

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 41 (1979)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Préparation du sol sans emploi de la charrue  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083831>

### **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:** 10.01.2026

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

teurs — veuillez à bien éclairer vos véhicules!». A la suite de cela, divers agriculteurs soumièrent leurs tracteurs et leurs véhicules à une inspection, tandis que d'autres utilisèrent un produit de nettoyage ou bien se procurèrent de nouveaux dispositifs d'éclairage. L'initiative prise par le gérant Hürlimann n'échappa pas à M. Bitzi, alors président de la section zougnoise de l'ASETA et il l'en félicita sans réserve. D'autre part, il est frappant de constater que les agriculteurs de Hunenberg qui se rendent au séchoir à herbe font non seulement le signe amical de la main aux autres usagers de la route pour leur faciliter le dépassement, mais, ce qui est aussi réjouissant, se comportent en général de façon correcte

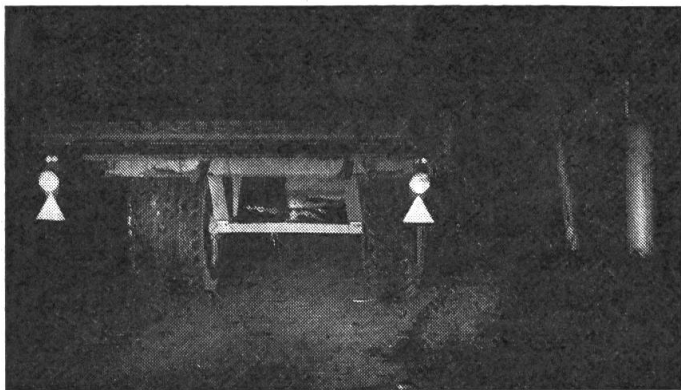


Fig. 2: Voici comment les véhicules des agriculteurs de Hunenberg (Zoug) sont rendus bien visibles à l'arrière.



Fig. 3: Agriculteur montrant des égards pour autrui également dans la circulation routière en faisant signe de passer au conducteur d'une auto lucernoise.

pour ne pas retarder la marche des véhicules plus rapides. Il faut dire enfin que la campagne de propagande lancée par le gérant Hürlimann pour la prévention des accidents, qui s'est faite sans tambours ni trompettes, revêt de l'importance également pour les autres localités situées le long du parcours Bâle-Gotthard en ce qui concerne les conditions hivernales (neige, glace, brouillard).

Remarque de la Rédaction — Nous engageons vivement les responsables d'autres villages ou régions à imiter l'exemple du gérant de la coopérative agricole de Hunenberg.

Trad. R.S.

## Préparation du sol sans emploi de la charrue

par W. Zumbach, Tänikon

La mécanisation et motorisation de l'agriculture dans le domaine de la préparation du sol ont créé de nombreux problèmes. En raison des progrès de la technique, les anciens instruments et machines furent progressivement remplacés par des types à plus grande capacité de travail, de plus grandes dimensions et d'un prix plus élevé. Les importants investissements nécessaires eurent pour conséquence qu'il fallut développer la rotation des cultures et les techniques culturales. Les phénomènes secondaires d'une telle évolution sont notamment la détérioration de la structure du sol et finalement la

diminution des rendements. La cause principale de la réduction de la capacité de rendement du sol doit être attribuée dans une grande proportion aux insuffisances du travail fourni par la charrue. Lors des labours, soit plus particulièrement en cas de forte humidité de la terre, il se produit des compressions du sol — provoquées par les socs de la charrue et les roues du tracteur — lesquelles entravent dans une large mesure la circulation de l'eau et de l'air dans la couche arable. En conséquence, la plante n'arrive pas à se développer normalement et le rendement baisse toujours plus. D'après les ex-

périences faites, on sait que les problèmes cités plus haut peuvent être bien moins graves si l'on effectue la préparation du sol sans utilisation de la charrue.

### Préparation du sol avec d'autres matériels

Il y a déjà longtemps qu'on s'efforce de remplacer la charrue par d'autres instruments et machines. Durant des décennies, les solutions de remplacement proposées n'ont cependant guère réussi à supplanter cet instrument. Ce n'est qu'au cours de ces dernières années que certaines réalisations de conception nouvelle lancées sur le marché — telles que le cultivateur sous-soleur (chisel) et la machine à bèches — ont permis dans une large mesure d'exécuter la préparation du sol sans recourir à la charrue.

En ce qui touche les chisels, il s'agit de cultivateurs lourds que l'on peut obtenir avec des dents élastiques ou rigides. Le type et l'épaisseur de la dent déterminent la profondeur de travail de ces instruments et naturellement aussi ses possibilités d'utilisation (ameublissement en profondeur, remplacement de la charrue, déchaumages).

