

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 2

Artikel: Épandre le fumier de manière efficace et homogène
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085383>

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: 25.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



L'«épandeur à fumier standard» pour la mécanisation individuelle dispose de quatre hérissons verticaux. Photo: Ruedi Hunger

Épandre le fumier de manière efficace et homogène

Des différences massives d'amendement peuvent être dues à une mauvaise répartition transversale ou longitudinale du fumier ou à de grandes variations dans sa composition. Pourtant, les exigences sont claires, il faut répartir uniformément les fertilisants sur toute la surface.

Ruedi Hunger

La plante absorbe les nutriments du sol. Une fertilisation ciblée permet de remplacer les substances ainsi extirpées. Le fumier contribue aussi au maintien du taux d'humus dans le sol. L'art de la fertilisation consiste à fermer le plus possible les circuits d'engrais issus de l'exploitation, afin d'optimiser la production végétale. Il s'agit donc de ne pas épuiser les sols, ni de les amender de manière préjudiciable.

Polyvalence de l'épandeur à fumier

Les épandeurs traitent les fumiers de ferme solides (et semi-solides) provenant de différentes catégories d'animaux, mais également le compost, les produits de fermentation et les matières solides issues de la séparation du fumier. Aucune autre machine ne doit traiter une aussi grande variété de « produits » à la texture tantôt friable et terreuse, ou plutôt fibreuse et

réticulée. En outre, la teneur en masse sèche peut varier considérablement. Dans des conditions d'utilisation adaptées, la présence de paille, qu'elle soit forte ou réduite, aux brins courts ou longs (pour la litière) n'influence que peu la sécurité de l'épandage.

L'épandeur manque-t-il de précision ?

En principe, les épandeurs sont des machines plutôt précises. Plus la substance à épandre est de nature variable et hétérogène, plus les différences de répartition longitudinales et transversales risquent d'être grandes. Pour pouvoir répartir la quantité prévue, il faut coordonner le convoyage du fumier vers le dispositif d'épandage, la vitesse et la largeur de travail. Le convoiement du fumier résulte de la hauteur et de la largeur du dispositif d'épandage et de la vitesse d'avancement

du tapis à chaînes ou du fond poussant. Des différences apparaissent entre les épandages longitudinal et transversal.

La répartition longitudinale

Le problème de la plupart des épandeurs actuels est la forte variation de la quantité épandue au début et à la fin de la vidange par rapport à celle épandue au milieu. Dans le test réalisé par la DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, ou Société allemande d'agriculture en français), des mesures continues permettent de déterminer le débit-masse pour la répartition longitudinale. Un paramètre important, « l'allongement », consiste en la variation en pourcentage de la durée de déchargement, pendant laquelle la quantité épandue est située dans la zone de tolérance autorisée. Exemple: on obtient pendant (seulement) 60 % du temps de déchargement une

quantité épandue constante avec un allongement de 60 % (voir schéma 2 page 24).

La répartition longitudinale commence au moment de l'amorçage du mécanisme d'épandage et de l'avancée du tapis à chaînes. Il faut combler l'espace entre le mécanisme d'épandage et le chargement du fumier. Quand l'épandeur est presque vide, le tas étroit se renverse et n'est alors saisi que par les hérissons du tiers central, qui le répartissent plus ou moins régulièrement. Au début et à la fin, le débit est donc moindre et, comme le fumier est lâche, on n'atteint plus la quantité souhaitée. Une porte-guillotine permet d'améliorer la phase d'amorçage, car on peut épaissir le fumier sans bloquer le dispositif. Un tapis poussant mobile suiveur ou une remorque à fond poussant améliore et aplanit les différences, tout en maintenant un débit continu jusqu'au bout (allongement atteignant 90 %).

La répartition transversale

La répartition transversale est influencée par le type de matériaux à épandre. Les parties légères, très sensibles au vent,

s'envolent moins loin. La trajectoire des parties lourdes, moins influencées par le vent, est plus longue. En principe, la répartition transversale est composée du schéma de base d'une courbe d'épandage (d'une largeur maximale par exemple de 18 mètres) et de la largeur de travail exploitable dans la zone de tolérance (de 12 mètres par exemple). Les 6 mètres restants théoriques doivent être recouverts par chevauchement (3 mètres de part et d'autre) lors du passage suivant. Ces zones de chevauchement sont souvent difficiles à trouver ou à apprécier à l'œil nu, notamment dans les chaumes. Dans le test de la DLG, on décrit la qualité de la répartition (à partir d'une largeur d'épandage fixe) au moyen d'un coefficient de variation. Celui-ci indique la régularité de l'épandage, en tenant compte du chevauchement une fois les passages suivants effectués. Son échelle d'évaluation figure dans le tableau ci-dessus.

