

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 50 (1988)

Heft: 5

Artikel: Méthodes de semis pour culture de maïs sans labour

Autor: Sturny, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084906>

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>

Méthodes de semis pour culture de maïs sans labour

W. Sturny, Station féd. de recherches Tänikon FAT

Les débats en cours sur les travaux du sol ne devraient pas se limiter à la question «avec ou sans charrue?». Etant donné qu'il n'existe aucune relation directe entre l'intensité du travail et le niveau de rendement, un travail du sol réduit est préférable, d'autant plus que le maïs ne nécessite pas de lit de semences finement émotté. Des solutions agro-techniques pour diminuer les dégâts au sol sont de nos jours à l'essai ou partiellement déjà introduites dans la pratique. Ci-après, il sera donc question des méthodes de semis pour culture sans labour systématiquement regroupées.

A en croire des rapports d'enquêtes, la culture traditionnelle du maïs représente peu à peu, surtout dans les zones limitrophes des grandes cultures et dans des circonstances de production spécialisée une épreuve grandissante pour les sols et la nappe souterraine. Afin de garantir la fertilité des sols à longue échéance, il s'agit de développer un concept ménageant davantage les sols. Grâce à de nouveaux développements techniques en génie rural, des mesures culturales adéquates et le concours d'herbicides améliorés et rapidement dégradables, il est possible de poursuivre de «nouveaux» objectifs:



Le semis direct en bandes est l'incarnation des méthodes de semis sans labour.

- Amélioration de l'infiltration des eaux de pluie (continuité des canaux verticaux) une meilleure portance grâce à un sol recouvert toute l'année et en harmonie avec un travail conservant le sol.
- Diminution du coût du travail du sol.
- Rendements garantis.

Etant donné que jusqu'ici une nomenclature unifiée sur les différentes méthodes de culture et de travail du sol et d'outils combinés pour semis en un seul passage fait toujours défaut, il est judicieux d'illustrer les différentes pratiques culturales:

Le travail traditionnel du sol

(= conventionnel) consiste en un travail du sol primaire et secondaire. Il est caractérisé par un travail avec retournement du sol (labour à la profondeur de la couche arable) suivi de plusieurs passages d'outils pour la préparation du lit de semences opérés les uns après les autres.

Le travail de conservation du sol

réunit des procédés différents dont l'intensité de travail est ré-



duit conformément aux exigences de la culture spécifique, afin de ménager le sol et sa capacité de rétention en eau. Les résidus végétaux y restent pour protéger les grumeaux dans la couche superficielle du sol. A l'exception du labour et semis en un seul passage, on renonce ici au travail retournant de la charrue ce qui exige une technique de semis adaptée. En présence de semelles (profilcultural à l'aide de la bêche!), on conseille un ameublissement profond lors de conditions d'humidité du sol favorables avec le chisel ou décompacteur à ailerons voire à lames obliques respectivement le «paraplow». Les parcelles fortement marquées par des ornières seront travaillées avec une machine à bêches à mouvement pendulaire – si nécessaire même en présence de conditions d'humidité adverses. Lors d'une zone non discontinue entre la couche arable au sous-sol, il suffit de passer avec un outil tracté ou animé superficiel pour obtenir un lit de semences plat qui recueillera en-

2

1: La mise en œuvre de décompacteurs tels que le Paraplow à l'endroit où des semelles se sont formées, fait partie du travail de conservation du sol.

2: Capacité de rétention d'eau et aération améliorées dans le sous-sol non labouré.

3: Le seigle fourrager semé en automne produit en hiver une couverture épaisse du sol et offre une belle coupe au printemps. Par sol ressuyé le tracteur et la remorque équipés de pneumatiques adéquats et d'un double essieu pendulaire quittent un «lit de semences» sans traces de passages.

suite le semis. Avec des combinaisons d'outils, il est alors possible de procéder en un seul passage à différentes opérations.

