

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 63 (2001)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Le maïs : un départ exigeant  
**Autor:** Anken, Thomas / Bohren, Christian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085351>

### **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>**

# Le maïs:

## un départ exigeant

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

Christian Bohren,  
Station fédérale de recherches  
en agro-écologie et agriculture  
(FAL), CH-8046 Zurich-Reckenholz

Le maïs nécessite des soins très attentifs durant sa jeunesse. Comparé aux céréales, il est beaucoup plus thermophile, sensible aux structures de sol compactées et à un mauvais approvisionnement en azote. Le maïs doit être particulièrement choyé pendant sa jeunesse. Un bon départ est fondamental pour assurer un bon rendement en maïs. Plus la structure du sol est défavorable pour le maïs, plus le travail du sol est nécessaire: le semis direct n'est adapté que dans des sols bien structurés et aérés. Un travail du sol en surface, sur l'ensemble du champ ou en bandes défait les tassements superficiels, accélère l'échauffement du sol et offre au maïs les meilleures conditions de démarrage. Dans les sols lourds et imperméables avec une structure compacte, la charrue garantit les meilleurs rendements, en dépit des risques d'érosion et de lessivage.

1: Labour: rendement sûr, risque d'érosion élevé.

(Illustrations: FAT, FAL, ASETA)



2: Le semis direct présente les exigences les plus poussées en matière de régulation des adventices et de structure du sol.



### Les procédés

#### Labour: assurance pour une mauvaise structure du sol

Actuellement, ce sont encore environ 80–90% de la surface de maïs qui passent au labour, même dans les régions à risque en matière d'érosion. Mais, grâce à un ameublissement intensif, le labour présente l'avantage

- de favoriser le développement juvénile du maïs.

Dans les sols lourds en conditions de grande humidité, le travail intensif du sol s'avère particulièrement efficace quant au rendement. L'expérience

montre cependant que la méthode sans labour permet l'obtention de bons rendements dans de mauvaises conditions également.

#### Semis sur bandes fraîsées: un compromis qui a fait ses preuves

Le semis sur bandes fraîsées (ill. 2) constitue un compromis entre le travail sur toute la surface et le semis direct. L'idée consiste à offrir le lit de semences adéquat pour la germination et le développement des grains dans les bandes. Les avantages de l'ameublissement limité aux bandes pour le développement juvénile sont:

- de favoriser l'échauffement du sol,
- de favoriser la minéralisation de l'azote,
- d'ameublir les structures compactées.

Par ailleurs, le sol restant intact entre les bandes de maïs assure:

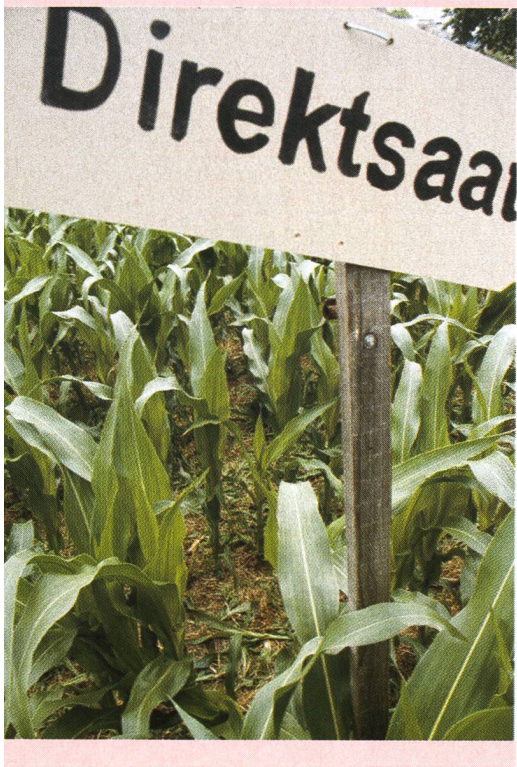
- une bonne «traficabilité» et surtout
- une protection efficace contre l'érosion.

