Téléphone 034 / 358 55

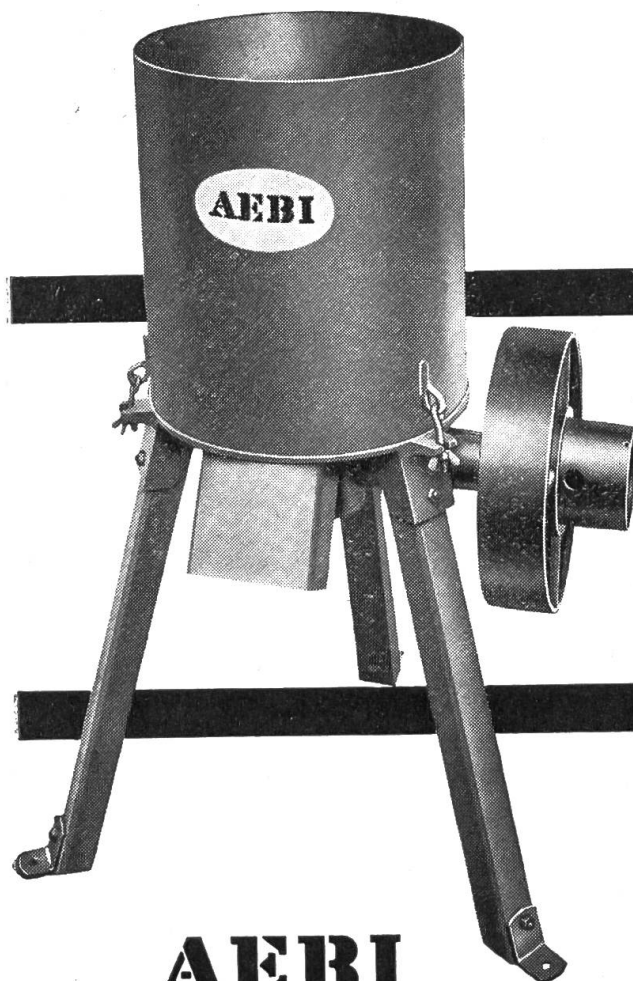
**les moteurs
avec**



additif au carburant. seront protégés
de toute corrosion. les chambres de
combustion et les échappements se-
ront exempts de suie et réduisent con-
sidérablement les frais d'entretien



**AUTOL S.A.
ALLSCHWIL-BL
(061) 39 29 96**



Coupe-racines combiné modèle RS 10 à 2 vitesses

En petite vitesse (courroie sur la grande poulie), la machine travaille comme coupe-racines normal. Son rendement est alors de 100 kg en moins de 2 minutes. En grande vitesse (courroie sur la petite poulie), elle réduit en purée les pommes de terre, les betteraves et toutes les sortes de déchets. Les engrenages, en acier et à denture fraisée, sont logés dans un bain d'huile étanche, à l'abri du jus de betterave. Pour le nettoyage, la trémie s'enlève facilement. Nous livrons encore coupe-racines non combinés et morceleurs.

Veuillez m'envoyer sans engagement prospectus et prix du coupe-racines combiné RS 10.
Nom + adresse :

Découper et envoyer dans enveloppe ouverte affranchie à 5 ct. à
Aebi & Co SA
Fabrique de machines
Berthoud Téléphone 034/2 33 01

AEBI

**Et voici
le petit
Pullax!**



... petit
mais
gros travailleur
— et un prix
très raisonnable.

BON

Faites-moi une offre pour votre petit MERK-PULLAX^{TF}

Nom.....

Adresse

HANS MERK Fabrique de machines Dietikon (ZH) Tél. (051) 88 91 21