

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 22 (1960)
Heft: 8

Artikel: Labours et pseudo-labours à l'aide d'instruments rotatifs commandés
Autor: Möller, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083399>

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: 12.01.2026

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

Labours et pseudo-labours à l'aide d'instruments rotatifs commandés

par R. Möller, ingénieur

(suite et fin; pour la 1ère partie, voir le No. 7/60)

Lorsque le tracteur avance, chaque lame de la fraiseuse découpe une tranche de terre et la rejette en arrière. Le régime de rotation de l'arbre porte-lames et la vitesse de progression du tracteur conditionnent le volume de cette tranche. Pour évaluer le degré d'émiettement du sol par la fraiseuse, on peut prendre comme base le nombre de frappes exécutées par les lames sur un mètre carré. Par ailleurs, une fraiseuse exerce une certaine poussée du fait que ses outils prennent appui sur le sol. L'effort de traction demandé au tracteur est ainsi très faible. Par contre, la fraiseuse exige malheureusement une force d'entraînement élevée. Elle n'arrive d'autre part pas à remplacer totalement la charrue à socs. La mise en service de l'un et de l'autre de ces instruments trouve donc sa justification. C'est la raison pour laquelle les techniciens continuent d'étudier la réalisation d'une machine de préparation du sol susceptible de supplanter la charrue classique parce qu'elle fournirait un travail de qualité égale tout en ne nécessitant qu'une force de traction bien inférieure. Des machines satisfaisant plus ou moins à ces exigences ont été créées depuis quelque temps et nous allons les décrire brièvement au cours des lignes qui vont suivre.

La charrue rotative d'Oldenswort

Cette charrue a été imaginée et réalisée par un agriculteur conjointement avec un artisan rural. Le premier nommé avait été poussé à rechercher une solution nouvelle parce que le travail de préparation du sol effectué avec la charrue ordinaire sur des terres lourdes et marécageuses ne donnait pas toujours satisfaction.

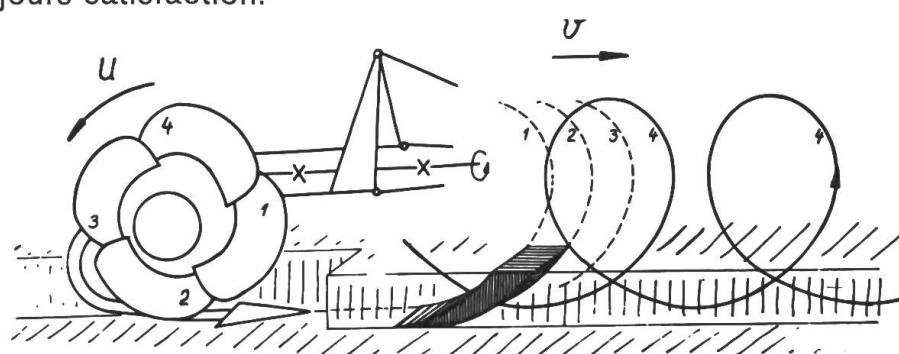


Fig. 4: Travail effectué par la charrue rotative d'Oldenswort

La charrue rotative en question (voir fig. 4 ci-dessus) représente un prototype breveté prévu pour le système d'attelage en trois points des tracteurs. Les quatre pièces travaillantes sont constituées par des couteaux présentant une légère courbure. Ces couteaux ont été montés sur un mo-

