

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 48 (1986)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Epandre le purin sur des terrains en pente  
**Autor:** Ott, August  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084508>

### **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**

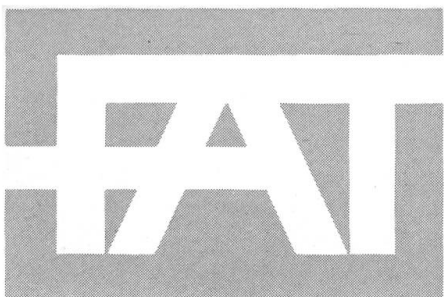
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 24.02.2026

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



# Rapports FAT

Publié par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT) CH-8356 Tänikon TG Tél. 052 - 47 20 25

Avril 1986

286

## Epandre le purin sur des terrains en pente

August Ott

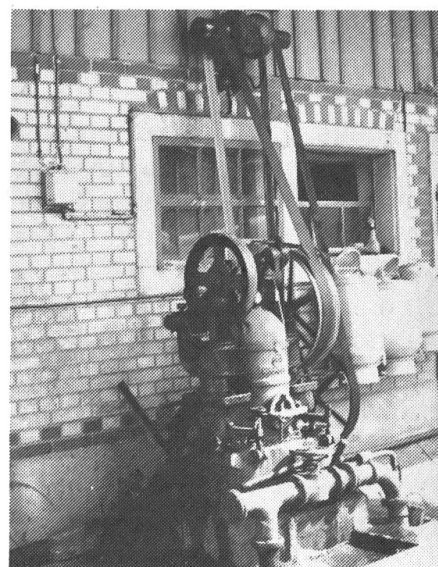
Pendant des années, la citerne à pression a été la solution la plus répandue pour épandre le purin. Personne ne niera les avantages de ce système: un temps de préparation très court, un travail relativement propre, un système qui permet d'épandre avec un seul homme et une performance de travail très satisfaisante. Mais il y a des inconvénients, par exemple le danger d'accidents, la difficulté de travailler sur des terrains en pente et les dégâts causés sur le sol par les traces et par le glissement.

L'installation de purinage par tuyaux souples est en train de connaître une grande popularité. Les raisons en sont les suivantes: de nouveaux matériaux tels que les tuyaux flexibles en matière plastique, des distributeurs automatiques à partir du tracteur ou de la faucheuse à deux essieux, de nouvelles techniques de travail qui permettent de gagner du temps et qui exigent peu de temps de préparation. Le seul point qui ne change pas pour l'installation de purinage est son investissement important.

Par l'intensification de la garde de bétail et celle complémentaire des porcs, nos exploitations fourragères disposent d'une quantité de fumier de ferme plus importante qu'auparavant. En plus, au cours des dernières années, une certaine évolution a eu lieu, dans ce sens que l'on parle davantage de production de purin et moins de production de fumier. Cela a pour conséquence que les quantités de substances nutritives provenant du fumier de ferme par unité de surface sont plus importantes et particulièrement sous forme de purin.

Mais la responsabilité que nous avons par rapport à la protection de l'environnement et à la protection des eaux dans l'agriculture nous oblige à tenir compte de deux points. Les voici:

- le purin doit être épandu au moment où le sol est en état de l'absorber;
- la répartition de ce purin devrait avoir lieu sur de nombreux prés, donc aussi sur des surfaces en pente, pour autant que cela soit à peu près possible du point de vue de la mécanisation et de leur mise en valeur.



*Fig. 1: De vieilles pompes à piston, encore en bon état, sont fort prisées. Leur débit pour un diffuseur automatique est plutôt modeste.*

L'agriculture a certes tout intérêt à utiliser un procédé qui ménage le sol et les plantes. Par le glissement de la machine et la pression des pneus sur le sol, on constate qu'en temps humide, la couche herbeuse est blessée, particulièrement sur les terrains en pente. Evidemment, une prairie supporte certains dégâts de pression et de glissement en se régénérant,



Fig. 2: On entraîne souvent les pompes à haute performance par la prise de force afin de garantir une puissance suffisante.

