

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 83 (2021)

**Heft:** 3

**Artikel:** Laisser le sol intact : une tendance

**Autor:** Burkhalter, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086536>

### 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>**



Pour que l'efficacité de l'écraseur soit optimale, il faut agir à des stades phénologiques bien précis du seigle mûrissant. Photos: Ruedi Burkhalter

## Laisser le sol intact, une tendance

**Peut-on contrôler les adventices dans le maïs avec du seigle vert broyé ou des sous-semis? La haute école de Zollikofen a lancé un projet de recherche pour le savoir. Mais ces méthodes alternatives exigent plus de savoir-faire que la traditionnelle combinaison de la charrue et du traitement chimique.**

**Ruedi Burkhalter**

Comment cultivera-t-on le maïs en Suisse dans 10 ou 20 ans? Posez cette question à des spécialistes, vous n'obtiendrez presque jamais deux réponses identiques. Ils sont cependant tous d'accord sur un point: garder intactes les fonctions du sol deviendra plus important. Cette notion de fonctions recouvre de nombreuses propriétés comme les capacités d'absorption et de rétention d'eau, les échanges d'air, la portance ou l'activité biologique, pour n'en citer que quelques-unes.

### **Le rendement paie les factures**

Ces 30 dernières années, d'innombrables nouvelles méthodes de culture sont apparues, elles ont été perfectionnées au fil

des ans. Cependant, la plupart d'entre elles n'ont pas pu s'établir à grande échelle et occupent au mieux des niches. Les raisons de ces abandons sont presque toujours identiques: les méthodes de culture alternatives sont souvent plus coûteuses et plus exigeantes à mettre en œuvre que le processus traditionnel charrue-herbicides. C'est précisément en raison de la technique de culture plus exigeante, avec laquelle on a encore peu d'expérience sur le long terme, que ces méthodes s'avèrent souvent risquées en termes de sécurité pour le rendement et qu'elles retournent aux oubliettes après une année de conditions climatiques défavorables.

La «prairie à maïs» en est un exemple flagrant. L'idée était de gérer une sorte de prairie entre les rangs de maïs de telle sorte qu'elle gêne aussi peu que possible la formation du rendement du maïs tout en inhibant la croissance des adventices; à la fin, le couvert végétal devait notamment améliorer la portance du sol pour la récolte. En fin de compte, le contrôle exigeant et techniquement complexe de ce couvert végétal a été la principale raison de l'abandon de cette méthode; la plupart des utilisateurs s'en sont détournés et en sont revenus au contrôle chimique des mauvaises herbes, simple, bon marché et sans concurrent. Toutefois, de nouvelles possibilités techniques et la me-

nace d'imminentes restrictions planant sur la protection chimique des cultures pourraient ramener sur le devant de la scène des pratiques expérimentées à d'autres époques. L'idée d'inhiber les adventices avec du matériel végétal non problématique revient encore et toujours sur les exploitations bio, mais aussi en culture conventionnelle.

### Plantes contre les adventices?

Au cas où le maïs devrait être cultivé en recourant peu, voire pas du tout aux herbicides, il resterait la technique du sarclage-binage. On en connaît les inconvénients: son coût, l'augmentation des pertes d'eau par évaporation, le risque d'érosion. La Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) de Zollikofen (BE) explore deux autres pistes: des méthodes permettant de freiner ou d'empêcher la croissance des adventices avec du matériel végétal vivant, ou bien mort.

En écrasant au rouleau un engrais vert ou une dérobée, l'objectif est de créer un matelas de matière végétale aussi fermé et stable que possible, qui empêche les adventices de germer et qui réduit accessoirement l'évaporation de l'eau. Selon Bernhard Streit, chef de projet, les rouleaux à couteaux conventionnels utilisés principalement comme alternative au broyeur pour la destruction efficace et économique en diesel des engrais verts ou des résidus de culture ne sont pas parfaitement appropriés, notamment dans le cas du seigle vert, actuellement la culture la plus prometteuse à cet effet selon Bernhard Streit. La coupe provoque des écoulements de sève qui pourraient avoir un effet négatif sur la levée du maïs. En outre, les matériaux coupés forment un matelas moins dense, qui retient moins la lumière et qui se décompose trop rapidement. Enfin, le procédé stimule les repousses.

