

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 57 (1995)

**Heft:** 4

**Artikel:** Différentes techniques culturales

**Autor:** Wyss, Stefan

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084653>

### **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>**

### Maïs et betteraves sucrières



Largeur de travail importante avec les semoirs monograins mécaniques en raison du poids modéré. (Photos: Paul Müri)

## Différentes techniques culturales

Stefan Wyss, Service de protection des sols du canton d'Argovie, Liebegg-Gränichen.

Ces trente dernières années, la part de terres ouvertes a augmenté par rapport à la surface agricole utile. Dans les terrains en pente et les endroits peu favorables aux cultures, des effets négatifs tels l'érosion, le lessivage des éléments nutritifs et le tassemement du sol sont apparus. Bon nombre d'agriculteurs se sont rendus compte à temps des dommages prévisibles et ont modifié leur technique culturale. Les nouvelles conditions-cadres agricoles rendent maintenant les techniques culturales respectueuses de l'environnement de plus en plus intéressantes financièrement.

A l'avenir, la prise en compte de la préservation de l'environnement ne pourra être éludée quelle que soit la technique de production. Cela s'avère particulièrement important en ce qui concerne le travail du sol et la technique culturale du maïs et de la betterave. Dans le souci d'améliorer, d'affiner et de rendre plus économique l'ensemble de la technique de production de ces cultures, de nouvelles voies et d'intéressantes activités sont apparues aujourd'hui. Le spectre des systèmes de production est très large, comme le démontre le tableau ci-dessous. L'illustration suivante démontre comment les techniques de semis du maïs et de la betterave peuvent être classées selon les différentes méthodes de travail du sol.

### Semis monograin conventionnel

Les semoirs monograins ont atteint un degré de technicité élevé. Des améliorations peuvent encore être attendues dans des questions de détails. Un degré de performances élevé constitue encore et toujours une exigence centrale et la plus grande surface possible doit être ensemencée avec un sol bien préparé. L'augmentation de la vitesse a cependant ses limites et entraîne, également pour les semoirs récents, une mise en place peu précise de la semence. La combinaison de la préparation du lit de semences et du semis lui-même n'a pas grand succès chez nous. Il y a là certainement des possibilités

de diminuer le temps de travail nécessaire et d'améliorer le degré d'efficacité. Un avantage important de cette méthode réside dans le fait qu'il n'y a pas de traces de roue, ce qui constituerait un risque important d'érosion dans les terrains en pente. D'autres avantages se trouvent dans le domaine des soins cultureaux. L'utilisation d'une sarcluse ne sert pas seulement à la lutte contre les mauvaises herbes mais également à l'ameublissement des sols soumis à la battance. Le maïs est de plus en plus semé avec une distance interligne réduite. Il n'est alors plus nécessaire d'adapter le semoir pour le semis de maïs ou de betteraves. Un tel procédé permet une vitesse supérieure tout en garantissant la même qualité d'ensemencement. Comme le volume portant par plante est meilleur, le sol est plus vite parcouru de racines, ce qui est favorable quant aux pertes de nutriments et à l'érosion du sol.

### Semis sous litière

Le semis sous litière de maïs et de betteraves dans des cultures dérobées doit se faire de préférence en deux passages. Dans un premier temps, une couche de terrain est préparée au moyen d'outils performants (herse à bêches roulantes, herse rotative). Dans un deuxième temps et après une période de séchage, le semis est effectué au moyen d'un semoir monograin spécialement équipé.

## Choix adéquat de la culture dérobée

Le choix d'une culture dérobée appropriée est particulièrement important pour le semis sous litière. Un peuplement bien développé de la culture dérobée implique un enracinement intensif avec une stabilisation de la structure du sol alors que le développement massif de la culture permet de protéger le sol et de contenir le développement des mauvaises herbes. Dans les régions sujettes à la sécheresse au printemps, il s'agit de choisir un engrais vert sensible au gel car les besoins en eau sont inférieurs à ceux des cultures dérobées résistantes. Les espèces à tige fine sensibles au gel comme la phacélia et la moutarde ont été très convaincantes. En effet, elles se désintègrent fort bien lors du semis sous litière et ne pénètrent pas dans le sillon pratiqué ou elles risqueraient de gêner la levée de la culture.

