

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 6-7

Artikel: Travailler le sol en surface
Autor: Bleisteiner, Norbert / Hamberger, Stefan / Bauer, Stefan
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085426>

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: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



L'essai dont l'objectif était d'examiner l'effet des mesures mécaniques de lutte contre les repousses de céréales et les adventices avant semis a été réalisé avec treize machines en tout. Photos : BZ Triesdorf

Travailler le sol en surface

Les discussions à propos du glyphosate ont accéléré la recherche de solutions crédibles pour le contrôle des adventices et des repousses avant semis. Une méthode d'évaluation des façons superficielles du sol a été mise au point au Centre de formation de Triesdorf (D).

Norbert Bleisteiner et coauteurs*

Bien des stratégies visant à améliorer la durabilité de l'agriculture préconisent de réduire l'intensité du travail du sol. Cela permet de réduire l'érosion, d'augmenter la formation d'humus, d'améliorer les conditions de vie du sol, de mieux résister aux passages de véhicules et d'économiser de l'énergie.

Mais toute médaille a son revers. Les adventices poussent mieux et doivent être contrôlées au moyen d'herbicides. Le glyphosate s'est très rapidement imposé

comme herbicide universel, mais est fortement critiqué aujourd'hui, ce qui impose de nouvelles réflexions.

Actuellement, les principales machines sur le marché servent au traitement superficiel des repousses de céréales. Il s'agit d'outils entraînés par prise de force, de herse à disques compactes et d'un très large éventail de déchaumeurs. Ils ont en commun de rendre le champ qu'ils ont traité plus ou moins « noir ». Mais la question est de connaître la durée de cet effet.

C'est pourquoi une méthode d'évaluation a été développée au Centre de formation agricole de Triesdorf, en Allemagne. Elle se base sur les mécanismes de lutte des différents modes de travail du sol et de leurs effets sur les végétaux.

Stratégies mécaniques

Les principales techniques de régulation mécanique sont la coupe en surface, le

déracinement, les dégâts mécaniques sur la tige et le renversement. L'effet des différents outils se compose des éléments décrits ci-dessus :

La coupe en surface s'avère particulièrement importante pour les grandes plantes dicotylédones, combattues avec une grande efficacité lorsque la tige est séparée de la racine juste sous la surface du sol (de 2 à 6 cm). Les plantes doivent être bien enracinées afin de ne pas « glisser » du soc et le sol ne doit pas être trop meuble en surface afin de fournir une « contre-résistance » suffisante pour le soc. La zone de chevauchement des socs constitue l'élément critique. Cette méthode est moins adaptée aux graminées. En effet, la pousse se réenracine facilement car les racines de la couronne commencent à se former sur les premiers centimètres à partir du sol. Les adventices racinaires peuvent donc se régénérer

*Centre de formation agricole de Triesdorf (D) : Norbert Bleisteiner, Stefan Hamberger, Stefan Bauer (machines agricoles), Markus Heinz (production végétale et essais). Haute école Weißenstephan sur le campus de Triesdorf : Tina Steigerwald, Constantin Seubert, Patrick Noack (technique des systèmes agricoles), Bernhard Bauer (Institut biomasse et production végétale, protection des plantes et production herbagère)

à partir de la racine coupée. Les machines à entraînement non actif doivent être pourvues de socs larges ou multiples pour assurer une bonne coupe superficielle. Celles qui sont dotées de socs étroits et les déchaumeuses courtes classiques ne tranchent pas suffisamment en surface. Le déracinement des graminées et des petites herbes constitue la méthode la plus fiable. Les racines sont arrachées du sol et la terre secouée par des impulsions mécaniques, les plus nombreuses possibles. Les outils comportant un grand nombre de socs ou de dents conviennent bien à cette opération. Même les herbes peuvent contribuer à enlever la terre des racines arrachées du sol. En outre, le dessèchement des feuilles est favorisé lorsque la tige est endommagée mécaniquement. Ces herbes fonctionnent selon le même principe que le conditionneur en production herbagère. La plante perd l'eau qu'elle contient et meurt plus rapidement. Cela s'avère avantageux surtout dans les conditions qui ne rendent possible qu'un séchage lent. La meilleure façon d'endommager la tige consiste à utiliser des outils animés tournant à haut régime. Les vitesses d'avancement élevées vont tendanciellement dans le même sens. Le renversement ne combat suffisamment les petites plantes. Lorsqu'elles sont plus développées, le travail devra se réaliser en profondeur ou les plantes devront pour le moins être retournées. De surcroît, on devra envisager la possibilité de les laisser sécher en surface quand les conditions climatiques s'y prêtent.

