

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 56 (1994)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Qu'est-ce qui est bon pour les terres arables?  
**Autor:** Sturny, Wolfgang G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084821>

### **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>**

## Travail du sol

# Qu'est-ce qui est bon pour les terres arables?

Wolfgang G. Sturny, Service de la protection des sols du canton de Berne, 3012 Berne

**En dépit de la tendance marquée à l'utilisation de systèmes de culture ménageant le sol, la mécanisation des travaux du sol reste manifestement trop agressive. En effet, les machines utilisées sont souvent mues par prise de force, ce qui provoque des dégâts à la structure du sol. Par ailleurs, les charges imposées par les récolteuses automotrices en particulier sont excessives. L'utilisation de plus en plus intensive du sol le modifie de manière irréversible, ce qui peut même conduire à sa destruction. Le sol doit être considéré dans un ensemble comprenant l'exploitation du sol, la détention d'animaux, la famille ..., le tout faisant partie de l'exploitation agricole dans une perspective de multifonctionnalité. Il s'agit d'un élément économique, support de l'ensemble de l'exploitation.**

Le sol, épiderme de la terre, remplit différentes fonctions. Il sert de filtre et de réservoir pour l'eau tout en devant laisser s'écouler sans dommage les grandes quantités d'eau déversées lors d'intempéries. **Pour cela, le sol doit disposer d'un système de pores intact. Un sol dont la structure est stable à longue échéance** possède une activité biologique intense et remplit, à la surface des particules fines qui le compose, un rôle important en matière d'adsorption. Le maintien ou la restauration de ce système constitue la condition préalable à une protection efficace du sol et contribue à la sauvegarde de sa fertilité à long terme.

Les problèmes tels que le tassement et l'érosion du sol ainsi que le délavage des nitrates remettent en question les méthodes de travail du sol traditionnelles. Mais comment a-t-on pu en arriver là? Est-ce que tout a été fait de manière erronée jusqu'à présent? La chose ne doit pas être jugée de manière aussi absolue. Cependant, il est clair que l'on a trop fait en faveur d'intensification du travail du sol ces dernières années.

## Quelle finesse doit avoir le lit de semences?

La finesse du lit de semences dépend toujours de conceptions datant du

temps de la traction animale! Un exemple à cela: l'on entend toujours, lors de conférences spécialisées, que les bettes sucrières nécessitent un lit de semences très fin. Cette affirmation s'avère dénuée de sens! A l'époque, il était nécessaire d'obtenir une surface



**Préparation du lit de semences – grossier ou fin?** A gauche: un lit de semences grossier permet, par sa surface inégale, d'offrir une résistance à court terme à l'érosion. A droite: un lit de semences fin mène souvent à une dégradation du sol.

du sol composée de fines particules, faute de quoi le démarrage des plantules provenant de semences multigermes n'aurait pas été possible. En effet, si les mottes avaient été trop grossières, cela aurait provoqué l'arrachement des plantes.

Jusqu'à aujourd'hui, il n'existe ni une définition des exigences du sol et des plantes en matière de travail du sol, ni des méthodes et des appareils de mesures simples «en champ». L'agriculteur se voit donc contraint, comme auparavant, de se fier principalement à son expérience. Contrairement à l'opinion largement répandue, de récents résultats de recherches démontrent qu'un lit de semences fin et la bonne levée au champ ne sont pas déterminants en matière de rendement (voir rapport FAT no 392). Alors que la réduction des quantités d'engrais et de fongicides influe négativement sur le rendement, la diminution en matière de préparation du sol n'a pas le même effet, bien au contraire!

A l'époque de la traction animale, le nombre de CV constituait bien entendu un facteur limitant. Le fait de travailler le sol au moyen d'outils mus au rythme des chevaux ou actionnés avec une prise de force se révèle d'une importance capitale. De plus, l'utilisation d'outils combinés permet d'effectuer plusieurs opérations en un seul passage et sans période de transition, ce qui provoque un véritable bouleversement structurel.

