

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 47 (1985)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Essai comparatif de petites souffleuses  
**Autor:** Nydegger, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085028>

### **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>**



# 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

Juin 1985

264

## Essai comparatif de petites souffleuses

F. Nydegger

Dans les régions de montagne et les zones à la limite entre montagne et plaine, le choix d'une souffleuse crée pour beaucoup d'agriculteurs un vrai problème, car ils ne disposent souvent que d'une puissance de connexion électrique allant

de 20 ou 25 A. Nous avons donc entrepris des essais comparatifs avec 12 modèles de souffleuses pourvues de moteurs de 5,5 ou de 7,5 kW (puissance nominale).

Il est tout à fait possible d'obtenir un bon travail, et des capa-

cités de déchargement très variables avec de petites souffleuses et une installation télescopique. Les différences se référant à la puissance et à la tendance aux bourrages sont très nettes.

Modèles de souffleuse	Puissance nominale (kW)	Vitesse rotation (t/min)
Aebi HG 1	7,5	940
Aebi HG 8S	7,5	925
Lanker PX-3	5,5	915
Lanker PX-4	7,5	918
Stabag 400-SF	7,5	825
Muli 100 S	7,5	1026
Neuero AG 25	7,5	1013
Taurus K40	7,5	1017
Zumstein AS 38	7,5	1159
Wild GB 7	7,5	943
Sumag HS 4H	7,5	893
(même modèle, mais vitesse de rotation inférieure)	(7,5)	833