Pour ces raisons, Bernhard Streit, en coopération avec l'entreprise de construction mécanique Famatech de Schnottwil (SO), a développé un rouleau à couteaux qui provoque un effet d'écrasement spécialement conçu pour cette application. Cet instrument coupant moins qu'il n'écrase et comprime les végétaux, la circulation de la sève dans les tiges est interrompue à plusieurs endroits sans stimuler la repousse.

### Un poids plus élevé indispensable

Pour obtenir le résultat souhaité, le rouleau doit avoir un poids par mètre de lar-



Grâce à un train roulant pivotant, le rouleau de 4,5 tonnes de Famatech peut être transporté avec des tracteurs plus légers.

geur de travail supérieur à celui d'un rouleau à couteaux classique. Le rouleau présenté pèse plus de 1300 kg par mètre de largeur de travail. Pour obtenir de bonnes performances à la surface même avec des tracteurs de taille moyenne, l'instrument

est doté d'un train de roues repliable pour la route. Le rouleau de 3,3 mètres de large pèse 4,5 tonnes. Il pivote hydrauliquement dans le sens longitudinal pour circuler sur la route et peut donc être transporté très rapidement et en toute

## Des capteurs de sol pour la précision

Avec les nouvelles méthodes de séparation des semoirs, leurs constructeurs souhaitent augmenter la vitesse de travail sans sacrifier la précision de la mise en place. A ce progrès s'ajoute la saisie de données sur l'état du sol, qui gagne elle aussi en importance, comme le montre l'exemple du precision planting, la mise en place de précision. L'entreprise est un fabricant américain de composants pour semoirs à grande largeur de travail. La maison qui appartient au groupe Agco est assez peu connue en Europe et en Suisse. Un de ces semoirs pneumatiques de précision de 3 mètres de large et de près de 2,5 tonnes est en service depuis un certain temps sur la «Swiss Future Farm» à Tänikon (TG). Cette machine est équipée de capteurs de sol («SmartFirmer»), qui sont montés directement à hauteur de la mise en place des graines. Pendant le semis, ces capteurs enregistrent sur chaque rang l'humidité et la température du sol ainsi que sa teneur en matière organique. Sur la base de ces valeurs, le semoir se règle en temps réel (pression des socs, profondeur de mise en place, densité de semis...). Les données enregistrées peuvent être transférées sur des cartes électroniques pour une analyse plus approfondie. La machine est aussi équipée pour appliquer avec la semence de l'engrais sous les plants (même sous forme liquide).

La séparation des graines se fait avec des roues classiques. Mais les graines ne

tombent pas simplement par gravité, elles sont transférées vers le bas par un convoyeur dont le tapis est doté de compartiments pour chaque grain. Un capteur photoélectrique vérifie si chaque compartiment est effectivement rempli.

Une autre particularité de la machine est la possibilité de régler la pression des socs individuellement et automatiquement pour chaque rangée, en fonction du sol. Ce réglage est effectué par des vérins hydrauliques, qui sont conçus pour appliquer cette pression de l'ordre de 250 kg non seulement vers le bas, mais aussi d'effectuer une sorte de décharge, une contre-pression d'environ la même ampleur (205 kg). La compatibilité Isobus n'est malheureusement pas encore installée. Il faut donc relier le semoir avec un canbus propriétaire, mais qui permet néanmoins de documenter tous les réglages de la machine.

Roman Engeler





Le résultat doit ressembler à ça: tandis que les plants de maïs peuvent se développer sur la ligne, un épais matelas empêche que les adventices disposent d'assez de lumière et de chaleur pour lever.



Pour les essais de sous-semis, un semoir en ligne a été transformé afin que le maïs et le semis intercalaire puissent être mis en place simultanément, en un seul passage.

sécurité. Dans les pentes, il est tracté en position légèrement oblique pour compenser l'effet de dévers.

Les premiers essais montrent que ce procédé est prometteur mais très exigeant par temps humide surtout: le roulage du seigle doit faire périr complètement la plante sans chimie. D'après Bernhard Streit, le moment choisi pour le roulage et le semis direct est le facteur de réussite clé du procédé. Le seigle doit être à un stade floraison, mais sans que ses tiges soient déjà trop ligneuses. Le procédé à pour inconvénient important de ralentir le réchauffement du sol et il faut par conséquent compter avec une levée moins rapide du maïs. Mais ce retard peut se rattraper ultérieurement, au moins en partie. En outre, les années sèches surtout, la moindre évaporation d'eau compense au moins partiellement cet effet négatif.

