

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 24 (1962)
Heft: 15

Rubrik: Le courrier de l'IMA

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: 04.03.2026

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



Supplément du no 15/62 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

Directives pour la mise en place d'installations de purinage

(en particulier dans les régions montueuses et montagneuses)

Le principal fertilisant utilisé en région de montagne est comme toujours l'engrais naturel de ferme, autrement dit le fumier et le purin. Dans la majorité des cas, les deux sont transportés aux champs et épandus séparément. Sur les terrains en pente, ces transports se heurtent à de grandes difficultés et suscitent beaucoup de complications. Vu sous l'angle de la rationalisation du travail, le transport et l'épandage d'un mélange des déjections solides et liquides à l'aide d'une tuyauterie appropriée est beaucoup plus avantageux. Par ailleurs, les installations de purinage s'avèrent d'une utilité encore plus grande dans les exploitations où elles servent également pour l'arrosage (régions à climat sec) ou bien dans celles où l'on arrive à transformer les prairies maigres en prairies grasses.

En étudiant la mise en place d'une installation de purinage, il y a lieu de tenir notamment compte des points suivants:

Alimentation en eau — Il faut qu'il y ait toujours de l'eau en suffisance à la ferme. Afin d'éviter des obstructions dans la pompe et la tuyauterie, il est nécessaire que le lisier soit délayé avec de l'eau au moins dans la proportion de 1 : 4. Si l'on prévoit l'épandage de la totalité des déjections solides et de la litière par l'installation de purinage, le rapport précité devrait varier alors entre 1 : 10 et 1 : 12. La quantité d'eau nécessaire sera fournie par un ruisseau ou par le réseau de distribution. Rappelons à cet égard que les eaux publiques (ruisseaux, lacs) ne peuvent être utilisées en général que

si l'on est au bénéfice d'une concession hydraulique délivrée par l'autorité compétente.



Fig. 1a, 1b, 1c:
L'épandage du lisier au moyen d'une tuyauterie est un système qui a fait ses preuves, en particulier dans les régions montagneuses et montueuses

Fig. 1a

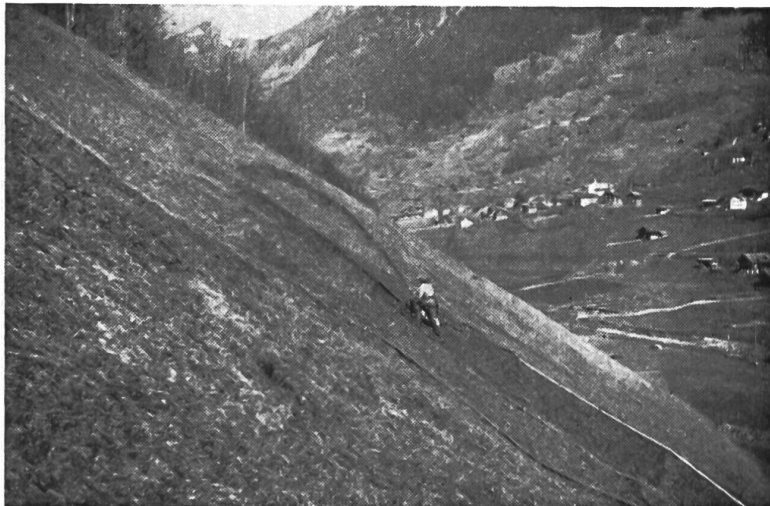


Fig. 1b



Fig. 1c

Capacité de la fosse à lisier — Afin de pouvoir opérer les mélanges dans les proportions susmentionnées, il faut que la fosse à lisier soit de dimensions suffisamment grandes. On compte un volume minimum de 5 m³ (mais 8 m³ seraient encore mieux) par unité gros bétail.

Division du fumier et mélange de la masse — Pour que la pompe fonctionne sans incidents, il est indispensable que le fumier soit émietté, en particulier la litière. La paille doit être finement lacérée ou tronçonnée en brins de 2 cm. Cette division de la litière peut être obtenue soit préalablement, par hachage, soit ultérieurement, par lacération dans une machine ad hoc (moulin à fumier ou mixer à lisier). En ce qui concerne le mélange de la masse, les installations de brassage fixées à demeure représentent le meilleur système pour les fosses de grande contenance. Celles comportant deux cloisons longitudinales médianes et un agitateur vertical à palettes, par exemple, assurent un brassage suffisant dans les fosses ayant jusqu'à 20 m de long et 4 m de large. En tant que dispositifs de brassage, les mixers ne s'avèrent économiques que s'il y a plusieurs fosses à lisier dans l'exploitation ou si ces appareils peuvent être également employés pour émietter le fumier. Lorsqu'il s'agit de construire une nouvelle fosse à lisier, on veillera à ce que ses angles soient arrondis afin d'éviter la formation de tourbillons. Si plusieurs fosses à lisier de dimensions plutôt réduites se trouvent dans l'exploitation, il est possible d'envisager l'utilisation d'un mixer à lisier transportable.