Labour combiné pour semis en un seul passage

Pour le labour et semis en un seul passage, les semences tombent directement dans le sillon brut sans autre préparation du lit. Ce procédé est également pensable suite au passage du cultivateur ou de la machine à bêcher. Si une culture de maïs suit la première (p.ex maïs-grain), la paille hachée offre une bonne protection de la couche superficielle du sol jusqu'à l'enfouissement des résidus de récolte fin mars/ début avril, nécessaires dans la lutte contre la pyrale.

Le semis sous litière ou le semis direct en tant que formes les plus importantes du travail conservant le sol se font directement dans une couche de résidus végétaux sans travail profond du sol préalable. On différencie entre les semis sous litiè-



4



5



6

4: La herse à bêches roulantes se prête à l'enfouissement des cultures intercalaires dépérées (p.ex. vesce d'été, moutarde et phacélie).

5: La herse rotative à axes verticaux aplani bien des quantités minimes de résidus végétaux.

6: La herse rotative à axe horizontal (image) ou la fraise sont indiquées en présence d'une végétation très dense.

re avec préparation du lit de semences (résidus végétaux enfouis) et sans préparation du lit de semences (résidus répartis sur la surface du sol). Pour le semis il est avantageux d'enfouir des quantités minimes de résidus végétaux avec la herse à bêches roulantes, resp. la herse rotative à axes verticaux. En présence d'adventices abondantes, on obtient avec la herse rotative à axe horizontal ou la fraise d'une part un bon enfouissement et d'autre part une lutte mécanique contre les mauvaises herbes. Un aspect important en vue d'une levée homogène est le raffermissement du lit de semences ameubli, ce qui est faisable avec les rouleaux brise-mottes à l'arrière des outils de travail du sol, rouleaux packer, cultitasseur, Cambridge).

Les cultures intercalaires très bien développées qui ne se font pas assez lors d'une gelée et qui gardent des tiges lignifiées (tournesols) ainsi que des espèces résistantes au froid qui ne sont pas récoltées, seront coupées. Les traces des véhicules de tous genres seront évitées en utilisant les machines sur des sols plutôt gelés ou à l'état sec. Lors de gels et afin de ménager la couche arable, on peut utiliser un outil à dents dans la couche superficielle du sol pour interrompre la capillarité du sol d'une part, combattre mécaniquement les adventices et enfouir partiellement les résidus végétaux. Parallèlement, on recherche un ressuyage plus rapide du lit de semences, donc un délai de semis plus précoce.

Pour le semis sous litière avec préparation du lit de semences en bandes, on raccorde la fraise

en bandes au semoir monograine. Ni le semis de maïs en chantier décomposé, ni le travail de la fraise à bandes portée à l'avant du tracteur suivie du semoir monograine porté à l'arrière ont fait leurs preuves: Dans les terrains en pente la répartition des semences est insatisfaisante, étant donné que le semoir dérape, en général à côté de la bande travaillée large d'environ 25 cm. Il est indispensable d'accoupler cette combinaison d'outils directement l'un derrière l'autre. Des fraises respectivement des herses rotatives à axe horizontal munies d'une sortie prise de force, et éventuellement un dispositif de relevage hydraulique permettent l'utilisation d'un semoir monograine standard. Les machines modifiées – c'est-à-dire la réduction du nombre de couteaux/dents et des tôles protectrices supplémentaires – sont tout à fait indiquées pour le semis au cultivateur rotatif en bandes. Les semoirs combinés à une fraise à bandes de construction compacte travaillent des «sillons» d'environ 8 cm de large.

