

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 80 (2018)
Heft: 3

Artikel: Enfouissement direct du lisier
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085866>

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>

Enfouissement direct du lisier

Les contraintes sont bien connues : lorsqu'on épand du lisier il faut faire en sorte de limiter au maximum le contact avec l'air ambiant pour empêcher la volatilisation des gaz polluants.

Ruedi Hunger

Le seul moyen de limiter le contact du lisier avec l'air ambiant est de l'enfourir immédiatement dans le sol en un procédé en une ou deux étapes. Dans ce dernier cas, le lisier est épandu et incorporé dans le sol dans un laps de temps défini, générale-

ment avec une herse à disques ou un cultivateur. L'épandage et l'enfouissement se font en un passage dans le cas du procédé combiné. Le tableau synoptique à la fin de cet article traite uniquement des systèmes à enfouissement direct. Les outils servant

à incorporer le lisier dans le sol sont montés sur la tonne ou la citerne automotrice, mais un système d'épandage par tuyaux peut offrir les mêmes possibilités. Une distinction fondamentale est à faire entre les procédés d'enfouissement utilisables sur

Systèmes et constructeurs

Herses à disques	Constructeurs de herses à disques / têtes de distribution	Description du système
	<ul style="list-style-type: none"> • Amazone Catros 5/6 m, 2 x 20/2 x 24 disques, distributeur Exact Vogelsang SynCult • Bauer Group Ceres-S, 3 à 6 m, 24 à 48 disques Vogelsang Dosimat LVX • Evers Toric-S, 4,65 à 6,15 m, 32 à 44 disques, tête de distribution Vogelsang • Fliegl Maulwurf 3-7,5 m, 18 à 52 disques, distributeur Fliegl • Horsch Joker 4-7 m, 32 à 58 disques, distributeur Exact Vogelsang SynCult 	<p>Généralités</p> <p>L'enfouissement direct du lisier repose sur l'effet mélangeur produit par les disques de la herse. Les disques utilisés ont un diamètre compris entre 410 et 620 mm. Le nombre de disques est déterminé par la largeur de travail. La distance moyenne entre les lignes varie de 120 à 300 mm.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Joskin Terradisc 4/5/6 m, 32 à 48 disques, dispositif de coupe Joskin • Kaweco Compact Opti-Disc, 24 disques Kaweco SV 24 • Kverneland Qualidisc Farmer 4-6 m, 32 à 48 disques, distributeur à disque perforé Veenhuis • Lomma Sachsen In-Disc 3-7,5 m, 24 à 56 disques Vogelsang/Jako • Pöttinger Fox 3/3,5 m, 22/26 disques, distributeur Exact Vogelsang SynCult 	<p>Largeurs de travail</p> <p>La largeur de travail est comprise entre 3,0 et 7,5 m. La force de traction nécessaire à l'épandage et à l'enfouissement dépend directement de la largeur de travail. Les différents constructeurs annoncent un besoin de puissance allant de 90 à 300 kW. Le poids est compris entre 670 et 5500 kg.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Samson SD 500-700, 2 x 20-2 x 28 disques, distributeur vertical avec plateau de répartition • Väderstad Carrier X 4/5/6 m, 34/42/50 disques Vogelsang Dosimat • Veenhuis TerraJect-Disc, 4/5/6 m, 32 à 48 disques, distributeur à disque perforé Veenhuis • Zunhammer KUSGU 5/6 m ; Zuni-Drill 6-13,5 m, distributeur Vogelsang LVX 	<p>Distributeurs de lisier</p> <p>Le système majoritairement utilisé est le distributeur Exact de Vogelsang, mais on trouve également des distributeurs de Samson, Fliegl, Joskin et Veenhuis. Le nombre de tuyaux de distribution dépend de la largeur de travail et va de 12 à 52. Le diamètre est en règle générale de 50 mm, exceptionnellement 40 ou 60 mm.</p>

la terre arable et dans les prairies. S'il existe un grand choix de herse à disques et de cultivateurs, celui des outils pour le travail du sol en bandes selon le procédé strip-till est moindre. L'important est que le volume de la tonne à lisier, la largeur de travail et la taille moyenne des champs soient adaptés les uns aux autres et compatibles avec le débit d'épandage. Pour équiper la tonne, on choisira de préférence des outils courts, surtout pour faciliter les déplacements sur la route.