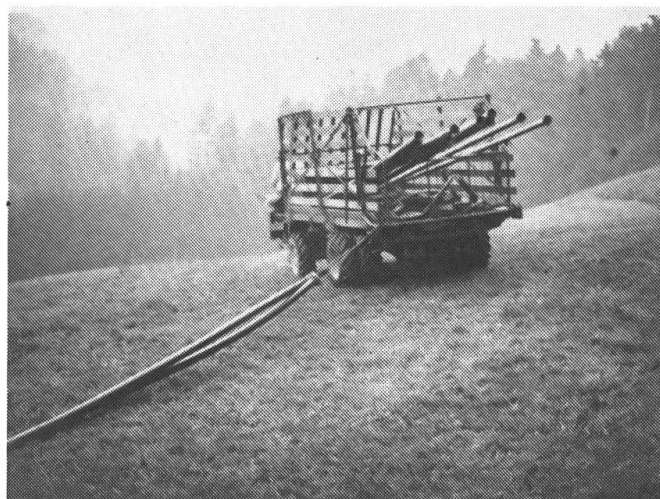


Fig. 3: Le besoin en temps de travail pour le déplacement des tuyaux en matière synthétique de 50 m de longueur ou plus est nettement inférieur que pour les tuyaux conventionnels.

mais en épandant le purin avec la citerne il se peut que celui-ci coule vers la rigole des traces de pneus, qu'il s'y concentre là et brûle la surface du sol. Cela encourage la croissance de mauvaises herbes à fortes tiges (rumex).

Un premier pas vers une amélioration de la situation a été fait il y a déjà plusieurs années. En effet, les exploitations en zones de collines et de montagne passent de nouveau de plus en plus à l'installation de purinage par tuyaux, ce qui ménage le sol.

Un deuxième pas qui pourrait se faire à l'avenir et cela surtout dans les exploitations de montagne, serait de reprendre la production de fumier et de se distancer de la production de purin pur.

portées pour les transporteurs, et aux environs de 2,4 et 3 m<sup>3</sup> pour les citernes trainées.

Mais le seuil limite du travail en pente est légèrement plus bas que si l'on travaille avec une autochargeuse ou un dispositif autochargeur à cause du balancement du purin et des conditions de sol, la plupart du temps mauvaises.

Cette difficulté à travailler sur les pentes peut être partiellement évitée en utilisant la citer-

ne avec pompe, grâce à sa grande puissance d'éjection. La citerne avec pompe peut être aussi utilisée en tant que pompe à purin stationnaire, placée près de la fosse à purin.

## 2. Matériaux des tuyaux

Les tuyaux conventionnels en acier feuillard sont pour la plupart remplacés par des tuyaux en matière synthétique (polyéthylène/PE) ou par des tuyaux souples en matière synthétique. Les tuyaux en polyéthylène PE, d'un diamètre intérieur de 2,5" sont nettement plus maniables et plus flexibles que les tuyaux de 3"; ceux-ci se plient plus facilement, mais les pertes de pression sont légèrement inférieures. Les tuyaux souples, en matière synthétique, s'enroulent aisément, mais ils doivent être placés très exactement, surtout si on travaille en travers de la pente pour qu'ils ne s'enroulent pas quand ils sont vides au moment, où l'agriculteur les tire, car cela bloquerait le passage du purin.

Voici la façon de procéder afin d'obtenir un bon résultat: les tuyaux sont raccordés au diffuseur et à la machine de traction;

### Possibilités et suggestions techniques

#### 1. Citerne à pression et citerne avec pompe

Les contenances courantes pour les exploitations de montagne se situent aux environs de 1,6 et 2,4 m<sup>3</sup> pour les citernes

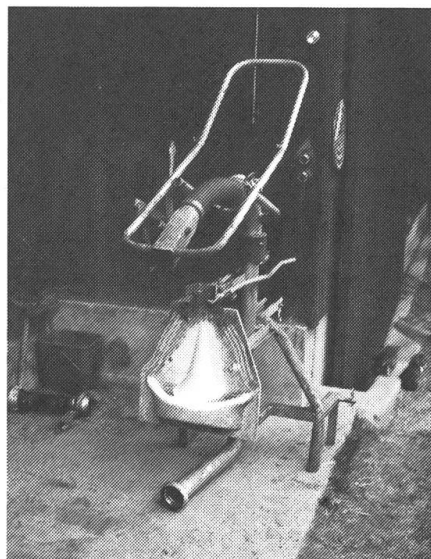


Fig. 4: Les diffuseurs automatiques peuvent être branchés très aisément sur «utilisation manuelle» tout en travaillant (voir dans le haut de la photo).





