

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 38 (1976)
Heft: 12

Artikel: Aptitudes et utilité de certains matériels à entraînement par prise de force prévus pour la préparation du sol. 2ème partie
Autor: Sieg, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083943>

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: 05.02.2026

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

Aptitudes et utilité de certains matériels à entraînement par prise de force prévus pour la préparation du sol

(La première partie se trouve à la page 410 du no 10/76)

(2ème Partie)

par R. Sieg, ingénieur, Station fédérale autrichienne d'essai et d'expérimentation de machines agricoles, Wieselbourg

Avant-propos — Les matériels suivants, à entraînement par prise de force et destinés à la préparation du sol, ont déjà été examinés en détail dans la 1ère Partie (No 10/76):

- La herse à barres oscillantes
- La herse à toupies

La fraiseuse à lames coudées

La fraiseuse à lames coudées (cultivateur rotatif à couteaux), ainsi que d'autres matériels analogues à pièces travaillantes commandées par la prise de force (le Rotavator, par exemple) et destinés à la préparation du sol, avaient acquis au début — pour diverses raisons — la mauvaise réputation d'être des «destructeurs du sol». Avec le temps, ces matériels ont été améliorés et ils sont particulièrement appréciés à l'heure actuelle, en raison de leurs multiples possibilités d'emploi, dans les entreprises agricoles où l'on pratique l'exploitation intensive du sol. La fraiseuse à lames coudées, qui est entraînée par la prise de force du tracteur, retourne complètement la terre dans le sens vertical. La partie travaillante est constituée d'un arbre horizontal disposé perpendiculairement à la direction d'avancement, sur lequel sont enfilés un certain nombre de flasques portant chacun des lames coudées montées en étoile. La vitesse de rotation de cet arbre — elle détermine la vitesse circonférentielle des pièces travaillantes qui s'avère décisive pour l'ameublissement plus ou moins poussé de la terre — peut être modifiée grâce à un levier à main ou à un changement de pignons n'exigeant aucun outil. En règle générale, il y a quatre vitesses de rotation possibles. En outre, le carter (capot de protection) peut être plus ou moins rapproché du rotor pour augmenter ou diminuer respectivement la finesse de pulvérisation de la terre.

Notre Station d'expérimentation a procédé à des essais avec une fraiseuse à lames coudées com-



Fig. 4: Semis direct, c'est-à-dire sans labour préalable, effectué avec la combinaison de machines formée d'une fraiseuse à lames coudées et d'un semoir en lignes. Il s'agit d'un semis de féveroles faisant suite à une culture d'orge d'hiver.

binée avec un semoir en lignes à distributeur du type à cylindres cannelés coulissants. Cette combinaison de matériels, formant une unité mécanique, devait exécuter des semis localisés en surface (semis sur bandes). Les distributeurs étaient entraînés par l'intermédiaire de la roue porteuse droite (à pneu) du semoir. Une pareille association de machines se montre exigeante tant en ce qui concerne les frais d'achat que la puissance absorbée mais elle est très polyvalente. Ce sont avant tout les trois avantages suivants qu'elle offre qui la rendent également économique dans de nombreux cas:

1. Le mélange de la terre qu'elle permet de réaliser est environ sept fois meilleur que celui qu'on obtient avec la charrue à socs. La décomposition des résidus de récolte et des mauvaises herbes existantes peut ainsi se faire dans des conditions idéales, même lorsque le travail d'ameublissement n'est exécuté que dans la couche superficielle du sol.

2. Cette combinaison de matériels donne la possibilité d'effectuer des semis directs, autrement dit un ameublissement-ensemencement en un seul passage sans labour préalable (méthode de travail minimal du sol).

3. Les pièces travaillantes rotatives permettent également de procéder à des déchaussages irréprochables et de travailler d'importantes surfaces à l'heure lors de ces travaux si leur vitesse de rotation a été correctement réglée.

