

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 73 (2011)
Heft: 5

Artikel: Séparation du lisier : technique du procédé
Autor: Berger, Stephan
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085932>

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

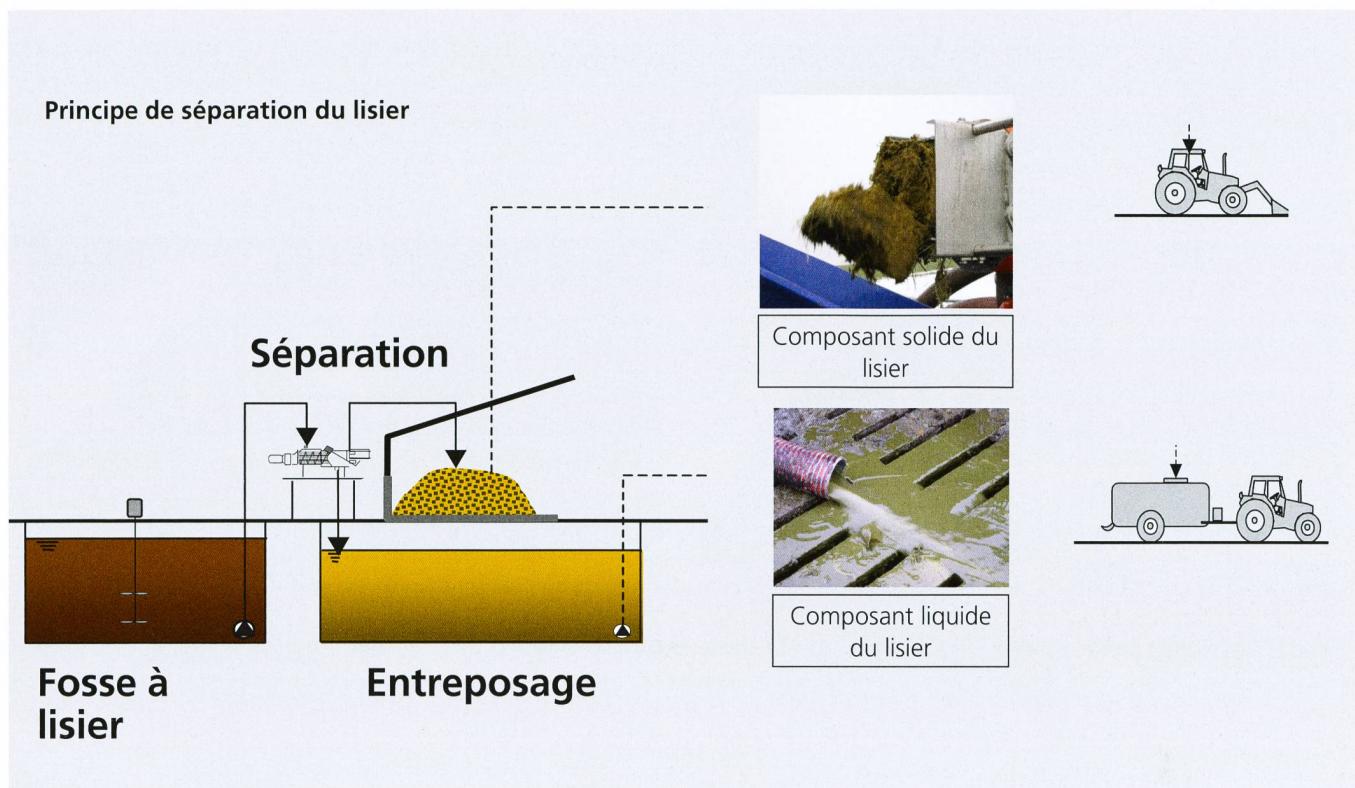
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Graphique: Meritec, Strickhof

Séparation du lisier – technique du procédé

La séparation du lisier est une technique encore peu répandue qui apporte de nombreux avantages. Si le séparateur est utilisé en commun, les frais d'investissement et d'entretien élevés deviennent supportables.