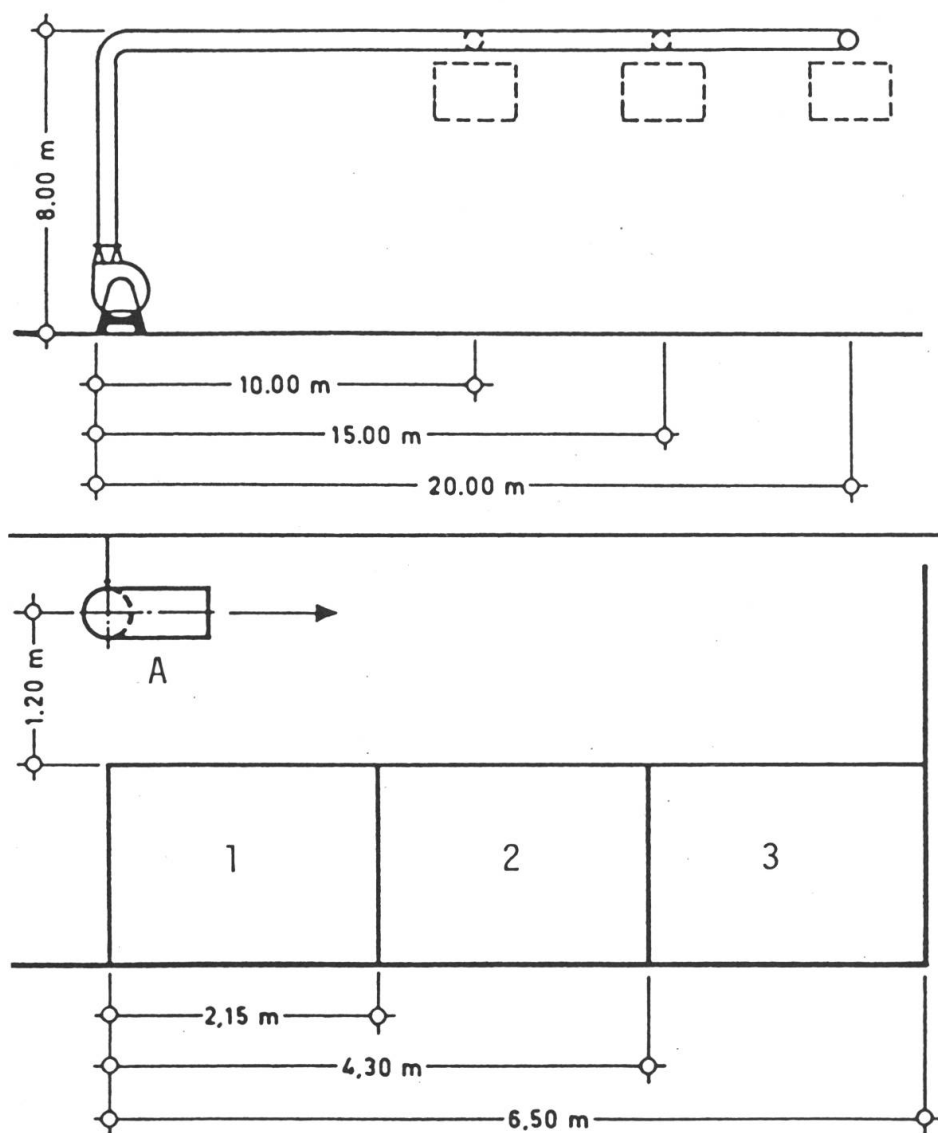


Fig. 1: A: coude pivotant du répartiteur télescopique. 1, 2, 3: récipients chargés de recueillir le foin projeté dans les secteurs 1, 2 et 3. Croquis de la conduite et de l'installation utilisées pour les essais. Les compartiments chargés de recueillir le foin permettaient de mesurer également la puissance de débit et la répartition sur le meule.

## – Répartition du foin sur le dessus de la meule (voir Fig. 1)

L'amplitude de projection sur un côté est divisée en trois secteurs. Le secteur 1 va jusqu'à 2,15 m, le secteur 2 va de 2,15 m à 4,30 m et le secteur 3 va de 4,30 à 6,50 m. Plus la part de foin projetée jusqu'au secteur 3 est importante, plus la répartition est bonne.

## – Tendance aux bourrages

Là aussi, c'est la souffleuse qui présente le moins de tendance aux bourrages qui obtient les meilleurs points.

Nous divisons le fourrage en deux: d'une part le **foin fané** qui présente jusqu'à 70% de teneur en MS et le **fourrage sec** (à partir de 71% de teneur en MS). Lors de nos essais, deux personnes remplissaient à la fourche les bouches d'absorption dont les souffleuses étaient munies. Nous avons toujours veillé à ce que le remplissage soit régulier.

Pour les mesurages, nous disposons d'une conduite verticale de 6 m de long et d'un distributeur télescopique avec des amplitudes de débit horizontales de 10 m, 15 m et 20 m. L'amplitude de projection allait, au maximum, jusqu'à 6,5 m par côté.

L'appréciation de ces machines est basée sur les critères suivants:

### – Puissance de débit (t/h)

Quantité de fourrage, en tonnes (t), pouvant être débitée dans un laps de temps déterminé (h).

### – Absorption de puissance (kW)

Puissance électrique que le moteur absorbe par le réseau.

### – Absorption d'énergie spécifique (kWh/t)

Quantité d'énergie nécessaire (kWh) par tonne (t) de fourrage

débité. Ces chiffres indiquent la parcimonie de la souffleuse; en d'autres termes, ils démontrent combien d'énergie est nécessaire – en kWh –, pour rentrer une tonne de fourrage. On peut comparer ce calcul à celui de la consommation spécifique de carburant pour un tracteur (g/kWh).

### – Longueur d'acheminement (voir Fig. 1)

Longueur horizontale de la conduite télescopique (m).