Enfouissement direct

Les cultivateurs et les herse à disques servent à ameublir et à remuer le sol sur toute la surface d'un champ. Avec une herse à disques, le lisier est déposé avant ou après la première rangée de disques et

il s'incorpore sur une profondeur de 5 à 12 cm. Vogelsang propose le kit « Syn-Cult » pour équiper les appareils existants. Les herse à disques nécessitent une vitesse d'avancement minimale de 10 km/h pour être efficaces. Avec le cultivateur, le lisier est injecté derrière chaque dent. La profondeur d'enfouissement est comprise entre 5 et 15 cm. La distance entre les lignes varie de 25 à 50 cm, les dents étant réparties sur 2 ou 3 poutrelles. Le cultivateur est suivi d'une étrille ou d'un rouleau à cage assurant l'émotage.

Outils de travail du sol en bandes / strip-till

L'enfouissement de lisier associé aux outils de travail du sol en bandes fait partie inté-

grante du procédé strip-till. Les outils peuvent être montés tant sur une citerne automotrice que sur une tonne. L'épandage de lisier combiné au procédé strip-till assure une excellente protection contre l'érosion et la battance et améliore la portance du sol. Un autre avantage par rapport au sol non travaillé : les bandes creusées se réchauffent et sèchent plus vite.

La combinaison de l'épandage de lisier avec un outil de travail en bandes nécessite un sol sec d'une bonne capacité portante. Pour appliquer le procédé, la culture antérieure doit être traitée de manière adéquate si elle n'a pas été brûlée par le gel. Le GPS doit être précis, parce que ce traitement se fait en plusieurs passages. Des outils de travail par bandes sont proposés entre autres par Duport, Evers, Kuhn,

Enfouisseurs à disques	Constructeurs d'enfouisseurs à disques	Description du système
	<ul style="list-style-type: none"> • Bomech Un injecteur pour deux disques, 32/36 disques d'un diamètre de 250 mm, distributeur Vogelsang Exacut • Duport 3 gammes avec 16 variantes, dont une série pour le maïs avec un interligne de 75 cm, tête de distribution spécifique • Fliegl 1 gamme Vario-Disc et 1 gamme Injektor-Disc, largeurs de travail de 3,0 m à 8,0 m, distributeur à vis sans fin de Fliegl • Garant/Kotte 2 variantes avec des largeurs de travail de 6,0 m à 8,4 m, soit 32 à 48 disques, tête de distribution Vogelsang ExaCut 	<p>Généralités</p> <p>Il s'agit de systèmes d'enfouissement équipés de disques ouvreurs, qui tracent un sillon dans lequel le lisier va être déposé. Les enfouisseurs à disques sont proposés avec une largeur de travail comprise entre 3,0 et 12 m. Le nombre de disques varie en conséquence entre 10 et 68.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Joskin 2 gammes, 9 variantes en tout, 14 à 44 disques, dispositif de coupe Joskin dans la tête de distribution • Samson 3 modèles avec des largeurs de travail de 8 m ou 12 m, éléments à 2 disques, distributeur Samson spécifique • Schouten 3 modèles avec des largeurs de travail de 6,8 m à 12 m, éléments à 2 disques, 1 ou 2 têtes de distribution Vogelsang 	<p>Distributeurs de lisier</p> <p>La tête de distribution peut être fournie par Vogelsang, Duport, Fliegl, Joskin, Samson ou Veenhuis. Elle compte entre 26 et 68 départs, selon la largeur de travail. Les tuyaux de distribution ont entre 40 et 60 mm de diamètre.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Schuitemaker 4 modèles de 8 m à 12,25 m, éléments à 2 disques, distributeur Vogelsang • Veenhuis 3 gammes, 19 modèles, éléments à 2 (4) disques, distributeur à disque perforé Veenhuis • Vredo 3 gammes, 5,2 m à 12 m, 23 à 68 disques, distributeur Vogelsang • Zunhammer 1 gamme pour prairies, 4,5 m à 12 m, distributeur Vogelsang 	<p>Enfouissement</p> <p>Les disques dont le diamètre varie de 250 à 400 mm sont disposés à un intervalle compris entre 175 et 350 mm. Chaque élément possède entre 1 et 4 disques. La profondeur de travail varie entre 2 et 6 cm. L'enfouisseur à disques pèse entre 800 et 4100 kg.</p>