Stephan Berger*

Lors du processus de séparation, le lisier est conduit au moyen d'une pompe de la fosse au séparateur. Le purin clair (fraction liquide) retourne soit dans la fosse d'origine, soit dans une seconde fosse. La fraction solide est déposée sur la place à fumier. Le purin peut soit être épandu directement avec le tonneau à pression, soit servir de liquide de rinçage pour les voies de passage des pousoirs à fumier. La fraction solide peut être épandue au champ, compostée ou utilisée comme litière pour les animaux.

*Stephan Berger, Service de technique agricole et prévention des accidents, Strickhof/ASETA

Avantages de la séparation

Le purin clair peut être épandu par un équipement d'arrosage ou un distributeur à tuyau trainé. Cela présente l'avantage de ne pas provoquer d'engorgement. Les éléments nutritifs sont mieux répartis sur le sol, ce qui entraîne des rendements supérieurs (voir encadré « Éléments nutritifs ») et permet d'économiser des engrains minéraux. Les plantes « brûlent » moins, car aucune partie solide ne reste collée. La part de résidus de lisier dans l'ensilage diminue aussi de ce fait, alors qu'elle peut être élevée lors de la première coupe. Le purin apporte également des avantages dans l'exploitation : il ne doit pas être brassé, et le pompage en est facilité. La dilution du lisier devient superflue, ce qui évite des transports d'eau inutiles sur la route.

Les volumes de stockage sont réduits de 5 à 25 % selon le type de lisier et la finesse de criblage. 1000 kg de lisier séparés suffisent pour obtenir environ 900 kg de purin et 100 kg de matière solide. Celle-ci est presque dénuée d'odeur et peut sans autre servir de litière avec une surface de repos compacte, souple et sans grand entretien (voir le second article sur ce thème). Les besoins en paille et les coûts de litière baissent ainsi fortement. La matière solide peut aussi servir de fumier ou de compost. Le compostage de la matière solide permet la production d'engrais de haute valeur, dont la répartition régulière est grandement simplifiée.

L'affouragement et l'espèce d'animaux jouent un rôle essentiel quant à la quantité de matière solide contenue dans le lisier. Si la matière solide est

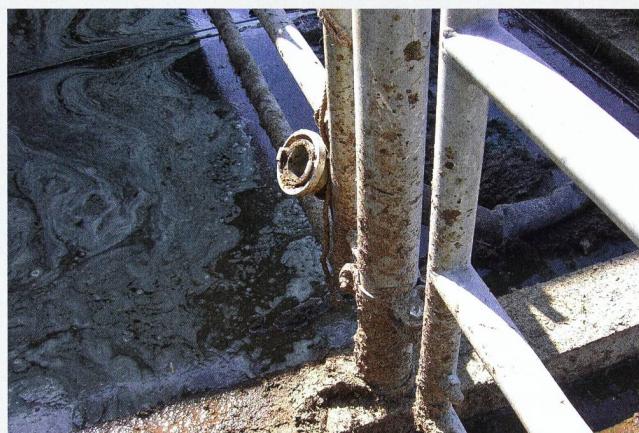
■ Technique à la ferme

Le purin clair peut servir au nettoyage des aires de promenade

En raison de l'usure continue, les aires de promenade deviennent rapidement glissantes, surtout lorsque le fumier y

sèche. Les animaux ne se déplacent plus qu'avec prudence, l'observation des chaleurs est rendue plus difficile, et des blessures surviennent suite à des chutes. Le purin clair peut sans autre servir au nettoyage de ces surfaces, comme des

voies de passage des pousoirs à fumier. Si le purin clair est conduit sur le passage du pousoir avant son utilisation, l'aire de promenade est nettoyée. Cette opération se fait en toute simplicité au moyen d'une pompe immergée.



ensuite utilisée comme litière, elle retourne dans la fosse. Du point de vue de la technique de travail, le système « lisier complet » est avantageux, car il permet de réduire le travail. La matière solide se décompose avec le temps dans le lisier, ce qui réduit progressivement la part solide du lisier. Cependant, la vache apporte, avec ses déjections, de la matière solide, utilisable comme litière.