## Compilation des résultats

La **feuille de test** de chaque souffleuse indique les valeurs mesurées avec la teneur en MS, sous forme d'un graphique. Ce dernier présente trois courbes: l'une pour le foin fané, l'autre pour le foin sec. La troisième sert de valeur de comparaison de la moyenne totale de toutes les souffleuses. Il faut noter qu'une faible teneur en MS a

**Tableau No. 1: Puissance de débit par rapport à la teneur en MS et à la longueur d'acheminement du foin sec.**

Modèles de souff-leuses	10 m				15 m				20 m			
	% MS	t/h v.m.	t/h v.c.	%	% MS	t/h v.m.	t/h v.c.	%	% MS	t/h v.m.	t/h v.c.	%
HG 1	74	9,0	10,5	85	74	8,7	9,9	88	74	7,7	9,2	84
HG 8 S	(70)	(11,2)	9,9	113	(70)	(11,2)	9,2	121	70	11,2	8,6	131
PX-3	72	9,5	10,2	93	72	8,3	9,5	87	72	7,6	8,9	86
PX-4	82	13,4	11,8	114	82	12,2	11,1	110	80	11,0	10,1	109
400 SF	71	12,9	10,1	128	71	11,4	9,4	121	72	8,3	8,9	93
100 S	70	10,8	9,9	109	73	8,7	9,7	90	73	7,8	9,0	86
AG 25	76	9,9	10,8	91	76	9,6	10,2	94	76	9,1	9,5	96
K 40	70	10,6	9,6	110	(71)	(10,1)	9,4	107	71	10,1	8,7	116
AS 38	80	8,8	11,4	77	78	7,8	10,4	75	78	6,0	9,8	62
GB 7	80	12,0	11,5	105	80	11,3	10,8	105	80	10,9	10,1	108
HS 4 H	(77)	(12,4)	11,0	113	77	12,4	11,0	113	70	8,8	8,5	103
HS 4 H	75	9,5	10,7	89	71	9,0	9,4	95	71	7,6	8,7	88

v.m. = valeur mesurée

v.c. = valeur moyenne calculée sur toutes les souffleuses et tenant compte de leur teneur en MS particulière

% = pourcentage de la valeur mesurée par rapport à la valeur moyenne calculée

() = résultat obtenu avec une longueur d'acheminement supérieure.

**Tableau No. 2: Puissance de débit par rapport à la teneur en MS et à la longueur d'acheminement du foin fané.**

Modèles de souff-leuses	10 m				15 m				20 m			
	% MS	t/h v.m.	t/h v.c.	%	% MS	t/h v.m.	t/h v.c.	%	% MS	t/h v.m.	t/h v.c.	%
HG 1	53	6,1	7,4	83	53	5,0	6,7	76	57	4,5	6,6	68
HG 8 S	(63)	(10,3)	8,9	116	63	10,3	8,2	126	63	8,7	7,5	117
PX-3	62	9,2	8,7	106	56	7,6	7,1	107	56	5,8	6,4	91
PX-4	(64)	(11,8)	9,0	131	(64)	(11,8)	8,3	141	64	11,8	7,6	154
400 SF	63	8,9	8,9	100	57	6,7	7,3	91	58	6,5	6,7	96
100 S	63	9,2	8,9	104	63	8,2	8,2	100	64	7,7	7,6	101
AG 25	(65)	(11,2)	9,2	122	65	11,2	8,5	132	65	7,4	7,8	95
K 40	(56)	(7,9)	7,8	101	(56)	(7,9)	7,1	111	56	7,9	6,4	123
AS 38	60	6,9	8,4	81	60	6,4	7,7	82	58	5,0	6,7	75
GB 7	(66)	(9,5)	9,33	102	66	9,5	8,6	109	66	8,7	7,9	109
HS 4 H	67	11,2	9,5	118	67	10,2	8,8	116	67	10,0	8,1	124
HS 4 H	61	7,9	8,6	92	61	7,0	7,9	89	57	5,9	6,9	90

v.m. = valeur mesurée

v.c. = valeur moyenne calculée sur toutes les souffleuses et tenant compte de leur teneur en MS particulière

% = pourcentage de la valeur mesurée par rapport à la valeur moyenne calculée

() = résultat obtenu avec une longueur d'acheminement supérieure.