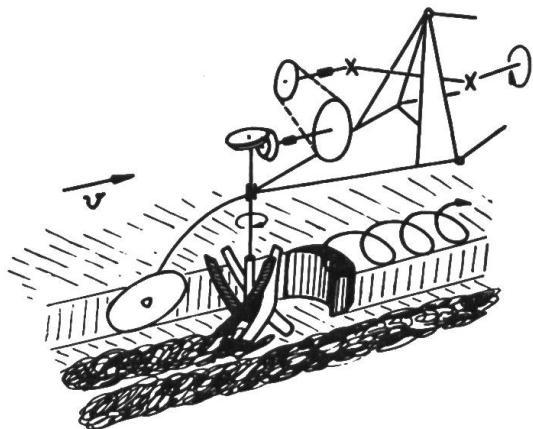
yeu biconique formant axe et de façon qu'ils fassent un angle déterminé avec le plan de symétrie du tracteur (angle de coupe). Ils sont décalés les uns par rapport aux autres. L'axe-moyeu a été disposé perpendiculairement à la direction d'avancement. Son entraînement est assuré par la prise de force à l'aide d'un renvoi d'équerre. Il tourne dans le sens opposé à celui des roues du tracteur. Chaque couteau entre comme un coin dans la terre et découpe une tranche qu'il dépose sur le côté. Le travail exécuté par cet instrument peut se comparer à celui d'une charrue à socs labourant à vive allure et dont le versoir ferait un angle très aigu avec l'axe d'avancement. A une allure du tracteur de seulement un mètre-seconde, la vitesse de pénétration des couteaux est de 4,5 m/sec. On comprend dès lors que l'économie de force de traction réalisée ne puisse être considérable. Elle est de l'ordre de 10% comparativement à celle exigée pour une charrue de type traditionnel. L'instrument rotatif en question permet également d'arriver à une réduction du patinage des roues motrices du tracteur, ce qui a pour effet de moins lisser les traces. Cette charrue rotative s'adapte aux trois points d'attelage du relevage hydraulique, comme nous l'avons dit. Le réglage de sa profondeur de travail s'opère par un système à action instantanée (roulette de terrage), afin qu'on puisse lui donner rapidement l'en-trure voulue. Un soc a été monté en outre derrière les pièces travaillantes. Il joue le rôle d'élément stabilisateur transversal absorbant les poussées latérales, tout en permettant un meilleur guidage de l'instrument. Ce soc est fixé au bout d'un bras de soutien et relié au carter de l'engrenage de renvoi par une barrette en acier. L'ensemble oscille autour d'un axe longitudinal, de sorte qu'il garde sa position verticale quelle que soit l'inclinaison transversale du tracteur. Par rapport à la charrue ordinaire à socs, la charrue rotative d'Oldenswort présente l'avantage d'ameublir le sol plus finement et de posséder une capacité de pénétration supérieure dans les terres de structure compacte. Elle ne permet cependant pas de diminuer de beaucoup l'effort de traction nécessaire.

La laboureuse Civello

Lors de la mise en service de ce genre d'instrument rotatif prévu pour la préparation du sol, le régime de rotation de la prise de force doit être tout d'abord réduit par l'intermédiaire d'un renvoi à pignons et chaîne avant que la force motrice soit transmise par un engrenage d'angle. Le principe adopté par l'ingénieur Civello vise à obtenir le labourage par la rotation de quelques lames d'acier obliques et recourbées, à bord tranchant, tournant autour d'un axe sensiblement vertical. Ce principe rappelle celui du motoculteur Gravely et du Gyrotiller, instrument auquel nous reviendrons plus bas. A l'encontre de la charrue d'Oldenswort, dont l'axe est horizontal, la laboureuse Civello comporte donc un axe vertical. Celui-ci et l'engrenage de renvoi sont fixés à un bâti qui peut être traîné ou porté (fixation aux trois points d'attelage du relevage hydraulique). Les lames sont implantées hélicoïdalement sur un porte-lames, lequel s'emboîte

dans l'extrémité inférieure de l'axe. Elles peuvent être au nombre de 2, 3, 4, 6 ou davantage. Les lames du type normal émettent la terre sans la retourner. Mais il est possible de monter différents types de lames afin d'obtenir le travail d'ameublissement que l'on désire, soit: a) Emiettement du sol sans retournement; b) Emiettement variable selon la profondeur d'action des lames; c) Emiettement avec retournement partiel; d) Emiettement avec retournement total. On peut d'autre part modifier la largeur de travail en prenant des porte-lames de diamètre différent. Cette charrue, qui ressemble à une sorte de moulinet, tourne à une vitesse d'environ 240 tr/mn. Pour un observateur placé derrière, la bande de terre détachée est déposée à droite.

Fig. 5:
Travail accompli par la laboureuse
Civello



Ainsi qu'on peut le voir sur la figure, chaque pièce travaillante découpe une portion de terre, et, grâce à sa position inclinée, la transporte sur le côté. Ce travail de découpage n'est toutefois pas aussi franc que celui qu'exécute une fraiseuse.

