

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 66 (2004)

Heft: 8

Artikel: Epandage de lisier en pente

Autor: Frick, Rainer

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086364>

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 de lisier en pente

Actuellement, deux techniques sont utilisées pour épandre le lisier en zones de montagne et de collines: L'épandage par tuyaux ou par citerne à pression ou à pompe. Les deux procédés présentent des avantages et des inconvénients clairs. Si l'on souhaite tenir compte des exigences accrues quant à une utilisation du lisier ciblée et respectueuse de l'environnement, l'épandage par tuyau possède certainement une longueur d'avance.

Text et illustrations: Rainer Frick,
1696 Vuisternens-en-Ogoz

Le lisier produit dans les exploitations herbagères est un engrais précieux qui mérite d'être utilisé en évitant les pertes et de manière ciblée dans les exploitations de montagne également. Deux conditions principales s'imposent pour l'épandage de lisier selon le concept actuel:

- Le lisier doit être épandu à un moment où le sol est à même de l'absorber (pas de risque de ruissellement) et par des conditions atmo-

sphériques adéquates (limitation des pertes d'ammoniac).

- Le lisier devrait être épandu de manière régulière sur la surface disponible, dans les terrains en pente également pour autant que cela puisse être mécanisé. Dans les exploitations avec production exclusive de lisier, cela n'est presque plus possible dans de nombreux cas.

L'épandage de lisier en pente ne pose pas seulement davantage d'exigences qu'au plat, il s'avère également plus exigeant en termes de temps et de travail et engendre davantage de risques, en particulier

avec une citerne. La conduite en pente par sol mouillé provoque glissement et tassement. En épandant du lisier sur un terrain en pente, le risque existe que le lisier se concentre dans la trace laissée par les roues. Les brûlures et les lacunes de la couverture végétale qui en résultent favorisent le développement de mauvaises herbes à grosses tiges (patte d'ours ou rumex). Si le peuplement se dégrade de manière durable, il convient de faire une réflexion sur la gestion des engrains de ferme et leur épandage:

- Un rapport équilibré entre la production de fumier et celle de

lisier reste le mieux approprié pour les exploitations en pente, la production de lisier uniquement (lisier flottant) n'ayant pas donné satisfaction en zone de montagne.

- Une dilution suffisante à forte du lisier avec de l'eau le rend moins agressif envers les plantes et limite les pertes d'ammoniac lors de l'épandage.
- Une technique d'épandage préservant le sol et adaptée aux pentes diminue la dépendance des conditions atmosphériques et les risques de dommages au sol et à la couverture végétale, tout en assurant une répartition régulière sur la surface.



L'épandage par tuyaux permet une fumure en temps voulu avec une dilution importante, remplissant ainsi les exigences d'une mise en valeur du lisier respectueuse de l'environnement.



Pour autant que la portée de projection convienne, les terrains non accessibles aux véhicules peuvent être purinés avec une citerne.



• Une technique d'épandage adaptée assure une répartition régulière des éléments nutritifs et le respect de la quantité à épandre. Cela limite les risques de ruissellement, de fumure excessive localement et de brûlure.

Le purinage par tuyaux: adapté aux pentes mais temps de préparation important

En raison de son excellente préservation du sol et de son adaptation aux pentes, l'épandage par tuyaux constitue la solution idéale pour le purinage dans les terrains en pente moyenne à forte. En zone de montagne également, la technique moderne d'épandage par tuyaux, composée d'une pompe, d'une conduite mobile et d'un répartiteur fixé au trois-points arrière, remplace de plus en plus l'ancienne méthode comprenant des tuyaux métalliques rigides et une lance d'épandage manuelle. La technique, qui consiste en un répartiteur connecté à une conduite résistante à la traction et la pression, n'est pas seulement adaptée aux pentes: elle est aussi propre et rationnelle peut être utilisée par un seul homme. Afin d'obtenir une quantité suffisante en cas de volume faible et de largeur de travail du répartiteur importante, le purinage par tuyaux implique une vitesse d'avancement très faible (par exemple 0,8 km/h pour 600 l/min, 15 m de largeur de travail et 30 m³/ha). Le véhicule tracteur doit donc disposer d'une boîte de vitesses rampantes.

Il faut un débit de 500 à 800 l/min (30 à 48 m³/h) pour un purinage optimal par tuyaux. Des débits supérieurs entraînent des pertes de pression excessives dans la conduite et sollicitent la pompe de manière exagérée en terme de puissance. Comme la pression varie fortement dans les pentes, des pompes à débit constant sont nécessaires. Cette exigence est remplie au mieux par les pompes à piston. Elles sont donc les mieux adaptées pour le purinage par tuyaux en zone de montagne, pour autant que le débit suffise. Les pompes à vis sans fin à deux ou trois paliers assurent également un



Les anciennes pompes à piston encore en état sont adéquates, particulièrement lorsque la répartition sur le champ se fait manuellement avec la lance ou le répartiteur à main en raison de la forte déclivité.