La valeur la plus élevée a été atteinte avec la souffleuse Stabag 400 SF (24 A). Le facteur de puissance  $\cos \varphi$  relativement bas (0,78) y a joué un rôle. Un meilleur moteur d'un facteur  $\cos \varphi$  de 0,85 n'exigerait avec la même absorption d'énergie qu'un ampérage de 22 A. La formule ci-dessus explique comment une sous-tension peut se manifester. Si, dans le même cas, on ne dispose que de 360 V, l'ampérage s'élève immédiatement à plus de 25 A. Il faut donc veiller à utiliser des moteurs à fort facteur de puissance  $\cos \varphi$ .

### Répartition sur la meule

Le coude du répartiteur télescopique a été maintenu en position horizontale pendant les mesurages, de façon à projeter le fourrage horizontalement. Nous avons installé trois récipients qui étaient chargés de recueillir le foin; cela nous permettait de mesurer jusqu'à quelle distance extérieure sur la meule le foin était projeté. Le grande partie était projetée la plupart du temps dans le secteur central, à une distance de 2,15 à 4,30 m de la conduite télescopique. La **part de fourrage** qui était projetée **dans le secteur 3** (4,30–6,50 m de la conduite télescopique) dépendait des facteurs suivants:

- La **pression** en mm CE pour un débit d'air de 2,5 m<sup>3</sup>/s (mesurage technique)
- La **puissance de débit** (t/h)
- La **teneur en MS**
- La **longueur d'acheminement** (m)

Plus la pression est élevée et la teneur en MS est importante, plus la part projetée dans le secteur 3 est considérable. La

Tableau No. 4: Absorption d'énergie spécifique par rapport à la teneur en MS et à la longueur d'acheminement du foin fané.

Modèles de souff- leuses	10 m					15 m					20 m				
	t/h	MS	kW	kWh/t		t/h	MS	kW	kWh/t		t/h	MS	kW	kWh/t	
				v.m.	v.c.				v.m.	v.c.				v.m.	v.c.
HG 1	6,1	53	7,4	1,22	1,20	5,0	53	7,1	1,40	1,25	4,5	57	6,8	1,53	1,27
HG 8 S						10,3	63	9,0	0,87	0,91	8,7	63	8,7	0,99	1,00
PX-3	9,2	62	7,1	0,76	0,98	7,6	56	7,0	0,92	1,10	5,8	56	6,6	1,13	1,20
PX-4											11,8	64	9,3	0,78	0,83
400 SF	8,9	63	10,4	1,16	0,99	6,7	57	9,0	1,34	1,15	6,5	58	8,2	1,34	1,15
100 S	9,2	63	8,4	0,91	0,98	8,2	63	8,2	1,00	1,03	7,7	64	8,1	1,05	1,05
AG 25						11,2	65	9,6	0,82	0,85	7,4	65	7,8	1,05	1,07
K 40											7,9	56	7,8	0,93	1,08
AS 38	6,9	60	8,4	1,22	1,12	6,4	60	7,8	1,22	1,15	5,0	58	7,4	1,46	1,23
GB 7						9,5	66	9,9	1,05	0,95	8,7	66	9,6	1,11	0,99
HS 4 H	11,2	67	9,6	0,86	0,85	10,2	67	9,9	0,97	0,90	10,0	67	8,6	0,85	0,91
HS 4 H	7,9	61	6,4	0,81	1,06	7,0	61	7,0	1,00	1,11	5,9	57	6,8	1,15	1,19

v.m. = valeur mesurée

v.c. = valeur moyenne calculée sur toutes les souffleuses et tenant compte de leur teneur en MS particulière

% = pourcentage de la valeur mesurée par rapport à la valeur moyenne calculée

() = résultat obtenu avec une longueur d'acheminement supérieure.

## Tendance aux bourrages

Souffleuse	Foin sec	Foin fané
HG 1	moyenne	élevée
HG 8 S	minime	minime
PX 3	moyenne	moyenne
PX 4 1)	minime	minime
400 SF	minime	moyenne
100 S 1)	moyenne	moyenne
AG 25 1)	minime	minime
K 40	minime	moyenne
AS 38	moyenne	élevée
GB 7	minime	moyenne
HS 4 H	minime	minime
HS 4 H	moyenne	moyenne

1) Puissance d'aspiration partiellement limitée par la bouche d'aspiration: mais un bourrage de la conduite télescopique est pratiquement exclu.

puissance de débit et la longueur d'acheminement produisent un effet contraire. La séparation selon la teneur en MS que nous avons redoutée, n'a pas eu lieu.