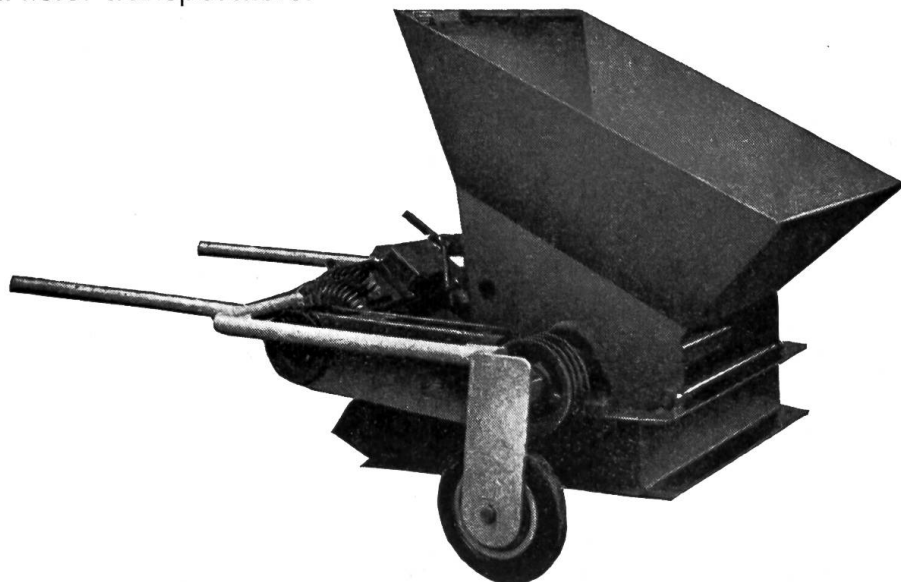


Fig. 2a:
Moulin à fumier



Fig. 2b:
Mixer à lisier

Au moment des opérations de brassage ou de vidange, des gaz toxiques peuvent se dégager des fosses à lisier. Il est donc indiqué de se montrer extrêmement prudent, en particulier dans les cas suivants:

- En entrant dans les cabinets pendant et sitôt après le brassage du lisier (lorsque le tuyau d'évacuation débouche dans la fosse à lisier).
- En descendant dans la fosse (vérifier auparavant la présence de gaz toxiques et s'encorder).

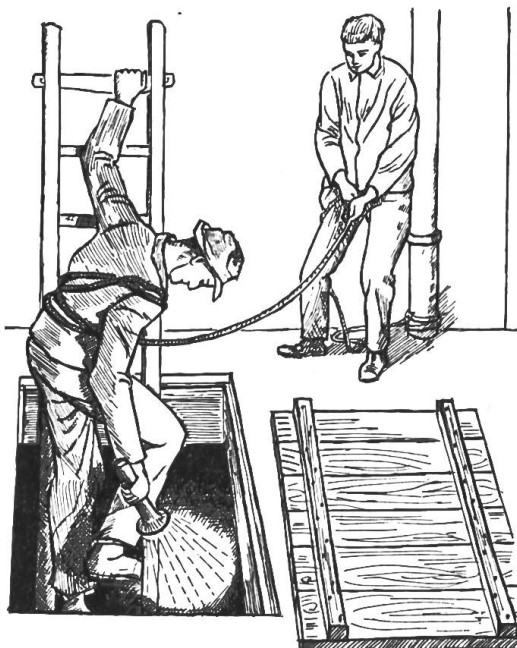


Fig. 3:
Avant de descendre dans la fosse à purin ou à lisier, contrôler tout d'abord la présence éventuelle de gaz toxiques!

Dans les régions de montagne, où l'on ne trouve généralement pas de fosses à lisier de grande capacité et où la mise en place d'installations de brassage fixes n'entre guère en ligne de compte, il est indiqué d'aménager une seconde fosse, dite de mélange, au-dessous de la fosse à lisier. Le fumier y sera délayé avec le purin et de l'eau.

