

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 48 (1986)

Heft: 13

Artikel: Epandage optimal du lisier

Autor: Widmer, N.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084531>

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>

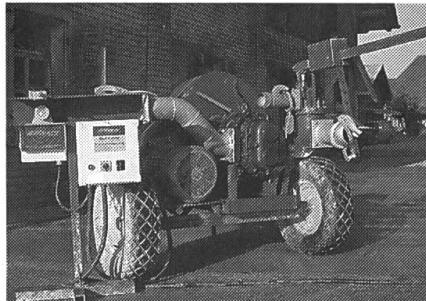
Epandage optimal du lisier

N. Widmer, Ecole d'agriculture et de machinisme agricole, 6276 Hohenrain

Ces dernières années, le lisier a pris une grande importance. Les prix élevés des engrains commerciaux incitent les agriculteurs à couvrir davantage les besoins en substances nutritives des différentes cultures avec l'engrais de la ferme. Utilisé de manière mal appropriée, le lisier constitue une menace considérable pour l'environnement. A coté des lessivages des substances nutritives des problèmes peuvent se manifester au passage de la citerne à pression avec des pneus insuffisants, notamment sur terrain mouillé. L'épandage du lisier moyennant des tuyaux raccordés est une alternative utilisée davantage ces derniers temps.

Le lisier de la ferme devrait être distribué régulièrement sur l'ensemble de la surface utile. On devrait également veiller à une bonne répartition des distributions de lisier durant la période de végétation. La fosse à lisier ne devrait être vidée qu'en début d'automne. Les quantités de lisier doivent être adaptées à la faculté d'absorption des terres. La quantité de lisier distribuée sur les prairies s'élève à env. 30 m³/ha. Avant l'épandage, le lisier devrait être dilué en proportion de 1 : 2 à 1 : 3. On devrait atteindre un profil d'épandage régulier.

Sur les exploitations remaniées, l'épandage du lisier avec des tuyaux prend de plus en plus d'importance, car d'une part la citerne à vide et l'épandeur-



1: Les pompes à pistons rotatifs offertes sur le marché ont suscité beaucoup d'intérêt. Leur capacité de transport est assez élevée. On ne dispose pas encore des mesures officielles concernant la force nécessaire (efficacité) des réparations. L'automne prochain, la FAT testera les nouvelles pompes à lisier offertes sur le marché.

pompe peuvent causer, surtout par mauvais temps, des tassements de sol importants. D'autre part, de nombreuses nouveautés dans le secteur des tuyaux sont offertes sur le marché depuis quelques années. Aujourd'hui, on offre des pompes à li-

sier plus puissantes, des épandeurs de lisier automatiques, des tuyaux en polyéthylène, des tuyaux spéciaux à haute pression PVC, des conduites de tubes en PVC et des télécommandes pour la mise en marche et l'arrêt des pompes à lisier. Ces installations permettent un épandage du lisier plus rapide et plus précis.

Pompes à lisier

En choisissant la pompe à lisier, il faut considérer le débit, la pression, l'efficacité, l'usure et le prix.

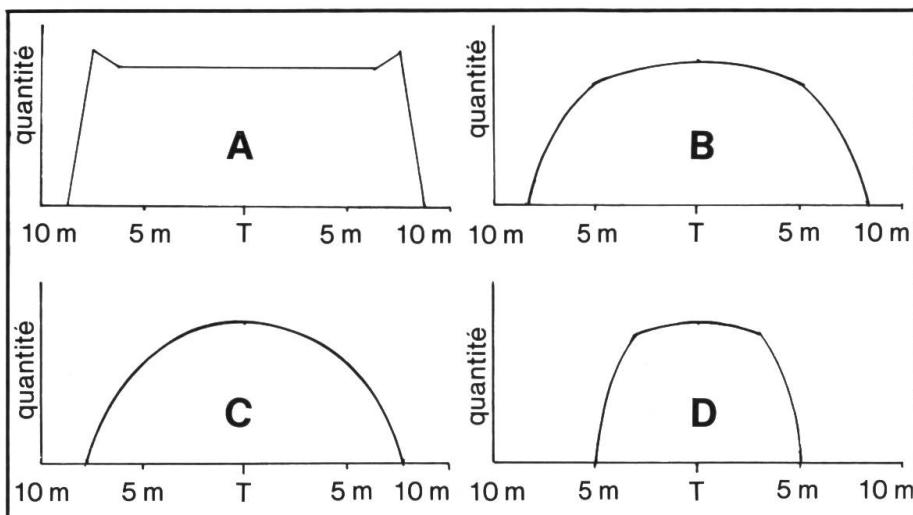
Le tableau 1 informe des valeurs moyennes des pompes à lisier les plus importantes.

