

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 68 (2006)
Heft: 2

Artikel: Culture de betteraves sucrières : différents procédés de semis
Autor: Wyss, Stefan
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086263>

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>

Culture de betteraves sucrières: Différents procédés de semis



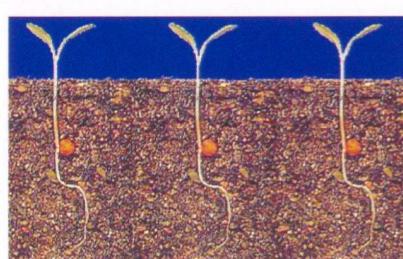
Largeur de travail importante avec un semoir de précision grâce à un poids réduit (photo: m.à.d.)

Des rendements de quatre-vingts tonnes de betteraves sucrières par hectare ne sont plus rares aujourd'hui. Cependant, un potentiel de rendement élevé pas encore épuisé réside encore dans les semences de betteraves. Grâce à un lit de semences optimal et un semis précis, les rendements peuvent encore être améliorés.

Stefan Wyss, gérant du Centre betteravier suisse (CBS) Aarberg (www.zuckerruebe.ch)

Les exigences des betteraves sucrières quant à l'état du sol sont importantes: un sol profond, une bonne aération et pas de zone compactée. Comment se présente un lit de semences optimal? Un état du sol adéquat ne dépend pas des machines de travail du sol. C'est le produit de processus biologiques impliquant les animaux et les plantes du sol. Ils peuvent être favorisés directement par les agriculteurs dans la mesure où des méthodes de travail douces, un nombre de passages réduit et des vitesses limitées sont appliqués. Un excès d'intervention nuit souvent davantage qu'il ne sert. Nous observons tout d'abord une bonne levée au champ, éventuellement une croissance juvénile régulière, puis cependant un arrêt de croissance. Les betteraves se transforment en «betteraves balais» avec des feuilles jaunes et un faible rendement. Un sous-sol intact s'avère déterminant pour

Les betteraves sucrières posent d'importantes exigences au sol



Les petites graines de betterave

Il existe peu de semence aussi fragile que la semence enrobée monogerme de betterave. C'est pourquoi les exigences des betteraves sucrières quant au lit de semences sont nettement supérieures à celles des autres cultures. Le germe de betteraves est particulièrement exigeant et impose un rapport équilibré entre l'air, l'eau et la chaleur.

Le réseau radiculaire profond

La racine à pivot permet le captage de l'eau et des éléments nutritifs du sous-sol, ainsi que le rendement élevé et la robustesse de la culture. Comme les racines respirent, elles ne peuvent se développer qu'à condition que suffisamment d'air soit disponible en permanence.

le succès cultural. Le volume du sol enraciné détermine largement le rendement des betteraves. Les racines à pivot bien développées donnent des betteraves faciles à récolter.

Un lit de semences optimal offre les meilleures conditions de départ aux betteraves

Différentes méthodes de mise en place

La pression des coûts dans les grandes cultures est élevée. Une technique moderne et performante limite les coûts à l'hectare. L'inconvénient réside dans les poids élevés des machines. Les machines lourdes impliquent de bonnes facultés de portance des sols, de manière à sauvegarder leur fertilité à long terme. Les procédés de mise en place traditionnels avec utilisation de la charrue et travail du sol intensif ne remplissent pas ces conditions. Par ailleurs, l'exigence d'affiner l'ensemble de la chaîne de production et de la rendre plus économique est essentielle. Le semis sous litière et le semis direct présentent d'importants avantages en la matière. Les principaux éléments de différenciation figurent au tableau 1.

Semis de précision conventionnel

Les semoirs de précision ont atteint un standard technique élevé. Des développements complémentaires ne sont à attendre que dans des questions de détail. Des performances de haut niveau constituent une condition déterminante afin de pouvoir semer la plus grande surface possible lorsque le sol se trouve dans un état optimal. L'augmentation de la vitesse a cependant ses limites et entraîne, également pour les semoirs les plus récents, une détérioration de la précision du semis. Le poids relativement restreint de l'agrégat de semis permet l'utilisation de machines travaillant sur une grande largeur et offrant ainsi des performances d'autant plus élevées.