Fig. 5: Si le terrain est fort accidenté, le diffuseur manuel sur la plateforme fonctionne assez bien.



Fig. 6: Sur des terrains non carrossables, la citerne avec pompe permet de puriner, pour autant que la longueur de jet soit suffisante.

ils sont souvent tirés de part et d'autre sur des surfaces allant de deux à plusieurs hectares et cela sans interruption. On sait que 100 m de tuyau pèsent entre 400 et 500 kg, à l'état plein. Les forces de traction s'élèvent suivant le taux de déclivité et le taux d'humidité de l'herbe à 50 – 80% poids des tuyaux. La façon de placer les tuyaux est donc une question d'habitude. On travaille en général en travers de la pente, en commençant sur la partie supérieure du champ. Il faut veiller à contourner d'éventuels obstacles, tels que des arbres ou des puits ou autres, afin d'éviter que les tuyaux ne se plient ou qu'ils cassent.

### 3. Diffuseur

Dans la plupart des cas, la lance d'épandage est remplacée par un diffuseur automatique, pour autant bien entendu que le terrain soit carrossable avec un tracteur ou une faucheuse à deux essieux. Le diffuseur automatique peut être branché en travaillant sur «position manuelle», si cela était nécessaire par la forme des parcelles ou le genre de terrain.

Lorsque le terrain est fort accidenté, le purinage n'est pas toujours très régulier. Dans ces cas-là, c'est avec un épandeur manuel sur la plateforme, à atte-

lage 3-points que l'on épand le mieux, mais avec 2 hommes. Ces procédés d'installations de purinage à tuyaux exigent une vitesse de travail très lente; on

### Que coûte une installation de tuyaux en sous-sol?

Une telle installation est recommandée là, où les terrains qui doivent être purinés ne sont pas carrossables, (par exemple des champs ouverts, de l'herbe haute etc.). Les tuyaux sont placés à environ 70–80 cm de profondeur. Ces matériaux coûtent encore fort cher, quoique l'on utilise actuellement du PVC.

Les coûts des tuyaux proprement dits s'élèvent à une petite moitié des coûts d'investissement; l'autre partie est représentée par les bouches terminales, les robinets et autre matériel nécessaire.

Il est important de savoir si le placement de la pompe et le réservoir d'eau est aisé ou non (on a besoin d'au moins 2,5 à 3 m<sup>3</sup> d'eau pour le rinçage des tuyaux). A la fin du travail, les conduites doivent pouvoir être complètement rincées.

Voici les frais que représenterait une installation simple avec deux bouches terminales et une de passage (400 m de longueur):

400 m de tuyaux en PVC, 10 mm	Frs. 4000.–
bouches, robinets à trois voies	Frs. 2500.–
pièces de raccord	Frs. 1000.–
Total	Frs. 7500.–

Puis, il faut encore compter Frs. 8000.– à Frs. 9000.– pour les travaux d'excavation et pour le réservoir d'eau.

Si on amortit sur 30 ans, les frais fixes annuels seraient à peu près les mêmes que ceux d'une installation de 400 m de tuyaux en polyéthylène avec enrouleur sur char ou environ 20% supérieurs à ceux de la même installation avec enrouleur, attelage 3-points.

Les enrouleurs peuvent être aussi utilisés en usage communautaire. Mais sur les terrains en pente, leur usage est limité à cause du risque de renversement.