Conduites de lisier

Pour les conduites au sol, on utilise en règle générale des tubes en PVC (Ø 100 mm). Pour la mise en tuyaux, on utilise des tuyaux en polyéthylène qu'on peut enruler sur un dévidoir.

Tab. 1: Données relatives aux pompes à lisier les plus importantes

	Débit l/min.	Pression max. bar	Efficacité %	Prix frs
Pompe centrifuge	1200	5	30-40	4 000.-
Pompe centrifuge jumelée	1200	10	30-40	8 000.-
Pompe à 2 pistons	550	16	60-70	10 000.-
Pompe à 3 pistons	550	20	70-80	13 500.-
Pompe à 2 pistons à double effet	750	20	70-80	16 000.-
Pompe à colimaçon 1 vitesse	1000	8	60-75	5 500.-
Pompe à colimaçon 2 vitesse	1000	16	60-75	6 000.-
Pompe à pistons rotatifs	1200	10		6 000.-



2: Profils d'épandage des épandeurs de lisier choisis.

A: Automate rapide (Fankhauser, Malters), commande mécanique.

B: AGV 13 (Fabrique de machines, Hochdorf), commande mécanique.

C: Epandeur de lisier avec commande hydraulique (Küng, Beinwil).

D: JOVO (Joseph Vogel, Entlebuch) épandeur de lisier avec disque de conduite (T = milieu du tracteur).

Les nouveaux tuyaux à haute pression en PVC spécial ont moins de poids et s'enroulent d'ailleurs sur un dévidoir plus petit. En se servant des tuyaux, il faut veiller à ce que le diamètre de la conduite corresponde à la capacité de transport de la pompe.

Epandeurs de lisier automatiques

Les épandeurs de lisier automatiques les plus usuels ont été testés en été 1984 à l'Ecole d'agriculture et de machinisme de Hohenrain en collaboration avec la Station de recherches

de Taenikon. Les essais ont été menés de façon à ce que le débit de la pompe s'élève à 800 l/min. (48 m³/h) et qu'on tente une distribution de lisier de 25 m³/ha. Les profils d'épandage de quelques épandeurs de lisier choisis sont publiés dans le tableau 2.

Les profils d'épandage peuvent rapidement changer suivant le réglage et les quantités de lisier distribuées. L'agriculteur doit donc trouver l'optimal de son outil. Il est, par exemple, important que les épandeurs de lisier aient des deux côtés la même portée pour éviter un profil d'épandage irrégulier. En cas contraire, le rayon d'épandage doit être corrigé.

Vitesse correcte lors de l'épandage du lisier

La vitesse lors de l'épandage du lisier avec les épandeurs dépend des quantités nécessaires, du débit de la pompe et de la largeur de portée de l'épandeur de lisier.

Exemple:

Quantité de lisier désirée 30 m³/ha
Débit de la pompe

33 m³/h (550 l/min.)