Répétition des erreurs

Les différences d'épandage sont inévitables en raison de la composition très

Évaluation du test DLG* (épandage transversal)

Coefficient de variation = marge de tolérance de toutes les variations	Échelle d'évaluation
Jusqu'à 15 %	Très bien (++)
De 15 % à 20 %	Bien (+)
De 20 % à 25 %	Satisfaisant (o)
De 25 % à 30 %	Passable (–)
Plus de 30 %	Insuffisant (––)

* Se rapporte au schéma « Épandage transversal » de la page 32.

variée du matériau de base et des particularités de la construction des épandeurs. Un chargement effectué avec soin et un compactage permettent de réduire les espaces vides et d'améliorer la précision de l'épandage. Le surchargement (très répandu) augmente les sources d'erreurs. Le remplissage jusqu'à la hauteur des bords de la caisse correspond en général à la précision maximale du dispositif d'épandage. En utilisant correctement une porte-guillotine devant les hérissons d'épandage, on peut améliorer la répartition longitudinale en raclant le chargement de manière ciblée. Dans le champ, les erreurs d'épandage peuvent s'accumuler et entraîner un apport insuffisant ou une surabondance massive. Si on épand chaque année trop de fumier avec le même épandeur et un mode de conduite identique, les erreurs se multiplient au début et au bout du champ, on obtient alors des zones insuffisamment ou exagérément fertilisées.

Potentiel d'optimisation

Le conducteur n'a que peu de moyens pour améliorer la répartition longitudinale :

Temps de vidange selon les différents dispositifs d'épandage et largeurs de travail

Épandeur charge utile	Hérissons horizontaux (3 m de largeur de travail)	Hérissons verticaux (8 m de largeur de travail)	Large dispositif de distribution (15 m de largeur de travail)
Épandeur à 1 essieu 7 tonnes	17,5 minutes 2330 m	6,6 minutes 880 m	3,6 minutes 470 m
Épandeur à 2 essieux 14 tonnes	35,1 minutes 4670 m	13,1 minutes 1750 m	7,0 minutes 930 m
Épandeur à 3 essieux 21 tonnes	52,5 minutes 7000 m	19,7 minutes 2630 m	10,5 minutes 1400 m
Pourcentage de surface recouverte	40 %	15 %	8 %



Les épandeurs à benne munis de deux hérissons verticaux et d'une porte-guillotine sont de plus en plus appréciés. Photo: Ruedi Hunger



Les larges dispositifs d'épandage sont idéaux pour les agro-entrepreneurs, les grosses exploitations et l'utilisation en commun. Photo: Bergmann

il peut augmenter la vitesse du tapis mobile à chaînes à la fin de la vidange. Ce réglage manuel ne suffit cependant pas pour obtenir une répartition longitudinale régulière. Il doit être combiné avec la régulation de la vitesse réglée sur le poids ou selon le couple (autre gain : un réglage plus fin).

Les épandeurs munis d'un fond poussant assurent une meilleure répartition longitudinale que ceux dotés de tapis à chaînes. Cependant, quand la remorque est presque pleine ou vide, la différence de pressage peut entraîner des variations de répartition longitudinale.

Hérissons ou plateaux ?

Les dispositifs d'épandage avec un ou deux hérissons horizontaux existent depuis des décennies. D'une construction simple et d'un prix d'achat avantageux, ils ont l'inconvénient d'avoir une largeur de travail qui dépasse peu celle de la remorque. L'intérêt pour ces équipements diminue. Les dispositifs d'épandage avec deux ou quatre hérissons verticaux se rencontrent le plus souvent sur les épandeurs destinés à la mécanisation individuelle et à l'utilisation en commun. Quand ils sont bien utilisés, ils permettent d'obtenir une qualité d'épandage satisfaisante même dans les prairies. Les robustes épandeurs à disques se prêtent bien à l'épandage de fumier dans les stabulations libres. Les gros épandeurs munis de dispositifs d'épandage de grande largeur sont surtout utilisés par les entreprises de travaux agricoles, les grandes exploitations et les communautés de machines. Sous un capot de protection, ils disposent de deux ou trois hérissons horizontaux qui saisissent le fumier, le mélangent et le jettent sur les plateaux d'épandage situés au-dessous. Ceux-ci, au nombre de deux ou quatre, se chargent alors d'effectuer le travail d'épandage et atteignent des distances de projection de 20 mètres. La largeur de travail de 12 à 15 mètres nécessite un chevauchement net.