Objet de l'essai

Outre les mécanismes d'action des machines, le stade de développement et la composition botanique des adventices permettent de déterminer les effets des différents traitements. C'est pourquoi l'essai a consisté en un déchaumage suivi d'un « enherbement artificiel d'adventices » avec un taux de semis défini (permettant une répétition les années suivantes). Deux bandes de 6 mètres de large ont été semées à deux reprises. Les deux périodes de semis ont permis de tester l'effet des machines sur des plantes à des stades de développement différents. Les bandes ont été préparées dix fois tour à tour.

Un mélange d'avoine, de vesces et de phacélies a été sélectionné pour servir d'« adventices artificielles » : l'avoine a ainsi stimulé des graminées mal éliminées par les outils de coupe et qui souffrent

principalement du déracinement dû au travail du sol. La vesce servi à évaluer l'efficacité de la coupe superficielle. Cette plante parvient à éviter d'être tranchée, surtout lorsqu'elle se trouve aux extrémités de la largeur des outils, et peut donc survivre. En revanche, la phacélie est presque éliminée par un travail sérieux du sol.

Ensuite, la couverture végétale a été travaillée perpendiculairement aux bandes avec les différentes machines. Le réglage (profondeur de travail, vitesse d'avancement...) a été effectué directement par les constructeurs. Pour cela, une zone d'entraînement a été prévue à proximité directe du terrain d'essai, sur laquelle les « adventices artificielles » ont également été préparées avec deux semis. Au total, 13 machines sélectionnées ont participé à l'essai (voir tableau de la page 64).

Résultats

Les plus petites différences entre les machines ont été constatées dans la profondeur de travail moyenne de la zone considérée. Ce n'est qu'en de rares endroits qu'elles ont travaillé nettement moins profondément. Les déchaumeurs coupent plus régulièrement. Même le déchaumeur universel, en l'occurrence le Horsch « Terrano », a obtenu une profondeur de travail superficielle uniforme grâce à de nouveaux socs. Cependant, certains déchaumeurs ont eu tendance à s'enfoncer, en particulier le « Cruiser » de Horsch et partiellement le « Stratos » de Kerner. Toutefois, ce défaut est plus dû aux réglages

choisis par les entreprises pour le test qu'à la conception des machines. Lors d'essais effectués l'année précédente, celles-ci ont en effet donné de meilleurs résultats. Seules les herbes à disques compacts classiques, comme la Lemken « Rubin 10 » ou le rotor à dents « Dyna Drive », ont travaillé de manière significativement plus horizontale. Les disques ondulés du « Carrier » de Väderstad ont effectué un travail plus régulier que les machines rotatives comparables, se hissant au niveau des déchaumeurs. Cependant, l'obtention d'une profondeur de travail moyenne n'est significative que pour éliminer les plantes facilement contrôlables, comme la phacélie utilisée dans cet essai.