Choix de la pompe — Les pompes centrifuges et les pompes à piston(s) conviennent également bien pour le transport du lisier. En choisissant une pompe, il faut se baser sur la hauteur manométrique d'élévation exprimée en mètres de colonne d'eau (1 atm. au manomètre de la pompe représente la pression d'une colonne d'eau de 10 m = 1 kg/cm²). Cette hauteur d'élévation se compose de la hauteur d'aspiration et de la hauteur de refoulement, qui englobent: la dénivellation, les pertes par frottement dans la canalisation et la pression supplémentaire à la sortie pour le jet. L'idée qu'on a souvent, et selon laquelle une pompe possédant une hauteur manométrique d'élévation de 30 m, par exemple, peut transporter le lisier en un point situé 30 m plus haut (mesuré à la verticale) est donc totalement erronée!

Pour calculer la hauteur manométrique d'élévation nécessaire dans chaque cas particulier, il faut connaître non seulement la dénivellation, mais

aussi la longueur totale de la conduite et les pertes de pression.

Les pertes de pression par 100 m de tuyaux rigides ou flexibles sont les suivantes:

	Indication en mètres de colonne d'eau pour des débits de:	
	300 l/min	450 l/min
Conduites souterraines ($\varnothing$ int. = 100 mm)	0,7 m	1,3 m
Tuyaux rigides ($\varnothing$ int. = 72 mm)	3,0 m	8,0 m
Tuyaux flexibles ($\varnothing$ int. = 65 mm)	6,5 m	12,0 m

Exemple de calcul

	Avec tuyau flexible	Avec projecteur de lisier
Hauteur d'aspiration	2 m	2 m
Dénivellation	30 m	30 m
Pertes par friction dans 300 m de tuyaux rigides ($\varnothing$ int. = 72 mm)	9 m	9 m
Pertes par friction dans 50 m de tuyaux flexibles ($\varnothing$ int. = 65 mm)	3 m	25 m
Pression pour le jet	5 m	25 m
	<u>49 m</u>	<u>66 m</u>

D'après la table ci-dessous, les pompes entrant en considération pour une hauteur d'élévation de 49 m sont une pompe à double effet à un piston ou une pompe à simple effet à deux pistons. Si l'on emploie un projecteur de lisier au lieu d'un tuyau flexible (le projecteur, y compris la force nécessaire pour le jet, exige une pression supplémentaire d'environ 2,5 atm. = 2,5 kg/cm² = 25 m de hauteur de refoulement), la hauteur manométrique d'élévation atteint alors approchant 66 m. Les deux types de pompe précitées se montrent donc également suffisants avec un projecteur de lisier. Dans les cas où certaines parcelles se trouvent très éloignées et à une assez grande hauteur par rapport à la ferme, il convient de choisir une pompe permettant de faire fonctionner le ou les pistons à deux vitesses différentes.

Choix de la pompe en fonction de la hauteur manométrique d'élévation

Pompes centrifuges	jusqu'à	40 m	} de hauteur manométrique d'élévation
Pompes à 1 piston à simple effet	jusqu'à	40 m	
Pompes à 1 piston à double effet	jusqu'à	100 m	
Pompes à 2 pistons à simple effet	jusqu'à	100 m	
Pompes à 2 pistons à double effet	jusqu'à	180 m	
Pompes à 3 pistons à simple effet	jusqu'à	150 à 200 m	

Bien que l'on puisse utiliser les pompes centrifuges jusqu'à 40 m de hauteur manométrique d'élévation, il est recommandable, pour des raisons de sécurité de fonctionnement et de rentabilité (puissance exigée du moteur!) de donner la préférence aux pompes à piston(s) à partir d'une hauteur manométrique d'élévation de 30 m.

La puissance absorbée par les pompes est basée sur la quantité de lisier débitée à la seconde, la hauteur manométrique d'élévation nécessaire et le rendement de la pompe. Elle peut être calculée dans chaque cas à l'aide de la formule suivante:

$$\text{Puissance absorbée} = \frac{\text{Débit (l/mn)} \times \text{Hauteur manométrique d'élévation (mètres de colonne d'eau)}}{60 \times 75 \times \text{Rendement de la pompe}}$$

Exemple de calcul

Débit: 300 l/mn

Hauteur manométrique d'élévation: 49 m

Rendement des pompes centrifuges: 0,3 à 0,5

Rendement des pompes à piston(s): 0,6 à 0,8

$$\text{Puissance absorbée} = \frac{300 \times 49}{60 \times 75 \times 0,8} = \underline{\underline{4 \text{ ch}}}$$

