

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 48 (1986)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Essais comparatifs de versoirs en matière synthétique et versoirs à claire-voie  
**Autor:** Sturny, Wolfgang G. / Heusser, Jakob  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084494>

#### **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>**

## ***Essais comparatifs de versoirs en matière synthétique et versoirs à claire-voie***

Wolfgang G. Sturny, Jakob Heusser

La charrue est encore toujours l'outil standard pour la préparation primaire du sol. Mais le labour traditionnel est l'opération qui exige le plus de temps et le plus d'énergie pour

travailler celui-ci. En travaillant avec des versoirs en matière synthétique, on assiste d'une part à une diminution de force de traction et on obtient une meilleure qualité de labour dans

des sols collants et tourbeux. Les versoirs universels à claire-voie et à fentes n'offrent aucun avantage considérable par rapport aux versoirs standard.

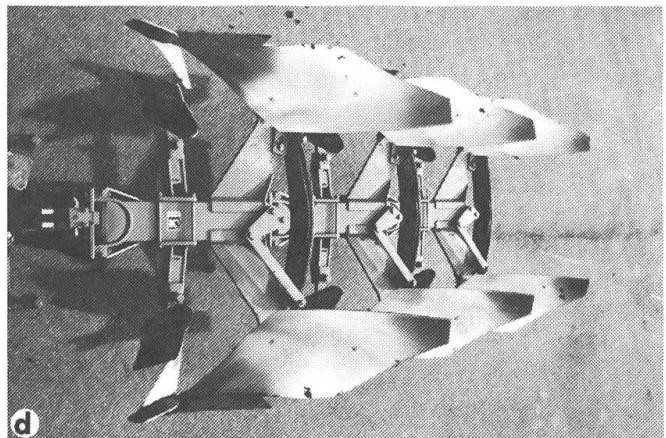
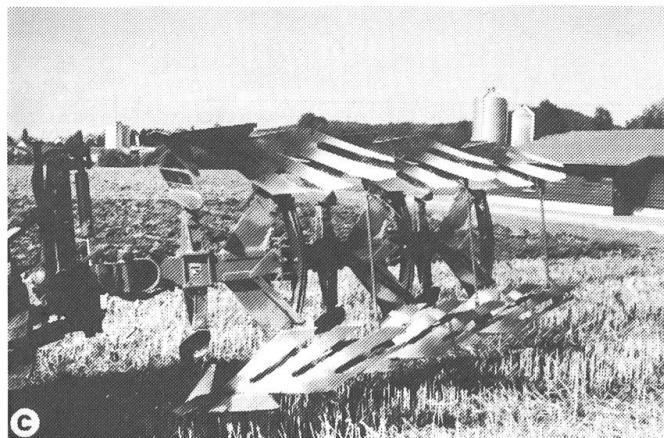
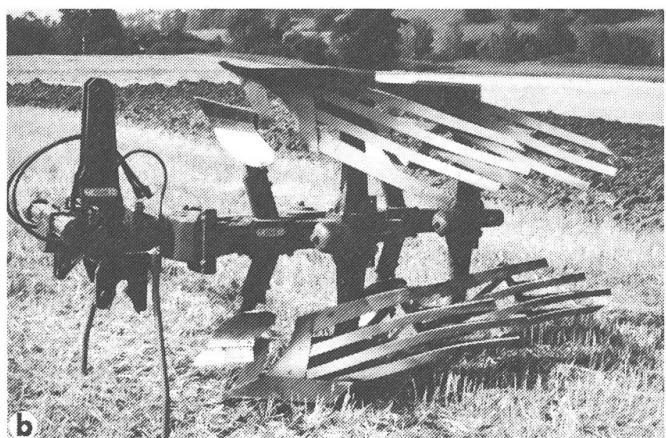
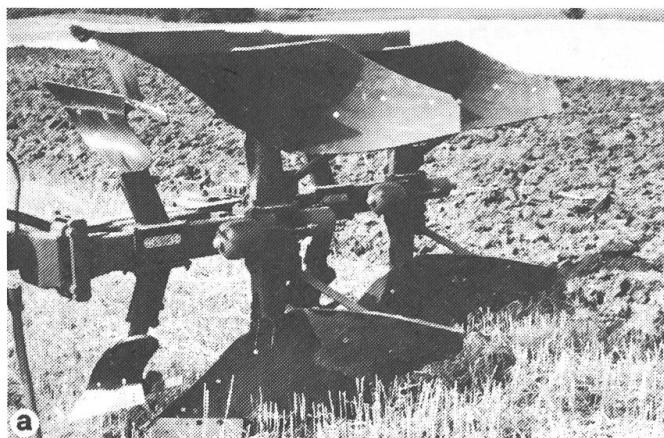


Fig. 1: Charrues réversibles avec versoir en matière synthétique (a), versoir à claire-voie (b), versoir à fentes (c) et versoir standard (d).