Si le tracteur chemine à une allure modérée, la laboureuse en question arrive à émietter le sol d'une façon qui rend un ameublissement complémentaire superflu. De même que dans le cas des fraiseuses, le degré d'émiettement désiré s'obtient en adoptant une vitesse d'avancement déterminée (le régime de rotation de la laboureuse demeurant invariable). Alors que la charrue rotative d'Oldenswort ne constitue encore qu'une construction présérielle, la laboureuse Civello est déjà fabriquée en grandes séries. L'objectif visé par l'ingénieur italien n'était pas, rappelons-le, d'obtenir avant tout un bon émiettement, mais bien de réduire l'effort de traction devant être fourni par le tracteur (par rapport à celui exigé pour la charrue classique). Il y a pleinement réussi puisque son instrument ne demande plus que la moitié de la force de traction qu'il faut avec la charrue à socs. Cette économie provient vraisemblablement du fait que la portion de terre détachée par chaque couteau étant très étroite, la résistance opposée par le sol reste faible.

Le principe d'un engin rotatif à axe vertical n'est toutefois pas nouveau. La firme anglaise **Fowler**, bien connue par ses appareils de labourage à vapeur, avait déjà construit vers 1925 l'instrument appelé **Gyrotiller**.

Cet instrument, qui ne dépose toutefois pas la terre sur le côté comme la laboureuse Civello, est constitué par deux disques coupants horizontaux, symétriques, tournant en sens contraire. Chaque disque comporte à sa partie inférieure des pièces travaillantes obliques et rigides, très robustes. Elles attaquent le sol à une profondeur variable, selon que l'on descend ou que l'on monte les disques. Ces outils agissent à la façon de ceux d'une fraiseuse, en disloquant la terre et en l'émettant sans mélanger les couches. On recourt encore à ce système de préparation du sol en Angleterre, notamment pour les défrichements. Le passage du Gyrotiller laisse la terre suffisamment aplanie pour qu'on puisse procéder immédiatement aux emblavages.

La charrue rotative à pelles

Des recherches tendant à réaliser un instrument de préparation du sol susceptible de remplacer la charrue à socs ont été également entreprises par l'ingénieur Licht, qui créa récemment une charrue rotative dite à pelles. Cette désignation n'est toutefois pas exacte, car il s'agit plutôt d'une fraiseuse à grandes pièces travaillantes que d'une charrue.

L'instrument en cause comporte deux pelles très recourbées, montées à l'extrémité d'un axe horizontal disposé perpendiculairement à la direction d'avancement du tracteur (voir fig. 6 ci-dessous). Ces deux pelles sont réunies par une plaque à bords tranchants. Au moment où l'instrument se met à tourner, la dite plaque fonctionne à la façon d'un couteau circulaire en coupant le sol dans le sens vertical, tandis que les pelles le tranchent dans le sens horizontal. Etant donné le cintrage prononcé des pelles et le gros volume des mottes découpées, la terre se trouve fortement comprimée, ce qui a pour effet de l'émettre. La forme particulière des pelles leur permet de déposer la terre à droite. On obtient ainsi également un sillon, comme avec la laboureuse Civello. Les tranchants de la plaque et des pelles s'affûtent d'eux-mêmes.

Le travail exécuté par la charrue rotative à pelles est analogue à celui d'une fraiseuse (voir fig. 3), à cela près que cette dernière ne rejette pas la terre de côté. La charrue en question présente toutefois l'inconvénient de

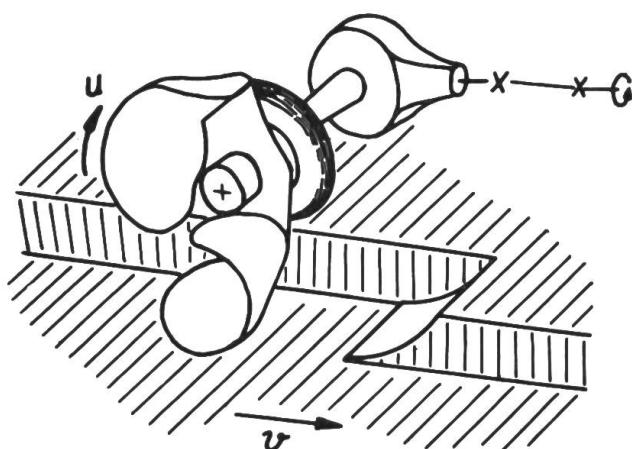


Fig. 6:
Travail fourni par la charrue rotative à pelles de Licht

fonctionner assez irrégulièrement (par à-coups) du fait qu'elle ne comporte que deux pièces travaillantes et que les portions de terre détachées sont volumineuses. Mais elle n'exige par contre qu'un très faible effort de traction et exerce même une poussée dans bien des cas. Cette poussée n'a toutefois pas lieu d'une manière continue, mais aussi par à-coups. Il apparaît par conséquent sage d'attendre que la charrue rotative à pelles bénéficie de certains perfectionnements. Un tel instrument, de même que la charrue rotative d'Oldenswort, dont les pièces travaillantes tournent également dans le sens opposé à celui des roues du tracteur, ne représente encore qu'une solution imparfaite des avantages et des inconvénients.