Les chisels qui peuvent le mieux être substitués à la charrue sont ceux dont la profondeur de travail est de 20 à 30 cm et qui mélangent particulièrement bien la terre. Il s'agit principalement des types équipés de dents rigides du genre ciseau (espacement: 30 cm, angle d'attaque: 25°). Les autres types de chisels conviennent moins bien à cause de leur



Fig. 1: Le chisel (cultivateur sous-soleur) à dents rigides du genre ciseau est l'instrument qui convient le mieux pour effectuer la préparation du sol sans recourir à la charrue.



Fig. 2: La combinaison du chisel avec une fraiseuse (cultivateur rotatif) offre la possibilité de préparer les lits de germination en un seul passage. Cette combinaison exige il est vrai des tracteurs à moteur d'une puissance supérieure à 60 kW (80 ch).

trop faible profondeur de travail ou du mélange insuffisant de la terre qu'ils réalisent.

La vitesse d'avancement du tracteur exerce une grande influence sur la qualité de travail du chisel. L'allure optimale se situe entre 6 et 8 km/h. En raison des exigences croissantes que l'on pose au tracteur quant à sa puissance — 52 à 59 kW = 70 à 80 ch — des vitesses de déplacement supérieures ne sont pas indiquées pour des chisels d'une largeur de travail de 2 m. Si l'on roule à des allures inférieures à celles indiquées ci-dessus, par contre, on constate une moindre efficacité du mélange et de l'émiettement de la terre. Un ameublissement approfondi du champ exige si possible deux passages croisés, qui doivent être exécutés à angle droit ou en diagonale. La paille et les éteules courtes, de même que les résidus de récolte et le fumier, ne gênent pas le travail du chisel. Le 60 à 70% de ces matières est enfoui dans le sol. La structure du sol que le chisel laisse derrière lui est composée de mottes moyennes à grosses. Pour les émietter finement, les différents matériels suivants dont on se sert fréquemment (rouleaux, émotteuses, recouvreurs, etc.) se montrent insuffisamment efficaces, en particulier dans les sols lourds et compacts.

En ce qui concerne les machines à bèches proposées aux utilisateurs, elles comportent soit des bèches dirigées à mouvements pendulaires, soit un tambour rotatif équipé de bèches. Le principe de

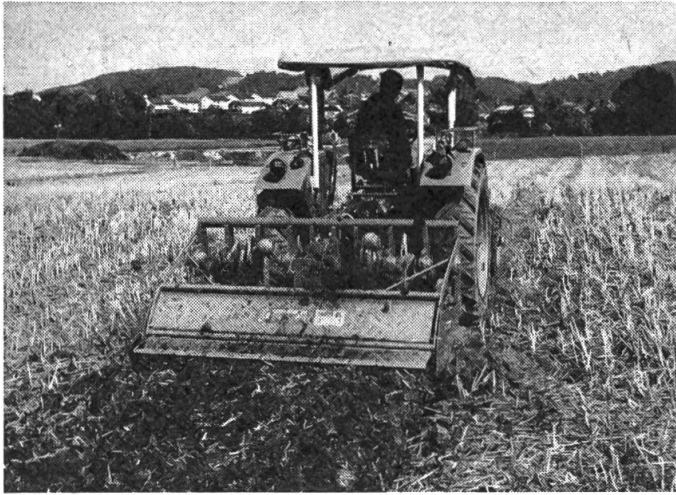


Fig. 3: La machine à bêches à mouvements pendulaires travaille le sol sans qu'il se forme une couche grasse.

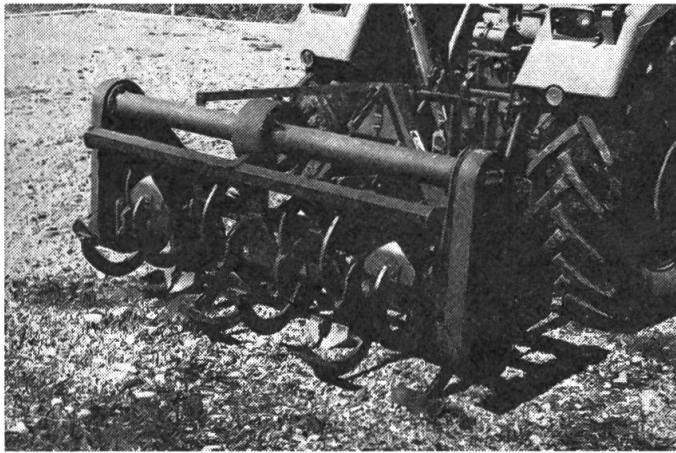


Fig. 4: Le mode de travail d'une machine à tambour à bêches est analogue à celui d'une fraiseuse. Dans les terres lourdes et humides, cette machine peut toutefois provoquer la formation d'une couche grasse.

