

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 64 (2002)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Tendence au travail superficiel du sol  
**Autor:** Anken, Thomas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086404>

### **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>**

## De la charrue au semis direct

# Tendance au travail superficiel du sol

Des essais de longue durée de la FAT, menés à deux endroits depuis 1988, poursuivent l'objectif de comparer les propriétés de différents systèmes de travail du sol. Ces procédés sont la charrue (fig. 1), le chisel (fig. 2), le travail superficiel du sol (fig. 3) et le semis direct (fig. 4).

### Résumé

Des essais en plein champ, conduits par la FAT depuis 1988, comparent différentes méthodes de travail du sol et de mises en place de cultures entre elles. Le labour se distingue par des rendements garantis sur sol lourd et peu perméable, tout en étant la méthode la moins exigeante. Sur sol perméable et moyennement lourd, le labour n'apporte aucun avantage par rapport aux autres procédés. Comparé au travail superficiel du sol, le sous-solage avec le chisel ne permet pas d'amélioration du rendement. Grâce aux progrès techniques apportés dans la domaine des socs à disques des semoirs et aux herbicides de post-levée, les semis sous mulching sont absolument mûrs pour la pratique et applicables sans risque. Le semis direct implique les exigences les plus élevées et réagit plus que toutes les autres méthodes aux problèmes des adventices, de sol, de limaces ou de souris. Cela explique pourquoi le travail superficiel du sol a la cote sur le plan international.

Thomas Anken, Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles (FAT), CH-8356 Ettenhausen

Les détails relatifs aux différents procédés figurent dans le tableau 1, alors que les propriétés du sol des deux emplacements sont décrites dans le tableau 2. Davantage de détails relatifs à ces essais se trouvent dans le rapport FAT 501 (Systèmes de travail du sol).

### La charrue reste reine sur sols peu perméables

Sur sol argileux lourd et peu perméable, le labour permet de réaliser clairement les meilleurs rendements en maïs d'ensilage et en céréales d'automne (fig. 5). Les exigences du maïs d'ensilage sont particulièrement élevées, car il ne dispose que d'une courte période de végétation. Il faut cependant relever que le sol argileux en question s'avère particulièrement difficile, avec des tendances aux inon-

dations liées à sa situation en marge de la limite des cultures et des précipitations annuelles de 1150 mm. Comme, à l'avenir, des parcelles présentant de telles caractéristiques ne joueront plus qu'un rôle marginal pour les grandes cultures, l'essai a été interrompu à cet endroit en 1998.

### Procédés de travail du sol et de semis pour les céréales, le colza et le maïs d'ensilage

	Traitement des chaumes	Travail du sol	Préparation du lit de semences	Semis
<b>Charrue</b>	Herse à bèches roulantes Rabe	Charrue Althaus 25 cm de profondeur	Herse rotative à axe horizontal Rau ou émotteuse Rabe	Amazone D 300, socs à disques / Accord Optima
<b>Chisel</b>	Herse à bèches roulantes Rabe	Chisel Althaus 25 cm de profondeur	Herse rotative à axe horizontal Rau ou émotteuse Rabe	Amazone D 300, socs à disques / Accord Optima
<b>Paraplow</b>	Herse à bèches roulantes Rabe	Paraplow Howard 30–40 cm de profondeur	Herse rotative à axe horizontal Rau ou émotteuse Rabe	Amazone D 300, socs à disques / Accord Optima
<b>Superficiel</b>	Herse à bèches roulantes Rabe	—	Herse rotative à axe horizontal Rau ou émotteuse Rabe semis sur bandes fraisées	Amazone D 300, socs à disques / Accord Optima semis sur bandes fraisées Althaus
<b>Semis direct</b>	—	—	—	Amazone NT 250 / Accord Optima





Fig. 1, Charrue: Avant chaque culture principale, utilisation de la charrue à 20–25 cm de profondeur. Le semis se fait avec une combinaison d'outils (fig. 3). Le labour permet les meilleurs rendements sur sol peu perméable.



Fig. 3, Travail superficiel du sol: Aucun travail du sol en profondeur n'a été réalisé. Ce procédé fonctionne de manière fiable et constitue un bon compromis en le travail du sol en profondeur et le semis direct.



## Des rendements «top» avec le travail superficiel sur sol perméable

La situation est toute autre sur sol sablonneux. Ce sol moyen est bien perméable et tant le travail superficiel que le sous-solage montrent d'excellents résultats. L'ameublissement supplémentaire produit par le chisel n'apporte pas de rendement supplémentaire par rapport au travail superficiel. Renoncer au travail du sol à plus de 10 cm de profondeur permet, par ailleurs, de substantielles économies dans la pratique!

