

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 38 (1976)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Aptitudes et utilité de certains matériels à entraînement par prise de force prévus pour la préparation du sol. 1ère partie  
**Autor:** Sieg, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083935>

### **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>**

céréales, des fabricants ont réalisé des machines à grand travail qui sont équipées de convoyeurs mécaniques latéraux permettant d'obtenir des diagrammes d'épandage très réguliers aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal.

L'intéressante Exposition secondaire d'étables à bovins, qui comportait de nombreux types, d'éléments et de parties de constructions, a prouvé que les étables de prix avantageux (elles sont surtout pré-

vues pour le jeune bétail, les animaux d'engrais et les vaches laitières) bénéficient d'une faveur croissante. Les constructions en cadres rigides et les étables en éléments préfabriqués ont aussi montré que la productivité des entreprises agricoles peut être accrue de manière rentable et avec une moindre dépense de travail par l'adoption d'une nouvelle branche d'activité, soit plus particulièrement l'exploitation d'animaux.

Dr W. Schiffer (agrar-press)

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

(1ère Partie)

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

Les premiers matériels de ce genre ont été les motoculteurs à fraise, aussi appelés simplement fraises, que l'on utilisa tout d'abord dans l'horticulture et dont on se servit ensuite également dans l'agriculture. Mais le plaisir qu'on avait avec ces machines fut bientôt gâté pour les deux principales raisons suivantes:

- Leurs moteurs développaient une puissance insuffisante.
- Leurs pièces travaillantes (crochets ou couteaux) étant commandées, on craignait qu'elles causent des dégâts au sol.

L'augmentation de la puissance des moteurs de tracteurs, la nécessité d'accroître le rendement du travail et la diminution constante de la main-d'œuvre, eurent forcément comme conséquence que l'industrie se mit à fabriquer des machines à entraînement par prise de force pour l'exécution de nombreux travaux agricoles. Par ailleurs, le rapport poids-puissance des tracteurs (kg par ch) est devenu toujours plus faible, ce qui a provoqué une diminution parallèle de l'effort de traction par ch. D'un autre côté, des mesurages exécutés dans la pratique ont montré que par rapport à la puissance que développait le moteur à l'embrayage, celle dont l'utilisateur disposait n'était plus que d'environ 80% de cette valeur à la prise de force et de seulement

50% en chiffre rond (pour les machines, véhicules ou instruments tractés) à la jante.

En ce qui concerne la structure du sol, on sait aujourd'hui qu'il existe différentes méthodes pour la maintenir saine malgré les pièces travaillantes à action énergique de machines employées pour préparer la terre par des travaux d'ameublement appropriés. Il faudrait évidemment que l'agriculteur choisisse autant que possible le moment le plus favorable pour cela, afin d'éviter de la façon la plus simple et la plus naturelle que des dégâts soient causés au sol. Si, pour une raison ou une autre — conditions météorologiques, notamment —, il ne lui est pas possible d'attendre le moment le plus propice, il devra alors veiller à préparer des lits de germination sans que le sol subisse des dommages durables. A ce propos, on doit conseiller de renoncer autant que faire se peut à l'emploi de machines entraînées par la prise de force dans les terres contenant peu d'humus. Ces terres-là nécessitent tout d'abord d'importants apports de fumier, d'engrais verts et autres matières pour augmenter leur teneur en matières organiques.

La Station fédérale autrichienne d'essai et d'expérimentation de machines agricoles a procédé au cours de ces dernières années à de nombreux essais pratiques avec des matériels à entraînement par prise de force qui sont prévus pour les travaux de

préparation du sol. Elle accédait ainsi au désir de nombreux agriculteurs qui tenaient à être renseignés objectivement et impartialement sur les aptitudes et l'utilité réelle de ces matériels. Les résultats des essais en question sont indiqués et commentés au cours des lignes qui vont suivre.

En dehors des combinaisons de machines et instruments tractés destinés à exécuter plusieurs travaux en un seul passage, les praticiens disposent à l'heure actuelle des matériels de base suivants (à entraînement par prise de force) destinés à la préparation du sol:

- La herse à barres oscillantes
- La herse à toupies
- La fraiseuse à lames coudées
- La fraiseuse à dents

Les combinaisons de matériels tractés susmentionnées, notamment prévues pour l'exécution simultanée de la préparation du sol et de l'ensemencement, comprennent entre autres une herse à dents ordinaires, un cultivateur ou une herse à dents spatulées, etc., ainsi qu'un semoir. Dans le présent rapport, il sera tenu compte de ces associations de matériels seulement à titre de comparaison avec d'autres combinaisons comprenant une machine commandée par la prise de force. On ne peut en effet les exclure complètement puisque ce sont les premières qui furent conçues en vue de rationaliser la préparation des lits de germination par l'utilisation simultanée de plusieurs matériels en un seul passage.