Cette méthode a fait ses preuves depuis bon nombre d'années dans la pratique. A l'heure actuelle, 2500 ha sont cultivés de la sorte en Suisse, en majeure partie en combinaison avec de la prairie.





Le semis sur bandes fraisées s'avère très recommandé même compromis entre la préparation entière du champ le semis direct.



## Semis direct: des exigences très élevées

Le semis direct (ill. 3) renonce à toute préparation préalable du sol et s'avère la plus exigeante quant à la structure du sol et la maîtrise des adventices. Les avantages sont:

- une très bonne performance de l'équipement utilisé
- des coûts modérés
- une bonne «traficabilité»
- la préservation de la vie du sol et
- une protection efficace contre l'érosion.

Tous ces avantages ne doivent cependant pas faire oublier que le semis direct exige les précautions les

plus rigoureuses du point de vue de l'exploitant ainsi que de l'état physique, biologique et climatique. Les couches croûtées ou compactées ne sont pas ameublées, et une masse foliaire résiduelle importante en surface peut ralentir l'échauffement du sol et retarder la minéralisation de l'azote, avec des effets négatifs sur la croissance du maïs. Par ailleurs, les peuplements de limaces, de souris et les adventices ne peuvent être régulés mécaniquement. La concurrence exercée par les mauvaises herbes et les tassements du sol peuvent engendrer des pertes de rendement dues aux semis directs. Cependant, dans de bonnes



4: Semis sous litière. Le travail superficiel sur toute la surface peut se réaliser de manière économique à l'aide de l'équipement usuel de l'exploitation et permet une régulation des adventices et des limaces.

conditions, des rendements équivalents à ceux des autres méthodes peuvent se réaliser.

## Semis sous litière, travail sur toute la surface

Une préparation superficielle sur toute la surface (ill. 4) permet d'ameublir la croûte du sol, limite la présence des limaces et favorise l'échauffement du sol. Le semis sous litière avec une préparation du lit de semences sur l'ensemble de la surface a donné de bons résultats pratiques et diminue efficacement les risques d'érosion. Pour cela, il s'avère positif d'avoir au moins un tiers de la surface du sol

couvert par la masse foliaire en décomposition (mulch). Pour y parvenir, un travail superficiel fait en mars ou avril apporte un grand soutien pour:

- la régulation mécanique des populations de limaces, souris et d'adventices.

Le semis sous litière convient particulièrement bien pour suivre une dérobée non résistante au gel. Ce semis constitue un compromis avantageux qui protège le sol et assure de bons rendements de maïs.

## Soc à disques: élément central pour le semis sous litière

Pour l'ensemble des méthodes de semis sous litière, la technique de semis est prépondérante. Moins le sol est travaillé, plus la technique de semis doit être performante. Le maïs se place à environ 5 cm de profondeur. Il est préférable d'aller 1-2 cm plus bas dans un sol léger qui manque d'eau ou risque d'être envahi par les oiseaux. Dans des terres lourdes et humides, l'ensemencement sera plutôt superficiel. Un grain de maïs découvert est un grain perdu. Avec une densité de 10 pl/m<sup>2</sup>, un grain non couvert sur 10 signifie une densité réduite de 10%. Les problèmes liés à la technique de semis constituent une



5: «Maïs prairie» (mélange 200 au printemps) après semis sur bandes fraisées dans le canton de Lucerne. Le choix des variétés précoces est tellement grand que les cultures de maïs promettent de bons rendements même dans les zones limitées en ce qui concerne les grandes cultures. La

prairie évite l'érosion en cas de fortes précipitations. Des précipitations abondantes sont cependant nécessaires au printemps et en été afin d'approvisionner le maïs en suffisance en raison de la concurrence de la prairie.



cause principale de la baisse de rendement des semis sous litière. Les meilleures expériences ont été réalisées avec les semoirs à disques ouvreurs. Ils garantissent la profondeur adéquate et permettent d'éviter les bourrages.