## L'humidité du sol détermine largement le succès de la préparation

L'humidité idéale du sol est atteinte lorsque celui-ci se défait selon les points de rupture naturels. Dans des





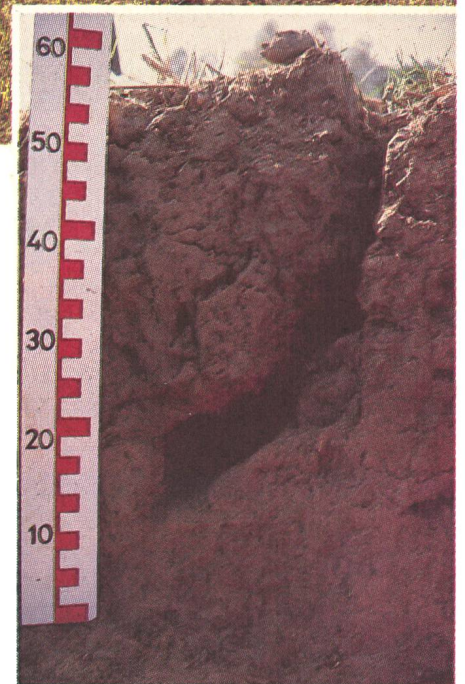
**Griffes sous-soleuses.** L'avantage de ces dents sur ressort à spirale est l'ameublissement du fond de la raie tassé par le tracteur, juste derrière la roue.



**Labour hors sillon.** Les études faites à Braunschweig – Völkenrode ont démontré que le fait de rouler dans le sillon lors du labour est ce qui endommage le plus le sous-sol. Si, pour des raisons spécifiques, le labour s'avère nécessaire, les roues motrices devraient reposer sur le sol résistant non labouré (roues jumelées possibles) et non dans le sillon. De plus, le sous-solage devient ainsi superflu!



**Décompacteur paraplow.** Les socs placés en biais tranchent le sol en le soulevant quelque peu. Dans les sols lourds, seule l'utilisation d'un tel outil permet l'ameublissement du sol au-dessous de la semelle de labour. Seul en sol friable et chaud, l'activité biologique, permet de consolider la structure obtenue, sans grandes pertes d'eau par évaporation.



conditions de sécheresse excessive, le sol est pulvérisé et atomisé. Lorsqu'au contraire le sol est trop humide, le risque que le sol se compacte ou se lisse est très important.

Pour éviter les dommages à la structure du sol, particulièrement ceux que l'on ne remarque pas a priori comme le tassement des agrégats fins ou la destruction de l'enveloppe humique, il est absolument indispensable de réduire l'intensité de travail lors de l'utilisation de machines à prise de force, cela en augmentant la vitesse d'avancement et en réduisant celle de rotation de manière conséquente.

De toute manière, les interventions de type intensif, telles que le sous-solage par exemple ne doivent être effectuées que dans des conditions satisfaisantes en ce qui concerne l'humidité du sol. La meilleure période pour cela se situe en été, juste après la récolte des céréales. Sinon, l'effet de fendillement et d'ameublissement ne se produit pas ou seulement partiellement et se limite en tous les cas à une courte durée.

### Avec ou sans charrue?

Cette question est presque aussi vieille que la charrue elle-même et reste pourtant d'actualité. Les performances des tracteurs actuels permettent de labourer en profondeur, voire même trop profond, ce qui ramène des couches de sol «inactif» à la surface. Ce sol est dépourvu de structure et d'activité biologique, ce qui le rend sensible à l'érosion. Du point de vue agronomique, il n'est pas du tout nécessaire de labourer en profondeur. De plus, les dégâts structurels profonds ne peuvent pas uniquement être réparés par des méthodes de décompactage mécaniques.

Dans cette perspective, les mesures suivantes doivent impérativement être observées:

- Limiter les passages pour la préparation du sol afin de réduire le tasse-





**Herse à bèches roulantes.** Cette outil universel, aisé à tracter, permet d'obtenir une surface plane en ménageant la structure du sol et à un coût avantageux, cela avec ou sans restes de plantes.

