

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 64 (2002)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Pousse-fourrage pour vaches laitières : abrégé du rapport FAT 378  
**Autor:** Nydegger, Franz / Schick, Matthias / Ammann, Helmut  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086394>

### **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>**

Depuis peu, le marché suisse propose des systèmes de pousse-fourrage pour les vaches laitières. La réduction des tâches et l'amélioration des conditions de travail justifient-elles les coûts supplémentaires? Une enquête de la FAT.

## Pousse-fourrage pour vaches

### Abrégé du rapport FAT 378

Il peut être commandé auprès de la FAT, téléphone 052 368 31 31

#### Auteurs:

Franz Nydegger, Matthias Schick et Helmut Ammann, Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles (FAT), Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

Lars Schrader, EPF Zurich, Institut des sciences animales, physiologie et production animale, Schorenstrasse 16, CH-8603 Schwerzenbach

Nina Keil, Office vétérinaire fédéral, Centre spécialisé dans la détention convenable des ruminants et des porcs, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

Le pousse-fourrage supprime le travail manuel pénible qui consiste à distribuer et à pousser le fourrage. Le temps de travail nécessaire pour l'affouragement hivernal peut pratiquement être divisé par deux par rapport à la reprise de blocs d'ensilage avec distribution manuelle, et même par rapport à la distribution avec une remorque mélangeuse. L'affouragement à discrétion avec le pousse-

fourrage présente néanmoins certains inconvénients: le risque de post-fermentation des blocs d'ensilage sur la table d'affouragement est en effet accru. Pour que l'utilisation du pousse-fourrage soit rentable, il faut soit un taux d'occupation de 2 à 2,5 bêtes par place d'affouragement, soit une table d'affouragement bilatérale. Une comparaison des procédés effectuée sur la base de 40 vaches laitières montre que par rapport à la distribution manuelle de fourrage, le pousse-fourrage entraîne des coûts annuels supplémentaires compris entre 2280 et 4600 francs. Ces coûts doivent être mis en parallèle avec les quelque 180 MOh de temps de travail économisés chaque année et avec la réduction des lourds travaux physiques.

Suivant le mode d'utilisation et l'espace disponible, un pousse fourrage (PF) peut alimenter 1 à 2,5 bêtes par place d'affouragement. Les directives mentionnées dans la procédure d'autorisation de l'OVF interdisent l'utilisation du pousse-fourrage pour plus d'un animal par place d'affouragement en cas d'affouragement de l'herbe fraîche.



*Le nombre de places d'affouragement doit être égal au nombre des vaches, si de l'herbe fraîche est fourragée. L'aménagement de l'aire d'affouragement afin d'utiliser le pousse-fourrage des deux côtés s'avère alors judicieux.*





# laitières



Dans le cadre d'un essai, la FAT a comparé trois variantes (procédés) de distribution de fourrage:

- Remorque mélangeuse, un animal par place d'affouragement, distribution d'un mélange (RM 1:1 M)
- Pousse-fourrage, 2,5 animaux par place d'affouragement, distribution d'un mélange (PF 2,5:1 M)
- Pousse-fourrage, 2,5 animaux par place d'affouragement, distribution de blocs d'ensilage (PF 2,5 : 1 BE)

## Résultats et observations

*Production laitière et teneurs du lait*  
L'influence du procédé sur la production laitière et sur les teneurs a été analysée avec 15 paires de vaches. Chaque vache passait trois semaines dans chacune des trois variantes.

Dans toutes les séquences de l'essai, les vaches ont obtenu une production laitière moyenne comparable de 26,5 kg de lait corrigé par rapport à sa teneur en énergie (ECM).

Le mode de préparation de la ration n'a joué aucun rôle dans les variantes PF 2,5 : 1 M et PF 2,5 : 1 BE. Il n'a pas non plus été possible de repérer des fluctuations individuelles de la productivité en fonction du procédé.