C'est en 1971 que les versoirs en matière synthétique (téflon) firent leur apparition sur le marché. Les versoirs offerts actuellement par les fabricants de charrues suisses proviennent de l'industrie du ski (semelle de skis P-Tex). Les versoirs à claire-voie toutefois ne sont pas nouveaux. On utilisait déjà en Allemagne, dans les années vingt, des charrues à traction animale, munies de versoirs à claire-voie (FLUIT, 1985).

La FAT a entrepris des essais comparatifs entre des versoirs en matière synthétique, des versoirs à claire-voie, des versoirs à fentes et des versoirs standard. Nous avons mesuré la résistance au sol dans plusieurs types de sols à teneur en eau différentes. Puis, nous avons également fait un essai concernant l'usure des versoirs en matière synthétique.

## Description sommaire des essais

Pour tous les essais, nous avons utilisé une charrue réversible bisocs, Althaus NS 1562 et une charrue réversible

trisocs, Ott NS 2000, sans roue de support. Ces essais ont été réalisés dans des champs en chaumes (céréales), et des champs de culture dérobée, avec ou sans fumure. La vitesse de travail variait entre 4 et 7,2 km/h; la profondeur de travail se situait entre 20 et 30 cm.

### Versoir en matière synthétique

La matière synthétique utilisée pour ces versoirs est un Worblex-Agra GS 7476 provenant de polyéthylène basse densité, de la Société Gurit-Worbla S.A. à Ittigen, dans le Canton de Berne. Le poids du versoир est de 4,4 kg. Ces versoirs en matière synthétique peuvent être montés à la place des versoirs standard, sans aucune modification (voir Fig. 1 a).

### Versoir à claire-voie

Le corps du versoир à claire-voie est muni d'un ventre interchangeable et de bandes métalliques montées individuellement (voir Fig. 1 b). Si l'on compare avec les versoirs standard, celles-ci sont plus épaisses et fabriquées en acier à ressorts (un alliage de bore). Les trois espaces entre les bandes s'élargissent vers l'arrière de façon légèrement conique, afin d'éviter que

les pierres ne s'y coincent. Le corps du versoир à claire-voie pèse environ 17 kg.

### Versoir à fentes

Celui-ci est muni de trois fentes coupées dans le versoир standard (voir Fig. 1 c). Son poids est d'environ 11 kg.

### Versoir standard

Le versoир plein, à trois couches d'acier de blindage (corps hélicoïdal) pèse environ 15 kg (voir Fig. 1 d).

## Résultats des essais

La résistance spécifique au sol est calculée de la façon suivante: on prend la résistance au sol mesurée et on la multiplie par la section du sillon (profondeur de travail  $\times$  largeur de travail); le résultat est indiqué en daN par  $\text{dm}^2$ .

Ce sont les **versoirs en matière synthétique** qui on prouvé la résistance spécifique au sol la plus basse (voir tableau No. 1, à gauche). Les économies en force de traction étaient particulièrement marquantes dans les sols collants, par rapport aux

Fig. 2: Contrairement aux versoirs en matière synthétique (a), les versoirs à fentes (b) et versoirs standard (c) «collaient» dans un sol tourbeux.

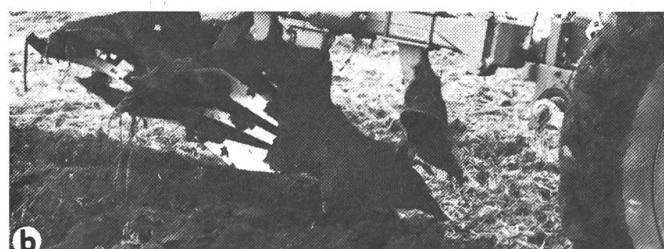


Tableau No. 1: Résistance spécifique au sol des différents versoirs, par rapport au type de sol et aux paramètres physiques du sol (profondeur de travail: 20–30 cm, vitesse de travail adaptée selon les conditions: 4–7.2 km/h)