Semis sous litière sans préparation du lit de semences

Concernant les méthodes de semis nécessitant aucun ou seulement un travail du sol minimum, il faut néanmoins ajouter qu'il n'est pas facile de semer dans un lit de semences irrégulier et à grosses mottes ainsi qu'à travers des résidus végétaux. Pour le semis direct, la forme extrême, une attention très particulière doit être accordée à l'écartement ou au hachage des résidus végétaux, afin d'obtenir un placement exact de la graines (profondeur

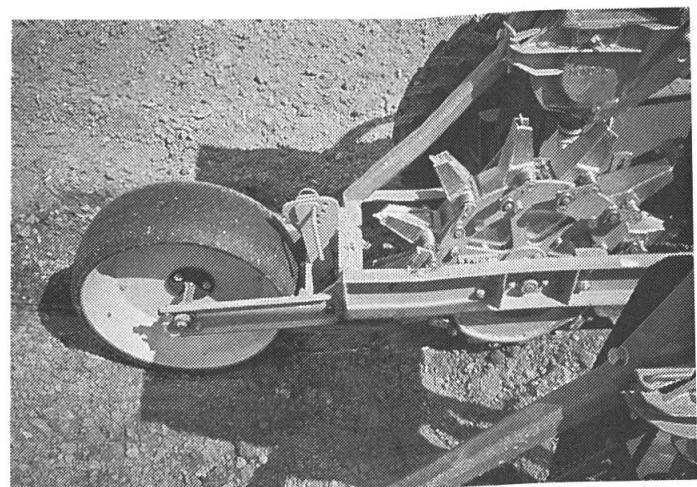
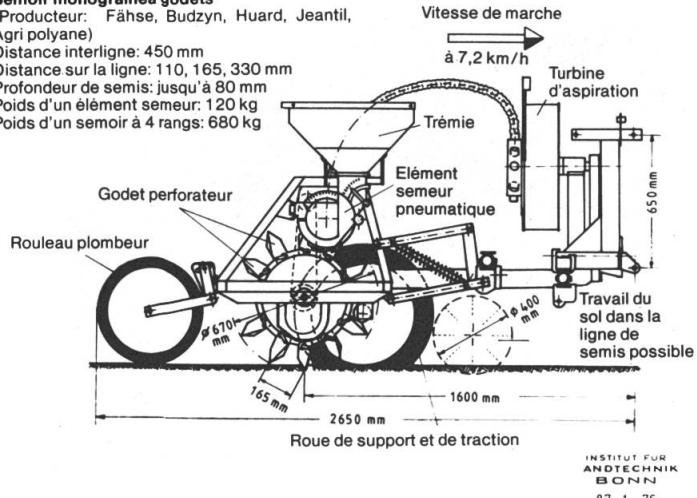
constante et recouvrement égal de terre égal). L'organe déposant la semence ou des outils non-animés, montés spécialement devant le semoir se chargeront de ces opérations. Deux disques écarteurs ou des couteaux circulaires ouvrent un petit sillon dans la surface à ensemercer (2 a:). Il peut être judicieux de combiner deux couteaux dans une couche très dense ou humide de résidus végétaux. Les restes de plante seront coupés avec le couteau lisse et avec le couteau ondulé qui suit, le sol sera légèrement ameubli (2b:). L'évolution technique des machines et outils tendant à diminuer les dégâts dans les sols ne touche pas encore à sa fin. On distingue actuellement entre les semis en «sillons» et le semis en «trous»

Lors du **semis en sillons**, des socs à forme spéciale ouvrent la couche de résidus végétaux et tracent un sillon dans le sol qui réceptionne ensuite la graine. Ce procédé a lieu si nécessaire à l'aide d'une griffe ou d'un soc ameublissants, resp. d'un couteau de disque. On utilise un soc à double disque, à dent ou à patin.