Lors de conditions de sol et de conditions atmosphériques favorables, toutes les combinaisons de machines et instruments quelles qu'elles soient fournissent généralement du bon travail. Plus le degré d'aggrégation du sol est élevé et défavorable, plus la préparation des lits de germination doit être intensive. D'autre part, le nombre de journées disponibles pour l'exécution des travaux des champs s'avère fréquemment si réduit — à cause du mauvais temps ou de récoltes tardives — qu'il est indiqué de compenser le grave inconvénient que représentent les journées perdues par une mécanisation plus poussée des travaux. A cet égard, les machines entraînées par la prise de force du tracteur sont capables de rendre les plus grands services.

Toutes les combinaisons de matériels destinées à la préparation du sol (avec ou sans ensemencement simultané) présentent les avantages suivants:

1. Augmentation de la surface travaillée à l'heure du fait que plusieurs travaux sont exécutés en même temps (en un seul passage).
2. Diminution du nombre de traces de roue, qui causent des dégâts au sol par compression.
3. Rendement de travail élevé si la puissance du tracteur et la capacité de travail du matériel sont bien adaptées l'une à l'autre.
4. Suppression de temps de préparation (temps nécessaire pour désaccoupler un matériel et en accoupler un autre en lieu et place).
5. Economie de courses à vide du champ à la ferme et vice versa pour remplacer un matériel par un autre.
6. Economie de carburant réalisée.
7. Economie de frais de salaires.

Quelques-uns des points énumérés ci-dessus seront traités plus en détail au cours du présent rapport. Généralement parlant on doit attirer l'attention des utilisateurs sur le fait que les avantages précités n'existent que si le moteur du tracteur employé possède la puissance nécessaire. Dans la plupart des cas, les indications données dans les prospectus en ce qui concerne le besoin de puissance des machines de travail s'avèrent de 10 à 20% inférieures à celui qu'il est en réalité!

Un labour préalable se montre indispensable pour la préparation des lits de germination ainsi que pour l'ensemencement ou la plantation. On ne peut y renoncer éventuellement qu'avec la fraiseuse, à laquelle nous reviendrons d'ailleurs plus bas.

### **La herse à barres oscillantes**

Cette herse emprunte son mouvement à la prise de force du tracteur par l'intermédiaire d'un arbre à cardans. Elle comporte trois ou quatre barres disposées perpendiculairement au sens de marche et animées de mouvements de translation latéraux. La combinaison de ces mouvements et de l'avancement réalise un ameublissement très poussé de la surface qui convient parfaitement à la préparation



Fig. 1: Herse à barres oscillantes, commandée par la prise de force, à laquelle a été accouplé un rouleau émotteur à battes (rouleau-cage).



Fig. 2: Un chariot spécial a été prévu pour le transport en long de ce matériel de préparation du sol à très grande largeur de travail.

de semis délicats. Les barres oscillantes sont pourvues de dents verticales d'une longueur de 20 cm. La largeur de travail de cette machine peut varier de 2 m 50 à 5 m 50. La herse à barres oscillantes, aussi appelée herse à va-et-vient, représente le moins coûteux des matériels à prise de force destinés à la préparation du sol. Mais elle est également celui qui offre le moins de possibilités d'utilisation. Par ailleurs, on ne l'a pas équipée d'une boîte de vitesses qui permette d'adapter l'intensité du travail d'ameublissement à l'état du sol et à la vitesse d'avancement. L'émiettement de la terre qu'elle réalise ne peut être réglé que par la vitesse de déplacement du tracteur. Il est inversement pro-

portionnel à cette vitesse. D'un autre côté, il convient de dire que les problèmes que la machine en question posait au début (couple moteur élevé, vibrations dues à un équilibrage insuffisant des masses animées de mouvements de va-et-vient) ont été largement résolus dans les modèles qui sont actuellement proposés sur le marché. Le travail que la herse à barres oscillantes a la possibilité d'effectuer le mieux est avant tout la préparation des lits de germination après le passage de la charrue à socs ou du cultivateur de type lourd. A noter que seules les herse de ce genre munies de longues dents (30 cm) arrivent sans incidents mécaniques à ameublir le sol — jusqu'à la profondeur désirée — également avec de grosses mottes de terre et un fort développement des mauvaises herbes. Le praticien a aussi la possibilité d'employer la herse à barres oscillantes en combinaison avec un semoir en lignes. A relever encore que cette herse représente le matériel de préparation du sol commandé qui exige le moins de puissance à la prise de force, mais demande par contre l'effort de traction le plus élevé.

