

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 48 (1986)
Heft: 5

Artikel: Labour conventionnel ou travail réduit?
Autor: Sturny, W.G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084504>

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: 08.01.2026

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

Travaux du sol – rationnels et ménageants:

Labour conventionnel ou travail réduit?

W.G. Sturny, Station fédérale de recherches (FAT), Tänikon

Les développements de la technique agricole moderne offrent la possibilité à des systèmes de culture qui ne nécessitent pas de labour exact avec une préparation du lit de semences dispendieuse. Avec le travail réduit du sol et le travail conservant le sol, il existe deux méthodes qui contribuent à éviter les désavantages du labour conventionnel tels que la compactation du sol, le battage, l'érosion ou le lessivage. Dans le domaine du labour conventionnel, la charrue n'est plus le seul outil à disposition pour effectuer les travaux primaires. Selon le type et les conditions du sol, le chisel et la bêcheuse offrent une alternative valable.

Pour les travaux conventionnels, on distingue les travaux primaires du sol des travaux secondaires – la préparation du lit de semences.

Le but du **travail du sol primaire** est l'ameublissement du sol pour corriger mécaniquement les dommages à la texture surgis par le travail, les passages et les averses. La nécessité d'un ameublissement profond du sol doit être testée par des coups de bêche (une couche de 0–40 cm!). Un peut voir et sentir la texture et prendre les décisions correspondantes. Lors d'un ameublissement nécessaire, les avantages et les désavantages d'un retournement simultané du sol doivent être appréciés.

La charrue

Bien que les désavantages (dommages à la texture du sol,

frais d'énergie et heures de travail élevées; (voir case) parlent en défaveur du travail avec la charrue, elle restera, à l'avenir aussi, l'outil standard pour le travail de base du sol. Malgré des améliorations avantageu-



Pour traiter un lit de semences envahi de résidus de plantes, on trouve des socs à disques roulants.

ses de détails dans le domaine de la construction des charrues – charrue à losanges (une muraille du labour oblique offre plus d'espace pour la roue du tracteur), charrue à deux couches, diminution de poids et d'usure, largeur de coupe réglable, protection améliorée contre les pierres – la qualité de travail reste le critère décisif pour le choix de la charrue.

Un test sur les versoirs, récemment terminé à la FAT, permet les conclusions suivantes: **Les versoirs en matière synthétique nécessitent en général moins de traction;** c'est notamment le cas sur sols collants et humifères où ils travaillent plus facilement et ont un meilleur effet. Les versoirs en matière synthétique s'usent plus vite, mais ils ne coûtent que la moitié des versoirs standard. Mais on ne peut pas les recommander pour les terres extrêmement sèches ou pierreuses. Les versoirs universels à rainures ou à fentes ne présentent, par rapport aux versoirs standard moins coûteux, pas d'avantages importants (indications détaillées dans le rapport FAT no. 279).

Nous recommandons le labour lorsque le sol est chaud et humide au maximum, pour stabiliser

la texture du sol moyennant une «construction vivante» par les micro-organismes et les petits animaux avant le début des averses d'automne. Un sol peut seulement être ameubli entièrement si son degré d'humidité est en-dessous de la limite arable. Avec des teneurs élevées, la terre colle. Les sols sableux disposent d'un plus large rayon optimal de travail que les sols argileux.

Les durcissements des sols directement en-dessous de la couche arable peuvent être ameublis par des **sous-soleuses** ou des **sous-socs** fixés à la charrue. La formation nocive de semelles de labour peut largement être évitée par un travail profond et plat, effectuée alternativement («Rotation des systèmes de travail du sol»).

L'effet d'ameublissement du labour cause une augmentation considérable du volume du sol («remblai»): sols sablonneux + env. 30%, sols limoneux + env.



40%, et sols argileux + env. 50%. Les compacteurs comme outils trainés par la charrue ne sont pratiquement pas connus chez nous pour des raisons topographiques. Par le compactage du sol labouré, une opération

de travail pour la préparation du lit de semence peut être supprimée. Suivant la texture du sol, on peut utiliser, sur de grands champs rectangulaires, des compacteurs simples, doubles ou combinés.