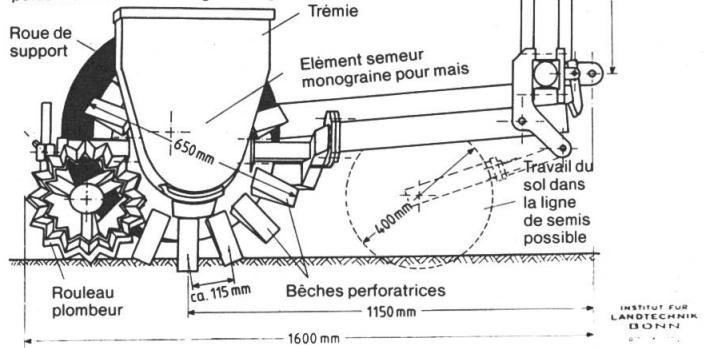
- La distribution de la semence à l'aide de socs à doubles disques a lieu dans un sillon en forme de V qui a été précédemment ouvert par le couteau à disque lisse, ondulé ou crénelé. Deux roues de jauge en caoutchouc de grandes dimensions se chargent de la bonne profondeur du semis. Des rouleaux à pression en biais assurent une bonne adhérence de la graine au sol et le raffermissement du sol (4:).
- Les socs à dents ouvrent le sol et l'ameublissent. C'est la raison pour laquelle un couteau

Semoir monograine à godets

(Producteur: Fähse, Budzyn, Huard, Jeantil,
Agri polyané)
Distance interligne: 450 mm
Distance sur la ligne: 110, 165, 330 mm
Profondeur de semis: jusqu'à 80 mm
Poids d'un élément semeur: 120 kg
Poids d'un semoir à 4 rangs: 680 kg

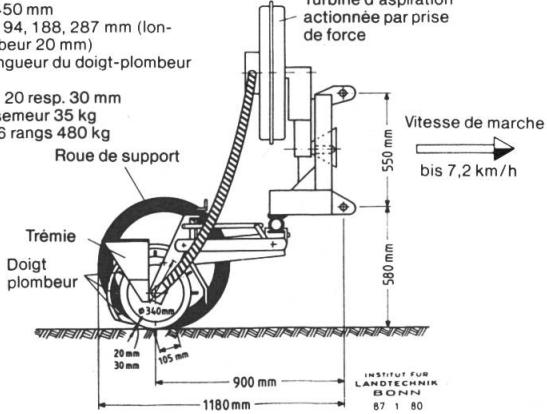
**Semoir monograine à bêches**

(Prototype de l'institut de technique agricole de l'université de Bonn.)
Distance interligne 500 mm
Distance sur la ligne 140; 280 mm
(sans patinage)
profondeur de semis 10-65 mm
poids d'un élément semeur 76 kg
poids d'un semoir à 4 rangs 480 kg

**Semoir monograine à doigt plombeur**

(Prototype de l'Institut de génie rural de l'université de Bonn.)

Distance interligne 450 mm
Distance sur la ligne 94, 188, 287 mm (longueur du doigt-plombeur 20 mm)
89, 179, 267 mm (longueur du doigt-plombeur 30 mm)
profondeur de semis 20 resp. 30 mm
poids d'un élément semeur 35 kg
poids d'un semoir à 6 rangs 480 kg





Avec un semoir spécial, il n'y a pas de problème à exécuter un semis direct dans le seigle fourrager déjà récolté préalablement.



Les disques écarteurs avec roue de jauge placés devant l'agrégat semeur d'un semoir monograine usuel, permettent un semis direct sans bourrages.

monté à l'avant n'est pas nécessaire. Les dents ont des formes très variées, semblables aux socs de chisels.

- Les socs à patins ont souvent une forme pointue, ouvrent la couche et écartent le sillon sans l'ameublir. Ils sont soit placés devant le soc semeur ou alors échangés contre celui-ci. Un coute à disque est également indiqué dans une couche de déchets organiques très dense.

Les semoirs monograine pour semis en sillons sur sols non-travaillés nécessitent un poids considérable afin d'assurer la pénétration nécessaire aux socs semeurs. Néanmoins, et sur sols trop «humides» à teneur argileuse, la semence n'est pas toujours recouverte avec assez de terre si on utilise de socs à double disque ou à patins.

La méthode du semis en «trous» est celle qui ménage le sol au maximum (couche végétale peu endommagée) et lui confère donc la meilleure protection.