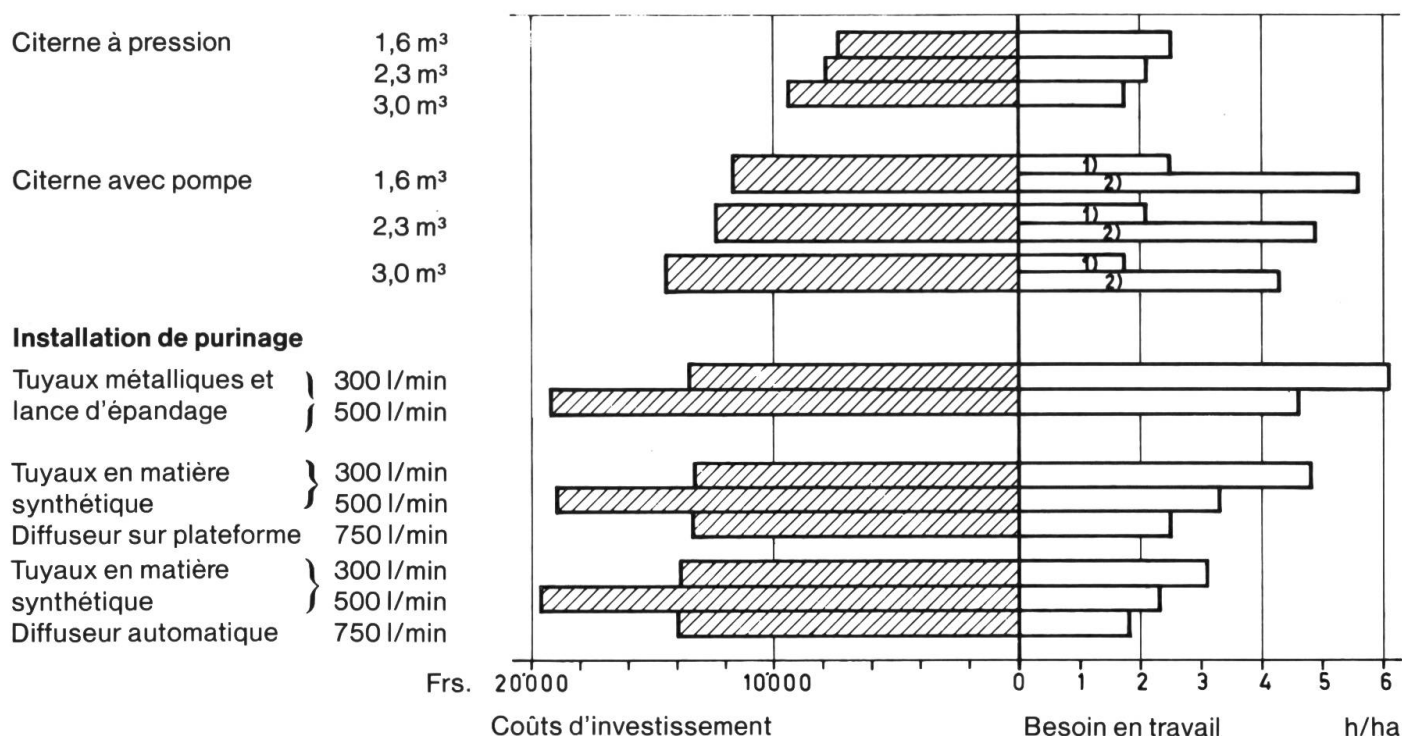


Fig. 7: Comparaison des frais d'investissement et des besoins en temps de travail pour l'épandage de purin avec la citerne et avec l'installation à purinage (30 m³/ha).

(Frais d'investissement dûs au procédé, sans force de traction. Durée de travail calculée pour une distance au champ de 200 m).

1) = besoin en temps de travail avec épandage direct.

2) = besoin en temps de travail avec citerne et tuyaux.

Pompe à piston, débit de 300 et 500 litres/min, pompe à vis pour 750 litres/min.

peut donc rouler en donnant peu de gaz. Par exemple une vitesse de 1 km/h pour 750 litres/min., 15 m de largeur de travail et 30 m³/ha ou 0,6 km/h pour 300 litres/min., 10 m de largeur de travail et 30 m³/ha.

## Les techniques nouvelles de purinage par tuyaux n'exigent que peu de temps de travail

La citerne à pression est fort répandue et il y a une raison pour cela: ses avantages du point de vue rentabilité sont évidents. Elle coûte moins cher à l'achat que l'installation à tuyaux. On n'utilise plus que la moitié de temps par rapport au travail avec les tuyaux métalliques et les travaux de préparation sont minimes.

Mais la citerne ne se prête pas bien pour les terrains en pente. Elle figure maintes fois dans les statistiques d'accidents sur le terrain. Et les pentes non carrossables ne peuvent être traitées qu'à partir du bord avec des buses à grands jets.