Le cultivateur

De grandes quantités de résidus de récolte sont incorporées avec le cultivateur lourd et constituent ainsi une protection contre l'érosion. Les horizons durcis à la limite arable ne peuvent d'ailleurs pas se former puisque les traces du tracteur sont immédiatement ameublées lors du travail. L'ameublissement est basé sur l'effet d'explosion du soc et l'effet d'écrasement du soc et de la dent sur le sol. Le besoin spécifique de traction considérablement inférieur à celui de la charrue constitue un autre avantage. Mais un **bon effet** ne peut être atteint qu'avec une terre sèche! L'utilisation du cultivateur peut donc être recommandée notamment



Le développement va-t-il dans cette direction? Les roues du tracteur roulent en dehors du sillon labouré. On attend encore des constructions adaptées à de plus petits modèles de charrue.

(Photo: H. Rechsteiner, GVS)

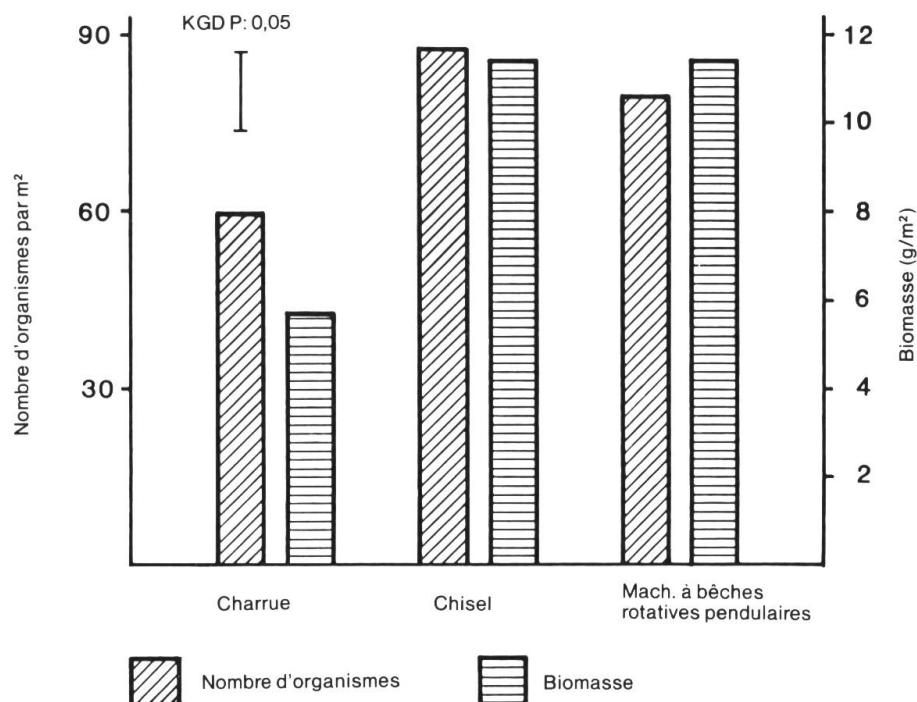
pour le retournement des chaumes.

Les différents systèmes de construction (à plusieurs barres, écart des lignes et formes des socs différents) élargissent le champ d'application du cultivateur lourd: cultivateur sous-socleur ou cultivateur-charrue (ameublissement grossier de la terre arable), cultivateur déchaumeur (incorporation superficielle), cultivateur à socs à ailettes (ameublissement plat à profond du sol).

L'utilisation de cultivateurs ameublissants qui ne tournent ni mélangent le sol est opportune sur sols riches en argile ainsi que sur emplacements menacés de l'érosion puisque les couches protectrices de mulch et de plantes ne sont pas incorporées. Sur les sols sablonneux et les sols argileux légers, on ne doit pas s'attendre à un effet d'ameublissement durable.