Les dévidoirs permettent un travail propre et rationnel en limitant également les risques de renversement.

débit relativement constant. Les pompes à piston rotatif ou centrifuges ne sont en revanche pas adaptées dans les terrains en pente.

Pour la conduite mobile, l'on utilise soit les tuyaux noirs en PE semi-rigides, soit les conduites de couleur souples et enroulables à plat en PVC ou PU. Les tuyaux PE de 50 ou 100 m ne sont en général pas enroulés, mais déposés le long du chemin et déplacés le moment venu à l'endroit souhaité. En zone de montagne, les tuyaux souples, faciles à utiliser, se sont imposés car ils s'aplatisent et s'enroulent de manière compacte, réduisant ainsi les risques de renversement. Cependant, ils coûtent plus chers à l'achat et sont moins robustes que les tuyaux PE.

Pour autant que le terrain soit accessible au tracteur ou à la faucheuse à deux essieux, les répartiteurs automatiques sont bien



Presque tous les répartiteurs automatiques peuvent être transformés simplement depuis le tracteur en répartiteurs manuels.

adaptés pour la répartition du lisier. L'organe de répartition est soit un déflecteur, soit une buses oscillante commandée par un système hydraulique ou électrique. Les automates de répartition peuvent être réglés pendant la marche et positionnés sur «manuel» pour le purinage des surfaces non accessibles. Dans les terrains plus accidentés avec de fortes pentes, les répartiteurs manuels sont toujours très demandés. Néanmoins, il faudra une seconde personne sur la plate-forme du trois-points pour assurer la répartition avec la lance.

L'épandage avec répartiteur tracté, pour répartir du lisier avec des pertes minimales, n'entre pratiquement en ligne de compte qu'avec un système de purinage par tuyaux en raison de leur poids élevé (env. 550 à 600 kg pour une largeur de travail de 9 m). Pour manœuvrer l'appareil sans problème et assurer une répartition latérale exacte, des dimensions de 6 et 9 m ont fait leurs preuves. Les problèmes de bourrages dans la tête de répartition sont pour ainsi dire réglés. La précision de répartition s'avère également satisfaisante en pente (jusqu'à 30% maximum), ceci pour la plupart de constructeurs comme le démontre une récente étude de Agroscope FAT. Les terrains pentus exigent cependant une puissance supérieure de la pompe (plus de 700 l/min). Pour des raisons de coût, les répartiteurs à tuyaux traînés devraient s'acheter à deux dans la mesure du possible.

Une des conditions au purinage par tuyaux reste le fait que les terres soient remaniées, de façon à disposer de surfaces importantes, dépourvues d'obstacles et juxtaposées. La distance critique entre la ferme et les champs se situe à environ 1 km, ce qui correspond à une longueur des conduites de 1200 à 1500 m. Si des surfaces plus importantes peuvent être purinées en même temps, le rendement d'un purinage par tuyaux se révèle très élevé – pour autant que la puissance de pompage soit suffisante – avec 30 à 50 m³/h, soit largement plus qu'avec une citerne à pression. Si l'installation dispose d'une commande radio à distance et qu'un répartiteur automatique est utilisé,

Mise de fonds pour le purinage par tuyaux et la citerne (exemple)

Purinage par tuyaux (variante simple)	CHF
Pompe à piston rotatif (à deux temps, pdf)	9500.–
Conduites mobiles (tuyaux en PVC, 500 m)	8500.–
Enrouleur	4800.–
Automate de répartition (propulsion électrique)	4200.–
Total	27 000.–
<i>Equipement supplémentaire</i>	
Moteur électrique pour alimenter la pompe	1900.–
Télécommande par radio	2800.–
Répartiteur à tuyaux souples 9 m	9300.–
Total	41 000.–
<i>Citerne</i>	
Equipement de la pompe au transporter 2000 l	17 000.–
Citerne 3000 l	18 000.–
Citerne vide d'air 3000 l	12 500.–

un homme seul peut effectuer le travail sans interruption. Cependant, la mise en place et le rangement de l'installation demandent beaucoup de temps. En conséquence, la charge de travail se situe très nettement au-dessus que celle nécessaire avec une citerne à pression, en particulier lorsqu'une seconde personne est nécessaire pour la répartition au champ (voir graphique).

Une installation de purinage par tuyaux implique en outre des investissements plus élevés qu'un système par citerne à pression ou à pompe. Selon l'équipement de l'installation et le choix du matériel, le prix d'achat peut dépasser 40 000 francs (voir tableau). Le type de pompe (à vis ou à piston), l'entraînement de la pompe (prise de force ou moteur électrique), le matériau de la conduite (tuyaux souples ou semi-rigides), le répartiteur automatique et la commande radio à distance sont des éléments déterminants pour le coût. Un autre inconvénient est que ce système est relativement peu mobile et difficile à utiliser entre plusieurs exploitations. Cependant, les éléments individuels (pompe, dévidoir, conduites, répartiteur) peuvent être achetés séparément et utilisés en commun.