**Herse à rotors auto-animés.** Elle permet un travail efficace dans les chaumes à la profondeur désirée. Après le colza particulièrement, un passage en surface provoque une levée rapide des grains perdus.

ment et l'homogénéisation et d'éviter un allègement excessif du sol au niveau des traces du tracteur. Celui-ci implique d'ailleurs souvent un compactage ultérieur qui pourrait être évité!

- Utiliser des machines et des tracteurs plus légers et équipés de pneus larges et mettre en valeur des concepts d'outils et de machines nouveaux tels que la charrue «offset» pour labour hors sillon par exemple.

- Limiter notablement le trafic lourd sur les champs.

## Travail de conservation du sol sans charrue

Le sol ne doit être travaillé en profondeur qu'en cas de besoin (**test à la bêche**). Par ailleurs, ce travail doit être réalisé au moyen d'outils qui ne le retournent pas, tel que le décompacteur à ailettes ou à dents obliques voire le chisel. Les débris de plantes sont enfouis en surface, de préférence au moyen d'outils tractés comme la herse à bèches roulantes, la herse à rotors auto-animés (Dyna Drive) ou le cultivateur. Dans de bonnes conditions (structure du sol intacte, mauvaises herbes sous contrôle), il peut être renoncé au labour et procédé au semis direct.

**Le semis sous litière avec ou sans préparation** du lit de semences a acquis ses lettres de noblesse avec la production intégrée. En liaison avec les cultures en lignes de maïs et de betteraves, la seconde partie de l'année est mise à profit avec une culture intermédiaire qui permet de conserver l'azote résiduel, de stabiliser la couche



**Technique de semis adaptée.** Le semis sous litière de céréales implique de semer dans des débris incorporés superficiellement. Les socs à disques permettent une mise en place régulière des semences sans risque de bourrage.



superficielle du sol et de protéger sa surface.

Le semis sous litière au moyen d'un semoir monograine après préparation du lit de semences – par exemple avec une herse rotative à axe horizontal – constitue une solution universelle économique. Dans le cas d'un engrais vert pratiquement dépourvu de mauvaises

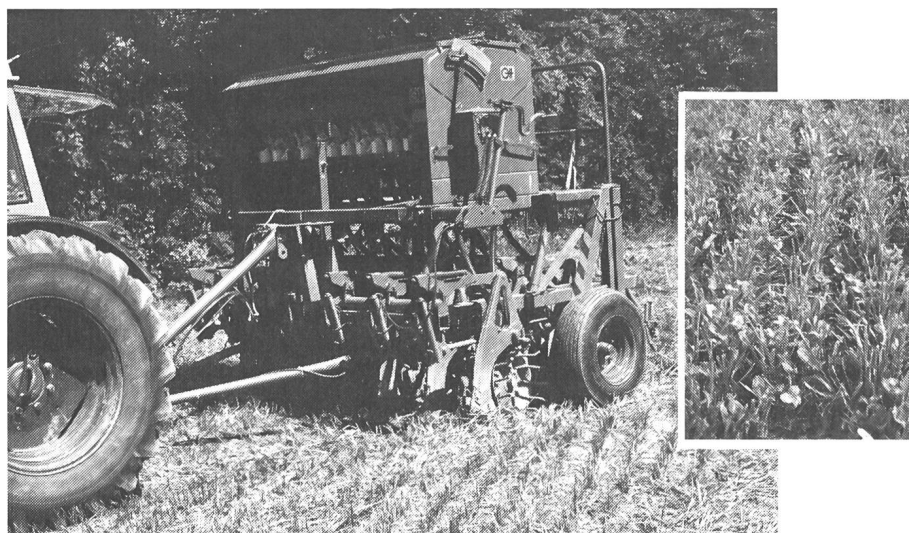
herbes, une herse à bêtes roulantes suffisamment lourde est même suffisante et donne d'excellents résultats, également après labour.