Semis sous litière

Travaux en août/septembre

Le travail du sol commence déjà l'année avant le semis des betteraves. Toute action mécanique en profondeur devrait se produire exclusivement dans un sol sec et réchauffé. La période suivant la récolte des céréales s'avère particulièrement appropriée. Différents outils se révèlent adéquats, comme le cultivateur, la

Tableau 1: Méthodes de mise en place

Système de travail du sol: conventionnel

- Le sol est retourné et ameubli chaque année jusqu'à l'horizon de labour
- Préparation du lit de semences avec outils tractés ou animés

Avantages

- Habitude
- Sécurité de rendement
- Surface du champ propre et sans résidus de récolte avec sécurité de mise en place sans bourrage
- Elimination des mauvaises herbes et des repousses

Inconvénients

- Intensité de travail élevée
- Le sol reste sans protection (érosion, lessivage)
- Sol moins portant (soins culturaux, récolte)
- Besoins énergétiques élevés
- Performances faibles

Système de travail du sol: conservateur

- Renoncement au retournement par labour
- Ameublissemement de la semelle seulement au besoin avec chisel, décompacteur à ailettes ou dents obliques
- Préparation du lit de semences principalement avec outils tractés
- Avec le semis en bandes fraîchies du maïs, seuls 30 cm du sol sont travaillés, 60 pour cent du sol restant intact

Avantages

- Les résidus de récolte restent près de la surface du sol ou sur celui-ci
- La battance et l'érosion sont empêchées
- Volume des pores du sol superficiel et capacité d'absorption de l'eau améliorés
- Capacité de portance meilleure (soins de récolte)
- Travail du sol moins intensif; c.-à.-d. moins fréquent et moins profond (maintien de la structure du sol)
- Performances supérieures (travaux réalisés dans les délais, limitation des risques)
- Besoins énergétiques limités
- Ménagement de la faune et de la flore du sol
- «Conservation» de l'eau et des nutriments Microclimat avantageux pour la germination des plantes

Inconvénients

- Technique de semis sûre indispensable (dépose précise de la semence, pas de bourrage par résidus de récolte)
- Parfois décalage de la date de semis (réchauffement du sol ralenti)
- Parfois travail ultérieur de la surface plus important
- Pas de retournement du sol (mauvaises herbes, repousses de céréales)
- Exigences supérieures pour le chef d'exploitation (surtout en matière de fumure et de protection des plantes)
- Machines spéciales chères pour le semis sur bandes fraîchies (travail par entreprise)

Semis direct

Caractéristiques

- Renoncement à tout travail du sol
- La semence est mise en place grâce à des disques rotatifs, des socs à dents ou patins dans des sillons de semis préparés dans le sol

Avantages

- Ménagement du sol maximal, car aucune action mécanique sur sa structure
- Les résidus de récolte restent sur la surface du sol
- Lutte efficace contre l'érosion
- Bonne portance du sol (soins, récolte)
- Besoins en temps de travail les plus faibles, performances élevées
- Ménagement de la faune et de la flore du sol
- «Conservation» de l'eau et des nutriments

Inconvénients

- Conditions préalables: Structure du sol stable, part suffisante de pores grossières, pas de tassement, assoulement adéquat, régulation efficace de la flore présente
- Travail par entreprise car machines spéciales nécessaires
- Exigences très élevées pour le chef d'exploitation (surtout en matière de fumure et de protection des plantes)



Grandes largeurs de travail avec semis conventionnel.
(photo: usine)

herse à disques, la herse à bêches roulantes ou la herse rotative à axe horizontal. Les résidus de récolte ou les engrains de ferme sont ainsi enfouis. Finalement, un engrais vert est mis en place. Pour le semis sous litière, le choix de l'engrais vert adéquat est important. Leur développement permet la présence intensive de racines, ce qui favorise la stabilisation de la structure du sol, alors que la présence de plantes en surface offre une protection efficace de la surface tout en contenant le développement des adventices. Dans les régions souffrant souvent de sécheresse au printemps, il est avantageux de choisir un engrais vert non hivernant, car ses besoins en eau sont inférieurs à ceux d'une culture hivernante. Des espèces à tiges fines non hivernantes comme la moutarde, les radis ou la phacélie ont fait leurs preuves, car elles se rompent et ne sont pas pressées dans le sillon lors du semis sous litière, ce qui aurait pour conséquence de mauvaises conditions de levée pour le germe. La parcelle ne devrait alors plus être travaillée avec le tracteur. Ainsi, la parcelle se

trouve dans des conditions optimales pour un semis sous litière précoce en mars.