Les valeurs moyennes des teneurs analysées dans le lait – matière grasse, lactose, protéines et urée – n'ont elles aussi pratiquement pas évolué durant les phases de l'essai, et ceci sans indiquer une quelconque tendance. Les plus grandes fluctuations ont été enregistrées sur les teneurs en urée (17 à 24 mg/dl).

### Poids corporel

Dans toutes les séquences de l'essai, le poids moyen des vaches a légèrement augmenté, dans la séquence PF 2,5:1 M avec distribution de mélange, de Ø 8,6 kg, avec distribution de blocs d'ensilage, de Ø 7,3 kg. Dans le procédé témoin, RM 1:1 M, le poids moyen des vaches a augmenté de 10,1 kg pendant la première séquence et de 4,9 kg pendant la deuxième séquence. L'analyse du poids des vaches primipares n'a mis en évidence aucune différence entre les procédés.

### Consommation de fourrage

Aussi bien avec la variante PF 2,5:1 M qu'avec la variante PF 2,5:1 BE,

l'ingestion de fourrage s'est avérée supérieure par rapport à la variante témoin RM 1:1 M. Dans les séquences d'essai avec distribution de mélanges, les groupes témoin RM 1:1 M ont ingéré entre 0,5 et 0,7 kg de matière sèche en moins par jour et par bête (MS/j et b), pour une consommation totale située entre 15,7 et 16,5 kg (fig. 9). La distribution de blocs d'ensilage (PF 2,5:1 BE) a même augmenté cette différence à 1,0–2,1 kg MS/j et b. La différence de 0,5 kg par jour et par bête entre les deux procédés peut s'expliquer par la structure différente des groupes d'essai. La moindre consommation dans le procédé RM se répartissait entre les proportions de foin et d'ensilage dans la ration. Le pourcentage des restes de crèche se situait entre 7 et 14% dans cette séquence d'essai.

Comme il n'a pas été possible d'observer des différences au niveau de la production laitière, du poids corporel ou des teneurs du lait entre les procédés comparés, les seules explications possibles à ces différences résident dans les possibilités de sélection avec le PF alimenté en blocs d'ensilage, ainsi que, partiellement, dans l'activité plus élevée des vaches du groupe PF.

### Manipulation

La manipulation du PF est simple. Avec une table d'affouragement



Lorsque la garde au sol est suffisante (27 cm minimum), le tracteur et l'autochargeuse peuvent passer par-dessus le pousse-fourrage. Les branchements hydrauliques peuvent être démontés aisément grâce à des prises rapides.



unilatérale, l'appareil est placé devant la réserve de fourrage, dans la position de parking la plus éloignée possible du cornadis. Pour déposer les blocs d'ensilage, il faut disposer, selon le tracteur, d'une largeur de passage de 2,2 à 2,5 m entre le PF en position de repos et le cornadis. Pour des blocs d'ensilage avec plusieurs composantes alimentaires, il faut empiler le fourrage de façon à ce que toutes les composantes puissent être atteintes depuis chaque place d'affouragement.

Avec le système des blocs d'ensilage, on observe un conflit d'intérêts entre une rationalisation maximale du travail et la préservation de la qualité de l'ensilage sur la table d'alimentation. Les gros blocs (hauts et larges) engendrent de trop grands intervalles de reprise. Si les intervalles de reprise sont trop importants, l'ensilage peut se mettre à chauffer (post-fermentation). Outre les pertes de valeur énergétique et de qualité, ceci entraîne un gaspillage de l'ensilage

par les animaux, ce qui augmente le pourcentage des restes de crèche, et par là le temps de travail. Le travail avec des blocs d'ensilage devient particulièrement critique dès que l'ensilage n'est pas assez compact et que les blocs se défont ou s'émiettent au cours de la reprise ou du transport.