La machine à bèches

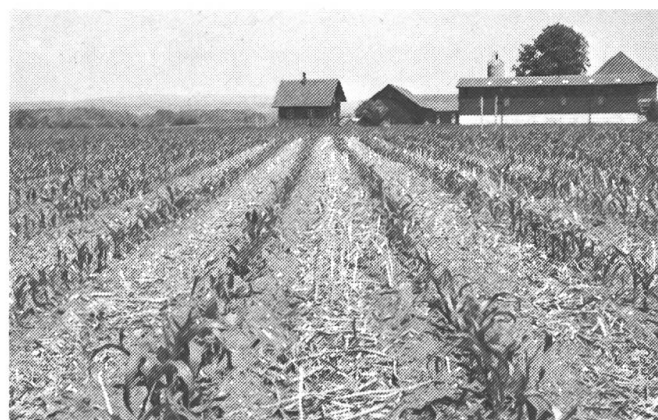
L'effet de la charrue à bèches rotatives est le principe de rotation ou le principe couper-éjecter. Avec ce dernier système de



Influence du travail du sol sur les vers de terre (soja – semis en lignes, 6^e année d'essais, 16.10.85).

construction – on le trouve sur les charrues pendulaires à bèches rotatives – la terre est rejetée par les bèches individuelles, en arrière et en haut vers une tôle de rebondissement. Ce système a le grand avantage que des horizons durcis, malgré le

travail sur sols «mouillés» et argileux, sont évités. **La bêcheuse rotative, comme remplacement de la charrue, offre une bonne protection contre l'érosion,** puisqu'elle incorpore environ $\frac{3}{4}$ des déchets de récolte et qu'elle produit une texture grossière du



Travail du sol ménageant avec couverture annuelle du sol (culture principale et culture dérobée qui gèle) diminuant les dégâts d'érosion, de compactage et le lessivage et améliorant la capacité portante du sol. On obtient des résultats prometteurs lors d'essais à la FAT en appliquant pour le maïs, le semis à fraisage en lignes groupées. Le maïs est semé en un passage dans des lignes de fraisage larges de 25 cm sur un champ de radis oléifères.

ture grossière du sol. Malheureusement, la charrue à bèches rotatives, travaillant avec ménagement, est aujourd'hui sous-estimée à cause de la vitesse de travail modeste et la performance en superficie moins efficace. Il ressort d'un essai de travaux de cultures mené par la FAT pendant plusieurs années sur un sol argileux, que la charrue pendulaire à bèches rotatives produit en général une texture du sol homogène et plus meuble que la charrue et le cultivateur. L'utilisation consécutive de la charrue a par contre causé un compactage du sous-sol.

Le même essai confirme aussi que la couche de mulch, en cas de travail du sol sans charrue, encourage l'activité des vers de terre fouisseurs et décomposant le mulch.

Le but de la préparation du lit de semence (travail secondaire) est d'obtenir un lit de semence meuble et assez concassé jusqu'à une profondeur de 10 cm env., ainsi que le compactage suivant et le nivellement.

Pour obtenir la qualité désirée en une seule opération de travail, nous recommandons plutôt l'utilisation d'outils actionnés par la prise de force que les outils traînés. Ce n'est seulement sur les terres légères et lessivées (travaux d'automne) que les herse traînées (à dents rigides ou flexibles) travaillent mieux. Les paires de dents, se tournant l'une vers l'autre autour des axes verticaux de la **herse rotative**, «agitent» la terre et ont un effet battant sur le sol. Elles réalisent ainsi un bon **effet de nivellement**, mais elles laissent, pour la plupart, des déchets de récolte sur le sol.

Le **rotor à dents** (= conçu à partir de la fraise), par contre, tourne autour d'un axe transversal par rapport à la direction de marche. Les dents pénètrent par le haut dans le terre et concassent les grumeaux par leur mouvement coupant, battant, frottant et éjectant.

Le rotor à dents se prête mieux à **l'incorporation de déchets de récolte** qu'au nivellement de la terre.

Comme règle générale, nous conseillons pour les outils actionnés par la prise de force, de

réduire l'intensité de travail en augmentant la vitesse et en diminuant le nombre de tours de l'engin. Les herse à secousses et les herse oscillantes se prêtent spécialement pour les terres légères; l'utilisation des herse rotatives et des rotors à dents est notamment recommandée pour les terres lourdes.

Travail réduit du sol

Le but est de réduire l'intensité de travail en liant différentes

Utilisation de la charrue

Avantages

- Expérience.
- Rendement garanti.
- Surface libre de déchets de récolte, de traces des roues ainsi que des rigoles d'érosion et par conséquent une utilisation facile des machines et outils conventionnels de préparation du lit de semence.
- Lutte contre les mauvaises herbes et les parasites, pas de plantes adventices (rasette).
- Etat grumeleux par gel.