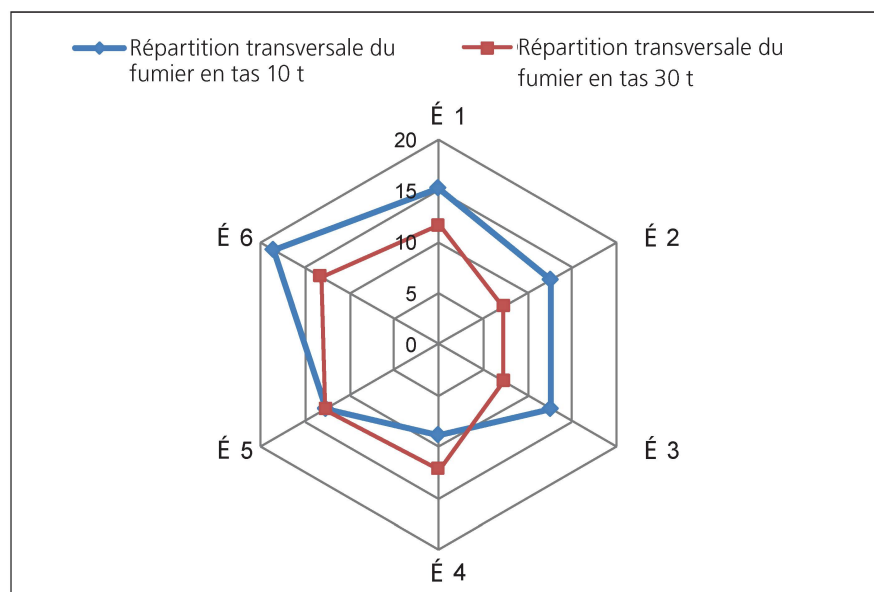
Conclusion

Le terme fertilisation désigne tout apport de substances indispensables pour les plantes. Quand on épand des engrais de ferme, en particulier du fumier, il est primordial de les répartir uniformément sur toute la surface. Les épandeurs font du bon travail, même s'ils présentent encore des déficits de répartition longitudinale et transversale. On peut assez bien pallier à ces défauts en les chargeant bien. ■

Particularités de différents dispositifs d'épandage

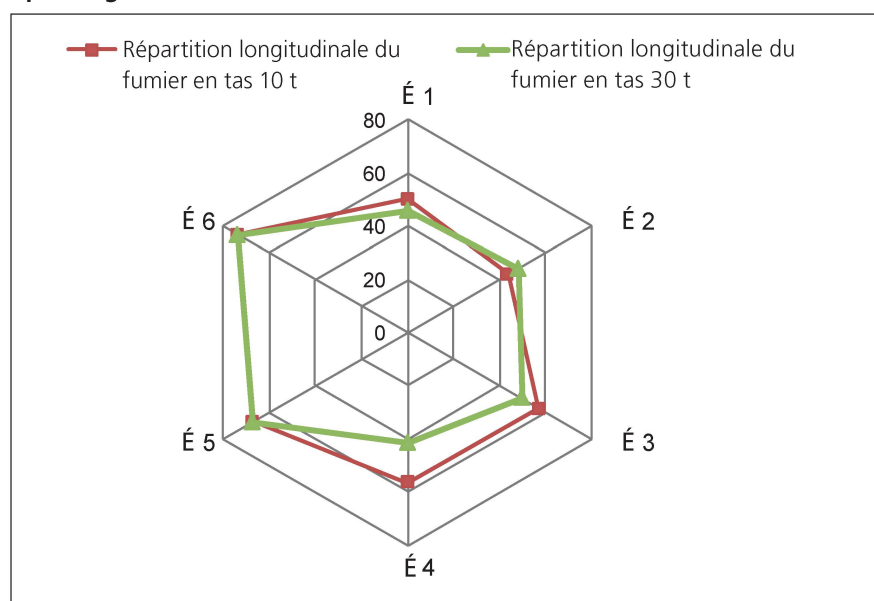
Dispositifs	Convoyeur/distributeur	Largeur de travail	Chevauchement	Sensibilité au vent
Hérissons horizontaux	Tapis à chaînes	De 3 à 4 m	Petit	Moyenne
Hérissons verticaux	Tapis à chaînes	De 6 à 12 m	Moyen	Grande
Plateaux horizontaux	Tapis à chaînes	De 10 à 24 m	Très grand	Très grande