### Technique de semis

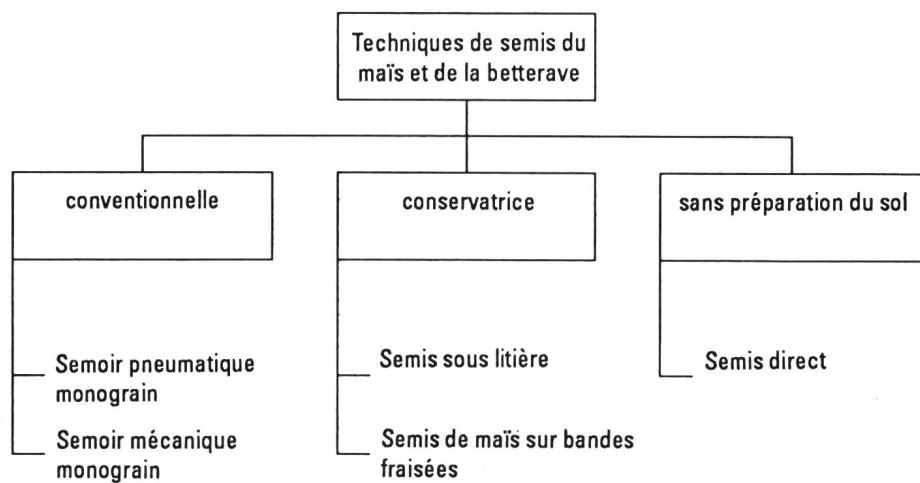
Des semoirs monograins spécialement équipés (ex: disques nettoyeurs) ou des machines spécifiques sont utilisés pour le semis sous litière. Selon les recherches de la FAT, le succès du semis sous litière de maïs ou de betteraves, après culture dérobée sensible au gel ou non, dépend principalement des conditions locales et météorologiques, ainsi que du type de semoir et de son maniement. La vitesse optimale pour le maïs et la betterave se situe entre 4 et 7 km/h.

Un équipement pour le semis sous litière avec soc à double disque ainsi que roulettes fouleuses latérales ou roulettes métalliques de limitation de profondeur ont été plus efficace pour la séparation des restes de la culture dérobée que les disques nettoyeurs. Le maintien des socs de semis à 2-3 cm de profondeur nécessite de préférence un poids du semoir élevé ainsi qu'un dispositif de poussée sur ressort réglable et un guidage tandem. Des roulettes de réglage de profondeur latérales et des socs de semis bien intégrés dans les socs à disques permettent d'éviter les bourrages. La couverture de la semence se réalise au mieux avec des disques de recouvrement ainsi que des roues de compactage en forme de V montées exactement en position centrale. Les dispositifs de recouvrement en L et les nettoyeurs de motte