Travaux au printemps

Comme on renonce à un travail intensif avec la charrue, la présence de mauvaises herbes au printemps s'avère inévitable, ceci en dépit de la forte concurrence exercée par l'engrais vert. Les mauvaises herbes sont donc traitées à l'herbicide total environ dix jours avant le semis des betteraves. Le semis sous litière de betteraves dans un engrais vert se réalise avantageusement en deux passages. Lors du premier passage, l'utilisation d'un outil mélangeant intensivement travaille la litière de plantes et le sol sur une profondeur de quelque 6 cm. Cela peut se réaliser avec une combinaison de herses tractées ou avec une herse rotative à axe horizontal selon les conditions atmosphériques et la quantité d'engrais vert. Afin de préserver l'effet positif de la couverture de litière en ce qui concerne la protection contre l'érosion et la battance, les agrégats du sol et les résidus de plantes ne

devraient pas être excessivement réduits. Une combinaison de herses offre, par rapport à un outil animé par prise de force, l'intérêt d'une meilleure adaptation au sol, d'une intensité de travail réduite, tout en assurant des performances élevées.

Lors du deuxième passage, après une phase de séchage, le semis se réalise au moyen d'un semoir de précision spécialement équipé. Pour cela, des semoirs de précision conventionnels, équipés d'agrégats complémentaires (p. ex: disques chasse-débris) ou des semoirs spécifiques sont proposés. Un équipement pour semis sous litière avec double-disque et roues d'appui latérales ou roues de jauge métalliques s'avère plus efficace pour évacuer les résidus de plantes (litière) que les disques chasse-débris. Pour assurer le placement en profondeur des socs de semis à 2-3 cm, un poids élevé du semoir et un système de pression réglable à ressort, ainsi qu'un guidage tandem sont avantageux. Des roues de jauge latérales avec fonction de nettoyage, ainsi qu'un soc de semis bien intégré au sein des disques séparateurs et un chasse-débris réglé de manière optimale, garantissent un semis sans bourrage. La couverture de la semence la meilleure se fait au moyen de double-disques associés à une roue plombeuse en V montée exactement au centre. Les roues plombeuses à bague, ainsi que les roues plombeuses métalliques ou à doigts travaillent sans risque de bourrage.

Le grand avantage du semis sous litière réside dans le fait que l'agriculteur peut utiliser principalement ses propres machines, adaptées également au semis conventionnel.

Travail superficiel des résidus de plantes, par exemple avec cultivateur ou herse rotative à axe horizontal. (photo: SFZ)



Semoir lourd pour semis sous litière avec épandeur d'engrais intégré.
(photo: Stefan Wyss)





Semis direct dans un peuplement de moutarde gelé. Seules des machines spéciales lourdes sont appropriées pour le semis direct, un sol suffisamment sec étant par ailleurs nécessaire.
(photo: SFZ)

Par ailleurs, le semis sous litière permet la mise en œuvre de semoirs de précision classiques, voire légèrement modifiés. Les avantages des engrains verts peuvent être utilisés de manière ciblée. Le Centre betteravier suisse a conduit un essai pendant quatre ans sur quinze parcelles de plaine et constaté que, dans les conditions de la pratique, le semis sous litière permettait de réaliser des résultats économiques équivalents à ceux du semis conventionnel après labour d'automne et jachère hivernale partielle. Il a ainsi été démontré que les méthodes préservant le sol étaient parfaitement applicables à la culture des betteraves, ceci sans risques ni coûts supplémentaires.

Semis direct

Le semis direct de betteraves implique un sol sans zone compactée, plat et bien structuré. Les betteraves sucrières, avec leur semence fragile, ont des exigences plus élevées que les autres cultures. Dans la plupart des cas, le semis après labour et le semis sous litière de betteraves sont plus faciles à conduire, en ce qui concerne la levée au champ, ainsi que la lutte contre les adventices et les limaces, que le semis direct. En ce qui concerne les frais de mise en place, le temps de travail et la préservation du sol, le semis direct offre des avantages inégalés. Le plombage du sol s'avère plus aisément à réaliser avec le semis sous litière, car le sol est travaillé préalablement. Dans le cas du semis direct, le sillon se voit souvent mal refermé et la semence n'a ainsi pas suffisamment de contact avec le sol, ce qui n'assure

pas les conditions de germination nécessaires.

Bien que des semoirs de précision, développés pour le semis sous litière, soient souvent recommandés par les constructeurs pour le semis direct, ils se révèlent la plupart du temps inappropriés dans la pratique. Un semoir pour le semis direct doit impérativement être conçu comme tel: le maintien d'une profondeur de semis constante implique un poids de la machine conséquent et un cadre particulièrement rigide.