De nombreux semoirs pour semis sous litière permettent aujourd'hui de semer dans des résidus de plantes en décomposition en un seul passage et sans préparation du lit de semences.

Cela est même possible lorsque des quantités importantes de restes de plantes se trouvent sur la surface du sol! Ces semoirs sont spécialement équipés de disques concaves qui écartent ou coupent la litière resp. de contre-circulaires, de socs spéciaux soit à disques, piqueurs ou à étrave et de dispositifs de recouvrement ou de roues plumbeuses.



**Prairie-maïs.** Avec cette combinaison de machines, l'entrepreneur agricole fraise une bande large de 30 cm après la coupe de printemps en l'ameublissant au moyen d'une dent décompacteuse à ailettes juste au-dessous du seuil de travail. La fumure localisée, le semis monograine et le traitement des bandes sont réalisés simultanément. La couverture du sol et la présence de racines quasiment en permanence sont très favorables en matière d'infiltration d'eau, de résistance du sol au roulement et d'activité biologique.



**Semis direct.** Dans des conditions favorables, il est possible de semer directement sur sol non préparé en utilisant des socs piqueurs. Les avantages les plus importants qu'aucune autre méthode ne peut offrir sont: grande efficacité, protection maximale contre l'érosion, pertes minimales de matières nutritives en raison d'une reprise de végétation rapide. Les expériences faites dans les régions sensibles en matière de nitrates des cantons de Berne et d'Argovie sont très prometteuses. Grâce au développement technique de ce semoir spécial, la distance interligne de 19 cm sera sensiblement réduite au courant de l'année.

### Semis sur bandes fraisées

Les machines spéciales pour le semis bandes sur fraisées ne sont appropriées que pour les entrepreneurs agricoles, les grandes exploitations et les cercles de machines. Dans le cas du semis en bandes sur prairie, la régulation de l'herbage revêt la plus grande importance. Celle-ci est faite soit chimiquement ou/et avec une faucheuse spéciale à fléaux. Quelques entrepreneurs agricoles, comme Walter Witzig de Feldbach (ZH), ont réalisé un véritable travail de pionnier pour mettre au point cette technique authentiquement suisse orientale. Elle est actuellement arrivée à maturité et fonctionne pour autant que la concurrence de l'herbage soit éliminée, c'est-à-dire que l'approvisionnement en eau ne constitue pas un facteur limitant pour la croissance de la culture. Cette technique apporte des avantages considérables lors de la récolte étant donné la **bien meilleure portance du sol!** Cette méthode culturale plus favorable à l'environnement gagnera encore en importance à l'avenir si l'on considère les tendances actuelles de la politique agricole (voir la publication de la LBL, Lindau La «prairie-maïs»: concept pour une culture du maïs respectant l'environnement»).

### Semis direct

«Ne travaillez pas le sol seulement à la sueur de votre front, mais avec de nouvelles réflexions». Ces paroles de Theodor Römer (1893–1951) sont à tel point concrétisées par la technique du semis direct qu'elle ne nécessite plus une régénération de la structure du sol. En effet, la semence est directement mise en place dans les chaumes de la culture précédente sans préparation préalable du lit de semences. Ainsi, la structure du sol reste préservée.

comme d'ailleurs ses propriétés de capillarité et de filtrage. Les particules du sol s'avèrent plus stables et le délavage, qui conduit en particulier à la contamination des eaux par les nitrates, est réduit au minimum.

Une rapide rétrospective du développement du semis direct permet de relever les éléments suivants:

– En 1945, Russell (Angleterre) a démontré qu'un rendement identique pouvait être obtenu avec un sol non labouré sans mauvaises herbes qu'avec un sol labouré.

– La découverte du Paraquat à la fin des années 50 a entraîné une réflexion quant à la nécessité d'une préparation intensive du sol, en particulier par le labour.