Ce qui s'est avéré positif avec l'appareil testé est le dispositif automatique de poussée, permettant de préparer une ration par jour. L'utilisateur peut programmer lui-même les intervalles de temps entre les paliers de poussée. Une fois programmé, le PF pousse le fourrage à intervalles de temps réguliers, ce qui assure un affouragement à volonté.

## Temps de travail nécessaire dans l'essai

Le fait que le mélange d'ensilage soit poussé par le pousse-fourrage réduisait le temps de travail quotidien à deux opérations: la reprise et la distribution du fourrage. En outre, le vacher devait cependant

## Procédés-témoins:

Distribution manuelle, 1 animal par place d'affouragement, deux côtés, reprise de blocs d'ensilage

= manuel 1:1 BE (2c)

Remorque mélangeuse équipée d'une désileuse avec un animal par place d'affouragement

= RM 1:1

## Procédés avec pousse-fourrage:

Pousse-fourrage avec 1 animal par place d'affouragement, deux côtés, reprise de blocs d'ensilage

= PF 1:1 BE (2c)

Pousse-fourrage avec 1 animal par place d'affouragement, reprise de blocs d'ensilage

= PF 1:1 BE

Pousse-fourrage avec 2,5 animaux par place d'affouragement et blocs d'ensilage

= PF 2,5:1 BE

Pousse-fourrage avec 2,5 animaux par place d'affouragement et remorque mélangeuse équipée d'une désileuse

= PF 2,5:1 M

contrôler plusieurs fois la consommation de fourrage, ce qui lui prenait 2,1 MOmin par jour pour le groupe d'essai. Le temps de travail total nécessaire pour l'affouragement et les travaux de contrôle s'élevait à 55 MOmin par jour. La suppression de la reprise quotidienne de fourrage ainsi que la disparition de la reprise de l'ensilage avec la désileuse-blocs ont permis de réduire encore le temps de travail. Les blocs d'ensilage ont été placés sur la table d'affouragement et poussés à portée idéale des vaches laitières avec le pousse-fourrage. Là encore, le système

entraîne une séquence de travail supplémentaire pour le «contrôle de la consommation de fourrage». Le temps de travail total s'élevait donc à 30 MOmin pour 15 vaches laitières.

## Vue éthologique

Les résultats indiquent qu'avec un rapport animal-place d'affouragement de 2,5:1 avec *affouragement hétérogène à base de blocs d'ensilages* (procédé PF 2,5:1 BE), les animaux passent moins de temps dans les logettes et plus de temps dans l'aire d'exercice de l'étable, peut-être dans le but d'accéder à une place d'affouragement. Comme les vaches ne passent toutefois pas moins de temps au cornadis que celles du procédé RM 1:1 M, leurs visites au cornadis se répartissent sans doute sur toute la journée. Ce phénomène souligne également le taux d'occupation relativement élevé du cornadis et le niveau nettement supérieur des altercations au cornadis par rapport aux autres procédés.

Le procédé PF 2,5:1 M se distingue du procédé PF 2,5:1 BE par le mode de distribution du fourrage. Avec le même rapport animal-place d'affouragement de 2,5:1, mais avec un *mélange homogène*, les différences relatives au séjour dans les logettes et dans l'aire d'exercice de l'étable, ainsi qu'au taux d'occupation du cornadis sont nettement