### La tendance aux bourrages

Avec ces modèles à puissance d'entraînement relativement

basse, il n'est pas possible d'éviter certains bourrages. Mais nous avons constaté en faisant nos essais que les tendances aux bourrages variaient nettement d'un appareil à l'autre. Voici les remarques faites sur la base de nos observations et des débits max. disponibles. (tableau ci-contre)

### Appréciation générale

Nous avons établi le tableau no. 5 ci-dessous en nous basant sur les différents critères d'appréciation.

En lisant ce tableau, on s'apercevra que les souffleuse qui ont de fortes puissances maximales ont donné de bons résultats quant à la répartition sur la meule, et que les tendances aux bourrages étaient minimes. Par

Tableau No. 5: Appréciation générale

Modèle de souff- leuse	Absorption d'énergie spéc. par 6 t/h		Puissance max. du débit: t/h calculée		Répartition sur la meule		Tendance aux bour- rages		Apprécia- tion géné- rale
	foin fané	foin sec	foin fané	foin sec	foin fané	foin sec	foin fané	foin sec	
HG 1	**	**	*	*	*	*	*	**	*
HG 8 S	**	*	***	***	***	**	***	***	***
PX-3	***	***	**	*	*	*	**	**	**
PX-4	*	*	***	**	***	***	***	***	***
400-SF	**	*	**	***	*	*	**	***	**
100 S	**	**	**	*	**	*	**	**	**
AG 25	**	**	***	**	***	*	***	***	***
K-40	***	***	***	**	*	*	**	***	**
AS-38	**	**	*	*	*	*	*	**	*
GB 7	*	*	**	**	***	**	**	***	**
HS 4 H	*	**	***	***	**	**	***	***	***
HS 4 H	***	***	*	**	*	*	**	**	**

\* valable, \*\* moyen, \*\*\* bon

contre le résultat est moins bon en ce qui concerne la consommation d'énergie spécifique, calculée sur un débit de 6 t/h. La réponse à cette question est qu'à raison de 6 t/h, la machine n'est pas utilisée à son plein rendement. Mais, en pratique, au cours d'un fonctionnement normal, on atteint rarement la puissance de pointe des machines; c'est la raison pour laquelle nous avons pris ce niveau-là. Ce débit correspond à un rythme de remplissage normal, régulier et donc pas forcé.

## Comparaison du mesurage technique par rapport au mesurage pratique

Cette comparaison a été établie de façon à obtenir par le mesurage technique une évaluation aussi exacte que possible pour les souffleuses de la catégorie 5,5 ou 7,5 kW. Il est tout d'abord nécessaire de connaître la longueur approximative de la conduite télescopique et la teneur approximative en MS.

$$\begin{aligned} \text{Puissance de débit (t/h)} = & - 2,78 - 0,1798 \cdot \text{longueur} \\ & \text{d'acheminement} \\ & + 0,10673 \cdot (\%) \text{ MS} \\ & + 0,0886 \cdot \text{pression 2,5 (mm CE)} \\ r^2 = & 0,755 \end{aligned}$$

C'est la pression en mm CE pour un débit de 2,5 m<sup>3</sup>/s qui est la plus significative lors des mesurages techniques. Voici comment nous avons calculé la **puissance de débit**.

Les calculs du tableau No. 6 correspondent à une conduite télescopique de 15 m. Les données de la puissance réelle sont toujours légèrement inférieures à la puissance mesurée par des moyens techniques. Nous avons donc diminué les valeurs mesurées et figurant au tableau, d'environ 25%.