Tableau: Méthodes de travail du sol

Méthode conventionnelle		
Caractéristiques	Avantages	Désavantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La terre arable est retournée et ameublie chaque année avec la charrue</li> <li>- Le lit de semences est préparé au moyen d'outils tractés ou actionnés par prise de force</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitude d'utilisation</li> <li>- Rendement assuré</li> <li>- Surface du champ libre de débris de récolte, ce qui évite les risque de bourrage</li> <li>- Lutte plus aisée contre les mauvaises herbes et les repousses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensité de travail élevée</li> <li>- Sol restant non protégé (érosion, lessivage des éléments nutritifs)</li> <li>- Sol résistant moins bien à la pression (soins cultureaux, récolte)</li> <li>- Besoins énergétiques élevés</li> <li>- Degré de performances plutôt faible</li> </ul>
Méthode conservatrice		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renonciation au labour avec retournement de la terre</li> <li>- Ameublissement de la couche arable au besoin avec le chisel ainsi que le décompacteur à ailettes ou à dents obliques</li> <li>- Préparation du lit de semences avant tout avec des outils tractés</li> <li>- Dans le cas du semis du maïs sur bandes fraîsées, seules des bandes de 30 cm de large sont travaillées et 60% du sol restent intacts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les débris de récolte restent sur ou tout près de la surface du sol</li> <li>- Les phénomènes de battance et d'érosion sont évités</li> <li>- Le volume des pores de la couche supérieure du sol est conservé, ce qui augmente sa capacité d'absorption d'eau</li> <li>- Sol résistant mieux à la pression (soins cultureaux, récolte)</li> <li>- Travail du sol moins intensif (moins souvent et moins profond), ce qui préserve sa structure</li> <li>- Degré de performances plus élevé (réalisation des travaux dans les délais, diminution des risques)</li> <li>- Besoins énergétiques moindres</li> <li>- Préservation de la faune du sol, de l'eau et des nutriments</li> <li>- Microclimats favorables pour la germination</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technique de semis offrant toutes les garanties indispensables (semis exact, pas de bourrage dû au débris de récolte)</li> <li>- Délais de semis partiellement décalés (réchauffement du sol retardé)</li> <li>- Travail d'entretien de la surface du sol supérieur</li> <li>- Pas de retournement du sol (Mauvaises herbes et repousses)</li> <li>- Exigences supérieures pour le chef d'exploitation (Surtout quant à l'épandage d'engrais et de produits phytosanitaires)</li> <li>- Machines spéciales coûteuses pour le semis sur bandes fraîsées</li> </ul>
Semis direct		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renonciation à tout travail préparatoire du sol</li> <li>- La semence est mise en place au moyen de socs à disques, à dents ou à lames directement dans des sillons tracés dans le sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préservation maximale du sol car aucune atteinte à sa structure</li> <li>- Débris de récolte restent en surface</li> <li>- Lutte efficace contre l'érosion</li> <li>- Sol résistant bien à la pression (soins cultureaux, récolte)</li> <li>- Degré de performance élevé</li> <li>- Préservation de la faune du sol, de l'eau et des nutriments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditions préalables: structure du sol stable, système de pores équilibré, pas de tassemement, asselement adéquat, régulation de la flore</li> <li>- Travaux par entreprises car machines spéciales</li> <li>- Exigences très élevées pour le chef d'exploitation (épandage d'engrais et de produits phytosanitaires)</li> </ul>

Illustration: semis du maïs et de la betterave



sont inadaptés au semis sous litière étant donné le risque de bourrage. Les différentes roues de compactage avec disques fouleurs ou à bourrelet ainsi que les roues métalliques ou à doigts et les «Quirl» travaillent sans risque de bourrage.

Le grand avantage du semis sous litière réside dans le fait que l'agriculteur peut utiliser la plupart des machines de l'exploitation qui sont également utilisées pour d'autres cultures. De plus, le semis sous litière permet l'utilisation de semoirs monograins conventionnels ou légèrement modifiés. Ainsi, les avantages d'une culture dérobée hivernale peuvent être mis à profit de manière optimale. En ce qui concerne le domaine phytosanitaire, le traitement en bandes lors du semis, combiné au hersage entre les bandes, est

le procédé le plus favorable en matière de lutte contre les mauvaises herbes.

## Semis sous litière de betteraves

Le Centre betteravier a constaté, à l'occasion d'une série d'essais menés pendant quatre ans à 15 endroits différents du Plateau, que le semis sous litière permettait d'obtenir les mêmes résultats économiques que la mise en culture traditionnelle avec labour d'automne et jachère partielle d'hiver. En sol lourd à mi-lourd, le labour en mars juste avant semis, a donné de bons résultats. Il a ainsi été démontré que les méthodes culturales ménageant l'environnement pouvaient s'appliquer sans grand risque ni coûts supplémentaires pour la betterave (culture délicate) également.

par broyage, pour autant que l'alimentation en eau soit suffisante. Dans le cas contraire, une régulation chimique s'avère nécessaire. Cette méthode culturale représente un nouveau développement du semis sous litière qui ne prévoit un traitement des débris de culture que sur une bande de 30 cm. Le reste du terrain reste intact. Cela impose des exigences supplémentaires quant à la mise en culture. En effet, le terrain doit être bien ressuyé afin d'éviter la formation d'un couche lisse sous l'effet du fraisage, la semence devant se placer dans une terre bien grumeleuse. A défaut, il faut compter en outre sur un mauvais effet des herbicides appliqués sur bandes.