Avec le maïs d'ensilage, les rendements obtenus par semis direct n'ont pas été à la hauteur. Comme on le sait, les cultures de printemps (période de végétation courte), tels le maïs et les betteraves à sucre, posent d'importantes exigences au semis direct. Pour ces cultures en semis direct, toutes les conditions doivent être remplies. En cas de doute, un travail superficiel du sol est absolument nécessaire et recommandé! Les bons résultats obtenus avec le maïs en semis sur bandes fraisées le confirment.

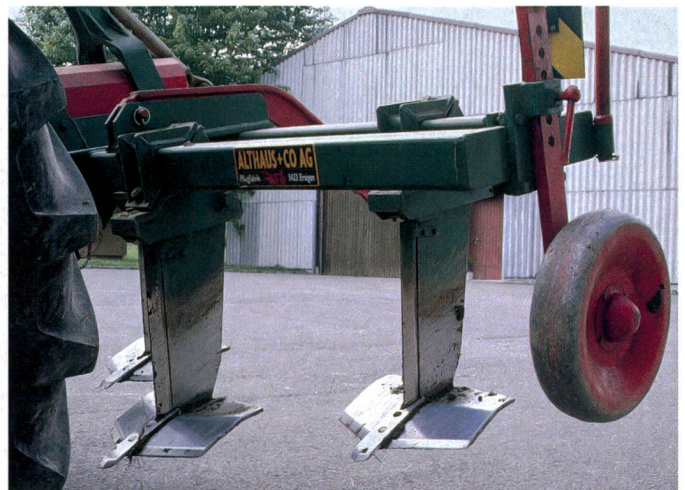


Fig. 2, Chisel: Le chisel ameublisse le sol à 15–25 cm de profondeur. Le semis se fait avec une combinaison d'outils (fig. 3). L'ameublissement complémentaire produit par le chisel a rarement apporté une amélioration du rendement.



Fig. 4, Semis direct: Ni travail du sol en profondeur, ni préparation du lit de semences ne sont pratiqués ici. Ce procédé pose les exigences les plus élevées quant à la parcelle et à la protection des plantes.

## Propriétés du sol des deux emplacements d'essais

Type de sol	Terre argileuse	Terre sablonneuse
Classification	Terre para brune	Terre brune
Argile %	35	16
Schluff %	35	31
Sable %	25	50
Humus %	5	3.1
Pierres	structure faible	structure forte
Perméabilité	mauvaise	bonne



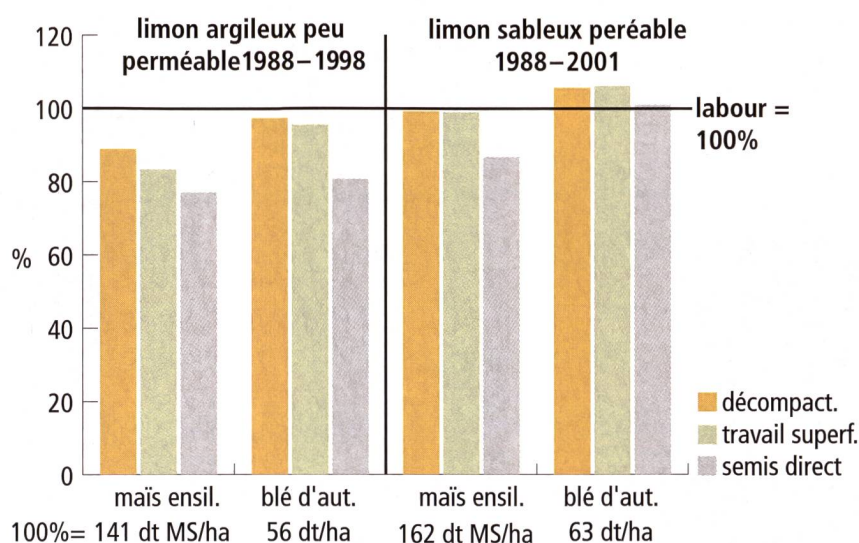


Fig. 5, Rendements moyens des différents procédés sur les deux parcelles.

## Les vers de terre aiment la tranquillité...

La figure 6 montre le poids des vers de terre par mètre carré sur les deux emplacements. Les résultats prouvent que les vers de terre supportent mal le dérangement. Moins le sol est travaillé, mieux ils peuvent se développer. La comparaison des deux emplacements indique que les vers de terre réagissent avec une biomasse inférieure sur sol lourd et peu perméable.

## ... les limaces également

Dans les essais de Tānikon, il a été presque impossible de renoncer aux granulés anti-limaces avec le semis direct de colza et de maïs. Les populations sont trop importantes et pas assez perturbées en cas d'absence de travail du sol. Il est cependant possible de réguler la quantité des limaces par un simple déchaumage superficiel. La figure 7 montre le développement des limaces deux semaines après le semis de colza d'automne réalisé le 22 août 1997. Pour tous les procédés hormis le semis direct, un second passage avec une herse à

bêches roulantes a été réalisé. Ce traitement des chaumes, lié aux conditions météo mi-sèches, mi-humides, a permis de lutter efficacement contre les limaces. Des granulés n'ont été épandus qu'avec le semis direct. Pourtant, malgré ce traitement chimique, les atteintes aux plantes ont été les plus importantes dans ce cas.