L'utilisation de séparateurs ne se limite pas à la séparation du lisier de bovins, porcs et poulets, mais s'étend aux domaines des denrées alimentaires et du secteur pharmaceutique. Dans les denrées alimentaires, les déchets de légumes, fruits, café et autres produits analogues seront ainsi séparés. Les abattoirs séparent également les matériaux comme les contenus de panse, les

distilleries traitent leurs déchets, alors que les installations de biogaz le font avant et après fermentation. Cela permet de réduire le volume des déchets, de minimiser les émissions d'odeurs, les matières solides étant utilisées comme fourrage pour les animaux ou comme engrais.

Toutes ces opérations coûtent cependant quelque argent.

Eléments nutritifs

Dans les exploitations comptant des effectifs importants, il faut souvent trouver d'autres voies que la valorisation interne du lisier et/ou du fumier, faute de quoi le bilan de fumure s'avère déséquilibré. Cela entraîne des coûts élevés. Une concentration considérable d'azote se trouve dans le purin clair, alors qu'une partie importante du phosphore reste liée à la matière solide. Les exploitations avec un autoapprovisionnement important en éléments nutritifs peuvent ainsi évacuer les excédents de phosphore sans transporter trop de liquide sur la route, l'azote restant dans l'exploitation.

A noter que le lisier épais a un taux d'utilisation de l'azote de 67 % alors que celui du purin clair s'élève à 85 %.

Comme le purin clair contient davantage d'éléments nutritifs grâce à la séparation, le rendement lors de l'épandage se révèle supérieur. La composition en élé-

ments nutritifs dépend essentiellement de l'affouragement, de l'espèce animale, ainsi que de la grosseur du tamis et du réglage du séparateur. Dans le lisier complet de vaches laitières, la part d'azote dans la matière solide se situe aux environs de 20-40 %. En ce qui concerne le phosphore (P2O5), elle est de quelque 15-30 % et d'environ 10-20 % pour le potassium (K2O).

Si l'on souhaite produire du fumier, pour des raisons propres à l'exploitation, le séparateur peut être adapté simplement pour permettre la diminution de la masse de la matière solide. Cela entraîne une augmentation des performances du séparateur et de la teneur en éléments nutritifs de la matière solide.

La mise en valeur de l'azote est ainsi meilleure, et les pertes d'ammoniac limitées. La couche herbeuse est également préservée, car la matière solide n'est pas enchevêtrée avec l'herbe.

Le séparateur à vis: le plus fréquent

Pour la séparation, les installations disposent le plus souvent de séparateur à vis de compression. Les éléments supplémentaires nécessaires sont: une pompe, des tuyaux de liaison, ainsi qu'un dispositif de fixation de l'installation. Le séparateur est en général actionné par un moteur électrique. Pour son fonctionnement, quatre conduites sont indispensables: la première amène le lisier depuis la fosse, et la deuxième conduit le lisier de la pompe au séparateur. Une troisième conduite dévie le surplus de lisier et le ramène dans la fosse, alors qu'une quatrième s'avère nécessaire à la récupération du purin clair.

La puissance électrique nécessaire est considérable et n'est pas toujours disponible dans les exploitations de production laitière. Un moteur diesel constitue une alternative comme source d' entraînement.

Compresseur à vis: Dans la zone d'introduction, l'eau est extraite du mélange

Keller Technique AG, Nussbaumen/TG



Bauer Modèle S655 HD avec tamis Heavy Duty pour une utilisation où une teneur élevée en MS dans la matière solide est requise.

Modèle S855 HD avec moteur 7,5 kW et 2 tamis Heavy Duty pour une utilisation où une teneur élevée en MS dans la matière solide est requise.