Des essais précédents avaient établi qu'une ligne de travail du sol plus basse et aussi plane que possible permettait de bien lutter contre les plantes contrôlées principalement par un effet de séparation, comme la vesce. Les machines testées se sont différenciées clairement de ce résultat. Des déchaumeurs tels que l'« Allstar » de Saphir, le « Vibrocult » d'EuM, le « Swift » de Väderstad et le « Corona » de Kerner ont montré le meilleur effet de coupe. Le Horsch « Cruiser » et le Kerner « Stratos », réglés pour un travail à faible profondeur par les constructeurs, ont eu une efficacité légèrement moindre. Des résultats similaires ont été obtenus avec le « SuperMaxx » de Güttler et la herse rotative « Samurai » de Moreni. Le déchaumeur standard Horsch « Terrano » et le Kverneland « Turbo » se sont positionnés parmi les meilleurs dé-



Un « enherbement artificiel d'adventices » a été réalisé par bandes en deux étapes.

chaumeurs de cette discipline avec des résultats significatifs. Les outils des herse à disques, qui « déplacent et poussent le sol », ont montré une ligne de travail inférieure nettement moins régulière que la plupart des déchaumeurs.

Le déracinement, élément principal de la lutte contre les adventices, n'a montré que des variations marginales entre les différentes machines utilisées. Chose étonnante, aucune différence statistiquement significative en matière de séparation de la terre n'a été constatée entre les machines, quelle que soit l'ampleur de la végétation. Cela implique que, dans le cas de l'avoine au moins, la séparation de la terre et des racines était assurée. Il faut cependant prendre en considération la friabilité particulière du terrain due à la sécheresse de l'été 2019, aux 5 millimètres de précipitations précédant l'essai et aux sols sablonneux de Triesdorf. Les résidus de terre les plus importants sur les racines ont été constatés avec le Kverneland « Turbo », résultats qui diffèrent sensiblement de ceux du « Dyna Drive », des herse à disques compactes « Carrier » et « Rubin10 », ainsi que de plusieurs déchaumeurs superficiels testés.



Aspect positif pour les agriculteurs exploitant de petits domaines, de bons résultats peuvent être obtenus avec un déchaumeur standard à trois poutrelles combiné avec des socs larges et une herse.

Le secouage mécanique du matériau végétal s'est montré particulièrement efficace avec les herse à disques compactes. Les déchaumeurs Kerner « Stratos », Güttler « SuperMaxx », Kverneland « Turbo » et Horsch « Terrano » ne différaient que peu des herse à disques et du « Dyna Drive » de Bomford. Avec les autres ma-

chines, de nombreux résidus de végétaux restaient simplement couchés sur le terrain. Ce paramètre n'est toutefois trop gênant pour le succès de la lutte, bien au contraire. Le dépôt en surface se révèle optimal, vu que le sol ne s'assèche que lentement par le haut après le labour. Dans des conditions sèches, toute plante

LES TRACTEURS CLAAS. ARION.



Nouveau: 1000 à 1700 kg de charge utile en plus (selon le modèle). En matière de confort de commande et de conduite, vous roulez avec les tracteurs CLAAS en première classe.

Il y a beaucoup de nouveautés à découvrir.

Testez vous-même.



Serco Landtechnik SA
4538 Oberbipp
sercolandtechnik.ch

NOUVEAU: ARION 660, 205 CH
14'200 kg poids total!

Contactez dès maintenant votre partenaire CLAAS ou le responsable des ventes régional

- **Olivier Boucherie**
Suisse romande | 079 887 03 62




suffisamment déracinée se fane, qu'elle ait été secouée fortement ou juste renversée sur le sol. Un secouage conséquent est en revanche recommandé lorsque le sol est travaillé en profondeur, que la croissance est encore faible et que le temps est humide.

En plus des paramètres recueillis, il a été constaté lors des évaluations que les machines repliables rencontraient souvent des problèmes pour l'obtention du résultat escompté dans la zone de pliage. Cela a été le cas du Moreni «Samurai», du Güttler «SuperMaxx» et surtout du Väderstad «Swift». En outre, le «Vibrocut» d'EuM a travaillé superficiellement davantage au centre que sur les côtés.

Propre pour combien de temps ?

Le résultat visible immédiatement après le traitement constitue une face de la médaille, son revers étant le temps qu'il faut pour que le champ reverdisse. La phase de germination suivante n'a pas été examinée. L'accent a été mis sur la repousse ou la reprise de la croissance des plantes endommagées pendant le travail du sol. Des images de drones ont été utilisées

pour ce faire et un indice vert-rouge a servi à calculer le pourcentage de couverture de plantes des parcelles.