Pour réussir son entrée dans le semis direct, les éléments suivants sont recommandés: le passage d'une mise en place conventionnelle avec labour régulier au semis direct sur une longue période n'est pas propice. Un changement de méthode aussi radical provoque souvent un tassement du sol et une dégradation de sa structure. Ces effets se corrigent certes naturellement après quelques années. Cependant, la phase transitoire s'accompagne de risques de perte de rendement importants, tout particulièrement avec les

Technique de semis de précision pour le maïs, les betteraves, les haricots, les tournesols et davantage avec des largeurs de travail de 3 à 9 m pour le semis normal, sous litière et direct. La distance entre les rangs sont réglables en continu. (photo: usine)



betteraves où il faut compter avec une baisse notable des rendements.

Les exploitations dont le sol a déjà été préparé en conséquence sans labour (méthode conservatrice) pendant deux à trois rotations présentent les meilleures conditions pour un passage au semis direct. Il convient de relever également qu'ainsi, le chef d'exploitation aura tout loisir d'acquérir les connaissances nécessaires, en particulier quant à la protection des plantes et à la fumure.

Tendances dans le domaine des semoirs de précision

De nombreux constructeurs équipent sur demande leurs semoirs de précision d'un ordinateur de bord compatible ISO-Bus. Les exploitations toujours plus grandes et les exigences croissantes demandent davantage à la technique utilisée. Performances élevées, fiabilité et manipulation aisée, ainsi que large domaine d'utilisation et valeur de revente élevée, autant d'exigences placées tout en haut de la liste. Les semoirs combinés, qui s'adaptent rapidement des betteraves au maïs, ont aujourd'hui les faveurs de la cote. Par ailleurs, des unités de commande et de surveillance depuis la cabine du tracteur sont mises au point, comme par exemple la distance entre les graines, la surveillance opto-électronique des semences ou le changement des voies de passage selon le standard DIN/ISO-Bus. Chaque ligne de semis est gérée individuellement grâce à un moteur électrique. L'électronique

disponible est utilisée de manière encore plus polyvalente.

La précision de la mise en terre s'améliore encore. L'exactitude de la profondeur s'avère notamment accrue par une distance aussi faible que possible entre les doubles-disques et le soc. Pour limiter la hauteur de chute, le disque semeur est directement intégré au soc. Le double-disque est guidé par une roue de jauge montée souple et muni d'un chasse-débris. D'autres nouveautés se trouvent dans le design du soc assurant un confort accru lors de la vidange, ainsi qu'un meilleur flux de la terre.

Autres tendances en bref:

- Trémies pour les semences et les engrains plus grandes.
- Installations de fermeture en parallèle: Temps pour l'équipement plus court.
- Tiges à double télescope: Dispositif de réglage de la distance entre les lignes.

Conclusions

Lors de la préparation du lit de semences, l'intensité du travail doit être limité au minimum. Cela s'avère particulièrement important dans le cas des cultures en rangs, comme les betteraves sucrières, car ces cultures laissent le sol nu pendant une période relativement longue et n'ont qu'un enracinement limité, ce qui présente un risque d'érosion et de lessivage plus élevé que pour les autres cultures. Des outils de travail du sol utilisés à mauvais escient, ainsi d'ailleurs qu'un perfectionnisme

excessif peuvent influencer négativement la fertilité naturelle du sol. L'objectif de la technique de semis doit être d'offrir à la plantule qui germe les meilleures conditions de croissance possibles. Les machines de travail du sol et le semis doivent donc être adaptés au type de sol et aux conditions locales, et non l'inverse! Le maintien ou l'amélioration de la structure et de la fertilité du sol, ainsi que la réduction des interventions dans leur ensemble constituent des facteurs importants pour des cultures d'avenir rentables. ■

Big is good - small is beautiful

Le prix des betteraves réduit implique la baisse des coûts. L'enquête sur les frais de production réalisée par la Fédération suisse des betteraviers (FSB) auprès d'une centaine d'exploitations a montré que les frais de machines et de traction s'élèvent à Frs. 2900.– par hectare de betteraves, ce qui représente environ 40% des coûts de production totaux des betteraves sucrières.

Est-ce qu'il s'agit de faire intervenir l'entrepreneur en travaux agricoles de manière ciblée ou faut-il s'équiper en propre? Différentes stratégies de réduction des coûts peuvent s'appliquer selon la situation particulière de chaque exploitation. Le point central est la réduction des frais fixes par hectare. Les frais fixes sont présents, que la machine soit utilisée ou pas. Les amortissements, les intérêts, les assurances, les taxes et la location des bâtiments en font partie. Plus la charge des machines est importante, plus les frais fixes par hectare sont limités.