## Les rendements reflètent les conditions de croissance

Les nombreux essais réalisés avec les différentes méthodes de semis du maïs ont montré que toutes sont efficaces lorsque les conditions sont optimales. Lors d'un essai de longue durée sur le travail du sol sur un sol perméable sablo-limoneux de la FAT (fig. 1), la méthode impliquant le décompacteur (20 cm) suivi de la herse rotative à axe horizontal, ainsi que le semis sur bandes fraisées ont permis de réaliser des rendements identiques à celui du labour. Le semis direct s'est situé en retrait de quelques pour-cent. Les rendements de maïs réalisés à la FAL (fig. 2) montrent une différence importante lors du semis après une prairie artificielle. En 1998 surtout, la concurrence du ray-grass a gravement entravé le semis direct. Lors du semis après «navette» et «radis oléifère», les différences de rendement restent faibles. Les essais de démonstration réalisés dans le cadre de l'école d'agriculture de la Rütti, Zollikofen, ont permis l'obtention de rendements équivalents aussi bien avec le semis direct qu'avec la méthode labour (voir H. Reinhard, «Recherche agricole» 1/2001).

Le développement de la matière sèche des plantes en 1999 à la FAT (fig. 3) montre comment des précipitations consécutives sur un sol peu perméable constitué par un limon sablonneux peuvent nuire gravement au semis direct. Dans ces circonstances le maïs prend beaucoup de retard dans sa jeunesse, qui n'est plus compensé par la suite. Ce résultat correspond aux expériences de baisses de rendement dans des sols lourds, peu perméables et mal structurés après semis sous litière, en comparaison avec le labour. Il semble qu'à côté de la température du sol, l'approvisionnement en oxygène dans le sol joue un rôle important. Ces relations sont examinées intensivement à l'heure actuelle.

### Pourquoi labourer 90 % de la surface de maïs?

De nombreuses expériences pratiques et différents essais démontrent que les méthodes de travail minimal comme le semis sur bandes fraisées et le semis direct sont absolument au point pour le maïs. Les exigences de ce type de méthode pour le sol et la gestion sont cependant plus élevées que le labour. Certaines conditions cadres sont particulièrement importantes. Il s'agit de la présence des adventices sous un seuil qui peut être toléré et de la qualité du sol en termes de structure et de perméabilité. Ensuite, l'exploitant peut profiter des coûts réduits de mise en place, du sol porteur et résistant, de l'élimination des risques d'érosion et de la bonne structure du sol pour la culture suivante. Hélas, jusqu'à quand faudra-t-il labourer encore environ 90 % de la surface de maïs?

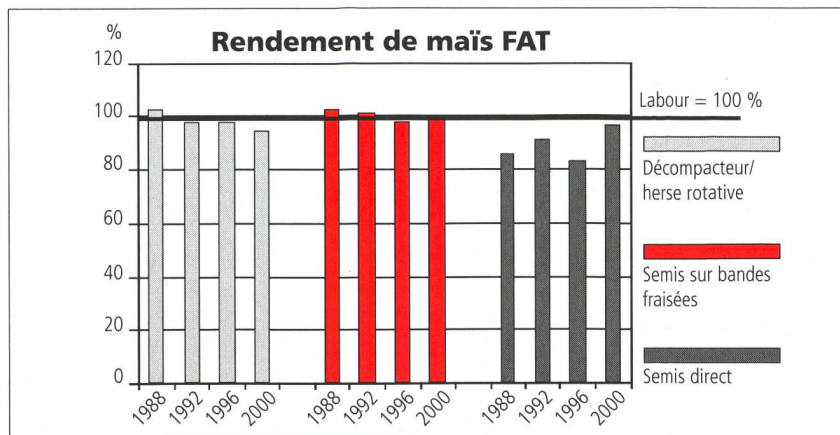


Fig. 1: Rendements du maïs avec différentes méthodes de semis dans le cadre d'un essai de longue durée de la FAT. Type de sol: limon sablonneux. 100 % de rendement correspondent à: 1988: 95 dt de grains/ha; 1992: 158 dt MS/ha; 1996: 143 dt MS/ha; 2000: 178 dt MS/ha.