Si on compare les tuyaux métalliques avec les nouvelles techniques à tuyaux souples, on s'aperçoit que l'on a fait de grands progrès. La durée de travail de placement des tuyaux et le changement de place de ceux-ci pendant le purinage ont pu être diminués d'environ 80%. Avec le distributeur manuel sur la plateforme ou avec le distributeur automatique, on obtient des débits de 700–800 litres par minute, tandis que la limite supérieure avec la lance d'épandage se situe aux environs de 500 litres/min.

Le diffuseur automatique n'exige plus qu'une seule personne de service sur le terrain, ce qui est également le cas avec la citerne à pression. Pour une exploitation dont les terres sont bien réparties, une installation de purinage par tuyaux est donc aussi intéressante que la citerne, du point de vue durée de travail (Fig. 7). Mais ce système de tuyaux exige encore toujours de grandes parcelles, près les unes des autres avec le moins d'obstacles possible (dégâts aux tuyaux).

Pour des exploitations dont les parcelles sont morcelées et pour une distance au champ qui dépasserait les 500 m, c'est le système à citerne à pression ou citerne avec pompe qui se prête le mieux (Fig. 8). La distance joue un rôle dans l'installation de purinage par tuyaux, à cause

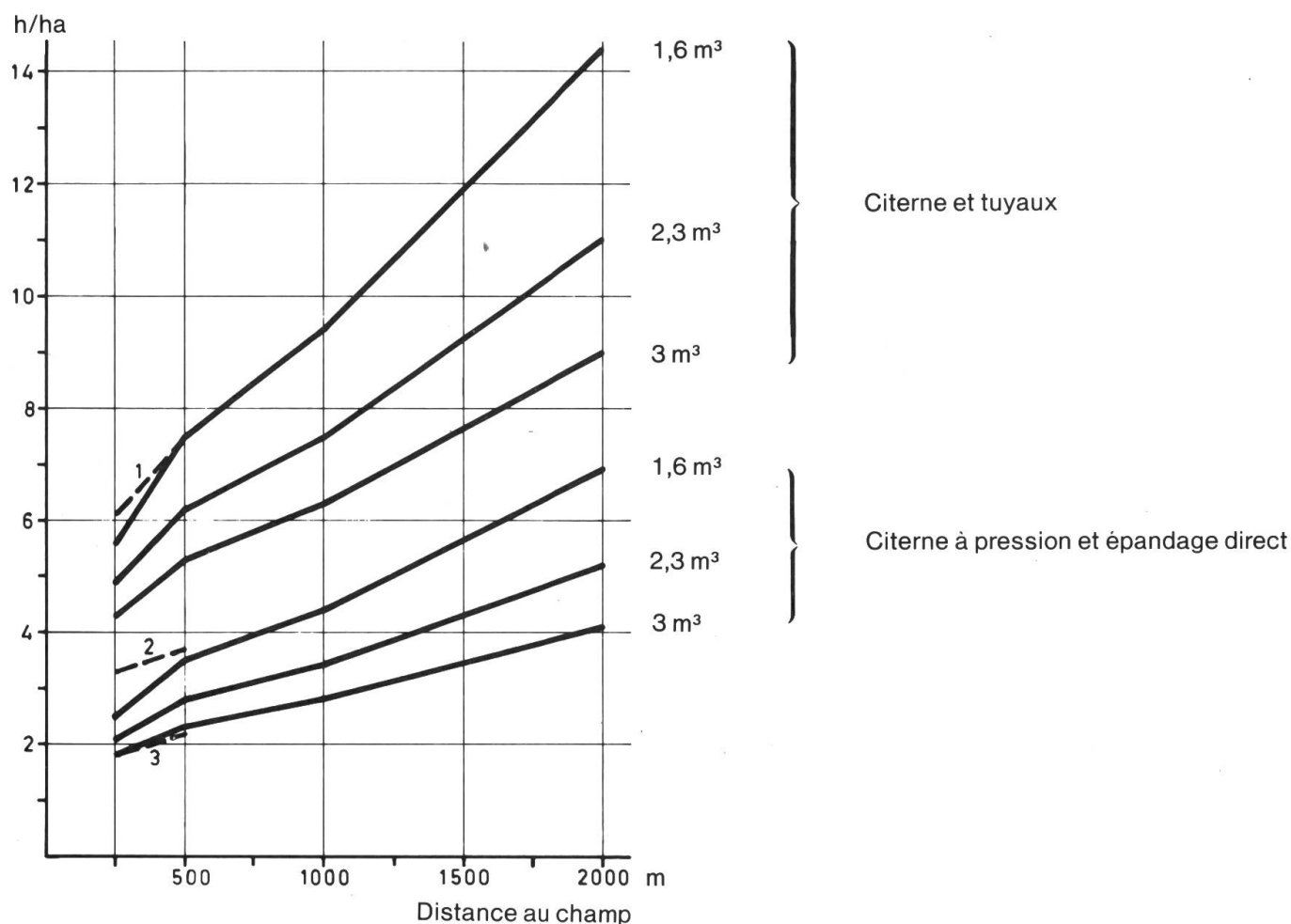


Fig. 8: Influence de la distance au champ sur la durée de travail pour l'épandage sur terrains en pente (30 m³/ha).

1: Inst. à tuyaux métalliques et lance d'épandage, 300 litres/min (2 personnes).

2: Inst. à tuyaux en matière synthétique, diffuseur sur plateforme, 500 litres/min (2 personnes).