construction et le mode de travail d'une machine avec bêches à mouvements pendulaires sont semblables aux caractéristiques de l'ancienne faneuse à fourches. C'est-à-dire que les bêches sont aussi fixées sur un arbre vilebrequin (vitesse de rotation: environ 160 tr/min) et actionnées par lui selon un mouvement pendulaire en direction de l'arrière. Les bêches découpent la terre par tranches sans qu'il se forme une couche grasse et ces tranches sont projetées vers l'arrière contre une tôle d'arrêt où elles se désagrègent. Le type qui comporte un tambour à bêches fonctionne sensiblement de la même façon qu'une fraiseuse (cultivateur rotatif), à cette

différence près que cette machine est de plus grandes dimensions (diamètre: environ 80 cm) et tourne lentement (vitesse de rotation: approchant 60 tr/mn). Elle peut former des couches grasses dans les sols lourds et humides. Pour les raisons indiquées ci-dessus, le type qui comporte des bêches animées de mouvements pendulaires convient bien mieux pour une préparation du sol sans emploi de la charrue. Cette machine permet de travailler la terre jusqu'à une profondeur de 25 à 30 cm. Avec une largeur d'action de 2 m, elle exige un tracteur à moteur d'une puissance de 45 à 52 kW (60 à 70 ch). Une telle largeur de travail ne permet pas de franchir la limite de 2,5 km/h en ce qui concerne la vitesse d'avancement, sinon l'épaisseur de la tran-



Fig. 5 et 6: Pour la préparation des lits de germination et les semis après une préparation du sol avec d'autres matériels que la charrue, il convient d'employer des instruments et machines dont les outils sont insensibles aux bourrages. Sur les illustrations 5 et 6, on peut distinguer une herse roulante à lames et un semoir pourvu de coutres circulaires.





che découpée par les bêches s'avère excessive et a pour conséquence que la préparation du champ est incomplètement exécutée. La structure du sol obtenue avec la machine à bêches à mouvements pendulaires est faite de mottes moyennes à grosses. Les résidus de récolte de faible longueur sont enfouis sous terre dans la proportion de 70 à 80%.

Pour la **préparation des lits de germination** qui suivra, on doit tenir compte des déchets végétaux restant à la surface du champ en utilisant des instruments ou machines à outils déchiqueteurs rotatifs (herse roulante à lames, pulvérisateurs à disques, herse à toupies, etc.), lesquels conviennent le mieux pour les sectionner. Il en va de même pour l'ensemencement qui peut se dérouler sans ennuis avec un semoir pourvu de coutres circulaires.

### Préparation minimale du sol

Si la préparation du sol sans emploi de la charrue doit être encore faite en trois phases comme jusqu'ici, la préparation du sol dite minimale a lieu par contre en un seul passage grâce à l'emploi simultané de plusieurs matériels. Les instruments et machines prévus pour cette préparation minimale du sol permettent d'employer les méthodes du semis direct et du fraiseage-semage.

Lors des **semis directs** (avec semoir, coutres circulaires et disques d'enterrage), les graines sont déposées dans un sol qui n'a absolument pas été travaillé. Il faut simplement détruire tout d'abord chimiquement les végétaux indésirables.

Les coutres circulaires du semoir spécial utilisé — lequel comporte l'équipement habituel pour les semis — font des fentes dans le sol où les graines sont déposées. Cette méthode du semis direct est surtout employée aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne pour les cultures dérobées. Etant donné les difficultés que provoquent la lutte contre les mauvaises herbes et les ennemis des cultures, elle est moins indiquée pour les cultures principales. C'est probablement à cause de l'inconvénient précité qu'il faut attribuer sa faible diffusion dans la pratique.

Le **fraiseage-semage** est effectué à l'aide d'une fraiseuse-semeuse (fraiseuse sur laquelle a été monté un semoir). Avec une telle méthode, le champ non labouré au préalable est si bien travaillé par le cultivateur rotatif qu'il peut être simultanément en-



Fig. 7: Des semoirs spéciaux sont proposés aux utilisateurs pour la méthode des «semis directs». On voit ici le semoir spécial Huard.

semencé, c'est-à-dire en un seul passage. Pour autant qu'ils soient de faible longueur et régulièrement répartis, les résidus de récolte peuvent être aussi enfouis en même temps dans le sol.