Désavantages

- Heures de travail et consommation d'énergie élevés, surtout sur les terres lourdes.
- Grand besoin de temps pour la préparation suivante du lit de semence (les sols cohérents ne se tassent que lentement).
- Semelle de labour devient collante (soc de charrue), compactage de la semelle de labour et du sous-sol (empreinte du tracteur).
- Enterrement des substances organiques sans effet mélangeur: «matelas de paille» (pourriture, toxicité des racines).
- Retournement à la surface des semences de mauvaises herbes germantes resp. des cailloux.
- Diminution de l'activité biologique du sol (vers de terre) et de la teneur en humus.
- Lessivage des substances nutritives.
- Envasement, encroûtement et érosion du sol (diminution de la capacité d'eau et d'air).



Sans charrue, mais avec une technique de semis adaptée, on réussit à cultiver avec succès la betterave difficile, ce qui a été démontré par un essai à large échelle avec un semoir à étampe.

opérations de travail pour des raisons d'économie de travail et de frais et pour améliorer la texture du sol, par niveau de rendement constant ou croissant.

Le travail réduit du sol comprend différents systèmes de la technique de culture avec un effort réduit:

- Réduction de l'intensité et de la profondeur du travail: p. ex. utilisation augmentée du cultivateur et des outils actionnés par la prise de force au lieu de la charrue et des herbes traînées.
- Réduction des fréquences de travail par l'utilisation **d'outils combinés** (= couplement des opérations de travail qui se déroulaient, jusqu'à présent, successivement): p.ex. cultivateur-semis avec fraise, semis à fraisage.
- Réduction de la surface à cultiver: **culture en bandes** pour les plantes sarclées.
- Renoncer à tout travail: **semis direct**.

Outils combinés

En général, on part d'un champ préparé à la charrue ou au cultivateur. Le lit de semence est ensuite concassé, ameubli et tassé. Sur les terres légères on devrait utiliser des outils traînés, tandis que les terres lourdes devraient être travaillées avec des outils actionnés par la prise de force. Par l'accouplement supplémentaire du semoir, l'ensemencement peut être effectué en une seule opération de travail. Les **traces des roues** – le début de l'érosion – sont ainsi **évitées**. Les outils combinés atteignent d'ailleurs de plus grands secteurs des sphères aérées et d'eau de capillarité (pores grossiers et moyens).

Par conditions favorables, les combinaisons d'outils actionnés par la prise de force avec un semoir à disques peuvent être utilisés sans préparation précédente. Pour la mise en état de base et la préparation du lit de

semence simultanée, un cultivateur court (à un ou deux barres), peut être fixé devant la combinaison. Les exigences élevées relatives à la force de levage du tracteur peuvent constituer un facteur limitant l'utilisation de tels outils combinés. Il est donc important de pouvoir utiliser séparément les différents éléments.

Pour un lit de semence entremêlé de résidus de plantes, on recommande les **socs roulants** à doubles disques ou des socs obliques à un disque avec réglage de la pression des socs, un patin conducteur profond et un décrotoir.

Travail conservant le sol

Le travail conservant le sol (anglais: conservation tillage) est défini comme suit:

Le travail conservant le sol est un système de la culture végétale avec lequel une couche supérieure de mulch se forme à partir des résidus de récolte de la culture principale et/ou de la culture dérobée et mélangés à la terre, ou un système par lequel les résidus de récolte sont laissés, comme couverture, sur la surface sans être incorporés. Dans ces couches de mulch, les semences et les plantes sont déposées. On renonce dans tous les cas au labourage.