Le taux de revégétalisation le plus faible mesuré deux semaines après le travail du sol a été obtenu avec le Kverneland «Turbo» et, de manière surprenante, avec le déchaumeur standard «Terrano» de Horsch. On a pu observer des repousses un peu plus touffues avec les déchaumeurs Kerner «Stratos» et «Corona», EuM «Vibrocut», Saphir «Allstar», Güttler «SuperMaxx» et la herse rotative «Samurai» de Moreni.

La herse à disques ondulés compacts «Carrier» de Väderstad a gardé les parcelles propres plus longtemps que la Lemken «Rubin 10», dépourvue de disques profilés, les différences entre les machines à disques n'étant pas statistiquement significatives. Cependant, les herse à disques compactes ont eu un effet à long terme bien inférieur à celui des déchaumeurs Kverneland «Turbo» et Horsch «Terrano». Le «Carrier» de Väderstad a pourtant réussi à se maintenir au même niveau que la plupart des autres cultivateurs. Les parcelles les plus

vertes après deux semaines ont été traitées par le Bomford «Dyna Drive» et le Horsch «Cruiser». Dans le premier cas, la zone n'a pas pu être traitée entièrement à cause de la construction du déchaumeur, ce qui a conduit à une repousse rapide, certaines plantes étant restées debout. Avec le «Cruiser», des bandes vertes sont apparues dans la parcelle quelques jours après le passage de la machine. Leur répartition était régulière et se situait surtout dans les zones où les socs se chevauchaient faiblement. De plus, un rouleau packer permettait aux plantes peu endommagées de reprendre contact avec le sol. Cependant, il faut relever que le déchaumeur avait été réglé à une profondeur extrêmement faible par le fabricant. Quelques centimètres de profondeur de travail supplémentaires auraient probablement donné un résultat similaire à celui des autres déchaumeurs superficiels.

Conclusion

Les résultats démontrent qu'il n'existe aucune recette infaillible. Le succès des mesures dépend de la prise en compte de toute une palette de facteurs. Le

NEW HOLLAND
AGRICULTURE

**PAS GRATUIT
MIEUX**

T5 AUTO COMMAND™
VIVEZ UNE EXPÉRIENCE

new-holland-center.ch Jean Krebs: +41 79 772 06 21 Philippe Favre: +41 79 513 39 05

réglage précis des machines et les conditions météorologiques qui prévalent lors de l'opération recèlent une importance capitale. Les sols argileux et les conditions climatiques humides, non reproduites lors de cet essai, imposent des contraintes élevées à la lutte mécanique contre les adventices. Le réglage de la profondeur ne doit pas être trop timide, en particulier sur les surfaces légèrement irrégulières. Aspect positif pour les agri-

culteurs exploitant de petits domaines, de bons résultats peuvent être obtenus avec un déchaumeur standard à trois poutrelles combiné avec des socs larges et une herse. Un investissement dans un équipement spécial n'est ainsi pas impératif. La particularité de ce test réside dans la combinaison entre des investigations classiques et des enregistrements par drones, qui a permis une évaluation exacte des différentes machines. Ce test

peut être reproduit en tout temps à différents endroits grâce aux « adventices artificielles ».

De manière plus globale, les hypothèses issues des essais montrent que les discussions relatives au glyphosate ont engendré une énorme dynamique de la part des constructeurs et des agriculteurs. Elle contribuera à l'évolution future des systèmes de production végétale écologique et de l'agriculture conventionnelle. ■