Largeur de portée de l'épandeur
15 m

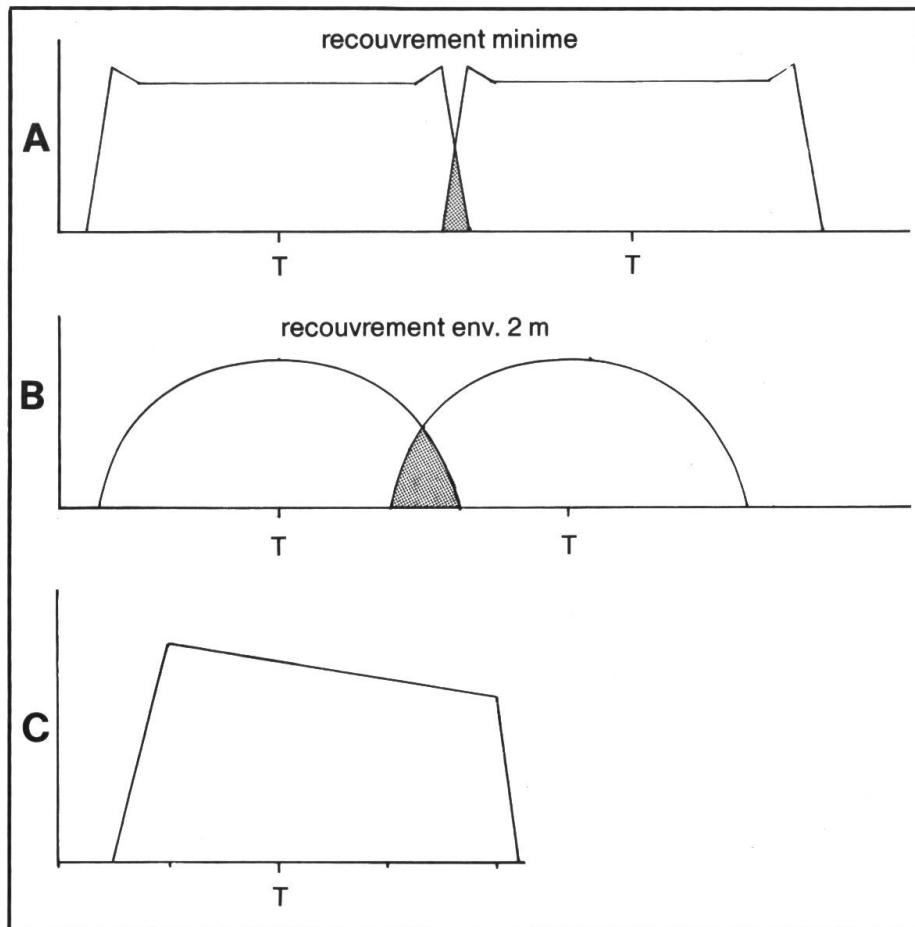
$$\begin{aligned}
 \text{Vitesse (km/h)} &= \frac{\text{débit (m}^3/\text{h}) \times 10}{\text{quantité de lisier (m}^3/\text{ha}) \times \text{largeur d'épandage (m)}} \\
 &= \frac{33 \text{ m}^3/\text{h} \times 10}{30 \text{ m}^3 \times 15 \text{ m}} = \underline{0.73 \text{ km/h}}
 \end{aligned}$$



3: Les épandeurs de lisier automatiques doivent être réglés le mieux possible. Le jet de lisier devrait être dirigé vers le haut. Les lanceurs gicleront régulièrement des deux côtés.

Epandage du lisier avec citerne à vide

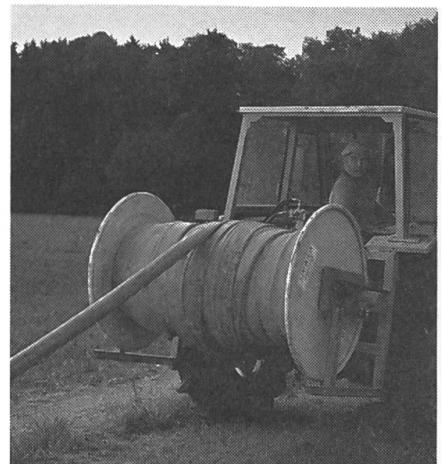
Les citernes à vide permettent l'épandage du lisier aussi sur les parcelles lointaines. On peut profiter des heures marginales sans beaucoup de travaux pré-



4: Le recouvrement de l'épandage en retournant doit être petit (A; 60 cm env.) ou grand (B; 2 m) suivant le profil d'épandage. Les rayons d'épandage irréguliers de l'épandeur de lisier produisent un profil d'épandage défiguré (C).



5: L'épandeur de lisier «JOVO», avec le déflecteur, garantit un bon épandage du lisier. Il est construit de façon simple, le prix d'achat est modeste. La largeur de travail s'élève à 8 – 9 m.



6: Les nouveaux tuyaux spéciaux en PVC à haute pression s'enroulent sur un tambour moins grand. Leur poids est moindre que celui des tubes en polyéthylène. Ils risquent toutefois de s'entortiller.

paratifs. Après la récolte des surfaces fourragères, on peut épandre le lisier tout de suite. Une citerne à lisier s'utilise sans grands problèmes par plusieurs exploitations. Les grands désavantages sont toutefois le tassement du sol et le grand danger d'accident sur pentes. Les citernes à pression ont une largeur d'épandage modeste (4–7 m) et souvent un épandage peu précis, notamment avec les diffuseurs latéraux.

