

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 72 (2010)
Heft: 1

Artikel: Technique de labour polymorphe
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086150>

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>



Les systèmes de déclenchement sont proposés dans diverses exécutions. Le choix approprié permet d'économiser de l'argent et du poids.
(Photo: Ueli Zweifel)

Technique de labour polymorphe

Le labour automnal favorise la dégradation des matériaux organiques et veille à ce que la structure du sol aérée soit capable d'absorber l'eau. Selon les tendances les plus récentes, une couverture végétale – c'est-à-dire un engrais vert gélif – devrait recouvrir les terres arables durant la période hivernale, et de préférence sous une couche neigeuse. Technique Agricole profite de la pause hivernale pour donner un aperçu sur la technique de labour moderne et mentionne de nombreux arguments pour ou contre cet outil traditionnel de travail du sol par excellence.

Ruedi Hunger

«Le critère qualitatif principal du corps de charrue est son effet de retournement.» Cette phrase, issue d'anciens manuels d'utilisation, est encore valable aujourd'hui. La construction fondamentale de la charrue n'a que peu changé ces dernières années. En considérant les détails, on constate des évolutions fré-

quentes, aussi accessoires que plus importantes. Ces modifications constructives servent en fin de compte à optimiser le travail de labour et à améliorer le fonctionnement de la charrue.

Alors que, pendant des décennies, l'on différenciait les types de charrues par des désignations telles que charrue «argovienne», «américaine», «Schnauser» ou «Brabant», ce sont maintenant des «Master», «Kormoran», «Opal», «Taurus» ou «Hektor», qui travaillent la terre. Les noms n'ont pas été les seuls à changer: de nos jours, les charrues comportant différentes largeurs de travail nécessitent de nombreux réglages de base et les «charrues hybrides» doivent permettre un transfert suffisant du poids sur

le tracteur. A défaut de la technique de capteur et d'autres circuits de régulation électroniques, de nombreuses opérations seraient tout simplement incontrôlables.

Exigences

Engrais verts, adventices, chaumes, paille, fumier (et vecteurs de maladies)... Avec l'enfouissement de ces matières organiques, l'objectif consiste toujours à favoriser leur dégradation et la formation d'humus. Une couche de séparation sur l'horizon de labour est à éviter car cela empêche la pénétration de l'eau. L'équipement technique d'une charrue doit s'adapter aux différentes caractéristiques du sol. L'exemple de la sécurité

Définition de la profondeur de travail

| | |
|---------------------|------------|
| Labour superficiel | 10 à 15 cm |
| Labour de semis | 18 à 25 cm |
| Labour d'automne | 25 à 35 cm |
| Labour régénérateur | > 35 cm |



L'image rassurante du labour d'automne a été égratignée. C'est en toute connaissance de cause et selon les besoins qu'il faut planifier l'utilisation de la charrue.

contre les pierres démontre que le choix de l'équipement influence notablement les performances de travail, le poids de la charrue et son prix. C'est pourquoi lors de l'achat, il faut se poser la question de savoir ce qui est essentiel: perdre quelques minutes sur dix hectares pour changer une vis de cisaillement ou travailler son champ non-stop avec une charrue lourde d'environ quatre à cinq cents kilos supplémentaires?

Pas de surfaces adhérentes

La somme des contraintes qui s'exercent sur les composants de la charrue définit la résistance du sol. Plus précisément, la résistance du sol se compose de l'énergie nécessaire à la coupe par le bord du soc, les forces d'appui sur la surface de travail et les résistances de frottement. Le type de sol, sa densité et sa teneur en eau déterminent les caractéristiques de compacité du sol. Hormis le frottement, l'adhérence – c'est-à-dire le fait que la terre colle à l'outil de manière importante – exerce un effet conséquent sur l'énergie nécessaire. Les particules de terre qui adhèrent à l'outil doivent être repoussées, ce qui influence également la qualité du travail.

Le fait que la terre colle n'est pas nécessairement à rechercher dans un mauvais choix de matériel. Un entretien insuffi-

Besoin moyen en traction lors du labour:

(selon le rapport FAT 421, 1 kN/m² correspond à 1 kg de force de traction par dm².)

| Propriété du sol | Force de traction moyenne |
|---|----------------------------|
| Travail facile (sable limoneux, sable) | 20 à 40 kN/m ² |
| Travail moyennement facile (limon sablonneux) | 40 à 60 kN/m ² |
| Travail difficile (limon) | 60 à 80 kN/m ² |
| Travail très difficile (limon argileux, argile) | 80 à 100 kN/m ² |

sant peut aboutir au même effet car la rouille creuse de minuscules pores dans les socs ou les rasettes. Ces pores constituent souvent la cause de collages «inexpliqués».