Matériels testés pour le travail du sol à faible profondeur

Constructeur	Modèle	Formes et particularités	Largeur	Profondeur	Vitesse
			m	cm	km/h
Moreni	Ekos 5000	Herse rotative avec dents Samurai outil suiveur : rouleau cage 550 mm	5	5 à 6	7
Kverneland	Turbo 4000 F	Déchaumeur à 4 poutrelles avec dents Reflex (200 kg déclenchement) et socs patte d'oie outil suiveur : double rouleau cage (tube/plat)	4	7 à 11	12
Saphir	Allstar Profi 501	Herse à dents à gros ressorts à 4 poutrelles avec socs patte d'oie outil suiveur : double rouleau cage avec herse	5	4 à 5	12
EuM	Vibrocat 300	Déchaumeur à 3 poutrelles avec socs patte d'oie et dents rigides (sécurisées) outil suiveur : rouleau cracker-étoile	3	5,5 à 7	11
Väderstad	Carrier 500 CrossCutter	Herse compacte avec disques ondulés (CrossCutter Disc) et rouleau à lames avant (CrossCutter Knife) outil suiveur : rouleau SteelRunner	5	4,5 à 8	20
Bomford	Dyna Drive Pro	Herse rotative à dents entraînée par le sol outil suiveur : rouleau cage	3	6 à 11	11
Lemken	Rubin 10	Herse compacte de construction symétrique diamètre des disques : 645 mm outil suiveur : rouleau à double profil	3	5,5 à 8,5	10-12
Güttler	SuperMaxx Bio	Déchaumeur léger à 7 poutrelles avec socs patte d'oie et herse double rang outil suiveur : aucun	5	5	12
Väderstad	Swift 560	Déchaumeur à 6 poutrelles avec dents vibrantes et socs patte d'oie. Lame d'égalesation et herse simple outil suiveur : aucun	5,6	4	14
Horsch	Cruiser 6 XL	Déchaumeur à 6 poutrelles avec dents vibrantes et socs patte d'oie. Lame d'égalesation et herse simple outil suiveur : RollPack Packer (rouleau profil U)	6	4	12,5
Kerner	Stratos 500	Déchaumeur à 6 poutrelles avec dents à ressort Horsch (prétension 150 kg) et socs patte d'oie. Lame d'égalesation outil suiveur : RollPack Packer (rouleau profil U)	5	5,5	14
Kerner	Corona 300	Déchaumeur standard avec socs patte d'oie et herse double rang outil suiveur : aucun	3	5	12
Horsch	Terrano 3 FX	Déchaumeur standard à 3 poutrelles avec socs à ailettes outil suiveur : rouleau packer RollFlex et herse	3	4 à 6	13

**Orange
Agripower
avec 5 ans
garantie.**



Test pratique réussi avec brio :
Dans ma ferme, j'ai besoin d'un tracteur
puissant, fiable et agile qui me permette
d'utiliser efficacement tous les outils.

Daniel Habegger, Zelglihof,
5506 Mägenwil AG.

For Earth, For Life
Kubota

Alphatec SA
www.alphatec-sa.ch



KERNER Corona, travail du sol sur toute la surface

Mathod 024 442 85 40
Senedes 026 413 38 50

FARMX

**Collaborer
c'est gagner**

www.farmx.ch

*Ne payez que si vous encaissez!
Gratuit pour les simples locataires*

Nous travaillons quotidiennement pour l'agriculture.
**Et nous proposons une
offre spéciale par mois aux
membres de l'ASETA.**

HIT DU MOIS :

**Sangle d'arrimage avec tendeur à
cliquet long – 4 pièces**



CHF 148.00

au lieu de CHF 184.00 (Prix incl. 7,7 % TVA)

Offre valable jusqu'au 10.08.2020

Livraison fin aout

n° article 16.0541

Longueur 10 mètres | Largeur 50 mm

STF = 550 daN | LC daN 2500/5000

2 parties avec double denture

Profitez maintenant et commandez :
par **téléphone**, **e-mail** ou sur **le shop online** de
notre site Internet ! Veuillez indiquer votre
numéro de membre ASETA.

Directement vers l'offre :



**BUL
SPAA
SPIA**

Nous sommes le centre de compétence pour
la sécurité au travail et la protection de la santé
dans l'agriculture et les domaines apparentés.

Service de prévention des accidents dans l'agriculture (SPAA)
Grange-Verney 2 | 1510 Moudon
+41 21 557 99 18 | spaa@bul.ch | www.spaa.ch