### La herse à toupies

La herse à toupies (herse rotative) est aussi actionnée par la prise de force du tracteur. Elle comporte plusieurs éléments rotatifs à arbre vertical (toupies) qui sont pourvus chacun de deux dents. Le nombre de toupies dépend de la largeur de travail. Grâce à



Fig. 3: Aspect d'un champ préalablement labouré sur lequel une herse à toupies combinée avec un semoir en lignes ont été ensuite mis en œuvre.

une transmission intermédiaire, les toupies peuvent fonctionner à deux vitesses de rotation différentes. Cette herse est complétée par un rouleau suiveur à battes (rouleau-cage) qui sert à tasser le sol et à régler avec précision la profondeur de travail. Après un labour, la herse à toupies donne la possibilité de préparer les lits de germination en un seul passage également dans les terres lourdes. Les mesurages effectués ont montré que la vitesse de travail maximale pouvant être atteinte avec elle est de 8 km/h. Par ailleurs, cette machine ne convient que dans certaines conditions déterminées pour l'enfouissage des résidus de récolte. Elle ne tronçonne pas les mauvaises herbes à racine pivotante et empêche ainsi leur multiplication. Certaines sont même ramenées en surface. Les champs travaillés avec la herse en question sont très bien aplanis, ce qui représente un grand avantage en vue de la mise en œuvre ultérieure d'autres machines (matériels pour l'entretien des cultures, moissonneuse-batteuse travaillant dans une récolte versée). La herse à toupies peut par ailleurs être employée

en combinaison avec des machines munies d'un cadre d'attelage trois-points (semoir en lignes, semeuse monograine, planteuse), ce qui en fait un matériel très polyvalent. On l'a pourvue à cet effet des éléments d'accouplement nécessaires. Son besoin de puissance à la prise de force est toutefois légèrement supérieur à celui de la herse à barres oscillantes, mais l'effort de traction qu'elle exige est en revanche plus faible. En ce qui concerne la puissance nécessaire du moteur du tracteur, on peut dire qu'elle doit être approximativement de 70 ch pour une herse à toupies d'une largeur de 3 m. (A suivre)

Remarque de la Rédaction — Faute de place, nous avons été obligés de publier cet intéressant article en deux parties. Que son auteur et nos lecteurs veuillent faire preuve de compréhension. Les matériels suivants, également prévus pour la préparation du sol, seront examinés de près dans la 2ème Partie:

- La fraiseuse à lames coudées
- La fraiseuse à dents

## **Le regommage des pneus permet de réaliser d'importantes économies**

Les progrès de la technique s'avèrent également intéressants pour les exploitations agricoles. Dans cet ordre d'idées, on peut dire que le rendement de travail des matériels agricoles dépend dans une mesure importante de la façon dont l'effort de rotation du moteur du tracteur ou d'une autre machine à moteur est transformé en effort de traction. Pour ne pas diminuer les rendements de travail, il faut que la force motrice soit intégralement transmise au sol, plus exactement dit avec le minimum de pertes. Or une telle transmission dépend essentiellement du choix judicieux des pneus. En prenant une décision à ce propos, on ne doit pas perdre de vue qu'un profil inapproprié de la bande de roulement entraîne le glissement et le patinage des roues motrices sur les terrains mous, ce qui réduit plus ou moins la vitesse de travail.

### **La pression de gonflage doit être correcte**

La plupart des utilisateurs sous-estiment l'importance de la pression de gonflage et de la capacité de charge des pneus, lesquelles exercent une influence déterminante sur la durée d'usage de ces derniers. Les pneus destinés aux tracteurs agricoles ont été conçus avant tout pour les travaux des champs, autrement dit pour un emploi sur des sols dépourvus d'un revêtement dur. Si la pression de gonflage prescrite pour rouler sur de tels sols n'est pas augmentée de manière correspondante avant de rouler à plus vive allure sur les routes, de tels pneus (sous-gonflés) s'usent alors prématurément en raison du fouillage plus important auquel ils se trouvent soumis. Lorsque la pression de gonflage est par contre trop élevée (pneus surgonflés), les pneus sont moins élastiques. Si le véhicule passe assez