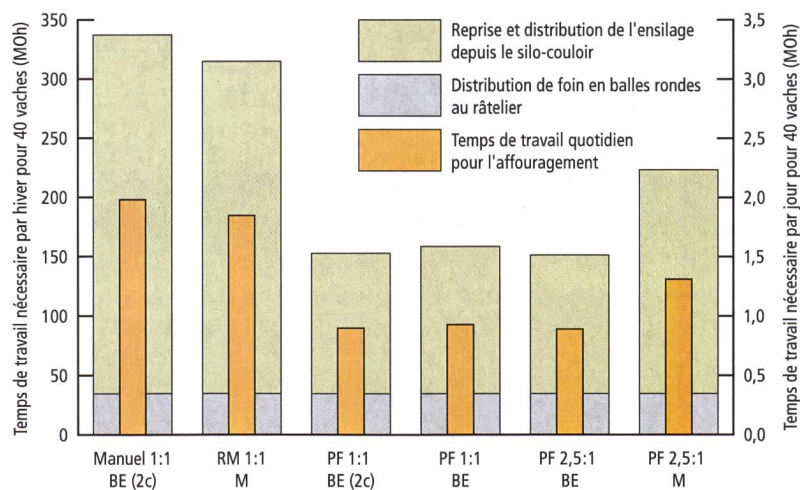


Fig. 1: Par rapport aux procédés d'affouragement traditionnels avec désileuse-blocs et distribution de blocs d'ensilage (BE) ou avec remorque mélangeuse (RM) et poussée du fourrage à la main, le pousse-fourrage permet de réduire considérablement le temps de travail quotidien.





moins marquées par rapport au procédé RM 1:1 M. On constate toutefois que par rapport au nombre d'animaux présents au cornadis, le nombre d'altercations était nettement plus réduit qu'avec le procédé PF 2,5:1 BE. Cette situation peut s'expliquer par le fait qu'avec un mélange homogène, les animaux changent moins souvent de places d'affouragement que lorsque la ration réunit plusieurs composants.

De nombreuses altercations au cornadis ont été observées avec le procédé PF 2,5:1 M notamment immédiatement après la distribution du fourrage. Ceci tient sans doute au fait que la distribution de fourrage frais exerce un certain pouvoir d'attraction sur les animaux. Dans la mesure où le fourrage est disponible 24 heures sur 24, on est sûr que lors de la distribution de fourrage frais, l'affluence

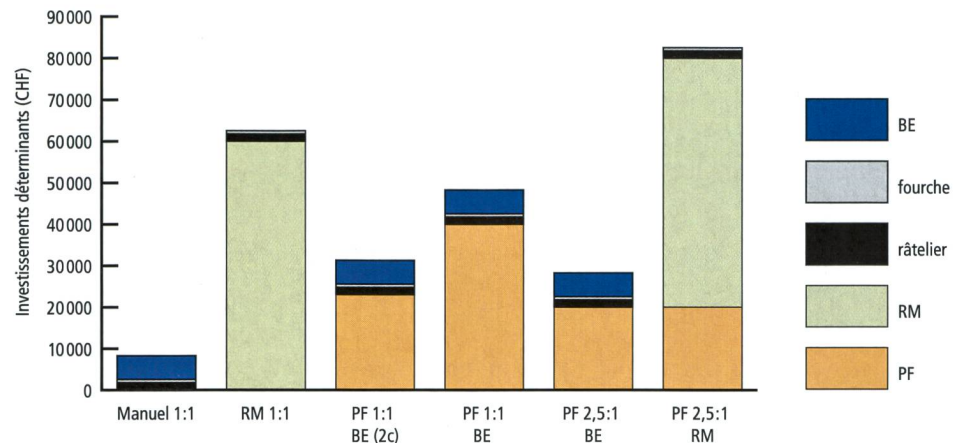


Fig. 2: Investissements déterminants des différents procédés pour un cheptel de 40 vaches.

ne sera pas encore accrue par la présence d'animaux affamés. La mise en place d'un râtelier à foin dans l'aire d'exercice extérieure aide également à limiter l'affluence aux places d'affouragement.

Le nombre d'animaux par place d'affouragement et le mode de distribution du fourrage exercent une influence très nette sur le lieu de séjour des vaches, l'affluence et le nombre de bousculades au cornadis. Pour éviter les répercussions négatives d'un rapport animal-

place d'affouragement supérieur à 1:1, il est donc indispensable de veiller premièrement, à ce que les animaux disposent en permanence de fourrage et deuxièmement, à ce que toutes les places d'affouragement donnent accès à du fourrage de même appétence (BVET 1998). Lorsque les rations de fourrage sont composées de plus de deux éléments, il semble difficile de respecter la deuxième exigence sans empiler le fourrage en différentes couches horizontales.