Les stratégies ou les combinaisons de stratégies suivantes doivent être examinées:

- 1) Utilisation entre plusieurs exploitations.
- 2) Modèle plus économique, par exemple dépourvu d'équipement optionnel ou de confort.
- 3) Machine polyvalente pouvant s'adapter aux betteraves et au maïs par exemple.
- 4) Achat de machines d'occasion.
- 5) Utilisation de longue durée.
- 6) Travail par entreprise.

Tout producteur de betteraves doit connaître ses frais de production, en particulier les coûts de ses machines, afin de pouvoir déterminer quelle est la stratégie la plus adéquate pour lui. La stratégie de l'auteur sur son exploitation de grandes cultures avec betteraves sucrières est la suivante: comme ce n'est pas la technologie la plus récente qui détermine le succès ou l'échec des exploitations moyennes de grandes cultures du Plateau central, mais bien la réduction des facteurs de coût principaux, le parc de machines a été réduit à un semoir pour semis direct polyvalent (céréales, prairie, maïs, betteraves), un pulvérisateur de traitement et un épandeur à engrais.



Semoir de semis direct «multifonctions» Semeato lors du semis dans un champ de radis fourrager gelé. (photo: Stefan Wyss)



Adieu SRVA, bonjour AGRIDEA!

Un nouveau nom pour l'ASCA et ses centrales de vulgarisation!

Le 1^{er} janvier 2006, l'Association suisse pour le conseil en agriculture (ASCA) et ses centrales de vulgarisation de Lindau (LBL) et Lausanne (SRVA) partageront un point commun supplémentaire: un nom et une identité visuelle!

AGRIDEA souligne ainsi l'existence d'une seule entité. Une seule entreprise dont le champs d'action est défini par les régions linguistiques: AGRIDEA Lindau pour la Suisse alémanique et AGRIDEA Lausanne pour la Suisse romande et italienne.

- **AGRI** pour signifier notre lien fondamental à l'agriculture.
- **IDEA** pour confirmer notre mission: donner des impulsions, des idées, des élans au monde rural.

Les deux personnages du logo affirment notre volonté de placer l'être humain au centre de notre action. Sa pertinence se mesure à l'aune de la qualité de vie qu'elle est sensée améliorer. Le rouge pour son dynamisme, sa force, sa vigueur. Et le gris pour l'élégance du geste!

«Développement de l'agriculture et de l'espace rural». La signature du nouveau nom démontre un élargissement de notre champs d'action à l'ensemble de l'espace rural.

AGRIDEA aidera l'agriculture à relever les défis importants qui l'attendent. Avec le nouveau Forum «la Vulg suisse», AGRIDEA proposera aux agriculteurs et aux paysannes des outils utiles au développement de leurs exploitations et de leurs projets, y compris les plus innovants.

Contact: Micheline Aubry, Service romand de vulgarisation agricole (SRVA), 021/619 44 81 ou 079/332 16 78, m.aubry@srva.ch

Affûteuse de mèches DIMA

- capacité d'affûtage 3 - 50 mm
- rapide et exacte
- dressage de la meule avec diamant incorporé

Nouveau: Dispositif d'amincissement
Fabrication Suisse

H. Isler

Articles techniques
9526 Zuckenriet
Tél. 071 947 14 25
Fax 071 947 18 33 www.h-isler.ch



agriMesse, Thun
halle 0, stand 01

Tier + Technik, St. Gallen
halle 2.0, stand 2.0.03

La nouvelle génération de sièges de GRAMMER PRIMO

Nouveau



Pour un total confort d'utilisation.
Divers modèles livrables.

Demandez notre documentation.

AUPAG SA Fahrzeugbedarf
Grammer-Fahrersitze
Lättensstrasse 37
8952 Schlieren
Tél. 044 730 06 00 Fax 044 730 05 29
www.aupag.ch



VALTRA

Dynamique et finaud avec



avec nous au labour...



N'hésitez pas!
Demandez-nous une offre.

...avec une technologie
HiTech scandinave avancée
...avec les conseils
personnalisés et
compétents

Valtra Tracteurs SA
CH-8460 Marthalen
Tél. 052 / 319 17 68
Fax 052 / 319 33 63
www.valtra.com

PRIMER 2000: Pulvérisateur traîné simple, économique et précis

- Rampe hydraulique à repliage vertical MULTIS 15 et 18 m ou
- rampe à repliage latéral 15 à 24 m
- Pompe à piston 130 l/min, 20 bar
- Régulation manuelle ou électronique
- Demandez la documentation



FISCHER

FISCHER nouvelle Sàrl.
Votre spécialiste de la pulvérisation

1868 Collombey-le-Grand, En Bovery A, tél. 024 473 50 80

BERTHOUD®