- Le semoir monograine à godets développé pour la culture de maïs sous feuilles de plastique a déjà fait ses preuves dans la pratique. (Des essais suisses ont démontré que cette culture de maïs sous

feuille n'avait pas d'avenir dans la pratique). Des godets perforateurs sont fixés sur une roue et s'ouvrent pour déposer la graine dans le sol.

- Le semoir monograine à bêches construit à l'Institut de

Les socs à patins ouvrent la couche de résidus végétaux et écartent le sillon sans ameublir le sol. Ils sont soit montés devant le soc semeur ou alors échangés contre celui-ci.



génie rural de l'Université de Bonn (RFA) fonctionne selon un principe semblable et garantit un recouvrement de terre optimal sur la semence (5:). – Un autre prototype de Bonn est le semoir monograine à doigt plombeur issu de la culture de la betterave sucrière.

Un avantage des semoirs monograine pour semis en trous est que par la surface minime des agrégats semeurs, une bonne pénétration dans le sol est obtenue, même avec des machines légères. La disposition des organes déposant la semence qui prescrit un certain écart fixe entre les semences est peut-être un désavantage. Les éléments de recouvrement arrière (raclettes, rouleaux plombeurs) remplissent une fonction importante. Ils doivent être adaptés aux différentes conditions de semis. Mentionnons en dernier lieu que

les méthodes de semis illustrées dans ce chapitre peuvent être appliquées de manière polyvalente pour le semis sous litière, le semis sur sillon brut ou le semis normal. Les résultats de notre station de recherche ont été jusqu'ici très prometteurs.

Conclusions

Des résultats partiels pour réduire les problèmes mentionnés en début d'article sont à disposition dans la pratique. Les semis sous litière offrent des avantages écologiques et protègent le sol qui, jusqu'ici n'ont été atteints par aucune autre méthode. Du point de vue technique agricole, on attend encore des améliorations dans le domaine de la phytotechnie. Etant donné que les bineuses ha-

cheurs habituels ne sont en général pas conçus pour des peuplements croissants dans une couche protectrice telle que les débris végétaux, il faudrait substituer les outils à dents et à socs par des outils circulaires ainsi que des tôles protectrices. Afin d'éviter toute érosion, respectivement le lessivage du sol de nitrates, un semis «mulch» dans du seigle taille d'été est une des solutions possibles. Une des conditions est ici la pulvérisation en bandes pour le semis direct ou le semis à fraise à bandes.

Chaque mise en œuvre de machines ou d'outils devrait correspondre à la nature du terrain (sol et précipitations) et aux exigences spécifiques de la plante (pré-culture, couche de déchets organiques) en combinaison avec des procédés «réglant» la flore adventice et les parasites des plantes cultivées.

Actualités

Des pommes de terre dans nos lessives?

agr – De nouveaux débouchés pourraient s'ouvrir dans le futur aux féculles de pommes de terre et de maïs. Les universités néerlandaises de Delft et Eindhoven sont en train d'étudier le moyen de remplacer le phosphate des produits de lessive par de la férule et du glucose de pomme de terre (le phosphate, cause indirecte de pollution des eaux, est interdit en Suisse dans les produits de lessive). Des fabricants ont déjà manifesté leur intérêt pour ce succédané. De combien de tonnes de

fécule l'industrie de la lessive aura-t-elle besoin? La question est encore ouverte. De l'avis

des chercheurs, les féculles ou le glucose, en qualité de substituts du phosphate, ne feront probablement pas leur apparition sur le marché avant dix ou quinze ans.

Budget alimentaire

Les dépenses alimentaires sont tombées de 49% du budget des particuliers en 1950, à 22,4% en 1980. Les perspectives établies en France par l'INSEE et l'Institut national de la recherche agronomique font état de 19,5% en 1990 et de 16,4% en l'an 2000. Dans l'ensemble des pro-

ducts alimentaires, les produits d'origine animale (produits laitiers + viandes + œufs + poissons + graisses) conservent une part du marché relativement stable, s'établissent généralement autour de 50% chez nos voisins français.

(cria)