Travaux effectués au cours des essais

Des semis directs sur bandes furent tout d'abord exécutés avec du colza sur des chaumes de céréales et de féveroles. La paille avait été ramassée au préalable. La combinaison en question (fraiseuse à lames + semoir en lignes) effectua alors en un seul passage l'enfouissement des éteules et l'ensemencement du champ avec du colza. A relever à ce propos que la levée des graines ne peut être complètement assurée que lorsque ces petites semences sont déposées dans le sol à faible profondeur. Cela présuppose que l'utilisateur s'est déjà suffisamment habitué à l'association de machines en question. Des graines enfouies trop profondément ne peuvent que conduire à un échec. Par ailleurs, il n'y a pas à craindre que les tubes de descente des semences s'obstruent, du fait que les résidus de récolte ont été bien mélangés à la terre par la frai-



Fig. 5: Aspect d'un champ après la levée de graines de colza, mises en terre en tant que culture dérobée, lors d'un semis direct (champ n'ayant pas été labouré à la charrue).

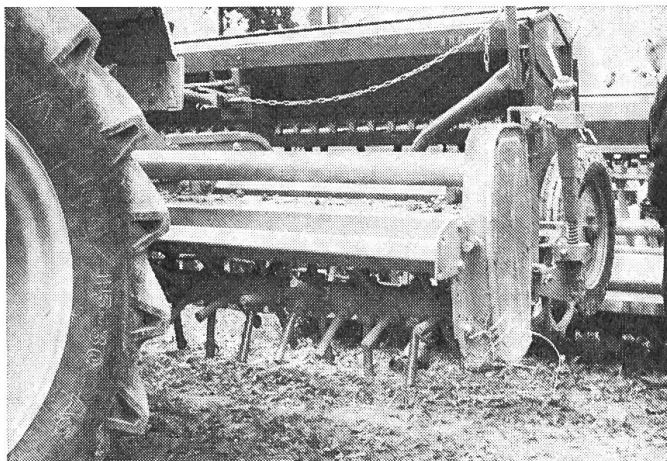


Fig. 6: La fraiseuse à dents (l'arbre porte-couteaux de la fraiseuse à lames coudées a été remplacé par un arbre porte-dents) ne peut être mise en œuvre que sur les champs qui ont été tout d'abord travaillés avec la charrue.

seuse et que les orifices de sortie de ces tubes sont assez larges lorsqu'il s'agit de semis localisés sur bandes.

Le semis direct de graines de plantes principales fut exécuté sur des champs où les cultures précédentes étaient de la féverole (semis d'orge d'hiver), de la betterave sucrière, du maïs-grain et du trèfle commun (semis de froment d'automne). Le semis direct a surtout donné satisfaction sur des champs où le précédent cultural était une plante à récolte tardive (maïs-grain, betteraves sucrières). Cela doit être attribué au fait que l'on peut profiter alors des journées restant encore disponibles pour les travaux des champs avec une dépense de travail bien moins importante que celle qui s'avère nécessaire avec la méthode traditionnelle prévoyant l'emploi de la charrue, de la herse et du semoir (au moins trois opérations séparées et plusieurs passages exigés ici). Les tiges sèches du maïs doivent toutefois avoir été hachées avant la mise en œuvre de la combinaison de machines en cause afin qu'elles soient bien mélangées à la terre et puissent ainsi se décomposer plus facilement. Au cas où le champ a déjà été travaillé par la charrue et que la préparation du lit de germination avec les matériels de type traditionnel se montre impossible en raison d'une grande sécheresse, ou bien qu'elle demande une impor-

tante dépense de temps et d'énergie (plusieurs passages nécessaires, forte consommation de carburant), l'association fraiseuse à lames / semoir en lignes est alors capable — également dans ce cas — d'exécuter un travail irréprochable en un seul passage.