Citerne à pression et à pompe: flexible, mais risque d'accident élevé

Les capacités habituelles pour les exploitations de montagne se situent entre 1600 et 2800 litres (citerne portée pour transporteur)

et 2400 à 4000 litres (citernes tractées). En raison des oscillations du lisier dans la citerne et des conditions de terrains souvent mauvaises, l'adaptation aux pentes est un peu inférieure par rapport aux travaux avec l'autochargeuse. La citerne, équipée en général d'une pompe à vis sans fin et d'une buse de projection longue distance, permet un épandage de grande portée avec une pression de 16 bar, ce qui compense partiellement le handicap de la mauvaise adaptation aux pentes. Lorsque la distance entre la ferme et les champs est importante, la tendance est aux citernes de plus de 4000 litres avec buses de projection longue portée, ce qui permet de puriner depuis la route ou le chemin. Une bonne desserte des parcelles constitue cependant une condition impérative.

Ce n'est pas pour rien que les citernes à pression ou à pompe sont très appréciées en zone de montagne. Les avantages sur le plan de l'économie de travail en sont la cause principale, bien que la différence de temps de travail ne soit plus aussi importante qu'avant (voir graphique). Le temps nécessaire à la mise en place s'avère particulièrement avantageux. En cas de faible distance entre la ferme et les champs et moyennant une capacité de la citerne pas trop restreinte, les performances d'épandage sont satisfaisantes. En revanche, lorsque la distance est importante, comme cela n'est pas rare en montagne, elles deviennent alors insuffisantes. Leur adéquation parfaite pour une utilisation en commun est incontestable. Avan-



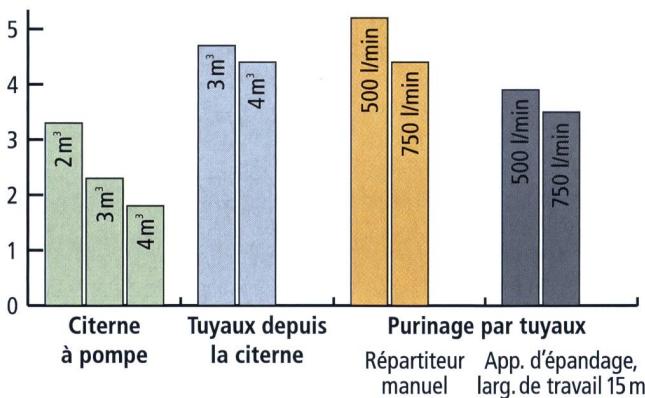
Les répartiteurs à tuyaux tractés sont utilisables également dans les pentes faibles à moyennes, pour autant que le terrain ne soit pas trop fortement parcellisé. La largeur de travail ne devrait pas dépasser 9 m.

tage non négligeable aussi, le prix d'achat d'une citerne à pression ou à pompe se révèle en général inférieur à celui d'une installation de purinage par tuyaux (voir tableau). L'inconvénient principal des citernes est leur mauvaise adaptation aux pentes. Leur utilisation dans les terrains à forte déclivité fait encourir des risques d'accidents considérables.

Le purinage par tuyaux est favorable pour l'environnement

Les exigences quant à un épandage du lisier respectueux de l'environnement (pertes par ruissellement, lessivage et volatilisation de l'ammoniac) se sont fortement renforcées ces dernières années. Des méthodes d'épandage plus favo-

rables, comme le purinage par tuyaux, ont donc le vent en poupe. Grâce au ménagement du sol et à la faible dépendance de son état, le purinage peut s'effectuer en temps voulu en assurant une répartition plus régulière sur l'ensemble de la surface qu'avec une citerne. Comme la quantité épandue avec le purinage par tuyaux excède rarement 25 m³/ha, cette méthode prévient les risques de ruissellement en terrains en pente. La prévention des pertes d'ammoniac lors du purinage est également assurée par le fait qu'il est possible de travailler sur terrain humide et qu'une forte dilution du lisier est moins pénalisante dans ce cas qu'avec une citerne. Tous ces avantages justifient sans difficulté les frais d'acquisition supérieurs du système d'épandage par tuyaux. ■



Temps de travail en h/ha des différents systèmes d'épandage du lisier dans les pentes. Données de base: Distance ferme-champs 500 m, grandeur du champ 3 ha, quantité épandue 30 m³/ha. Capacité en pente: citerne 18–25%, tuyaux 35–50%. Avec le purinage par tuyaux sur plateforme, deux unités de main-d'œuvre sont nécessaires, sinon une personne. Plus la grandeur du champ est importante, moins le temps d'équipement pour l'épandage par tuyaux entre en compte.