Épandeur-pompe et épandeur-pompe de pression

Lorsqu'on veut raccorder des tuyaux à la citerne à lisier, l'utilisation d'un épandeur-pompe (avec pompe à colimaçon) ou d'un épandeur-pompe à pression (avec compresseur et pompe centrifuge) s'impose. Depuis deux ans, des buses orientables pour épandeurs-pompes de pression sont offertes en Suisse. Avec ces épandeurs on atteint des largeurs de travail jusqu'à 16, resp. 25 m qui réduisent naturellement la longueur des

Tab. 2: Diminution de la pression d'eau dans les tubes en matière synthétique (bar par 100 m de tube)

Débit l/min	Tuyaux en polyéthylène			Conduite sur le sol LW 100 mm
	2" LW 53 mm	2½" LW 64 mm	3" LW 80 mm	
400	1,4	0,6	0,2	0,06
600	2,8	1,2	0,4	0,12
800	4,5	1,8	0,7	0,2
1000	—	2,6	1,0	0,35

parcours. Le profil d'épandage de ces épandeurs est assez bon. La largeur élevée d'épandage et le nombre élevé de trajets dans la même trace conditionnent, en culture des champs, des voies de passage.

Pneumatiques

Vu les dégâts de pression (notamment sur les terres humides) en perspective, les pneumatiques des citernes de lisier devraient être volumineux à basse pression (jusqu'à 3 bar au maximum). L'essieu tandem est préféré pour les grandes citernes (dès 5000 litres). A cause du diamètre réduit des pneus, l'essieu tandem maintient bas le point de gravité. Les grandes puissances latérales (usure) sont désavantageuses aux contours. Les essieux de direction seraient meilleurs, mais ils coûtent cher. Tout travail en pente nécessite des profils à crampons AS.

L'épandage du lisier sur les surfaces cultivées

Les exploitations de grande culture, notamment les exploitations d'engraissement bovin ayant peu de surfaces enher-

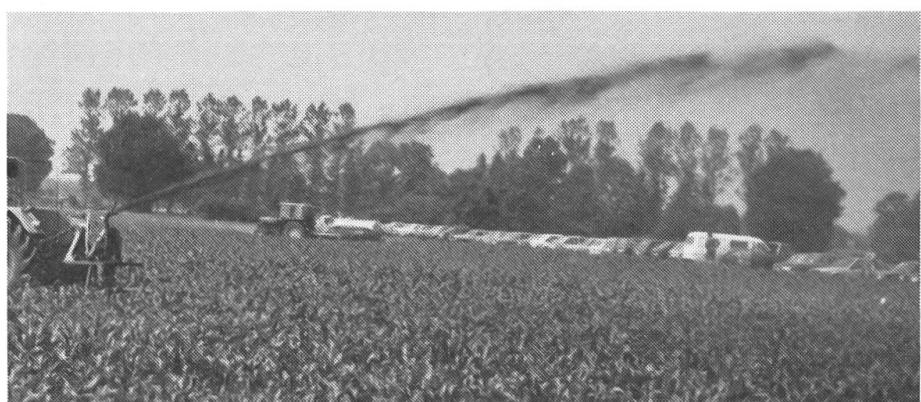
bées, ont souvent des problèmes à utiliser le lisier sur leur exploitation. Ces exploitations devraient disposer d'une capacité de stockage de lisier assez grande (5-8 mois suivant la sorte et la succession des cultures).

Si le champ est labouré au printemps, le lisier s'épand sur le champ avant le labour. Dans ce cas, le lisier peut être épandu sans problèmes avec la citerne à lisier ou les tuyaux. Le sillon d'automne exige que le lisier soit épandu au printemps sur champ labouré. Ceci s'effectue le plus facilement par l'arrosage de lisier. Si le lisier est distribué avant le semis, il peut être dilué en proportion de 1:0,5. Il ne faut alors pas ajouter beaucoup d'eau. La quantité de lisier peut

s'élever jusqu'à 80 m³/ha suivant la capacité d'absorption de la terre.

Pour la fumure de couverture le lisier devrait être dilué en proportion de 1 : 3. L'apport optimal s'élève à 30 – 40 m³/ha. Le passage avec des citernes à lisier sur les champs cultivés entraîne des dégâts indésirables de tassement. Avec les épandeurs-pompes, le lisier peut être épandu par pulvérisation du bord du champ sur le champ cultivé. Mais ces diffuseurs latéraux ne travaillent pas avec précision.