L'obtention d'un travail de bonne qualité n'est évidemment possible qu'avec une puissance d'entraînement suffisante. A titre d'exemple, on peut indiquer qu'une unité mécanique formée des matériels en cause, dont la largeur de travail est de 2 m, exige un tracteur dont le moteur développe une puissance d'environ 70 ch. Par ailleurs, il convient de souligner que la mise en œuvre d'une fraiseuse à lames coudées sur des terrains contenant peu d'humus n'est guère indiquée, car on n'arrive certainement pas, dans de telles conditions, à améliorer la structure du sol.

L'aspect que présente un champ après l'enfouissage des tiges sèches du maïs ou de grandes quantités de feuilles de betteraves peut sembler parfois assez insolite. Mais la levée des graines ne s'en trouve nullement gênée et il suffit de s'habituer à cet aspect.

La fraiseuse à dents

La fraiseuse à dents (cultivateur rotatif à dents), également commandée par la prise de force du tracteur, n'est autre qu'une fraiseuse à lames dont on remplace le rotor porte-couteaux par un rotor porte-dents. Le démontage du premier et la mise en place du second exigent un certain temps et de l'habileté manuelle. Ce sont des dents de herse ordinaires qui sont implantées (hélicoïdalement) sur le rotor à dents. La fraiseuse à dents ne peut être mise en œuvre qu'après le passage de la charrue à socs. Le travail qu'elle exécute correspond à un hersage intensif. Cette intensité (finesse de pulvérisation plus ou moins poussée) peut être adaptée aux conditions de sol en augmentant ou diminuant la vitesse périphérique des pièces travaillantes — par le changement de la vitesse de rotation — ainsi que la vitesse d'avancement du tracteur. Tandis que les lames coudées agissent sur les mottes plutôt par tranchage, les dents émiettent les mottes surtout par percussion. Aussi ne coupent-elles pas les

mauvaises herbes à racine pivotante et empêchent ainsi leur multiplication. Certaines sont ramenées à la surface et sèchent alors par temps favorable. Elles perdent leur pouvoir germinatif en déperissant.

Les travaux exécutés avec la fraiseuse à dents sont décrits ci-après. Cette machine fut principalement utilisée pour la préparation du sol en vue des semis de printemps. Nous avons renoncé à l'employer éventuellement aussi en automne en raison de la complication que représente le montage de son rotor porte-dents en lieu et place du rotor porte-couteaux. C'est la raison pour laquelle la préparation des lits de germination en automne n'a été effectuée qu'avec la fraiseuse à lames coudées, grâce à laquelle nous avons également la possibilité de faire des semis directs, autrement dit sans labour ou déchaumage préalable.

Avant d'employer la fraiseuse à dents pour préparer le sol en vue des semis de blé, on doit recommander de toujours travailler la parcelle en premier avec la niveleuse, ce qui permet d'accélérer le ressuyage superficiel du sol. En outre, un tel instrument représente encore aujourd'hui le meilleur moyen dont on dispose pour aplanir le champ. Etant donné que la fraiseuse à dents n'arrive pas à bien égaliser la surface de ce dernier du fait que ses pièces travaillantes exercent leur action seulement dans le sens vertical, la niveleuse se montre très pratique. Elle peut être notamment en bois, en acier ou à cercles et du type traîné ou porté.

La fraiseuse à dents qu'on emploie pour la préparation des lits de germination au printemps s'avère particulièrement utile lorsque le sol n'a pas été complètement gelé et que l'hiver a été insuffisamment humide. En pareille circonstance, les travaux d'ameublissement avec d'autres matériels sont rendus plus difficiles. Si le sol a été entièrement gelé, par contre, et qu'il est possible de bien le travailler, on peut parfaitement employer pour cela, selon le type de sol, les instruments — herse à dents ordinaires, herse à dents spatulées, cultivateur léger, etc. — qui ont fait leurs preuves pour la préparation des lits de germination et auxquels il convient d'accoupler un rouleau émotteur. Les meilleurs rendements de travail peuvent être atteints quand on prépare le sol simultanément avec deux tracteurs, le

plus puissant effectuant l'ameublissement avec l'un des instruments susmentionnés, le moins puissant étant utilisé avec un semoir pour l'ensemencement.