## Comparaison des procédés

La comparaison des procédés est basée sur les données et hypothèses techniques suivantes:

- Reprise et distribution de fourrage pour 40 vaches laitières
- 170 jours d'affouragement hivernal
- Reprise d'ensilage de maïs et d'herbe depuis le silo-couloir
- Ensilage de pulpe de betteraves en balles rondes
- Dans toutes les variantes, distribution de foin au râtelier dans des balles rondes

Pour appréhender la distribution complète de fourrage dans la comparaison, les investissements nécessaires pour l'acquisition d'une fourche à grosses balles et d'un râtelier pour le fourrage sec ont été pris en compte dans tous les cas, bien que ce n'ait aucune influence sur les résultats. La même ration a été utilisée dans tous les procédés.

Sur la base des «Directives pour la détention des bovins», les procédés ayant plusieurs animaux par place d'affouragement doivent respecter un maximum de 2,5 animaux/place d'affouragement.

Les procédés avec pousse-fourrage varient en ce qui concerne le nombre d'animaux par place d'affouragement, sachant que la table d'affouragement peut être unilatérale et que le fourrage peut être distribué sous forme de blocs d'ensilage ou de mélange. Ils



Le pousse-fourrage est actionné par un moteur électrique ou hydraulique.



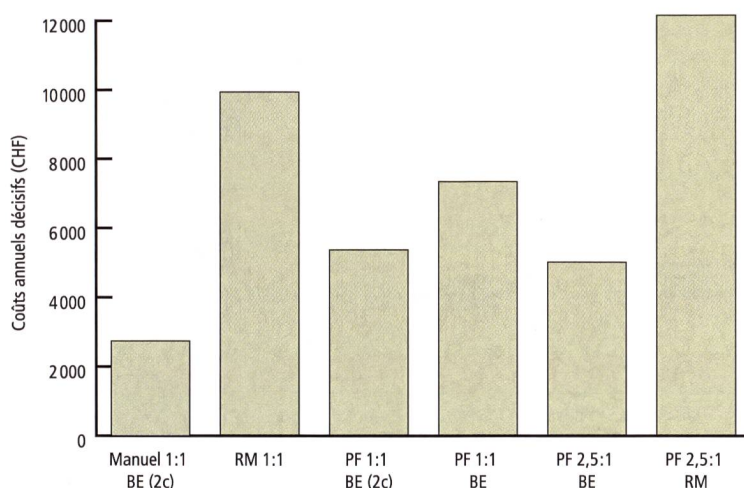


Fig. 3: Coûts annuels décisifs des différents procédés pour un cheptel de 40 vaches.

sont comparés à deux procédés-témoins.

La comparaison part du principe que le pousse-fourrage est installé dans un bâtiment existant avec une place d'affouragement par animal. Lorsque le rapport est de 2,5 animaux par place d'affouragement, seule une partie de la table d'affouragement est équipée d'un pousse-fourrage.

Les blocs d'ensilage utilisés répondent aux dimensions suivantes: l 180 cm, p 80 cm, h 60 cm.

Pour les procédés avec pousse-fourrage et un animal par place d'affouragement, la distance entre les blocs est d'environ 80 cm, la durée d'affouragement est ainsi comprise entre cinq et six jours. Si les blocs étaient plus serrés et plus hauts, l'ensilage risquerait de fermenter et de pourrir.

## Organisation du travail

### Situation théorique et évaluation des variantes

Du point de vue de l'organisation du travail, l'utilisation d'un pousse-fourrage peut permettre de diminuer le temps de travail nécessaire pour distribuer et pousser le fourrage. Par rapport au système traditionnel de distribution du fourrage avec la désileuse-blocs ou la remorque mélangeuse, le temps de travail peut être réduit plus que de moitié. Finis les travaux physiques pénibles comme la distribution à la main des blocs d'ensilage. L'affou-

ragement à discrétion et la reprise des blocs d'ensilage une seule fois par semaine depuis le silo-couloir sont des atouts importants en terme d'organisation du travail.