Si l'on dispose d'une installation d'épandage de lisier par tuyaux, on peut également se servir d'un épandeur de lisier automatique monté sur le tracteur, pour l'épandage du lisier dans le maïs. Pour permettre une conduite propre des tuyaux, l'Ecole d'agriculture et de machinisme agricole de Hohenrain a construit un rouleau moyenant une grande jante de tracteur. Il permet, sur champs droits, d'enrouler le tuyau de lisier sans déteriorer les plantes de maïs. Ce procédé ne nécessite pas de grands frais d'investissement supplémentaires; les dégâts au sol sont minimes. La précision de l'épandage est



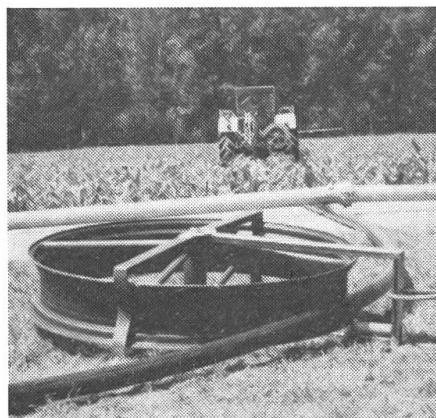
7. Sur le maïs en croissance, le lisier peut être épandu avec un épandeur de lisier à trois points. Le jet doit être élevé pour éviter que les plantes de maïs ne cassent pas.

bonne, à condition que l'épandeur soit bien réglé. Au cas où l'on ne dispose pas de tuyaux, les épandeurs de lisier peuvent être alimentés par des citerne à lisier stationnées en bord de champ.

L'utilisation des installations automatiques d'arrosage, fonctionnant également pour l'irrigation des champs, est une autre possibilité pour l'épandage de lisier sur les champs cultivés. Ce procédé évite de rouler sur le champ. L'épandeur est traîné sur le champ avec le tambour pour tuyau. La largeur de travail s'élève à 60 m.

Mais ces automates d'arrosage coûtent plus de frs. 20'000.-. En épandant le lisier sur le maïs, on craint souvent l'arrosage des plantes avec du lisier et les dégâts consécutifs de corrosion. Le degré de dilution et le temps y jouent certainement un grand rôle. On examine actuellement des systèmes où le lisier s'écoule directement sur la terre moyennant des tuyaux traînés. On pourrait s'attendre à des pertes en N moins importantes et une diminution des mauvaises odeurs.

(trad. gü)



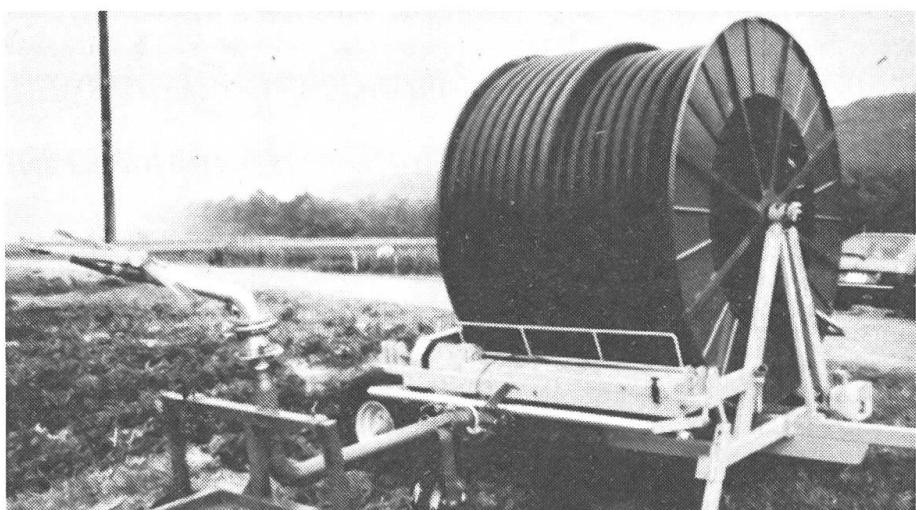
8: Des problèmes relatifs à la conduite des tuyaux peuvent être évités moyennant un rouleau fabriqué d'une grande jante de tracteur.

Tab. 3: Appréciation des dimensions des pneus

Contenance de Pneus normaux la tonne		Pneus pour sols sensibles à la pression
3000 l	15-17	14,5-18
4000 l	14,4-18	16-20
5000 l	16-20	20-20
6000 l	20-20 ou essieu tandem à 15-17	essieu tandem à 14,5-18 ou 16-20



9: Pour l'épandage plus large et plus précis du lisier, on a développé des épandeurs pivotants spéciaux à force hydraulique pour citerne à pression et épandeurs-pompes. Les citernes à lisier devraient être munies de pneus correspondant à leur poids.



10: Au cas où l'on dispose de parcelles assez grandes, les automates d'arrosage de lisier constituent la solution idéale. Pour garantir une utilisation rentable, ces installations devraient être utilisées, si possible, par plusieurs exploitations. Aujourd'hui on trouve, à côté des installations d'arrosage, des installations à distribution en nappe ou à distribution en lignes.