Dans le canton de St-Gall et en trois ans, surtout sur sol tourbeux avec une bonne circulation de l'eau, la part de prairies-maïs a passé de zéro à 10% de la surface de maïs. Cela s'explique par la prise en compte des nouvelles tendances de la politique agricole et implique une utilisation de machines en commun, une couverture du sol à l'année et une meilleure protection de celui-ci. La fertilité du sol est alors améliorée et les nutriments mieux conservés.

## Semis direct

Cette technique est connue avant tout au Canada et aux Etats-Unis, plus particulièrement dans les régions sèches où le travail du sol a pour conséquence des pertes d'eau très dommageables. Des essais de semis directs ont



*Le lit de semences ne doit pas être trop fin (battance, érosion) ...  
... mais pas excessivement grossier non plus.*

*Semoir monograine pneumatique équipé pour le traitement en bandes.*

## Semis de maïs sur bandes fraîsées

Le semis de maïs sur bandes fraîsées s'est fortement répandu dans la pratique ces trois dernières années. Au printemps, après la première coupe d'ensilage de préférence, une bande destinée à l'ensemencement est fraîsée dans la prairie. Cela sert à ameublir le sol et permet de mettre en place la culture et d'épandre les engrains ainsi que les herbicides.

## Prairie-maïs

La régulation de la végétation entre les bandes est réalisée mécaniquement





Préparation du lit de semences avec une herse rotative à axe horizontal pour semis sous litière.

Semis sous litière dans une culture dérobée sensible au gel.

Semis direct dans une culture dérobée sensible au gel. Les machines disponibles sur le marché en Europe actuellement ne sont pas conçues pour le semis direct.



donné de bons résultats également dans les conditions climatiques que nous connaissons. L'introduction de cette méthode dans la pratique est actuellement en cours (semis de prairie ou de céréales). Il n'existe encore aucun résultat à propos de la culture sans préparation du sol à long terme. En Suisse, cette méthode devrait surtout rester réservée aux endroits sensibles en matière d'érosion ou de nitrates car elle comporte certains risques et se révèle très exigeante pour l'exploitant. Des essais de la FAT ont montré que, dans la plupart des cas, un semis sous litière de maïs et de betteraves est préférable au semis direct quant à la levée de la culture ainsi que la lutte contre les mauvaises herbes et les limaces. Par ailleurs, la levée de la



culture en semis direct est retardée car le sol se réchauffe plus lentement au printemps par rapport au semis sous litière. La fermeture du champ est plus facile à maîtriser avec le semis sous litière car la fente pratiquée pour l'ensemencement en semis direct est souvent mal refermée. Cela a pour conséquence un contact insuffisant de la semence avec le sol avec pour corollaire de mauvaises conditions de germination.

#### Semoirs spéciaux presque indispensables

Bien que les semeurs monograins développés pour le semis sous litière soient également utilisables pour le semis direct selon leurs fabricants, ils ne sont

guère adaptés en réalité. Un semoir pour le semis direct doit être conçu spécifiquement. Le maintien d'une profondeur régulière implique un certain poids et un cadre très rigide. Plus particulièrement, quand il s'agit de semis direct de maïs après culture dérobée, seules des machines spéciales très lourdes entre en considération.

Le semis direct de betteraves en terrain lourd se réchauffant lentement est fortement dépendant des conditions météorologiques. Il s'agit d'une méthode assortie de certains risques qui nécessite souvent l'utilisation de pesticides à doses importantes contre les mauvaises herbes et les limaces, en général en traitement de surface.