## Comparaison des procédés

*Les investissements varient en fonction de la mécanisation et du mode de propriété*

Dans l'exemple présenté, les investissements pour les machines et les équipements liés à la distribution du fourrage évoluent entre 8300 et près de 83000 francs (fig. 2).

Si l'on considère que l'exploitation possède et utilise la désileuse-blocs à 50%, sa valeur à neuf est de 5750 francs. La valeur à neuf de la remorque mélangeuse équipée d'une désileuse est de 60000 francs. Suivant la longueur du pousse-fourrage, sa valeur à neuf est comprise entre 20000 et 40000 francs.

### La configuration des bâtiments influence les coûts annuels

Les coûts annuels les plus faibles sont de l'ordre de 2700 francs et ont été obtenus avec le procédé désileuse-blocs et distribution du fourrage à la main (fig. 3). Les coûts annuels peuvent être multipliés par quatre lorsque le fourrage est distribué sous forme de mélange et la main-d'œuvre remplacée presque complètement par des machines.

Dans le procédé combinant la remorque mélangeuse équipée d'une désileuse et le pousse-fourrage, la distribution de fourrage revient environ à 12100 francs par an.

Les dimensions et donc les coûts annuels du pousse-fourrage dépendent essentiellement de la configuration de l'exploitation et de ses bâtiments. Le pousse-fourrage le plus court et donc le moins cher est celui utilisé dans les procédés avec un rapport animal-place d'affouragement de 2,5 : 1 dans lesquels le fourrage est poussé sur un côté seulement. Par rapport au procédé avec désileuse-blocs, il entraîne des coûts supplémentaires de l'ordre de 2280 francs. Le procédé avec un rapport 1:1 et dans lequel le fourrage est poussé sur deux côtés, affiche des coûts annuels légèrement plus élevés. Par rapport au procédé Manuel 1:1 BE, les coûts supplémentaires sont de l'ordre de 2630 francs. Lorsque les locaux ne permettent pas d'utiliser le pousse-fourrage sur deux côtés, les coûts augmentent dans ce cas à près de 4600 francs.

Comme cela a déjà été mentionné, les variantes avec remorque mélangeuse équipée d'une désileuse sont celles qui affichent les coûts annuels les plus lourds. Ce procédé ne se justifie que lorsque l'utilisation du pousse-fourrage permet d'éviter d'agrandir les bâtiments. Des aménagements en matière d'organisation, comme l'utilisation en commun par plusieurs exploitations de la remorque

mélangeuse, réduisent les coûts de chaque utilisateur. Lorsque la remorque mélangeuse équipée d'une désileuse est achetée en commun par plusieurs exploitations, les coûts fixes diminuent également pour chacun des co-propriétaires. Dans le cas d'une co-propriété à 50%, chaque co-propriétaire peut économiser environ 3400 francs par an.

Pour les exploitations avec peu de main-d'œuvre, le pousse-fourrage peut constituer une alternative intéressante.