#### Essais avec des sous-semis

Comme alternative ou complément à cette méthode, des essais avec des sous-semis sont également réalisés à la HAFL. Le sous-semis, c'est-à-dire le matériel végétal vivant, présente des avantages pour la régulation des adventices, par exemple en termes d'activité et de structure du sol, ainsi que de portance au moment de la récolte. Cependant, un défi majeur est que les plants de maïs aux stades sensibles, jusqu'à 8 feuilles, ne doivent pas être trop concurrencés. Par conséquent, le calendrier est très important. En fonction du type de semis et des conditions météorologiques, le développement du semis doit être ralenti en travaillant les interrangs au broyeur. Le sous-semis peut être mis en place avant, pendant ou après le semis du maïs. Du point de vue économique, il serait logique de semer simultanément culture et

sous-semis. La dernière génération de semoirs en ligne avec séparateur ouvre de nouvelles possibilités. A des fins expérimentales, la HAFL a converti un semoir pneumatique et l'a associé à un semoir Krummenacher pour effectuer les deux opérations simultanément. Les socs sont équipés de sorte à ménager un espace entre le maïs et le sous-semis.

#### La fertilisation en transition

Plus le maïs est confronté à des alternances de périodes sèches et de fortes précipitations, plus la fertilisation traditionnelle avec des engrains solides répartis sur le sol va devenir obsolète. Il y a un risque accru que les engrains qui se trouvent à la surface subliment ou soient lessivés, et ces fertilisants sont rapidement disponibles pour les adventices, provoquant une pression accrue de celles-ci. De nombreux entrepreneurs ont équipé leurs semoirs de dispositifs permettant de déposer de l'engrais liquide. On distingue les méthodes qui placent une partie de l'engrais dans le sillon du semis et celles où l'engrais est injecté comme dépôt stabilisé sous la plante, pour toute la saison. Cette dernière méthode serait efficace dans la mesure où aucun autre engrais n'est nécessaire, la totalité étant apportée au bon endroit sans risque de volatilisation ou de lessivage. En choisissant le type et l'emplacement de l'engrais, l'agriculteur peut influencer spécifiquement la croissance des racines de la culture et celle des adventices.

#### Un bonne dose de doigté

D'un autre côté, la mise en place de l'engrais avec la semence a aussi ses inconvénients. Notamment parce qu'il faut des machines plus lourdes. Surtout, le semis devient un défi logistique. L'opération peut être considérablement ralenti par le rem-

plissage des machines, ce qui devient un problème pour les entrepreneurs, les années où les fenêtres météo sont étroites. La fertilisation par dépôt peut aussi se faire avec des engrains de ferme. Le semis en bandes avec injection d'un tapis de lisier à une profondeur d'environ 20 cm est pratiqué par l'entreprise Schneider de Thunstetten (BE). Cette méthode requiert beaucoup de doigté et de savoir-faire. Le client doit s'impliquer intensément dans le processus et ensuite prendre soin de la culture en conséquence, explique l'entrepreneur bernois. La procédé Cultan peut également être appliquée en post-émergence comme alternative à la fertilisation par dépôt.

#### Conclusion

Les méthodes et techniques présentées ici ont un point commun: elles exigent de l'utilisateur beaucoup plus de savoir-faire, de doigté et de réflexion commune en réseau que la culture traditionnelle du maïs avec charrue et chimie. ■



Contrôler un sous-semis au broyeur interrangs est faisable, mais à un prix X fois plus élevé que le traitement herbicide. C'est aussi plus fastidieux. Photo: Lukas Weninger

**Assurez vos parcelles de maïs et de betteraves contre tous dégâts.**



Enregistrez-vous maintenant pour myKWS.

[www.kws-suisse.ch](http://www.kws-suisse.ch)

SEMER L'AVENIR  
DEPUIS 1856



Le meilleur du monde pour l'agriculture suisse

## Hector® Max + Successor® T



### Le mélange fort pour un maïs propre :

- Efficace contre tous les millets
- Effet résiduaire durable
- Application souple



Hector Max et Successor T portent un numéro W et sont des produits phytosanitaires contrôlés.  
N'hésitez pas à consulter votre spécialiste suisse pour la protection de vos cultures.



Stähler Suisse SA  
Henzmannstrasse 17A  
4800 Zofingen  
Tél. 062 746 80 00  
[www.staehtler.ch](http://www.staehtler.ch)