E. Stöckli AG, Buttisholz/LU



KKS 26/2 S
KKS 26 SF
KKS 31 S
KKS 31 SF

Odermatt Umwelttechnik AG, Niederwil/SG/ Fankhauser Fabrique de machines, Malters/LU



Sepcom
015, 045, 065

Vis synthétique en construction modulaire. 5 parties modulaires qui peuvent se remplacer individuellement.

Rüegg Technique de lisier, Eschenbach/SG



EYS

Modèles SP 400, SP 600 HD

SP 800 HD, SP 1'100 HD

Modèles HD : avec vis et tamis Heavy Duty pour une utilisation où une teneur élevée en MS dans la matière solide est requise.

H.U. Kohli AG, Gisikon/LU



CRI-MAN

SM 260/25
SM 260/50
SM 260/75
SM 300/25
SM 300/50
SM 300/75

Groupe Meyer, Schwarzenbach/SG



Schweizer FAN
PSS 1.2-520
PSS 3.2-520

■ Technique à la ferme

par gravité, à l'intérieur du tamis. La vis située à l'intérieur transporte horizontalement le matériau libéré du liquide jusqu'à la sortie de la fraction solide. Dans la dernière partie du séparateur, la vis comprime encore le matériau afin d'extraire du liquide résiduel. Celui-ci sort sans autre du séparateur au travers du tamis. Des clapets de retenue sont nécessaires pour qu'une pression suffisante soit exercée. Ils comportent un couvercle muni d'un levier de pression et d'un revêtement tendu par un ressort, qui agissent depuis le haut et le bas. L'intensité de l'effet de séparation du mélange liquide-solide dépend essentiellement du type de lisier.

Il existe plusieurs possibilités d'optimiser la séparation :

- le débit augmente avec un tamis de plus grande surface
- le liquide résiduel dans la partie solide diminue avec l'augmentation de la pression de la sphère de sortie
- la teneur en matière solide dans le purin clair diminue avec l'utilisation d'un tamis plus fin
- le degré de séparation des éléments solides s'améliore avec des trous de criblage plus petits.

(Source : *Manuel d'utilisation du séparateur BAUER*)

Les performances du séparateur sont préféérées lorsque le purin clair est réintroduit dans la première fosse. Il est préférable, mais pas indispensable, de disposer de deux fosses. Avec deux fosses, seul un brasseur est nécessaire (pour le lisier épais).

Un décanteur travaille avec la force centrifuge, et les différents composants se séparent par accélération. Cette technique est essentiellement utilisée dans les stations d'épuration et l'industrie, alors qu'elle est moins bien adaptée aux conditions rencontrées dans l'agriculture. Les corps étrangers, comme les pierres, peuvent endommager le décanteur, et des pierres se trouvent parfois dans le lisier. Par ailleurs, cette technique s'avère très onéreuse.

Le tamis en arc constitue un autre type de construction. Il ne se compose que d'un tamis au-dessus duquel s'écoule le lisier et s'utilise souvent en production porcine, en vue d'améliorer la qualité. Les matières solides, encore très imprégnées d'humidité, sont utilisables dans les grandes cultures. Le tamis en arc peut également s'utiliser en combinaison avec le séparateur à vis de compression. Cela limite l'usure du compresseur à vis. Exemple : sur 1000 kg de lisier, seul 200 kg de fraction solide subsiste, bien qu'étant encore très humide. Si elle passe ensuite dans le compresseur à vis, la machine se voit moins sollicitée, et la faible quantité restante est plus aisée à transporter.

Pour les exploitations agricoles suisses, le séparateur à vis de compression est le plus indiqué, car il répond au mieux aux besoins des agriculteurs.

Coûts

Les séparateurs à lisier sont construits en différentes grandeurs et livrés complets, avec pompe, conduites et tapis de transport, ceci en version fixe ou mobile.