## Le semis direct pose les exigences les plus élevées

L'expérience faite durant toute ces années montre sans conteste que le semis direct pose les exigences

les plus élevées. Le développement juvénile constitue la phase la plus critique avec le semis direct. Les traces de passage existantes, les conditions de forte humidité et les températures fraîches peuvent fortement influencer la croissance des plantes. Par ailleurs, la régulation des adventices et des limaces s'avère ici aussi une tâche plus compliquée. Un simple travail superficiel du sol permet déjà d'atténuer considérablement ces problèmes. La mise en place et le développement juvénile se passent en général sans grande difficulté et les herbicides de contact disponibles aujourd'hui permettent de tenir les adventices sous contrôle.

## Prime CO<sub>2</sub>-pour le semis direct?

Les USA et d'autres pays travaillent intensivement à l'élaboration et à la mise en place de paiements directs et de «contrats-CO<sub>2</sub>» pour le semis direct. L'objectif consiste à limiter la teneur de l'air en CO<sub>2</sub> – en le fixant dans le sol. Le semis direct augmente la teneur en humus de la surface supérieure du sol, ce qui permet la fixation du CO<sub>2</sub> dans

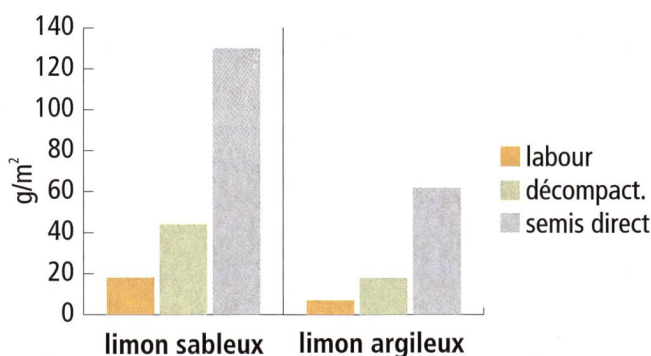


Fig. 6, Poids des vers de terre par mètre carré dans les deux parcelles d'essais.

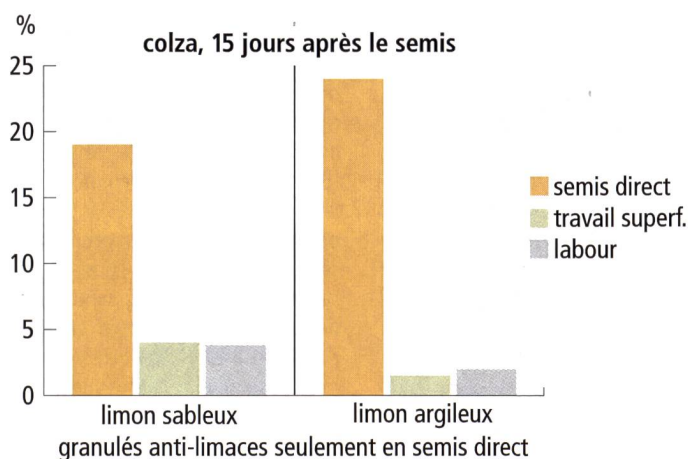


Fig. 7, Proportion des plantes de colza montrant des traces de morsures par les limaces 14 jours après semis.





celui-ci. De nombreuses publications attestent de cette augmentation de la teneur en humus, alors que d'autres ne la constatent pas. A Tännikon, une augmentation a été relevée dans les dix premiers centimètres, la couche de 0 à 20 cm ne montrant cependant pas de différence claire entre les divers procédés. (fig. 8). En comparaison avec la prairie naturelle, qui recouvrait la parcelle avant l'essai, la teneur en humus a nettement diminué avec tous les procédés.

## L'étranger se met au travail superficiel du sol

Ces dernières années, les combinaisons d'outils tractés se sont développées en Europe. L'usure importante et la faible vitesse de travail des combinaisons d'outils entraînés par prise de force ont conduit les exploitations de grandes dimensions à opter pour des combinaisons tractées. La tendance va nettement vers le travail superficiel avec sous-soleuse de surface (fig. 9), herse à disques, etc. Le semis direct ne s'est pas imposé jusqu'à présent. Aux USA, environ 16 % des grandes cultures sont mises en place sans travail préalable du sol. En France, les surfaces en semis direct ne s'élèvent qu'à quelques pour-cent et ont tendance à diminuer à l'heure actuelle. En Allemagne également, le semis direct peine à s'établir en dépit importants efforts sur le plan des conseils. Du point de vue des agriculteurs, un travail superficiel du sol permet de réguler les adventices, les limaces et les souris; il améliore aussi la dégradation de la paille, la préparation du champ, ainsi que le développement juvénile. Ces expériences pratiques se recoupent avec nos propres résultats.