Les fraiseuses-semeuses actuellement offertes sur le marché ont été généralement construites de telle façon que la chute des graines a lieu devant la fraiseuse (semis à la volée) ou derrière la fraiseuse (semis sur bandes). Lors des semis à la volée, les graines sont déposées dans le sol à une profondeur irrégulière. Quand le semis se fait derrière la fraiseuse, soit dans le tourbillon de terre, il est possible de régler la profondeur d'enterrage des grai-



Fig. 8: La préparation dite minimale du sol est effectuée avec une fraiseuse-semeuse. Cette méthode a surtout fait ses preuves pour les cultures dérobées et les cultures de froment.

nes en modifiant dans une certaine mesure la position des orifices de sortie des tubes de descente. Selon ce mode de travail, les semences sont déposées dans le sol sur de larges lignes (semis sur bandes). La vitesse de rotation de l'arbre de la fraiseuse et par conséquent l'épaisseur de la tranche découpée par les bèches coudées ou hélicoïdales de cette machine peuvent être souvent réglées. Selon les conditions de travail, la vitesse d'avancement optimale à adopter avec un matériel de ce genre varie de 3 à 6 km/h et il peut alors travailler une superficie de respectivement 40 à 80 ares par heure. La mise en œuvre d'une fraiseuse-semeuse de 2 m de large nécessite un tracteur dont le moteur développe une puissance de plus de 50 kW (70 ch).

#### **Valeur pratique des méthodes prévoyant la préparation minimale ou sans charrue du sol**

Il y a déjà plusieurs années que la préparation du sol sans emploi de la charrue est aussi effectuée en Suisse. D'après les expériences faites, cet instrument peut être très bien remplacé par le chisel à dents du type ciseau (cultivateur sous-soleur) ou la machine à bèches à mouvements pendulaires. Avec les matériels précités, le sol est plus finement ameubli et sans qu'il se forme une couche comprimée. La préparation des lits de germination qui suit exige de ce fait une moindre dépense de travail. Au cas où des compressions sont constatées dans un champ, leur ameublissement à l'aide du chisel à dents du type ciseau est recommandable au moment où l'on effectue la préparation du sol. On peut dire qu'une telle préparation effectuée sans recourir à la charrue s'avère pratiquement possible avec toutes les plantes cultivées. Les méthodes en question ne portent pas atteinte au développement et au rendement des plantes mais au contraire les favorisent plutôt. En ce qui concerne l'envahissement des mauvaises herbes, les résultats enregistrés jusqu'à présent montrent que ces méthodes de remplacement ne présentent pas d'importants inconvénients à ce sujet comparativement à l'utilisation de la charrue. A long terme, une lutte efficace contre les mauvaises herbes pourrait éventuellement exiger supplémentairement leur destruction mécanique ou chimique.

La méthode de préparation minimale du sol a surtout fait ses preuves pour les cultures dérobées et les cultures de froment succédant à des cultures sarclées ou à des cultures de maïs. Dans les terres lourdes et pour les plantes à racines profondes, il est indiqué d'ameublir auparavant le champ avec un chisel, cela jusqu'à une profondeur de 20 à 30 cm. De cette manière, on évite la formation d'une couche grasse qui se produit fréquemment lors de l'utilisation d'une fraiseuse. Etant donné la profondeur d'enterrage irrégulière des graines, il convient d'augmenter d'environ 10% la quantité des semences. De même que lors de la préparation du sol sans la charrue, on n'a pas non plus à craindre une diminution du rendement avec la méthode de préparation minimale du sol. En ce qui touche l'envahissement des mauvaises herbes, il est également nécessaire ici de prendre des mesures suffisamment efficaces pour les détruire. Par ailleurs, une renonciation totale à l'emploi de la charrue ne paraît guère probable, en particulier avec la méthode de préparation minimale du sol.

Du point de vue de l'économie de travail, c'est avant tout la méthode prévoyant l'utilisation du chisel et de la fraiseuse-semeuse qui se montre avantageuse. En mettant ces matériels en œuvre, on a la possibilité, grâce à leur grande capacité de travail horaire ainsi qu'à la diminution du nombre des passages, de réduire la dépense de travail dans la proportion de 20 à 50% comparativement à la préparation traditionnelle du sol. Les frais occasionnés par l'emploi du chisel et de la fraiseuse-semeuse peuvent être également abaissés à peu près dans la même proportion. En revanche, la machine à bèches ne présente guère d'avantages, tant au point de vue de la dépense de travail qu'à celui des frais. La raison en est la faible surface qu'elle travaille à l'heure et son prix d'achat élevé.

Trad. R.S.

Le numéro 10/79

paraîtra le 23 août 1979

**Dernier jour pour les ordres d'insertion:**

9 août 1979

Annonces Hofmann SA, Case 229

8021 Zurich, Tél. (01) 202 28 96