Le prix d'achat d'une installation diverge également. Il dépend du débit du séparateur, de la grosseur de la pompe, des accessoires nécessaires pour la fixation (stationnaire sur un mur ou mobile sur une remorque ou un chariot), des conduites et des tuyaux, du tapis de transport et de l'entraînement électrique.

Les coûts d'acquisition d'une installation stationnaire, accessoires compris, se situent entre CHF 20 000.– et CHF 30 000.–. Pour une installation mobile, il faut envisager un investissement de CHF 60 000.–.

Suite à un taux d'utilisation optimal, un m³ de lisier séparé coûte environ un franc. Un séparateur mobile convient bien à un emploi collectif. Un meilleur taux d'utilisation permet de répartir les frais fixes sur plusieurs exploitations. En traitant 15 000 ou 20 000 m³ par an, les économies potentielles par une intensification de l'utilisation ne sont plus que minimes, et l'on peut rencontrer des difficultés pratiques d'organisation. Pour une exploitation produisant jusqu'à 2000 m³ de lisier par année, il vaut la peine de s'organiser en une communauté apte à traiter plus de 10 000 m³ de lisier par an. En cas d'exploitation en commun, il faut veiller à une chaîne efficace et complète. Cela comprend par exemple le stockage intermédiaire du purin clair lorsqu'aucune fosse vide n'est disponible. Il faut aussi veiller à ce que le débit du séparateur soit suffisamment élevé. Des performances de 10 à 20 m³ par heure sont certainement suffisantes pour des installations stationnaires, mais pas pour

Installations de séparation fixes et mobiles

Une installation de séparation se compose d'une pompe pour matières épaisses, d'un séparateur et de conduites. L'installation peut être montée fixe ou mobile, sur un chariot de transport, selon le mode d'utilisation. L'avantage des installations mobiles est son utilisation potentielle en commun.



Données de calcul des installations stationnaires et mobiles:

	stationnaire	mobile
Fixe: Prix d'achat (Fr.)	27 000	70 000
Durée d'amortissement (an)	20	12
Variable: Frais de réparation et d'entretien (Fr./h)	5.45	11.90

une utilisation en commun dans des exploitations laitières qui doivent séparer quelque 1000 m³ en peu de temps.

Une installation stationnaire est peu adaptée à une utilisation collective. Une exploitation traitant plus de 2000 m³ de lisier par an est favorisée par une installation plus modeste, car les coûts unitaires ne sont pas plus élevés qu'avec une installation plus grosse en communauté.

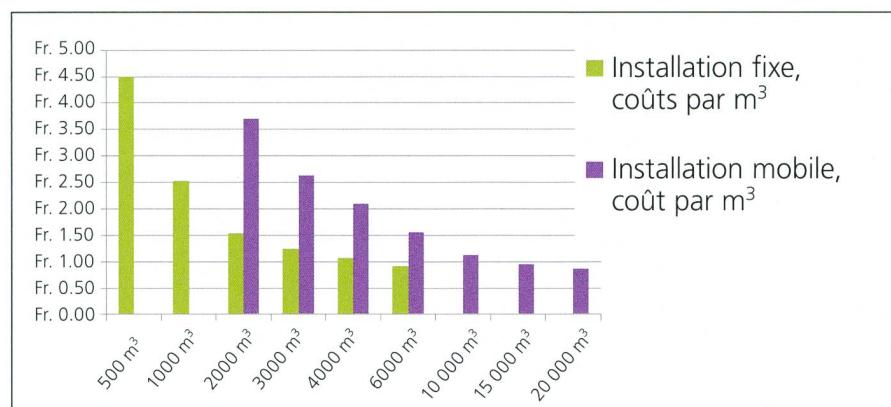
Pour acheter sa propre installation, un modèle plus petit suffit, et son coût s'avère notablement inférieur. Le séparateur peut dans ce cas-là être utilisé de manière plus flexible et sur le long terme. Quant à savoir si la séparation du lisier a des chances de s'imposer aujourd'hui et non d'échouer comme auparavant pour des raisons de procédés techniques ou de coûts, cela dépend principalement de la façon d'exploiter cette technique dans une perspective d'optimisation économique.