Les lamelles économisent le poids

En divisant les socs pleins en plusieurs lamelles, l'objectif consistait à limiter la force de frottement en diminuant la sur-

face de contact avec la terre. Comme dans certains sols humides, la force de frottement dépend de la surface, la pression du sol sur les lamelles étroites augmente. En conséquence, l'eau capillaire est «pressée» hors du sol, ce qui a un effet lubrifiant sur les lamelles elles-mêmes. Cependant, les socs à lamelles ne travaillent mieux que les socs pleins seulement dans une plage de vitesse restreinte. Cela est le cas lorsque la courbe



Les charrues multisocs cachent toujours les feux de signalisation arrière du tracteur, raison pour laquelle il faut les équiper d'un éclairage d'appoint. (Photos: Ruedi Hunger)

■ Technique des champs

de mouvement d'une particule de terre correspond à la forme de la lamelle. A vitesse supérieure, les courbes de déplacement se chevauchent et la terre pressée dans l'interstice entre les lamelles doit être tranchée, ce qui augmente les besoins en énergie (Soucek & Pippig).

Matière synthétique ou acier

Le téflon et le polyéthylène basse pression ont fait leurs preuves pour les socs en matière synthétique. Dans les sols comportant un taux d'humidité de moyen à élevé, le besoin en énergie global des corps de charrue synthétiques se réduit de 10% environ. De tels socs apportent aussi une économie de poids. La rentabilité d'un revêtement synthétique dépend principalement de la qualité de fixation de celui-ci. Pour un soc synthétique de 14 centimètres d'épaisseur par exemple, une durée de vie de moitié avec un tiers des coûts est annoncée.

Nouveau: réglage rapide

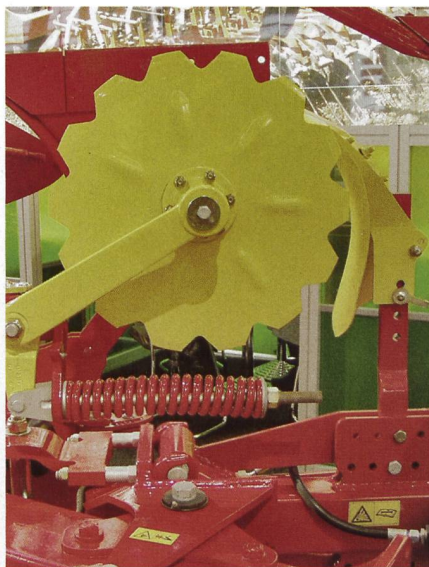
Les rasettes peuvent être considérées comme un petit corps de charrue. La surface de travail de ce dernier, positionnée plus ou moins verticalement, sert à dégager et à épandre les matériaux organiques (adventices, chaumes, couche herbeuse, etc.). Les rasettes ne doivent pas «labourer». Les besoins en puissance d'une rasette dépendent de sa profondeur de travail et de l'enracinement. La résistance totale des rasettes et des corps de charrue est de 5 à 10% supérieure à celle du travail sans rasette. Des formes de construction particulière sont utilisées par exemple pour répandre l'engrais ou alors pour une répartition propre des résidus de maïs grain. Les constructeurs s'efforcent, pas tous avec le même succès, de faciliter les réglages. Cela s'avère important, l'utilisateur étant un praticien qui ne souhaite pas travailler constamment avec des clés et un double mètre.

La coupe au couteau

Le couteau coupe le terrain perpendiculairement et défait les attaches latérales qui le maintiennent. Le couteau est souvent soudé au soc qui se désigne alors comme soc combiné. Au lieu des coutres à couteaux, les coutres à disques sont souvent privilégiés. Le disque, entraîné par la résistance du sol, est capable de couper du matériel organique (résidus de récolte, racines) grâce à la vitesse relative entre



Les socs à lamelles en aciers spéciaux ne sont plus vissés, mais simplement accrochés par un dispositif spécial.