3: Inst. à tuyaux en matière synthétique et diffuseur automatique, 750 litres/min (1 personne).

des pertes de pression dans la conduite et du fait de traverser des routes ou des parcelles d'une autre propriété.

## Une installation de purinage par tuyaux n'est pas bon marché

Pour ce qui est des coûts, la citerne est en bonne position (Fig. 9). La raison principale provient du fait de son utilisation mieux proportionnée. Dans nos calculs nous avons tenu compte de 50 UGB pour la citerne et de 15 et 25 UGB pour l'installation de purinage.

Pour l'utilisation en commun, la citerne en tant que remorque

mobile est nettement mieux adaptée qu'une installation de purinage par tuyaux, malgré que ceux-ci soient en fait aussi plus ou moins déplaçables (diffuseur, tuyaux en matière synthétique sur enrouleur, pompes).

Des pompes à piston à faible débit occasionnent des coûts annuels relativement modestes, car elles durent fort longtemps. Par contre, on enregistre des frais de travail élevés. Les pompes à piston à débit moyen occasionnent des frais annuels d'un quart plus élevés que les pompes à vis sans fin nettement plus puissantes.

Si on compare la citerne à pression à l'installation de purinage à tuyaux (Fig. 9), on s'aperçoit

que l'investissement est plus important et donc que les frais d'exécution de travail sont éga-



Fig. 10: Les coûts d'une installation en sous-sol sont plutôt justifiés s'ils peuvent être combinés avec l'abreuvement sur les champs (tuyau à gauche de la sortie de la conduite).