A titre d'information, mentionnons la charrue à bêches imaginée il y a quelques années par Charpentier. Il s'agit d'une réalisation basée sur le principe de fonctionnement de la faneuse, les têtes de fourches de celle-ci étant remplacées par des bêches. Ces dernières sont donc articulées au bout des bras de manivelle d'un vilebrequin, lequel a été monté sur un bâti disposé transversalement par rapport à la direction d'avancement. Le vilebrequin est entraîné par la prise de force. Lorsqu'une bêche a pénétré dans la terre selon une ligne sensiblement verticale, la continuation du mouvement du vilebrequin provoque le rejet et le retournement partiel de la motte détachée. Le retournement final de celle-ci est alors assuré par un culbuteur (plaqué cintrée oscillante à ressort) aménagé à l'arrière de la machine. La charrue à bêches permet une grande économie de force motrice. Pour qu'elle exécute le retournement d'une superficie égale à celle qu'on obtient avec la charrue à socs, il est nécessaire d'employer un certain nombre de bêches, autrement dit de compenser par une grande largeur de travail ce qu'on perd en rapidité d'avancement.

La fraiseuse à cultivateurs

La firme italienne Farina a également tenté de réduire largement l'effort de traction demandé au tracteur en prévoyant un instrument exerçant une certaine poussée. Il s'agit d'un rotor à bêches analogue à une fraiseuse, que l'on monte derrière un cultivateur ordinaire. L'action de cette fraiseuse se trouve donc facilitée par le travail préparatoire qu'effectue le cultivateur. La bande de terre disloquée dans le sens vertical par les dents de ce dernier est ensuite détachée horizontalement par un soc aménagé en amont du rotor de la fraiseuse. Les bêches la reprennent alors à l'extrémité postérieure du soc et achèvent son émiettement. L'importance de la poussée exercée par la fraiseuse dépend de la nature et de l'état du terrain. Cet instrument rotatif de préparation du sol fournit un bon travail d'émiettement.

Une fraiseuse du même genre, dite Multicultivateur, a été réalisée en Australie (voir fig. 7 ci-dessous). Son soc n'est toutefois pas plus ou moins horizontal, mais franchement incliné, de façon à mieux présenter la masse de terre aux bêches. Celles-ci la fragmentent si bien que l'on peut procéder immédiatement à l'ensemencement. L'instrument en question

exerce également une poussée, qui réduit d'autant l'effort de traction que doit fournir le tracteur. La finesse de l'ameublement et l'intensité de la poussée ne sont pas seulement conditionnées par la nature et l'état du sol, mais dépendent aussi, et dans une forte proportion, de la position qu'a le soc par rapport au rotor porte-bêches.

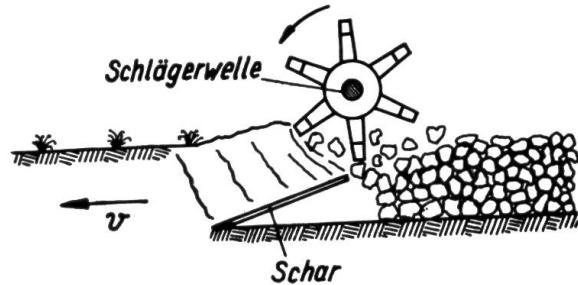


Fig. 7:

Principe de fonctionnement d'une fraiseuse prévue pour être montée derrière un cultivateur (action combinée des dents du cultivateur, du soc et des bêches du rotor)

Conclusion

Il ressort de ce qui précède que les louables essais tentés en vue de révolutionner les travaux de préparation du sol n'ont pas toujours donné des résultats prometteurs. Sinon les divers instruments imaginés et réalisés se seraient tous imposés. Ce qui se montre déterminant, ici comme ailleurs, ce n'est pas seulement la nécessité que les avantages surpassent les inconvénients: il faut en effet aussi et surtout que le perfectionnement technique de tel ou tel instrument ne le rende pas trop onéreux. En admettant qu'il coûte un peu plus cher qu'une charrue à socs en raison des avantages qu'il offre, l'instrument de préparation du sol de l'avenir doit quand même être d'un prix abordable.