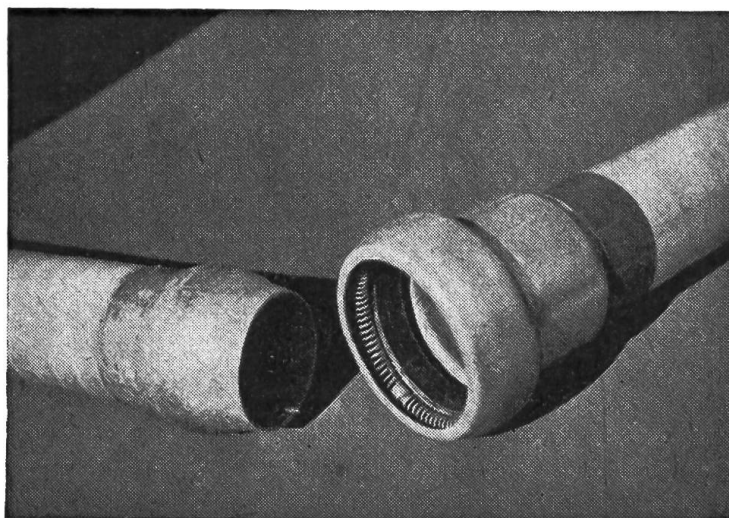
Le réseau des canalisations

Conduites souterraines — La question de savoir s'il faut utiliser des conduites souterraines ou des tuyaux posés à même le sol dépend des distances, de la situation des parcelles par rapport à l'étable et d'autres particularités de l'exploitation en cause (terrains déclives, main-d'œuvre disponible, etc.). Elle doit être examinée et tranchée dans chaque cas. Les conduites souterraines entrent surtout en ligne de compte pour de grandes distances de transport, de même que lorsque des routes publiques doivent être traversées ou que le transport de tuyaux soulève des difficultés. Les matériaux convenant le mieux pour ces conduites sont le ciment et l'éternit. S'il s'agit de terrains à forte réaction acide, il y a lieu de donner la préférence aux conduites en éternit.

Tuyauterie posée sur le sol — Plus le diamètre intérieur d'un tuyau est grand, moins il se produit de pertes de pression par frottement. Les tuyaux en tôle d'acier de 72 mm de section (au lieu de 62 mm) doivent par conséquent être préférés. Dans les cas où l'installation de purinage sert également à transporter de l'eau, il convient d'employer des tuyaux à système d'accouplement rapide munis de joints d'étanchéité. Actuellement, on trouve dans le commerce des tuyaux permettant un aboutement très rapide grâce à un nouveau système à rotule comportant un ressort annulaire. (Pour plus de détails à ce sujet, voir le rapport d'essai Ep: 1167.)

Epannage du lisier — Pour des raisons d'hygiène et d'allégement du travail, on utilise aujourd'hui des projecteurs de lisier toutes les fois que les conditions de terrain le permettent. De tels appareils exigent une pression supplémentaire de 2 à 3 kg/cm² (ce qui correspond à 20—30 mètres de hauteur d'eau).

Fig. 4:
Tuyau en métal léger
équipé d'un nouveau
système d'accouplement
rapide à rotule pourvu
d'un ressort annulaire



Les tuyaux flexibles se montrent toutefois plus avantageux sur les terrains à pente rapide. Remarquons à ce propos qu'il est possible de prolonger la durée d'usage des tuyaux de chanvre en les nettoyant consciencieusement à l'eau et à la brosse après chaque emploi. La pompe et les tuyaux rigides doivent être également nettoyés toutes les fois qu'ils ont été employés, c'est-à-dire rincés à l'eau claire. En outre, il est conseillable de plonger les tuyaux de chanvre dans de l'eau avant de les utiliser.

Lors de la pose de conduites souterraines, il convient d'éviter les contre-pentes, qui entraîneraient la formation de poches d'eau stagnante. Il se produirait alors d'importantes surpressions locales, capables de provoquer la rupture de la conduite. L'aménagement de prises pour le branchement de tuyaux, de même que la mise en place de ces tuyaux sur le sol, doivent être effectués en cherchant à rationaliser le travail dans toute la mesure du possible.