Intéressant pour de nombreux types d'exploitations

En raison de leur grande diversité, les exploitations agricoles se laissent difficilement comparer les unes aux autres. C'est pourquoi les exigences posées aux installations de séparation sont multiples. Des critères différents s'appliquent pour chaque exploitation. Des exemples sont donnés ici afin de montrer dans quelles conditions un séparateur à lisier est susceptible d'entrer en ligne de compte :

- Exploitation qui épand le lisier complet et le fumier sur les prairies : Les éléments du système d'épandage par tuyaux (conduites et pompe) ne risquent plus de s'engorger. L'espace temps disponible pour l'épandage du purin est plus important, la part en matières solides étant inférieure et le purin adhérant moins aux feuilles. Le fumier sec se dégrade rapidement, ce qui limite également sa présence dans le fourrage. Le purin clair peut être épandu au moyen d'une installation d'arrosage, ceci même dans les

Tableau: Coût/m³ de lisier séparé



grandes cultures, sans que le sol ne subisse de dégâts dus au passage de lourdes machines.

- Exploitation qui achète beaucoup de paille : Le besoin en paille diminue avec la séparation du lisier, ce qui entraîne une diminution des frais d'achat et de transport de paille.
- Exploitation avec stabulation entravée et lisier flottant, litière de paille et évacuation manuelle du fumier
Avantage : Facilitation du travail, la litière produite par séparation pouvant être éliminée avec le lisier flottant.
- Exploitation qui cultive beaucoup de céréales pour couvrir ses besoins en paille et achète du fourrage : Facilitation du travail, la litière produite par séparation pouvant être éliminée avec le lisier flottant.
Avantage : Réduction du volume du lisier et ainsi coûts moindres de transport.
- Exploitation qui cultive beaucoup de céréales pour couvrir ses besoins en paille et achète du fourrage : Avantage : Les surfaces céréalierées peuvent être réduites lorsque les éléments solides servent de litière. Du fourrage est alors produit sur les surfaces ainsi libérées, ce qui diminue les frais d'achat de celui-ci.
- Exploitation avec beaucoup de lisier et contrat de prise en charge.
Avantages : Réduction du volume de lisier et diminution des frais de transport.
- Exploitation avec installation de biogaz.
Avantage : Le matériau final peut être mieux mis en valeur par la séparation.

Tester un séparateur

La raison principale pour la séparation est une manipulation plus aisée des matières solides. Le coût élevé de la paille en est aussi une, ainsi que la réduction du volume de lisier qui s'ensuit. Le prix croissant de la paille provient essentiellement de la surface de céréales en diminution et des besoins accrus dans le domaine de la production animale.

En dépit de l'expérience acquise jusqu'à maintenant, de nombreuses exploitations restent sceptiques quant à l'opportunité de la séparation du lisier et de son utilisation comme litière. C'est pourquoi il est conseillé de demander une démonstration avant d'acheter une telle installation, ceci même pour sa propre exploitation. L'application pratique permet de bien évaluer les résultats du système et de tester le lisier séparé comme litière directement dans ses propres logettes. Ce processus en est à ses débuts et cela principalement en France et en Suisse romande. Le séparateur est utilisé dans la pratique, bien qu'il soit plutôt gourmand à l'achat sur le plan de mobilisation de capitaux. Cette machine a certes un avenir, mais devra faire ses preuves à long terme. La séparation du lisier n'a pas encore été examinée jusque dans les moindres détails sur le plan économique. Il n'est, par exemple, pas encore certain que ce type de litière soit agréé dans les exploitations situées en zone de production fromagère. L'on ne sait pas non plus quel type de litière les animaux préfèrent. Il s'agit également de déterminer comment la répartition de purin clair et de matières solide se fait en l'absence de paille. ■