La culture étendue des plantes sarclées – le maïs et les betteraves sont plutôt cultivés en successions unilatérales, sur des terres riches en limon et situées en pente – est la cause principale de l'érosion en constante augmentation. Des essais avec un travail conservant le sol sont actuellement menés aux Sta-



L'érosion due à l'eau débute dans les traces. Suite au tassement, la pluie ne peut plus guère s'infiltrer. Remède: effaceur de trace.

tions fédérales de recherches de Changins et de Tänikon. Le moment n'est pas encore venu pour donner des conseils pratiques. Il faut d'abord élaborer des mesures appropriées de désherbage (mécanique, chimique, moment de l'application). Les premiers essais sont tout de même prometteurs. A la FAT, la culture délicate des betteraves

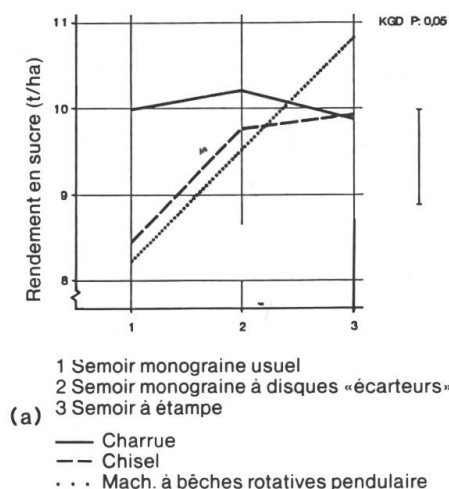
ves sucrières ainsi que le maïs-grain ont pu être cultivés sans problèmes sur la terre argileuse sans l'utilisation de la charrue, à condition que la technique d'ensemencement fut adaptée. On a d'ailleurs constaté qu'une couche protectrice de mulch – par rapport à la surface nue de la terre labourée – diminue les pertes de Nmin (tab. 6).

Alors qu'au Canada et aux USA les déchets des plantes de la culture principale précédente (chaumes de blé, de soja et de maïs) sont utilisés comme mulch, on désire dans nos conditions de production la culture dérobée. Il faut donner la préférence aux plantes non résistantes au froid (p.ex. vesces d'été, phacélies, radis oléifères) étant donné que les plantes robustes doivent être brûlées avec un herbicide total avant ou après l'ensemencement.

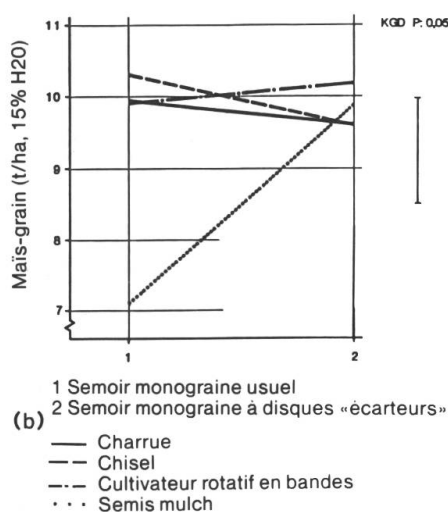
La culture des plantes sarclées dans une couche de mulch peut être effectuée suivant l'équipement disponible: après le **travail de la surface totale** (herse rotative à bèches, herse rotative, ro-

tor à dents) ou **en bandes** (semis en bandes) du lit de semence ou avec différentes **méthodes d'ensemencement au mulch** (agrégats additionnels: disques de déblayage, roues de fauchage et coutres à disques). Avec des essais durant plusieurs années, on a obtenu, à Changins, des résultats prometteurs avec des **semis directs, notamment pour cultures céréalières**, mais les conditions doivent être optimales. Seuls les sols avec un concassage stable, sans tassements, avec une part suffisante de pores grossiers, ni trop mouillés, ni trop secs et peu de résidus de récolte sur la surface entrent en ligne compte. A cause de risques d'émergences sauvages et de la lutte contre les mauvaises herbes, la culture sans aucun travail du sol pendant de longues années restera limitée, en Suisse, aux exceptions et ne peut être recommandée selon les connaissances actuelles.

Pour terminer, on peut dire qu'on cherche aujourd'hui des solutions qui réunissent les **avantages de la culture des champs sans travail du sol** concernant le maintien/l'amélioration de la texture – notamment la **protection contre l'érosion et la solidité du sol** grâce à une meilleure assimilation de la pluie – avec ceux de la diminution des risques par un travail intensif du sol. (Trad. gü)



Influence du travail du sol et de la technique de semis sur le rendement en sucre (a), resp. le maïs-grain (b).
(Culture précédente: (a) maïs-grain; (b) blé d'automne / vesces d'été).



Avez-vous signalé le dernier changement de véhicule à moteur agricole au Service cantonal des automobiles et à votre compagnie d'assurance?