– Depuis lors, d'importantes surfaces cultivées au Canada et aux USA le sont sans préparation du sol. En 1981 à l'Est de l'Angleterre, 45% des champs ne sont plus labourés. Depuis l'interdiction légale de brûler la paille, le semis

direct a régressé étant donné qu'il n'est pas possible de le réaliser avec de trop grandes quantités de paille. Cela d'ailleurs bien que des **considérations économiques** soient primordiales, outre le but de ménager le sol!

## Conclusions

Une mécanisation lourde se place clairement en contradiction avec le ménage du sol. Les développements actuels en matière de mécanisation agricole vont pourtant toujours dans cette direction! La capacité de résistance du sol doit impérativement être augmentée dans cette perspective. Le but consiste à stabiliser sa structure et il est donc nécessaire de le ménager au maximum.

Les nouveaux systèmes de culture sans labour sont cependant fort exigeants et demandent du cultivateur beaucoup de réflexions et d'observa-

tions. Un changement de méthode doit être progressif, si possible sur une même parcelle, de manière à pouvoir réaliser une comparaison avec les méthodes traditionnelles.

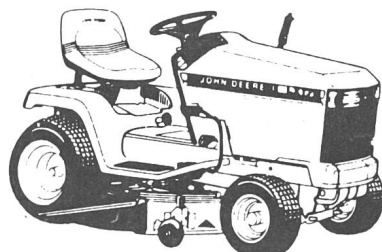
Une structure du sol intacte ainsi qu'un sol bien raffermi et d'une couverture suffisante après la mise en place de la semence constituent des éléments déterminants. Dans de nombreux cas, l'agriculteur peut réaliser plusieurs objectifs de travail du sol par l'utilisation habile et différenciée d'une même machine. Cela implique un réglage très précis de la machine. Il faut considérer également que le type de sol diffère selon les régions. Les conceptions en matière de travail du sol et de contrôle des mauvaises herbes doivent donc rester souples dans le cadre d'une rotation des cultures équilibrée. En dernier lieu, il s'agit de relever qu'une préparation plus douce du sol a des effets positifs également sur le portemonnaie ...!

# JOHN DEERE

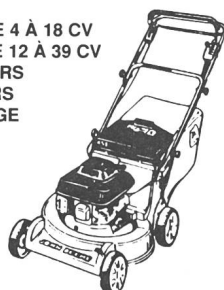
...Construit  
pour garder  
votre confiance



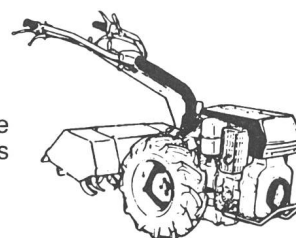
JOHN DEERE  
FULL  
LEASING



TONDEUSES DE 4 À 18 CV  
TRACTEURS DE 12 À 39 CV  
TRANSPORTEURS  
MOTOCULTEURS  
FRAISES À NEIGE  
BROYEURS,  
ETC.



Une gamme complète  
de machines robustes  
et polyvalentes  
pour professionnels  
et amateurs.



Distributeur:  
**CHALUT**  
motoculture

CH-1254 JUSSY Tél. 022/ 759 13 03

VENTE - SERVICE 300 agences en Suisse

**Vous prenez soin de vos cultures!**

Les

## MACK portés

perfectionnent vos traitements en prenant soin:

- de l'environnement
- de votre sécurité
- des résultats économiques de votre exploitation.

Atteler, préparer, remplir, doser, incorporer, agiter, régler, appliquer, surveiller, contrôler, rincer, nettoyer,

entretenir sont devenus avec les **MACK portés** des opérations:

propres, précises, simples, sûres, économes, et respectueuses de l'environnement.

Etudiée par C.A.O. (Conception Assistée par Ordinateur), la gamme **MACK portés**, les pulvérisateurs de la nouvelle décennie.

**F. KUENI AG  
BERTHOUD SPRITZGERÄTE**

8575 Bürglen,  
Tel. 072/44 18 22  
Fax 072/44 27 20