La question des frais et de la rentabilité — Les dépenses exigées pour la mise en place d'une installation de purinage d'importance moyenne (pompe à 1 piston à double effet, 300 m de tuyaux rigides et 10 m de tuyaux flexibles, éventuellement projecteur de lisier) représentent un montant de 4000 à 5000 fr. Les frais annuels (amortissement, intérêts, réparations et entretien) correspondent environ au 15 % des frais d'achat, soit à une somme variant de 600 à 750 fr. Pour juger de la rentabilité d'une installation de purinage, il ne suffit toutefois pas de tenir seulement compte des frais qu'elle entraîne. Les facteurs jouant également un rôle important à cet égard sont l'augmentation des rendements, les gains de temps réalisés, la suppression des moyens de traction, des véhicules, des dégâts causés au sol par ces derniers (terrains en pente!), ainsi que la possibilité d'employer l'installation pour l'arrosage dans les régions à climat sec.

Les moyens dont on dispose pour arriver à une réduction des frais sont les suivants:

- **Achat et emploi collectif**, entre voisins, de la pompe et de la tuyauterie. Avec ce mode d'utilisation, il est recommandable de faire l'acquisition d'une motopompe, du type à piston horizontaux, facilement déplaçable et d'un char spécialement équipé pour le transport des tuyaux.

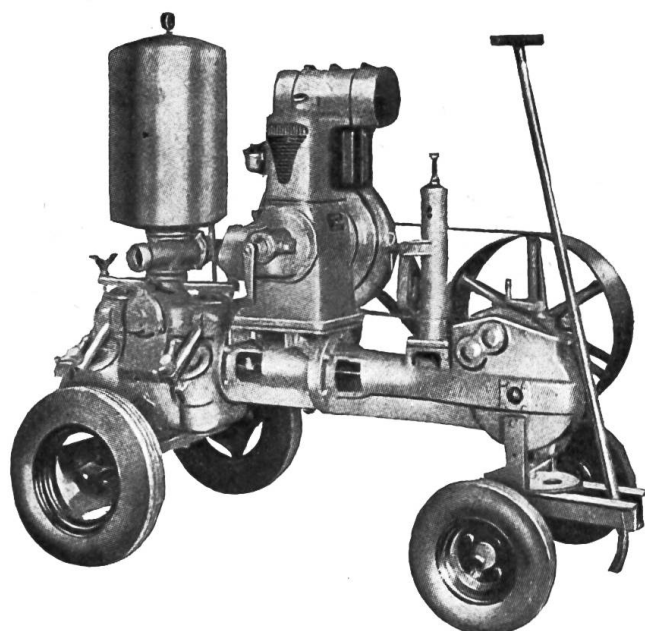


Fig. 5: Motopompe roulante

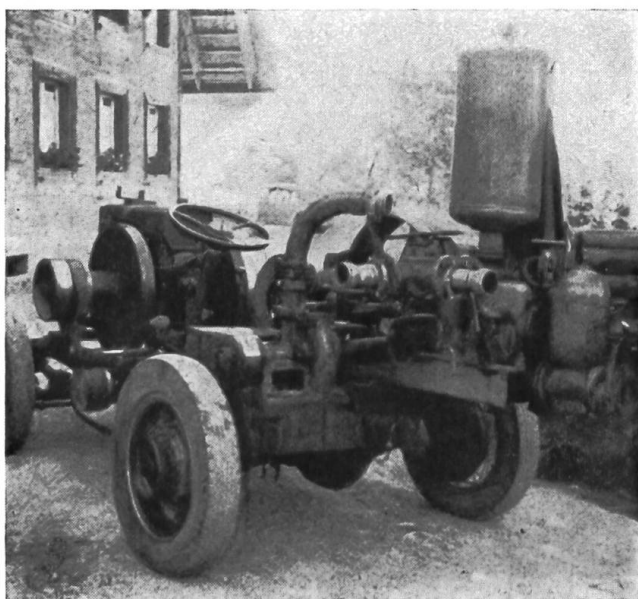


Fig. 6:
Véhicule spécialement équipé
pour les travaux de purinage à
façon, comportant à la fois une
pompe centrifuge et une
pompe à pistons (système
Walter, Riggisberg BE)

- **Emploi de la motopompe pour travaux à façon** — Il existe des entrepreneurs qui exécutent des travaux de purinage à façon (lisier) en utilisant deux motopompes roulantes et un char spécial à tuyaux. Ce système a fait ses preuves dans beaucoup de régions de notre pays. Il permet de profiter des avantages de l'épandage du lisier par tuyauterie dans les cas où l'acquisition d'une installation de purinage ne peut être envisagée faute de moyens financiers suffisants ou bien chaque fois qu'un tel achat ne se montrerait pas rentable vu les superficies trop réduites à puriner.
(Trad. R.S.)