Pour une conduite de 10 m de long, ces valeurs seraient d'environ 10% supérieures, pour une conduite de 20 m de long, elles seraient d'environ 10% inférieures.

**Tableau No. 6: Puissance de débit calculée par des moyens techniques**

Pression de 2,5 m <sup>3</sup> /s	% MS			
	50	60	70	80
mm CE	t/h	t/h	t/h	t/h
60	3,9	4,6	5,5	6,3
70	4,5	5,3	6,1	7,0
80	5,2	6,0	6,8	7,6
90	5,8	6,7	7,5	8,2
100	6,5	7,3	8,1	8,9
110	7,2	8,0	8,8	9,6

CE = colonne d'eau



*Fig. 2: Une tôle trop mince supporte mal un fourrage très pierreux; dans ce cas, ce genre de dommage se présente déjà au bout d'une brève durée d'utilisation.*

## Les feuilles de test des souffleuses

Nous avons établi une feuille de test pour chaque modèle de souffleuse. Celle-ci indique les données techniques principales. Nous avons également préparé **une courbe de volume de pression** et un tableau correspondant aux mesurages techniques ainsi qu'un graphique donnant les **résultats d'essais pratiques** et le prix de la machine. Le graphique de résultats pratiques indique les courbes de la consommation d'énergie spécifique par rapport au débit, en comparaison avec la courbe moyenne totale de toutes les machines.

Le prix indiqué est celui de la machine telle qu'elle a été présentée à la FAT, c'est-à-dire munie d'une bouche d'absorption, d'un moteur, d'un interrupteur étoile-triangle, d'un câble court et d'une fiche.



La force de levage indique la force nécessaire pour soulever le timon de la souffeuse (en daN = kg).

Si la souffeuse doit être souvent transportée d'une grange à l'autre, son poids peut jouer un rôle important. L'épaisseur de la tôle est importante, car si le fourrage contient beaucoup de pierres, une souffeuse à tôle légère s'abîmera très rapidement (voir Fig. 2).

## Conclusions

L'essai comparatif a montré qu'il est parfaitement possible d'obtenir des débits très valables

avec de petites souffeuses et une installation télescopique. Toutefois, les écarts concernant d'une part le débit et d'autre part la tendance aux bourrages sont considérables. La limite de 25 A qui avait été fixée pour ces essais n'a été dépassée par aucune des souffeuses testées. Il est possible de charger la meule à une projection d'environ 5 m de côté, (en calculant à partir du milieu de la conduite télescopique). La tendance aux bourrages était très variable; elle est plus basse pour les souffeuses à haut débit maximal et plus élevée pour les souffeuses à débit inférieur (mesurage technique: pression base). Ces tests ont prouvé que le mesurage technique permettait d'obtenir une assez bonne évaluation de la puissance disponible de ces souffeuses.

---

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous. Les publications et les rapports de texts peuvent être obtenus directement à la FAT (8356 Tänikon).

BE	Furer Willy, 2710 Tavannes	Tél. 032 - 91 42 71
FR	Lippuner André, 1725 Grangeneuve	Tél. 037 - 82 11 61
TI	Müller A., 6501 Bellinzona	Tél. 092 - 24 35 53
VD	Gobalet René, 1110 Marcelin-sur-Morges	Tél. 021 - 71 14 55
VS	Balet Michel, Châteauneuf, 1950 Sion	Tél. 027 - 36 20 02
GE	A.G.C.E.T.A., 15, rue des Sablières, 1214 Vernier	Tél. 022 - 41 35 40
NE	Fahrni Jean, Le Château, 2001 Neuchâtel	Tél. 038 - 22 36 37
JU	Donis Pol, 2852 Courtemelon / Courtételle	Tél. 066 - 22 15 92

Les numéros des «Rapports FAT» peuvent être également obtenus par abonnement en langue allemande. Ils sont publiés sous le titre général de «FAT-Berichte». Prix de l'abonnement: Fr. 35.- par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8356 Tänikon. Un nombre limité de numéros photocopiés en langue italienne sont également disponibles.

---