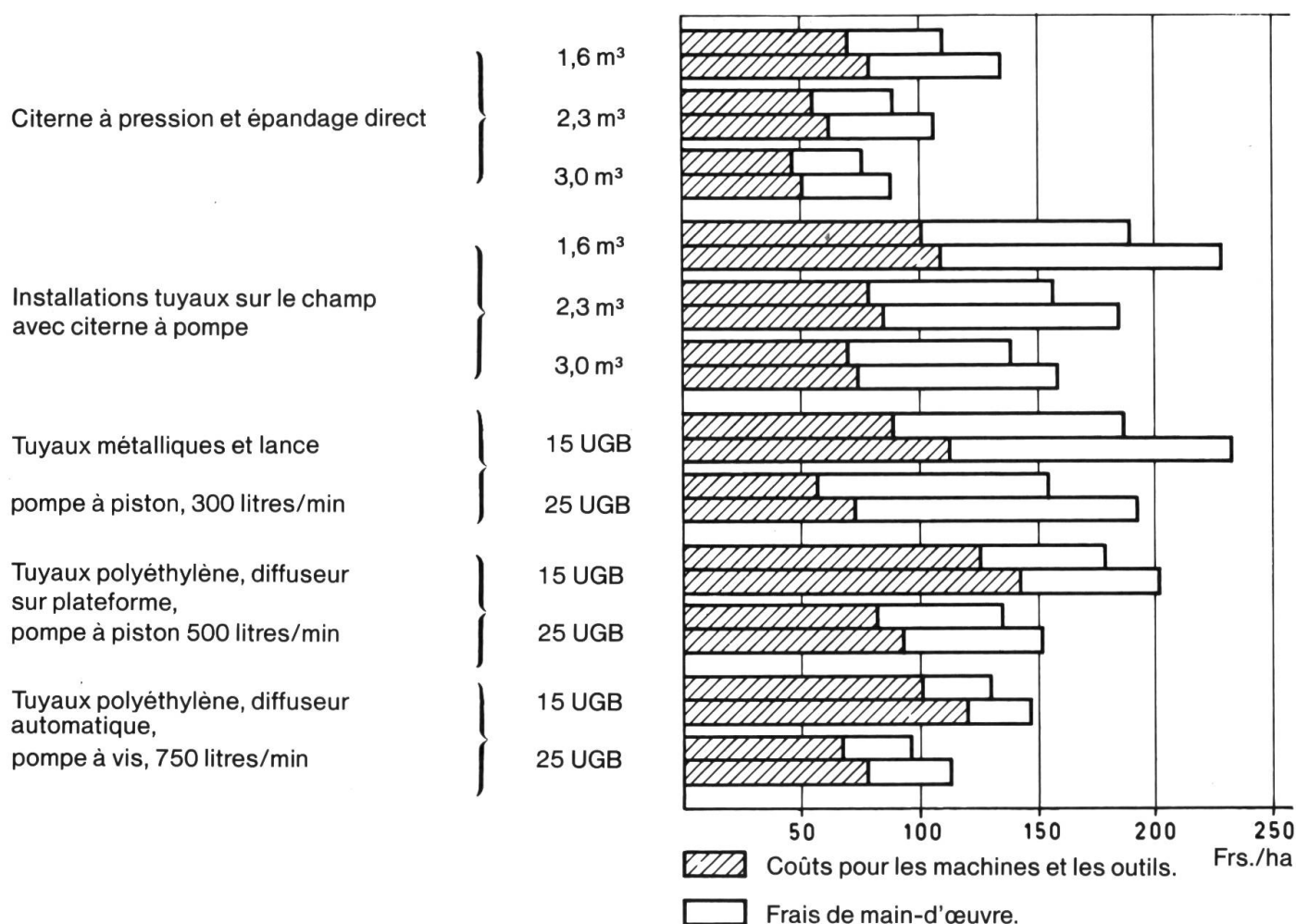


Fig. 9: Frais pour l'épandage de purin avec une distance au champ de 200 m (barre sup.) et de 500 m (barre inf.). Base du calcul: Citerne en utilisation communautaire (500 par année); l'installation de purinage par contre n'est utilisée que dans l'exploitation du propriétaire. (évacuation fumier liquide) quantité de purin: 30 m³/ha.

lement plus élevés (Fig. 7). La différence entre l'installation de purinage par tuyaux la plus avantageuse et la citerne de 3 m³ représente encore environ 20%.

Mais ces frais supérieurs sont justifiés par un ménagement du sol, par le fait que l'on ne dépend plus de l'état du sol proprement dit et qu'il est plus aisé de puriner sur des terrains en pente.

Le tableau No. 9 démontre également qu'en utilisant une installation de purinage en utilisation communautaire, il est possible de diminuer encore considérablement les frais. Ce n'est donc pas seulement le ménagement du sol qui fait que la citer-

ne à pression est plus indiquée mais également le point de vue des frais et de la durée de travail.

## Conclusions

**La citerne à pression** possède certes des avantages quand les terres sont morcelées ou que les distances au champ sont très grandes ou encore quand il s'agit de ne puriner que de petites surfaces par phase de travail (le temps de préparation est minime).

L'installation de purinage par tuyaux présente des avantages

si le terrain est difficilement carrossable ou pas du tout (topographie, humidité du sol). Dans ces cas, l'installation par tuyaux permet de puriner en temps voulu et donc de mieux répartir le purin sur tous les champs. Les systèmes à tuyaux ménagent davantage le sol et la couche herbeuse, ce qui est particulièrement important sur les terrains en pente.

La citerne avec pompe présente de gros avantages quand les champs sont très éloignés de la ferme et quand le terrain est difficilement carrossable. Mais le purinage par tuyaux à l'aide de la citerne à pompe est la solution la plus chère du point de vue frais et durée de travail.