Type de sol (Lieu)	Résistance spécifique au sol				Paramètres physiques du sol					
	Versoir en matière synthétique	Versoir à claire- voie	Versoir à fentes	Versoir standard	Argile	Silt	Sable	Matière orga- nique	Teneur en eau (vol.)	Densité apparente
	(daN/dm <sup>2</sup> ) <sup>1)</sup>						(%)		(g/cm <sup>3</sup> )	
<b>Limon sableux</b> (Uster I)	<b>45.6</b> <sup>2)</sup>	<b>50.2</b> **		<b>50.5</b> **	13.9	24.1	<b>57.9</b>	4.1	25.1	1.06
<b>Limon sableux</b> (Uster II)	<b>49.5</b>	<b>54.6</b>		<b>54.2</b>	15.5	27.6	23.5	<b>33.4</b>	<b>44.6</b>	<b>0.74</b>
<b>Limon sableux</b> (Grangeneuve)			<b>48.8</b> *	<b>44.3</b>	16.0	31.4	<b>49.8</b>	2.8	25.3	1.11
<b>Sol limoneux</b> (Uster III)	<b>51.9</b>	<b>57.8</b> *		<b>65.3</b> *	22.0	27.0	<b>44.9</b>	6.1	35.6	1.08
<b>Limon argileux</b> (Witzwil)	<b>42.7</b>		<b>52.8</b> **	<b>53.4</b> **	31.4	28.6	6.2	<b>33.8</b>	35.7	<b>0.30</b>
<b>Limon argileux</b> (Tänikon)			<b>103.1</b>	<b>98.7</b>	<b>35.0</b>	35.0	26.5	3.5	36.4	1.11
<b>Argile limoneuse</b> (Kaufdorf)	<b>98.2</b>	<b>102.5</b>		<b>100.6</b>	<b>47.2</b>	38.6	7.3	6.9	<b>47.3</b>	0.97

<sup>1)</sup> 1 daN (Déca-Newton) = 1.02 kp

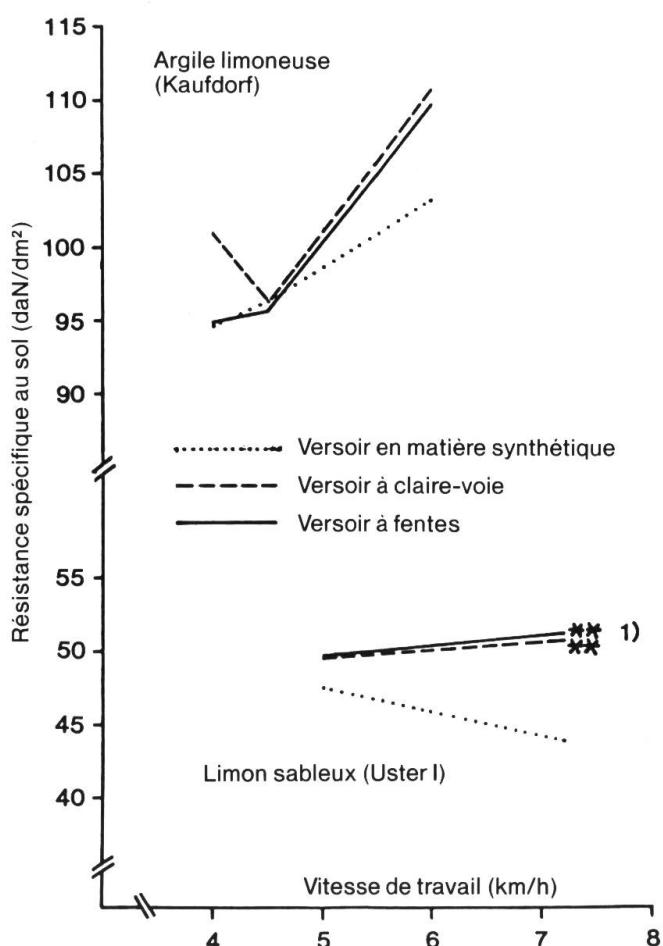
<sup>2)</sup> Les valeurs moyennes de chaque procédé ont été établies à raison de 26 valeurs individuelles en moyenne et comparées avec le test-t. Seules les différences significatives sont signalées.  
(\* = 5% de probabilité d'erreur, \*\* = 1% de probabilité d'erreur; sans astérisque = aucune différence significative)

versoirs standard (voir Fig. 2). Cela correspondait à 20% pour un sol tourbeux, léger (Witzwil) et pour un sol argileux (Uster III), et 10% pour un sol sableux (Uster I). Par contre, nous n'avons observé aucune différence significative dans un sol humifère, **mouillé** (Uster II) et dans un sol argileux, **mouillé** (Kaufdorf).