Au lieu des coutres couteaux, les coutres à disques sont souvent privilégiés.

lui et le sol. Les exigences supérieures du soc à couteau en matière de construction se justifient par l'obtention d'une coupe propre et, selon le type de sol, par un besoin en puissance de traction légèrement inférieur. Afin d'obtenir un sillon bien refermé, les coutres à disque sont presque toujours disposés devant le dernier soc de charrue.

Plus vite ou plutôt plus large

Les performances à la surface peuvent être augmentées par une vitesse plus élevée ou une largeur accrue. La vitesse plus importante entraîne une plus forte accélération des mottes de terre. Elles se défont ainsi davantage et l'effet de mélange augmente. La qualité du labour,



La technique de labour moderne optimise les performances à la surface et la consommation de carburant.

argument principal dans les discussions pour ou contre le labour, diminue d'autant. A une vitesse supérieure, la résistance augmente, ce qui accroît les besoins en force de traction. Depuis de nombreuses années, des socs pleins et des socs à lamelles adaptés aux vitesses supérieures sont sur le marché. Le choix dépend principalement du type de sol.

Durée de vie des pièces d'usure

Le remplacement des pièces d'usure des charrues multisocs peut facilement coûter quelques centaines, voire des milliers de francs. Les constructeurs appliquent différentes mesures afin de prolonger la durée de vie de ces pièces. Kuhn travaille, sur son modèle Triplex à lamelles,

AEBI SUISSE

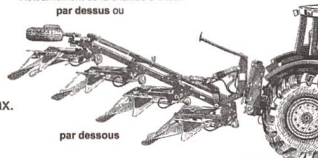
3236 Gampelen / BE 8450 Andelfingen / ZH

Avec **AGROLUX** Hectares...
Overrun Hectares...
La fiabilité de la Suède! Hectares...

Du Cap Nord à la Sicile ...

- Les aciers spéciaux Suédois à grains fins, garantissent une stabilité max. avec un poids net min. !!
- Réglage central de la largeur du sillon et de la ligne de traction
- Tous les systèmes de sécurité, Super Non-Stop avec dégagement max. et réglage de pression individuel
- Programme de charrues complet jusqu'à 12 socs

Retournement de la charrue à choix par dessus ou par dessous




Super-Non-Stop 54 cm

Exposition dans notre Rasthof Platanen Hof avec station d'essence à bas prix, restaurant et shop du Lu - Sa 6h00-22h00, Di 8h00-22h00
En bordure de la route de contournement H10 sortie Gampelen/Cudrefin

Tél. 032 312 70 30
www.aebisuisse.ch
marché de l'occasion

Un avenir prospère!

Des marques de renom, ayant fait leurs preuves dans le monde entier. Chez Agriott, vous trouvez la **technique de dosage précise au top niveau**. Nous vous fournissons volontiers des informations détaillées sur nos semoirs, semoirs monograins, semoirs directs, pulvérisateurs et distributeurs d'engrais de qualité supérieure européenne.

Agriott Un département de OTT machines agricoles SA

3052 Zollikofen, tél. 031 910 30 20, www.agriott.ch

Des marques de renom – pour que vous y trouviez votre compte!

Semoirs monograins
Semoirs à céréale
Semoirs direct
Distributeurs d'engrais











Votre aide assure la vie dans les montagnes.

PC 80-32443-2



Schweizer Berghilfe
Aide Suisse aux Montagnards
Aiuto Svizzero ai Montanari
Agid Svizzer per la Muntogna

Téléphone 044 712 60 60, www.berghilfe.ch




L'accouplement astucieux

NOUVEAU



Les roues jumelées MD-Plus s'adaptent dans n'importe quelle position

Elles se serrent automatiquement à la tension nécessaire

Vous avez besoin de moins de verrous, jumelez vos roues plus rapidement et enfin vous économisez de l'argent

GS Schaad

Schaad Frères SA
Fabrique de roues
4553 Subingen

Tél. 032 613 33 33
Fax 032 613 33 35

■ Technique des champs

avec diverses zones plus résistantes. Vogel & Noot utilise par exemple des plaques de métal dur. Lemken calcule, avec son concept de corps de charrue DuraMaxx, une augmentation de la durée de vie de 50 %. Concernant les exigences techniques, il s'agit de renoncer au rivetage ou autre type de fixation analogue. Ainsi, des matériaux plus robustes seront utilisés pour la fabrication des corps de charrue. Les lamelles en acier ne sont plus vissées au montage, mais simplement accrochées et assurées au moyen d'un simple recouvrement du soc lui-même. Comme les éléments des lamelles n'ont plus de fonction porteuse chez Lemken, ils résistent plus longtemps à l'usure.