Pour passer au travail superficiel, il n'est pas nécessaire de se débarrasser des combinaisons d'outils entraînés par prise de force

et de les remplacer par des combinaisons tractées. Les effets du travail des deux procédés se ressemblent beaucoup. Il est sûr qu'une combinaison tractée avec une pression élevée des socs (env. 80 kg) permet de semer en douceur dans un lit de semences grossier, ce qui n'est pas envisageable avec une pression faible des socs (env. 15 kg) produite par des combinaisons entraînés par prise de force. Le résultat final du semis sous mulching est cependant comparable. C'est pourquoi de nouvelles acquisitions coûteuses ne se justifient que si l'utilisation prévue est suffisamment intensive. Le succès d'un semis sous mulching ne peut cependant être assuré que si la

machine est équipée de socs à disques. En effet, ce sont les seuls à garantir un travail sans bourrage en présence de résidus de récolte.

## Conclusions

Le semis sous mulching est aujourd'hui mûr pour la pratique. Il améliore la structure du sol et sa capacité de portance, diminue l'érosion et permet d'économiser temps et argent.

Les essais de longue durée de la FAT aboutissent aux conclusions suivantes:

- Sur sol perméable, l'on peut renoncer sans autre à la charrue et à un travail du sol en profon-

deur. Un travail en superficie, soit à 5–10 cm de profondeur suffit amplement.

- Sur sol lourd et peu perméable, en limite de la zone des cultures, le labour reste la méthode la plus sûre pour garantir le rendement.
- Le semis direct est la méthode la plus exigeante pour la mise en place des cultures.
- Les cultures de printemps sont plus exigeantes que les cultures d'automne.
- Les socs à disques et les herbicides de post-levée constituent des éléments de succès déterminants pour le semis sous mulching. ■

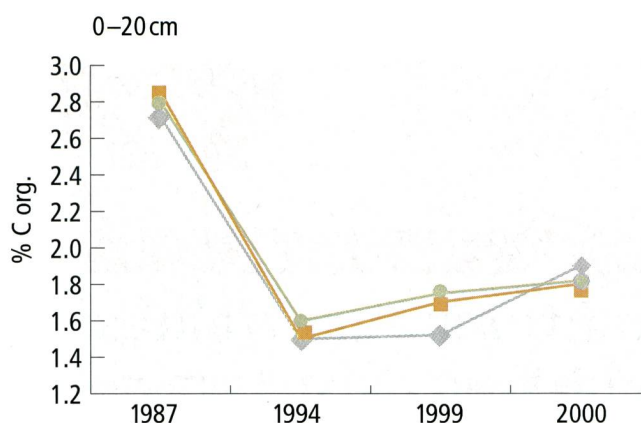


Fig. 8, Teneur en humus de la parcelle terre sablonneuse (% de matière organique) avec la charrue, le chisel et le semis direct mesurée depuis le début de l'essai en 1987. Avant l'essai, une prairie naturelle recouvrait la parcelle.

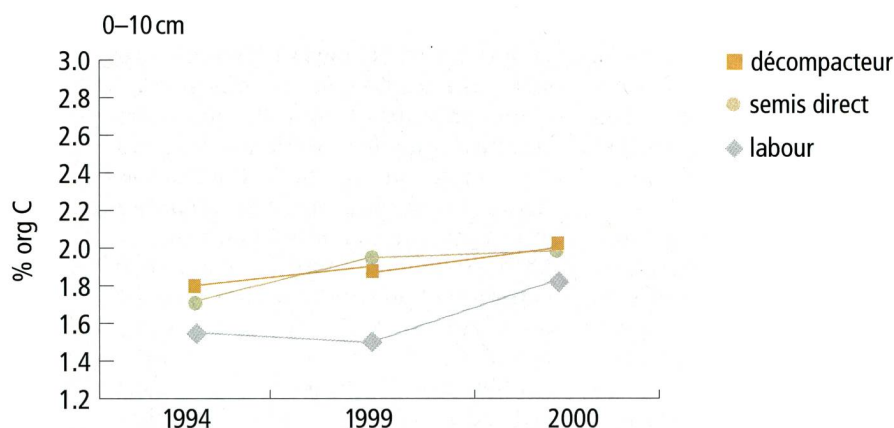


Fig. 9, Sur le plan international, la tendance est au travail superficiel du sol avec des outils tractés. La figure montre une combinaison de travail superficiel.