Avec les **versoirs à claire-voie** et comparé aux versoirs standard, nous n'avons obtenu une diminution significative de force de traction que dans un sol limoneux (Uster III); la diminution était de 11%.

Les **versoirs à fentes** n'ont prouvé aucune amélioration par rapport aux versoirs standard. Au contraire, nous avons enregistré une résistance au sol de 10% supérieure (statistiquement assuré) dans un sol de limon sableux (Grangeneuve).

Fig. 3: Résistance spécifique au sol des différents versoirs par rapport à la vitesse de travail et au type de sol (profondeur de travail: 20–30 cm, châsses non travaillés).  
1)\*\* = différences assurées statistiquement avec une probabilité d'erreur de 1%, à raison de 7,2 km/h.



### Influence de la vitesse de travail

L'augmentation de la vitesse de travail dans un sol lourd (Kaufdorf) a prouvé une augmentation considérable de la résistance spécifique au sol; par contre sur un sol léger (Uster I), cette augmentation était moins marquée (voir Fig. 3). Il semble que les versoirs en matière synthétique se prêtent à une vitesse de travail plus rapide. Dans un sol de limon sableux, nous avons même enregistré une diminution de la résistance au sol tout en augmentant la vitesse de travail.

### Usure

Au cours d'un essai concernant l'usure des versoirs en matière synthétique, nous avons utilisé pour cela une charrue réversible trisocs, Althaus NS 1567, dans un sol tourbeux (Witzwil). C'est au bout de 195 ha de labour – ce qui correspond à 32,5 ha de travail par versoir – que le versoir du premier soc gauche a cassé. Les autres versoirs étaient encore en état de travail (Fig. 4). Quoi que l'usure ne soit pas pareille pour tous les versoirs, nous avons tout de même observé le plus d'usure autour des vis de serrage situées au-dessus du soc ainsi qu'au bout du versoir.

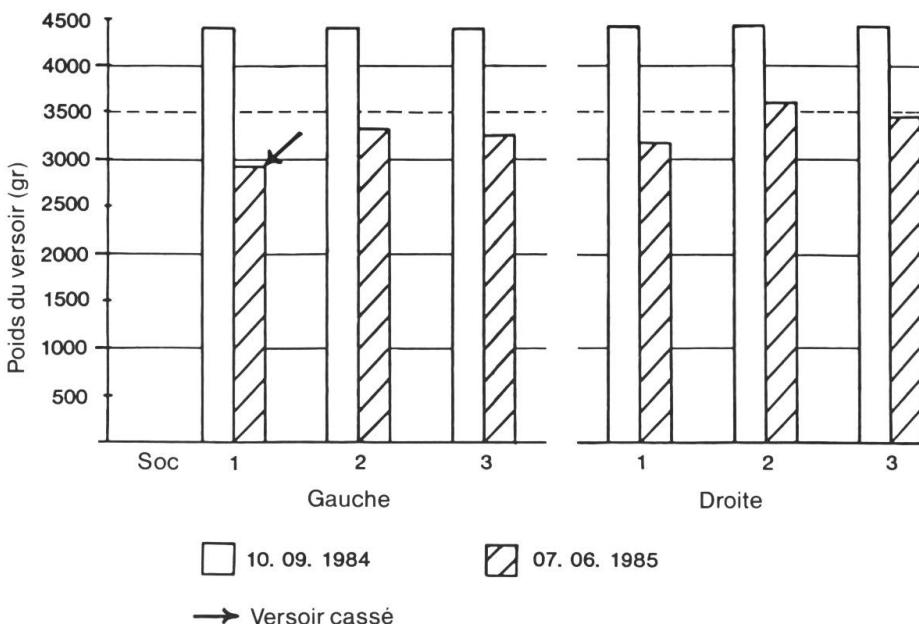


Fig. 4: Taux d'usure après 195 ha de labour avec des versoirs en matière synthétique (charrue réversible trisocs, Althaus NS 1567, sol tourbeux/Witzwil).