Réglage hydraulique de la largeur de coupe

De nombreux anciens modèles de charrue ne disposaient que d'une seule possibilité de réglage en continu de la largeur de travail, et cela au moyen d'une manivelle à vis sans fin agissant sur le premier corps de charrue. Aujourd'hui, chaque fabricant de charrue propose au moins une variante de charrue avec réglage hydraulique de la largeur en continu dans son programme. La largeur de coupe varie en général de 30 à 50 cm. Cependant, cela implique une construction plus complexe, ce qui provoque non seulement une augmentation du prix, mais également du poids. Les charrues du constructeur italien Nardi sont, dans leurs versions hydrauliques, plus lourdes de 30 kg par soc. Avec l'Albatros de Rabe, le supplément de poids s'élève de +16 kg à +30 kg/soc.

Economiser le poids

Le poids d'une charrue dépend de ses dimensions et de son équipement. Chez Kuhn par exemple, le poids d'une charrue à quatre socs augmente de 50 kg si, au lieu d'un diamètre de cadre de 120 mm, on utilise un diamètre de 150 mm. En cas de supplément de poids de 30 à 70 kg, le système de sécurité contre les pierres est mis à mal lorsque l'on opte pour un système hydraulique au lieu d'un simple boulon de cisaillement. Les exploitations qui, en raison des particularités de leurs terrains, peuvent renoncer à un système de sécurité hydraulique, réalisent non seulement une économie d'argent, mais aussi de poids. Avec le développement de la série



Option charrue On-Land préservant le sol, proposée par de nombreux constructeurs de charrues comme autre possibilité.

Odin, Kverneland s'est attaché à l'économie de poids. La nouvelle construction du cadre renonce à une unité de réglage derrière le système de retournement de la charrue. L'adaptation de la charrue à différents tracteurs se fait en modifiant le système d'attache du support du bâti. Grâce au traitement thermique du bâti creux, la stabilité de la charrue subsiste malgré le poids réduit.

Charrues hybrides

Dans les dimensions dès cinq socs, des poids élevés sont atteints, ce qui augmente massivement les charges sur l'essieu arrière. Il est important de considérer sérieusement cet aspect avant l'achat. Les charrues semi-portées, telles qu'elles sont proposées par les fabricants les plus en vue, atténuent ce problème. Une roue d'appui suffisamment robuste supporte la majeure partie de la charge au champ et sert aussi pour les trajets routiers. Pour permettre une rotation de 90° en bout de champ, les charrues semi-portées ont besoin de davantage d'espace libre, raison pour laquelle leur longueur est supérieure.

La lumière apporte également son lot d'ombre: cette construction présente le défaut que le poids de la charrue n'est presque plus reporté sur l'essieu arrière du tracteur. La capacité de traction doit être garantie par les propres caractéristiques du tracteur seul. Le labour n'est plus une question de puissance du moteur, mais bien de poids. Rabe conseille,

pour sa Marabu à dix socs, des tracteurs jusqu'à 240 kW. Les tracteurs de cette catégorie pèsent quelque dix tonnes. Il serait donc utile de pouvoir reporter sur le tracteur une partie des quatre à cinq tonnes que pèse une charrue semi-portée.

L'électronique parvient à réaliser cela en réunissant sur un seul type de charrue, les propriétés des charrues portées et les propriétés des semi-portées. Différents constructeurs les proposent sous le nom de charrues hybrides. Le constructeur autrichien de charrues Pöttinger désigne sous le nom de «Traction Control» la possibilité de transférer du poids supplémentaire sur l'essieu arrière du tracteur, ce qui permet l'utilisation de tracteurs plus légers. Depuis quelques temps, Lemken offre également ce type de construction. La commande et le contrôle de ce transfert de poids nécessitent le recours à beaucoup d'électronique. Ce système permet, hormis la régulation de la pression d'huile dans le bras supérieur, la commande du système de retournement et l'adaptation de l'inclinaison de la charrue.

La vertu de la simplicité: les charrues sont proposées pour des tracteurs de 30 kW à 300 kW. Les petites charrues peuvent encore être achetées dans des versions d'équipement simples. Les charrues de la classe XXL fascinent certes, mais l'on oublie souvent que l'utilisation de la charrue entraîne de graves blessures dans le sol. ■