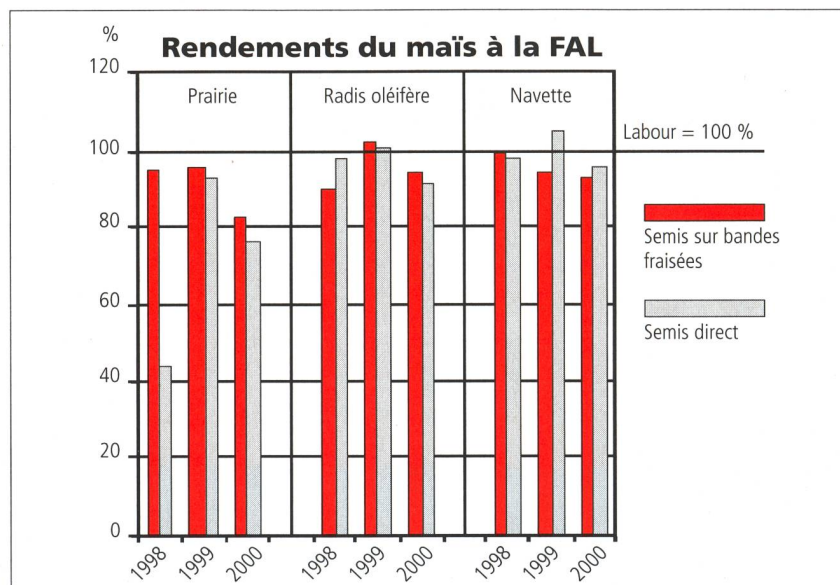


Fig. 2: Rendement de maïs d'ensilage (dt MS/ha) de la FAL selon les méthodes semis sur bandes fraisées, semis direct et labour de 1997-1999 après les précédents culturaux de prairie, radis oléifère et navette. 100 % de rendement correspondent à: 1998: 176 dt MS/ha; 1999: 204 dt MS/ha; 2000: 214 dt MS/ha.

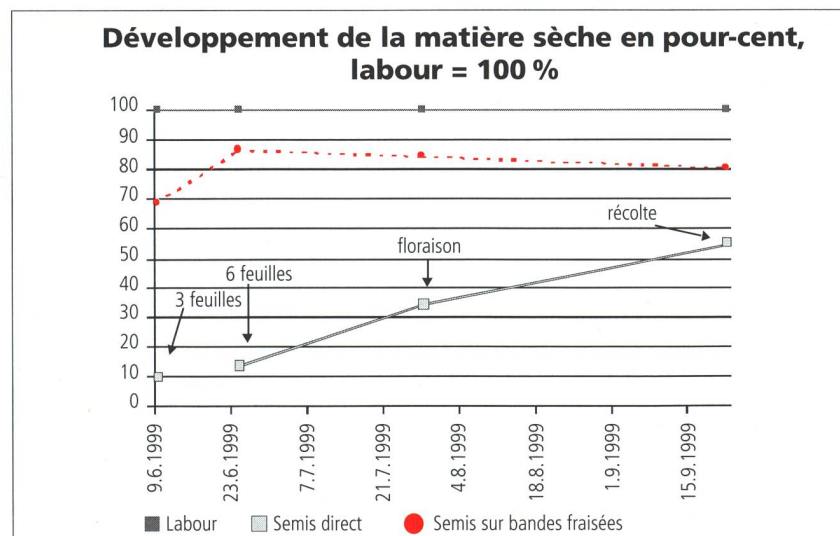


Fig. 3: Développement de la matière sèche du maïs d'ensilage (FAT 1999) mesuré du stade 3 feuilles jusqu'à la récolte selon les méthodes labour, semis sur bandes fraisées et semis direct en pour-cent par rapport au labour. Dans des conditions humides et avec un sol peu perméable constitué par un limon sablonneux, le semis direct et le semis sur bandes fraisées ont entraîné un retard pour le maïs dans sa jeunesse, qui n'est plus compensé par la suite.