Des études entreprises à l'étranger ont démontré que la pression sur les pièces individuelles du versoir à claire-voie est de 30 à 40% supérieure à celle du versoir standard (FLUIT, 1985), et la pression à laquelle elles sont soumises est inégale (voir Fig. 5) (ESTLER, 1981; SIEG, 1984). Des pièces fort usées peuvent être remplacées séparément (ventre, bandes métalliques). Avec les versoirs à fentes toutefois, il faut remplacer le versoir complet.

### Discussion et conclusions

Les plus grandes économies de force de traction ont été obtenues avec les versoirs en matière synthétique sur des sols à grande teneur en sable ou en matière organique. Des essais entrepris en Hongrie confirment ces résultats (BANHAZI et al., 1983).

Une diminution de l'effort de traction a été atteinte avec des



Abb. 5: La pression sur les pièces individuelles du versoir à claire-voie (a) et à fentes (b) est inégale et supérieure à celle du versoir standard.

versoirs à claire-voie, mais seulement dans un sol limoneux (Uster III). Des essais entrepris en Hollande donnent le même résultat: pas de différences essentielles entre versoirs standard et versoirs à claire-voie (FLUIT, 1985). Des essais pratiqués en Allemagne ont démontré, dans un sol sec (environ 16% de teneur en eau), qu'avec l'utilisation d'un versoir à claire-voie, on obtenait une légère augmentation de la résistance spécifique au sol (ANONYM, 1981). Il semblerait qu'avec un sol humide et une pression augmentée sur le versoir à claire-voie, l'eau qui sort de la terre réagit en tant que lubrifiant sur les surfaces de glissement; mais, avec un sol sec, cela ne serait pas le cas.

Les versoirs en matière synthétique s'usent plus rapidement que les versoirs standard et ne

se prêtent pas pour des sols pierreux. Des essais hongrois ont démontré pour les versoirs standard une fiabilité de deux fois et demie celle des versoirs en matière synthétique (BANHAZI et al. 1983). Mais ces derniers ne coûtent que la moitié du prix des versoirs standard. Le prix d'achat des versoirs à claire-voie et à fentes par contre se situe à environ 50% de plus que celui des versoirs standard. En conclusion, il faut donc noter que les versoirs en matière synthétique glissent mieux dans des sols fort collants et qui présentent un taux de matière organique élevé. Mais ils sont à déconseiller pour des sols très secs et pierreux. Les versoirs à claire-voie et à fentes peuvent s'utiliser en tant que versoirs universels sur tous les types de sol. Mais on ne peut pas en attendre des avantages considé-

rables, comparés aux versoirs standard, meilleur marché.

## Bibliographie

- ANONYM, 1981: Auf Problemböden kann der Streifenpflug Vorteile bringen. Top agrar. 8: 50-52.
- BANHAZI, J.; Jori, J. und SALAMON, S. 1983: Vergleichsuntersuchungen von Pflügen mit Plast- bzw. Stahl-Streichblätter (Triplex). Institut für Landtechnik. H-Gödöllö. 7 S.
- ESTLER, M.C. 1981: Bodenbearbeitung mit neuen Pflugformen. RKL: 11-24.
- FLUIT, J. 1985: Ploegen met strokenristers biedt weinig voordeelen. Landbouwmechanisatie. 36 (5): 507-509.
- SIEG, R. 1984: Pflug und Pflügen, RKL, Kiel. 91 S.

---

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous. Les publications et les rapports de textes peuvent être obtenus directement à la FAT (8356 Tänikon).

BE	Furer Willy, 2710 Tavannes	Tél. 032 - 91 42 71
FR	Lippuner André, 1725 Grangeneuve	Tél. 037 - 82 11 61
TI	Müller A., 6501 Bellinzona	Tél. 092 - 24 35 53
VD	Gobael René, 1110 Marcellin-sur-Morges	Tél. 021 - 71 14 55
VS	Balet Michel, Châteauneuf, 1950 Sion	Tél. 027 - 36 20 02
GE	A.G.C.E.T.A., 15, rue des Sablières, 1214 Vernier	Tél. 022 - 41 35 40
NE	Fahrni Jean, Le Château, 2001 Neuchâtel	Tél. 038 - 22 36 37
JU	Donis Pol, 2852 Courtemelon/Courtétable	Tél. 066 - 22 15 92

Les numéros des «Rapports FAT» peuvent être également obtenus par abonnement en langue allemande. Ils sont publiés sous le titre général de «FAT-Berichte». Prix de l'abonnement: Fr. 35.- par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8356 Tänikon. Un nombre limité de numéros polycopiés en langue italienne sont également disponibles.