Les résultats des essais exécutés au printemps avec la fraiseuse à dents lors de la préparation de lits de germination sont résumés et commentés ci-après. Cette machine donne la possibilité d'ameublir intensivement et régulièrement la terre, ce qui améliore sa capacité d'absorption d'eau. En outre, les graines germent mieux et les plantes se développent plus fortement, en particulier dans les périodes de sécheresse. Mais c'est surtout la formation des racines qui se trouve améliorée, comme les échantillons prélevés l'ont nettement montré. En ce qui concerne les céréales de printemps, le rendement des récoltes a été de 7% plus élevé qu'avec la méthode traditionnelle prévoyant l'emploi de la niveleuse, de la herse et du semoir (trois à quatre opérations séparées). La fraiseuse à dents a été également utilisée en vue de préparer le sol pour une culture de féveroles. Le développement de ces plantes fut aussi bien meilleur durant toute la période de végétation. Le peuplement était surtout très régulier, ce qui explique pourquoi le rendement de la culture a été de 19% supérieur à celui qu'on obtenait avec la méthode traditionnelle. Un tel accroissement du rendement ne peut naturellement être garanti dans toutes les conditions de sol et de climat. Quoi qu'il en soit, ce résultat ne manque certainement pas d'être très intéressant.

Les semis localisés sur bandes

Cette méthode d'ensemencement, appliquée en utilisant la fraiseuse à dents et un semoir en lignes, n'était pas particulièrement appréciée naguère. Les progrès techniques réalisés entre-temps, de même que l'amélioration des procédés de désherbage chimique, ont eu pour conséquence que les semis sur bandes présentent actuellement plusieurs avantages, ainsi que des essais pratiques effectués en Allemagne l'ont prouvé.

Par l'intermédiaire de tubes de descente et de couloirs d'enterrage de type ordinaire, les semences sont déposées sur des bandes d'une largeur allant de 6 à 10 cm (alors que la largeur du rayon n'est que d'environ 3 cm avec les semis habituels). Les



Fig. 7: La méthode d'ensemencement qui consiste à effectuer des semis sur bandes (semis localisés) donne cet aspect au champ après la levée.



Fig. 8: Le déchaumage de ce champ, où avait été cultivé une céréale, a été exécuté par une bonne fraiseuse à lames coudées.

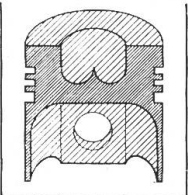
endroits où tombent les graines sont les meilleurs possibles.

Les mauvaises herbes et les autres plantes qui pourraient leur prendre aussi bien de la nourriture que

(Suite à la page 498)

D'importantes raisons placent les FIAT d'année en ventes de tracteurs en S

Les avantages FIAT signifient:



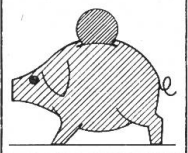
Economie de carburant par une consommation moindre

grâce, entre-autres, au système breveté de combustion OMEGA.



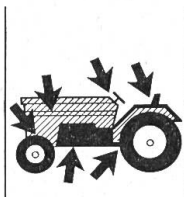
Economie par l'utilisation d'une huile unique,

été comme hiver, pour le moteur, la transmission, le relevage hydraulique et le filtre. Achat avantageux, simplification de stockage et d'utilisation.



Economie grâce à des coûts d'entretien et de réparations

réduits et à la fourniture de pièces détachées à des prix très compétitifs.



Une technique ingénieuse vouée entièrement aux exigences de

l'emploi, par exemple: l'échelonnement idéal des vitesses, l'utilisation d'éléments de construction

éprouvés des millions de fois dans la fabrication de véhicules, des solutions nouvelles rendant la conduite plus aisée, plus sûre et plus confortable.