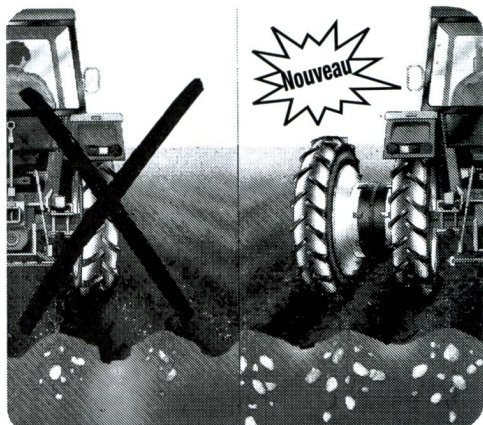
## Main-d'œuvre

Avec les procédés avec désileuse-blocs et pousse-fourrage (PF 1:1 BE 2c et PF 2,5:1 BE), les économies sont comprises entre 178 et 186 heures de travail, tandis que les coûts augmentent dans une échelle comprise entre 2278 et 4605 francs. Il faut pouvoir gagner entre 12 et 26 francs par heure de main-d'œuvre économisée pour compenser les coûts supplémentaires inhérents au pousse-fourrage. Avec les procédés qui utilisent une remorque mélangeuse équipée d'une désileuse, les coûts supplémentaires sont compris entre 7186 et 9418 francs, l'économie de temps de travail est plus faible et représente entre 22 et 114 heures. La rémunération minimale des heures de main-d'œuvre ainsi libérées devrait être comprise entre 83 et 322 francs par heure de travail, pour justifier les investissements consentis pour augmenter la mécanisation.

Tandis que les coûts des heures de main-d'œuvre économisées se situent encore dans le secteur d'une rémunération moyenne dans les variantes avec désileuse-blocs et pousse-fourrage, ce n'est plus le cas pour les variantes avec remorques mélangeuses équipées de désileuses. Ces calculs ne prennent toutefois pas en compte ce que peut représenter l'allègement des lourdes tâches physiques. ■



**Moins de tassement  
= plus de rendement.  
Le sillon qui ménage de GS**



- réglable à l'écartement de **VOS** lignes de semis
- disponible en 4 combinaisons de trace
- qualité suisse la plus exigeante
- montage minute

**La solution à tout jamais des problèmes de tassement du sol.**

Appelez-nous. Pour l'amour de votre terre.



**Frères Schaad SA**  
Fabrique de roues  
4553 Subingen  
Tél. 032 613 33 33

Toutes nouveautés sous: [www.schaad.ch](http://www.schaad.ch)

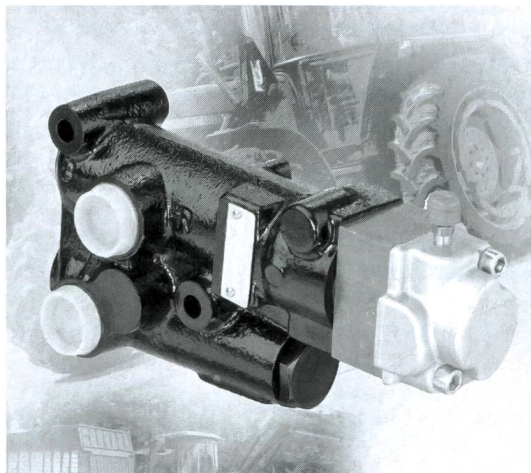


**paul forrer**

## Composants pour freins hydrauliques

Compétence, qualité et rapidité en main.

**Nous sommes spécialistes des solutions individuel!**



Montage et vente par votre revendeur

**Paul Forrer AG Zürich**

Aargauerstrasse 250, CH-8048 Zürich

Telefon 01 439 19 92, Telefax 01 439 19 99

<http://www.paul-forrer.ch>, [office@paul-forrer.ch](mailto:office@paul-forrer.ch)

# AEBI SUGIEZ

**SAER** **SAER**

## Nous pompons tout ...

(... sauf de l'argent)

- utilisation privée, agriculture et industrie, de 0.5 à 200 CV
- pompes auto-amorçantes, pompes immergées, pompes en dessus, pompes à injection pour grandes profondeurs, avec div. commandes
- pour eau potable, eaux usées, purin, boues. Systèmes de distribution avec tuyaux souples ou rigides.

aussi des génératrices!

1786 Sugiez Tél. 026 673 92 00 8450 Andelfingen

Visitez nos expositions permanentes à Sugiez et Andelfingen.

[www.aebisugiez.ch](http://www.aebisugiez.ch)