Dents/cultivateurs	Constructeurs de cultivateurs / têtes de distribution	Description du système
	<ul style="list-style-type: none"> • Agrometer injecteur 8 m, 31 dents • Bauer Group Cerres-G, 3 à 6 m, 10 à 19 dents • Evers 4 gammes, 4,5 à 10 m, 15 à 34 dents • Fliegl 2 gammes, 3 à 6 m, 10 à 36 dents • Kotte 4 gammes, 3 à 7,5 m, 7 à 25 dents • Joskin 4 gammes, 2,8 à 7,5 m, 7 à 19 dents • Kaweco 1 gamme, 4,0 à 7,5 m, 13 à 27 dents • Köckerling 1 gamme, 6,2 m, 23 dents • Lomma Sachsen 1 gamme, 3,0 à 6,75 m, 9 à 19 dents • Peecon 1 gamme, 3 à 6,2 m, 9 à 19 dents • Samson 2 gammes, 4,4 à 8,6 m, 15 à 27 dents • Sloodsmid 2 gammes, 3 à 7,8 m, 11 à 26 dents • Veenhuis 1 gamme, 7,75 à 6,45 m, 16 à 28 dents • Volmer 1 gamme, 4,5 à 6 m, 14 à 19 dents • Zunhammer 1 gamme, 2,45 à 6 m, 9 à 23 dents 	<p>Généralités L'effet ameublissant et homogénéisant des dents du cultivateur favorise l'enfouissement direct du lisier. Les dents utilisées sont des dents élastiques, parfois de grande taille, exceptionnellement aussi des dents rigides. Le poids est compris entre 550 et 3700 kg.</p> <p>Largeurs de travail La largeur de travail se situe entre 3,0 m et 7,5 m, le nombre de dents varie de 7 à 30. Les dents sont montées sur 2 ou 3 poutrelles. En règle générale on trouve entre 2 et 6 roues d'appui. L'outil peut être suivi d'une étrille, de dents niveleuses, d'une herse à bèches roulantes ou d'un rouleau à cage.</p> <p>Distributeurs de lisier Selon le constructeur on emploie des têtes de distribution de Vogelsang, Joskin, Kaweco, Samson ou Veenhuis. Le nombre de tuyaux de distribution correspond au nombre de dents. L'interligne est compris entre 120 et 330 mm. Le diamètre des tuyaux varie entre 40 et 60 mm.</p>
		
		

Outils de travail du sol en bandes	Constructeurs de strip-till / têtes de distribution	Description du système
	<ul style="list-style-type: none"> • Duport 1 gamme, 3 à 7,5 m, 4 rangs, étoiles chasse-débris • Evers 1 gamme, 3 à 6 m, (distance entre les lignes de 75 cm), disques ouvreurs, étoiles chasse-débris, dents • Kuhn-Striger 2 gammes, 3 à 6 m, 6/8/12 rangs, disques ouvreurs, étoiles chasse-débris, dents • Kverneland-Kultistrip 1 gamme, 3 à 6 m, 6-12 rangs, disques ouvreurs, étoiles chasse-débris, dents • Rabe Grégoire-Besson 1 gamme, 3 à 6 m, 4 rangs, coutres circulaires, étoiles chasse-débris, dents rigides • Sly 1 modèle, 4 rangs, disques ouvreurs, étoiles chasse-débris, dents rigides • Vermac-Orthman 1 gamme, 5,5 à 6 m, 8/12 rangs, aucune indication • Vogelsang 2 gammes, 3 à 6 m, 8/12 rangs, disques ouvreurs, étoiles chasse-débris, dents • Volmer 1 gamme, 4,5 à 9 m, aucune indication • Wienhoff 1 gamme, 6 m, 8 rangs, aucune indication 	<p>Généralités Quelque dix constructeurs proposent des outils de travail du sol en bandes pour l'enfouissement direct du lisier. Contrairement à la herse à disques et au cultivateur, l'enfouissement s'effectue par bandes. Ce système est pertinent dans la mesure où l'ensemble du processus de culture applique le procédé du strip-till.</p> <p>Largeurs de travail Les outils sont disponibles avec une largeur de travail comprise entre 3,0 et 9,0 m. Compte tenu d'une distance entre les lignes de 37,5 à 80 cm, cela correspond à 4 à 16 lignes. Les distributeurs de lisier de Vogelsang ou Veenhuis possèdent 4 à 16 départs. Les outils pèsent entre 1000 et 5000 kg (en 9 m).</p> <p>Enfouissement Quatre outils se succèdent en règle générale : disques ouvreurs ou coutres circulaires, en tête, suivis d'étoiles chasse-débris, puis une dent en guise d'outil d'ameublissement et, pour finir, différents éléments pour aplatir.</p>
		