C'est pourquoi un tracteur FIAT signifie: une valeur sûre, de l'argent bien placé, un instrument de travail productif.

BON

Adresse _____

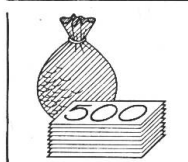
Pour documentation sur les tracteurs FIAT

à découper et envoyer à
BUCHER-GUYER SA, 8166 Niederweningen

n année en tête des Suisse

BUCHER

BUCHER-GUYER SA
8166 Niederweningen
Téléphone 01/856 03 22



**Haute
valeur
d'occasion**

Au moment
de l'échange ou de la
revente on reçoit un bon
prix pour un tracteur
des mieux
cotés aux qua-
lités reconnues.



**Assurance
pour
l'avenir**

grâce à la
coopération entre la
marque de tracteurs la
plus demandée et la plus
grande entreprise suisse
de la branche des
machines agricoles avec
ses excellentes prestations
de garantie et de service.

**Visitez
l'Agro-Centre
BUCHER**

**2, Route de Lausanne
Yverdon**



(Suite de la page 495)

de la lumière les gênent bien moins qu'après les semis ordinaires. En outre, les graines sont aussi quatre fois mieux recouvertes. Les conditions de croissance plus favorables dont elles bénéficient se traduisent en règle générale par un rendement plus élevé de la culture. Il est vrai que l'on doit s'habituer à l'aspect ultérieur inhabituel du champ à la suite d'un semis sur bandes — surtout au cours de la première période de croissance — car on dirait plutôt qu'il s'agissait d'un semis à la volée.



Fig. 9: Le déchaumage de ce champ, où l'on avait également cultivé une céréale, a été effectué par une herse à toupies lors de conditions de travail favorables.

Récapitulation

A l'heure actuelle, une préparation de la terre selon les méthodes modernes s'avère impensable sans des machines entraînées par la prise de force du tracteur. Il est intéressant de constater à ce propos que ce sont de nouveau les agriculteurs progressistes et pratiquant l'exploitation intensive du sol qui se trouvent malheureusement obligés de mécaniser ainsi complétement leurs travaux en faisant l'acquisition de matériels plutôt coûteux. Il serait toutefois faux de penser que les instruments de type traditionnel ne servent plus à rien. On doit naturellement les adapter aussi aux exigences techniques de notre époque, ainsi que nous l'avons souligné dans le présent article. C'est avant tout pour la préparation du sol au printemps en vue des semis, sur des terres se laissant bien travailler, qu'on peut les recommander. En outre, ils rendent également de grands services aux petites exploitations — lesquelles ne sont généralement pas en mesure de faire la dépense nécessaire — parce que des membres de la famille de l'agriculteur peuvent effectuer des travaux sans qu'il soit nécessaire de les rémunérer en argent liquide.

En conclusion, il faut cependant attirer l'attention des praticiens sur le fait que la charrue traditionnelle à socs et versoirs n'a pas encore pu être totalement remplacée jusqu'à présent dans les pays d'Europe centrale pour l'exécution des premiers travaux d'ameublissement du sol, cela malgré tous les matériels perfectionnés qui ont été réalisés depuis le début de la mécanisation moderne. S'il est possible qu'une terre puisse quand même produire durant une année sans avoir été labourée profondément, l'agriculteur aura certainement avantage ou sera même obligé de la travailler à la charrue l'année suivante.

Train de roues supplémentaires à l'avant du tracteur

Lors de récentes démonstrations organisées par la firme R. Grunder & Cie S.A. de Aesch (LU) avec des tracteurs David Brown/Case, qui jouissent d'une renommée mondiale, les assistants eurent l'occasion de voir notamment à l'œuvre un dispositif breveté

entièrement nouveau à fixer à l'avant du tracteur. Il s'agit d'un train de quatre roues supplémentaires que l'on peut adapter sans peine et rapidement à cette machine. L'ensemble des roues supplémentaires étant raccordé au système de direction, les