Schéma 1 : épandage transversal, coefficient de variation, largeur de distribution 12 m



Mesures du test DLG effectué avec deux marques et six modèles d'épandeurs de 2011 et 2015. Plus le coefficient de variation est proche du point central, plus les écarts sont réduits (voir échelle d'évaluation sur le tableau de la page 31). La répartition transversale tend à être meilleure à 30 tonnes par hectare qu'à 10 tonnes par hectare.

Schéma 2 : épandage longitudinal, distance parcourue (%) avec un épandage constant



Mesures du test de la DLG avec deux marques et six modèles d'épandeurs de 2011 et 2015. Plus le coefficient de variation est éloigné du point central, plus le pourcentage de la durée de déchargement avec dosage constant (allongement) est long. Exemple : « É 6 » obtient avec 10 et 30 tonnes par hectare un meilleur allongement que les autres épandeurs.

NOUS ANNONÇONS LE DÉBUT DU PRINTEMPS!

PROFITEZ DE NOTRE TOP FINANCEMENT À PARTIR DE 0,24%!



Image symbole

PROFI 4115 – 6145

- 5 Modèles de 116 CV à 145 CV de puissance nominale
- CVT ou transmission powershift
- Vitesse de déplacement 0 – 40 km/h ECO

STEYR PROFI: SUSPENSION DE L'ESSIEU AVANT & CLIMATISATION AUTOMATIQUE GRATUITS*



Image symbole

EXPERT 4100 – 4130 CVT

- 4 Modèles de 100 CV à 130 CV de puissance nominale
- Niveau de gaz d'échappement 5
- CVT – Boîte de vitesses à variation continue

STEYR EXPERT: SUSPENSION DE L'ESSIEU AVANT GRATUITE*



Image symbole

MULTI 4100 – 4120

- 3 Modèles de 99 CV à 117 CV de puissance nominale
- Transmission automatisée powershift à 4 étages avec Powershuttle de 32x32 vitesses
- 40 km/h Eco à 1.730 tr/min

STEYR MULTI: SYSTÈME HYDRAULIQUE FRONTAL GRATUIT*



Image symbole

KOMPAKT 4075 – 4115

- 5 Modèles de 75 CV à 114 CV de puissance nominale
- Double powershift avec Powershuttle de 24x24 vitesses
- Système hydraulique frontal guidé par l'essieu ou le corps du tracteur, avec délestage électronique des outils

STEYR KOMPAKT: CLIMATISATION GRATUITE*

* valable jusqu'au 31.03.2020

STEYR
TRAKTOREN

Votre partenaire de confiance.

CASE STEYR CENTER

Murzlenstrasse 80 • 8166 Niederweningen • Tel.: 044 857 22 00 • Fax: 044 857 25 17 • info@case-steyr-center.ch • www.case-steyr-center.ch

Avec nous, vous percevez la bonne indemnité journalière: **AGRI-revenu!**

agrisano

Pour l'agriculture!

Toutes les assurances à portée de main.

Nous vous conseillons avec compétence!

En savoir plus.



Prime Dava* | © Agrisano



Megabalai Actisweep

amagosa

Tier & Technik:
halle 3, stand 3.0.24
AgriMesse:
halle 6, stand 623

9402 Mörschwil
T 071 388 14 40
www.amagosa.ch

Seul constructeur de bras-seurs de tous types

No. 1 en technique

A chaque fosse son brasseur adapté

Plus de 70 ans d'expérience

Maschinenfabrik 6105 Schachen 041/497 11 58

FANKHAUSER
www.fankhauser.swiss