## Recommandations

Pour des débuts satisfaisants en matière de semis direct, les recommandations suivantes peuvent être faites: un passage direct d'une méthode conventionnelle avec labour régulier au semis direct à long terme est peu opportun. Un changement aussi radical du mode de travail du sol risque d'entraîner des tassements et la détérioration de la structure du sol. Ces phénomènes se corrigent naturellement sous l'effet du temps mais la phase transitoire comporte des risques importants de diminution de rendement, cela particulièrement pour les betteraves.

Les meilleures perspectives de succès sont données par des parcelles ayant déjà été exploitées intentionnellement sans labour pendant deux à trois rotations (conservatrice).

## Conclusions

La préparation du lit de semences doit se limiter au strict nécessaire. Cela est particulièrement important pour le maïs et les betteraves car ces cultures laissent le sol dénudé et sans enracinement bien développé sur une période relativement longue, ce qui entraîne des risques d'érosion et de lessivage plus grands que pour les autres cultures. Des machines de travail du sol utilisées à mauvais escient et un perfectionnement inutile peuvent influencer négativement la fertilité naturelle du sol. Le but premier de la technique culturelle est d'offrir à la plante qui germe les

## Technique Agricole

### Editeur:

Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture (ASETA)  
Werner Bühler, Directeur

### Rédaction:

Ueli Zweifel

### Collaboration à la traduction:

Franca Stalé

### Adresse:

Case postale, 5223 Rinniken  
Tél. 056 - 41 20 22  
Fax 056 - 41 67 31

### Régie des annonces:

**ofa** magazines

ofa Orell Füssli Publicité SA  
Rue de la Gabelle 6  
Case postale 1275

1211 Genève 26

Tél. 022/342 93 50

Fax 022/342 48 82

Responsable: Mme A. Vernier

ou

Sägereistrasse 25

8152 Glattbrugg

Telefon 01 - 809 31 11

Telefax 01 - 810 60 02

Responsable: Darko Panic

### Imprimerie et expédition:

Huber & Co. AG, 8500 Frauenfeld

### Production:

Reto Bühler

### Administration:

Claudia Josef

Reproduction autorisée

avec mention de la source et envoi  
du justificatif à la rédaction

### Paraît 12 fois par an:

### Prix de l'abonnement:

Suisse: Fr. 45.- par an (2% TVA incluse)

Gratuit pour les membres ASETA

Etranger: Fr. 60.- par an

### Le numéro 5/95 paraîtra

le 16 mai 1995

### Dernier jour pour les ordres

d'insertion: 28 avril 1995

meilleures conditions de développement. Les machines de travail du sol et les semoirs doivent être adaptés aux conditions locales et non l'inverse. Le maintien et l'amélioration de la structure et de la fertilité du sol ainsi que la limitation des interventions de toutes sortes constituent des facteurs essentiels pour la rentabilité et l'avenir des grandes cultures.

## POUR MACHINES DE LOCATION



GUZ92, compteur de trajet d'épanduse de fumier ou de bosse à lisier.

ZYTRON TZ92, capteur d'heures de travail.  
SAM92, compteur de surface, p.ex. pour semoirs  
Tous ces appareils avec batteries intégrées et affichage en français.

Régleur pour rouleau d'irrigation RC92  
pour broyeur à bois HK92  
pour distributeur de lisier GUL

## POUR TRACTEURS, RECOLTEUSES



TACHOTRON TZ84 indicateur de vitesse  
TACHOTRON TC89 surface, vitesse, etc.

PROFITRON PT90/PR90 surface hrs. de travail, appareils p. l'entrepreneur de travaux agricoles  
HEKTRON HC89 comme TC89 et pour pulvérisations précises. Nouveau: HC89 adaptable à chaque sonde-débris

AGROELEC, 8477 Oberstammheim, 054 45 14 77

## 3e AGE ACTIF

ATTENTION: RISQUE DE CHUTE!