Pour être complet, signalons que les chercheurs s'intéressent également à la réalisation non pas d'instruments rotatifs, pour ameublir le sol, mais d'instruments oscillants. De pareilles recherches sont notamment entreprises par l'ingénieur Kloth. Mais il faudra probablement encore bien du temps jusqu'à ce que l'on parvienne à fabriquer ces instruments en série.

(Trad. R. S.)

Le compteur horaire électrique



pour **tracteurs**
machines agricoles
et **motors stationnaires**
vous indiquera en
heures et minutes

le temps effectif de
fonctionnement du moteur

Service VDO et Agence générale:

Krautli Auto Parts SA., Zurich 3

Badenerstrasse 281
Tél. (051) 25 88 90 - 2 / 25 93 57

Epandeuse à fumier

Agrar

pour chaque ferme

0,8 — 3 m³ de contenance



Agrar

**Fabrique de machines agricoles
S.A. Wil SG**

Désirez-vous un épandage fin et régulier ? Vous serez surpris du travail impeccable même dans les terrains accidentés ou en pente. Grâce au grand diamètre et au haut nombre de tours du tambour-distributeur le fumier frais et pailleux est distribué avec la même finesse que le vieux. En plus, vous avez la possibilité de choisir la quantité du fumier à épandre au moyen d'un levier, aisément réglable depuis le siège du tracteur.

La construction basse vous facilite énormément le chargement de l'épandeuse à fumier.

Si vous donnez la préférence à une épandeuse à fumier AGRAR vous recevrez une machine robuste fabriquée entièrement en Suisse et étudiée pour les conditions de notre pays.

BON

Nom: _____

Veuillez m'envoyer le prospectus pour l'épan-

Adresse: _____

deuse à fumier AGRAR

Le glissement est coûteux



car il fait dépenser argent, paye supplémentaire et carburant. Souvenez-vous en donc bien lorsque les roues de votre tracteur se mettent à glisser et que le travail n'avance que lentement. Réduire le glissement signifie donc travailler plus vite et meilleur marché. Vous y parviendrez à l'aide des pneus Continental AS Farmer et le rendement à l'heure se trouvera majoré.

Un coup d'œil vous suffit pour reconnaître les pneus Continental AS Farmer à leurs sculptures de profil élevées et puissantes qui s'élargissent coniquement dans le milieu de la bande de roulement. Ces sculptures du AS Farmer s'agrippent comme des roues d'engrenage dans le sol mou et développent ainsi une force de traction plus considérable à glissement réduit. Le fond de profil arrondi – sans recoins ni angles – favorise l'auto-nettoyage. Des qualités de caoutchouc de tout premier ordre élèvent la résistance à l'usure et augmentent la longévité du pneu AS Farmer. Tout esprit économique choisit spontanément le pneu Continental AS Farmer.

Insistez donc aussi sur le pneu Continental AS Farmer



Continental

Dépôts à

Zurich	Utoquai 29	Tél. 051/34 44 36
Zurich	Lavaterstrasse 66	Tél. 051/27 01 70
Schlieren	Güterstrasse 7	Tél. 051/98 93 32
Bâle	Dreispitzstrasse 32	Tel. 061/46 96 22
Berne	Kapellenstrasse 26	Tél. 031/ 334 45
Bienne	Freiburgstrasse 5	Tél. 032/ 213 92
Coire	Reichsgasse 29	Tél. 081/ 210 15
Genève	5, rue Sismondi	Tél. 022/32 88 11
Lausanne	Chemin de la Prairie 3	Tél. 021/24 20 44
Lugano	Via Dufour 1	Tél. 091/ 219 83
Olfen	Rötzmattweg 17	Tél. 062/ 573 01
Samaden	Gebr. Kuoni AG	Tél. 082/ 6 52 42
Vaduz FL	Auelestrasse 481	Tél. 075/ 221 92
Winterthur	Im Hessengüetli 1	Tél. 052/ 252 27