		

Applications et outils utilisables

Enfouissement du lisier dans la terre arable	Herses à disques, cultivateurs, enfouisseurs à disques
Enfouissement du lisier dans les prairies	Enfouisseurs à disques

Avantages et inconvénients des différents procédés

Herses à disques	Cultivateurs	Outils strip-till pour le travail du sol en bandes
Avantages <ul style="list-style-type: none"> + Procédé très performant + Insensible aux pierres + Faible usure + Enfouissement sur une grande surface + Besoins en force de traction réduits (par rapport au cultivateur) 	<ul style="list-style-type: none"> + Travail en profondeur possible + Ameublissement et enfouissement en une seule opération + Mélange terre/lisier homogène + Enfouissement sur une grande surface 	<ul style="list-style-type: none"> + Grandes largeurs de travail possibles selon le type + Besoins en force de traction réduits + Bonne couverture du sol + Sillons généralement libérés des résidus + Dépôt de nutriments en profondeur stimulant le développement des racines
Inconvénients <ul style="list-style-type: none"> - Profondeur de travail limitée à 10 à 15 cm - Deuxième passage peut-être nécessaire - Procédé inutilisable sur sol trop dur ou en présence de grandes quantités de paille - Paliers des disques devant résister aux lisiers 	<ul style="list-style-type: none"> - Besoins en force de traction augmentant rapidement - Forte usure possible selon la nature du sol - Adventices dans l'interligne également fertilisées - Importants besoins en force de traction sur sol lourd 	<ul style="list-style-type: none"> - Lisier majoritairement déposé en profondeur (problématique pendant les années pluvieuses) - Mélange terre/lisier peu homogène - Risque d'écoulement du lisier dans les sillons en pente - Procédé inutilisable sur sol très lourd - GPS de grande précision nécessaire pour les semis qui suivent

Kverneland, Rabe Grégoire-Besson, Sly, Vogelsang, Volmer et Wienhoff.

Enfouisseurs à disques

Les enfouisseurs à disques s'utilisent surtout dans les prairies. En effet, sur les terres arables parsemées de résidus de récolte, les disques présentent un important risque de bourrage. Les disques ouvreurs sont variables : simples, doubles, ou disposés en V. Les constructeurs s'efforcent de ménager le système racinaire de l'herbe et de minimiser le tassement latéral, sans toujours y parvenir. Le lisier est injecté par une buse dans le sillon creusé par le disque ouvrier. La couche herbeuse ne risque pas de brûler si le procédé est appliqué correctement. Les socs s'adaptent bien

L'enfouissement du lisier exige des équipements coûteux nécessitant une utilisation annuelle élevée. Les besoins en force de traction augmentent selon la largeur de travail, la profondeur d'enfouissement et la compacité du sol.

aux irrégularités du sol. On peut déjà utiliser de nos jours des capteurs de nutriments et de plantes associés à un système Isobus. Prochainement, les enfouisseurs à disques bénéficieront de fonctions telles que la gestion des coupures de tronçons avec pilotage par GPS, le relèvement automatique et l'anti-goutte. Attention toutefois sur les terrains en forte pente : le lisier peut couler le long du sillon.

En bref

On constate que parallèlement à une tendance à pratiquer l'épandage à proximité du sol, des efforts sont faits pour incorporer le lisier directement dans le sol. Les pertes et les émissions sont ainsi minimisées, mais ces techniques présentent un surcoût considérable et sont surtout l'apanage des agro-entreprises, seules à même d'atteindre une utilisation annuelle suffisante.

Technique de traitement du lisier



Pompes à vis



Enrouleurs



Brasseurs immergés

- Technique de traitement du lisier
- Appareils pour cidreries
- Systèmes de pompage des eaux usées
- Fabrication mécanique

Solutions professionnelles et avantageuses pour votre lisier

Autres produits de notre assortiment

- rampes d'épandage-pendillards
- pompes immergées
- brasseurs axiaux
- brasseurs à tracteur
- mixers

Wälchli Maschinenfabrik AG ■ 4805 Brittnau
Tel. 062 745 20 40 ■ www.waelchli-ag.ch

