

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 51 (1989)
Heft: 10

Rubrik: Andaineurs : pas uniquement des différences de prix!

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>

Août 1989

357

Andaineurs: pas uniquement des différences de prix!

Edwin Höhn

Le reproche fait aux andaineurs de fournir des performances insuffisantes n'est plus justifié de nos jours. C'est la conclusion d'une étude effectuée durant l'été 1988. Toutefois, si la qualité du travail est en général satisfaisante, il faut bien admettre que la machine qui peut distinguer les salissures dues à la terre du fourrage n'existe pas encore. C'est le cas également des nouveaux systèmes d'andainage. Actuellement, on peut encore constater des insuffisances techniques sur des modèles qui sont sur le marché depuis des années. A l'avenir, à l'exception d'une augmentation de l'attelage frontal, la situation actuelle ne se modifiera que peu.

Pendant des années, on a reproché des performances insuffisantes au giro-andaineur, la machine d'andainage la plus répandue. Cette critique était justifiée. En effet, l'andainage était et demeure – dans les exploitations à une personne en particulier – le goulet d'étranglement dans le déroulement du travail les jours de récolte. Les reproches ont été entendus par les fabricants. Les machines ont été améliorées. Cependant, de nouveaux systèmes sont apparus sur le marché. Dans

quelle mesure ceux-ci sont supérieurs aux systèmes traditionnels, quels inconvénients ils présentent? En vue d'éclaircir ces points, un travail a été effectué à la FAT durant l'été 1988.

Déroulement de l'essai

L'étude avait 2 points d'orgue:

- Comparaison de différents andaineurs de type de construction classique (principe de l'andainage au moyen de rotors).
- Comparer des giro-andaineurs avec de nouveaux systèmes d'andainage.

Dans les deux cas, les pertes et les salissures du fourrage constituent les critères principaux (fig. 2). Les estimations suivantes peuvent servir de valeurs indicatives des pertes:

- 30 kg MS/ha: très propre.

Impossible d'atteindre sans salir le fourrage.

30 - 60 kg MS/ha: propre.

60 - 90 kg MS/ha: encore tolérable.

- Les machines testées ont été utilisées pendant toute la



Fig. 1: L'andaineur à toupie demeure l'andaineur le plus répandu.

Pourcentage de salissure provoquée par la terre

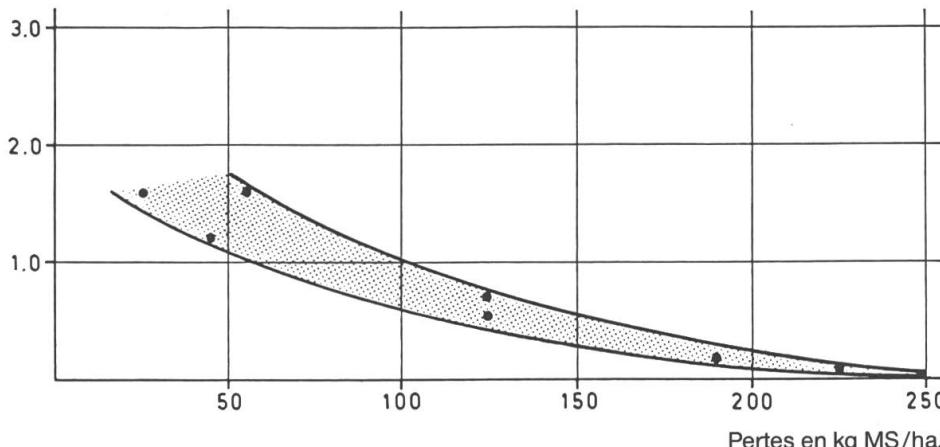


Fig. 2: Salissure en fonction du degré de pertes à l'exemple de l'andaineur à tambour.

période de végétation dans les conditions suivantes:

- Types de prairies:
Prairies naturelles, équilibrées
Prairies artificielles avec au moins 60% de graminées.
- Rendements:
25 – 60 quintaux MS/ha.
- Teneurs en MS du fourrage mis en andains: 32 – 76%.

Parmi le vaste éventail proposé sur le marché, seul un nombre limité de types a pu être pris en considération. Il a fallu forcément procéder au choix de manière arbitraire. De surcroît, il n'existe que peu de critères mesurables pour juger des andaineurs. Il serait ardu d'établir un classement objectif des machines testées. La citation des noms des maisons et les désignations des types ne servent donc qu'à l'identification des machines testées. Les points faibles mentionnés ne doivent pas être reportés sur d'autres modèles ou même sur toute une série de produits. De même, il ne faut pas tirer de conclusions concernant les marques qui n'ont pas participé à cet essai.

● Les vitesses de conduite se sont élevées à 6,5 et 8 km/h, la plus élevée (8 km/h) pouvant être considérée comme usuelle dans la pratique.

- Nous avons prêté une attention toute particulière au maniement général et à l'observation des prescriptions de l'Ordonnance sur la construction et l'équipement des véhicules routiers (OCE).
- Nos propres observations ont été complétées par une enquête réalisée auprès de propriétaires de machines du même type.

Les andaineurs à rotor dominent le peloton

Les andaineurs à rotor ont fait leur preuve à de nombreuses reprises dans différentes conditions d'utilisation. Leurs défauts de jeunesse sont presque complètement éliminés.

- Avec les modèles récents, la qualité du travail est moins tributaire d'un rapport étroit entre la vitesse de conduite et le nombre de tour de la prise de force.

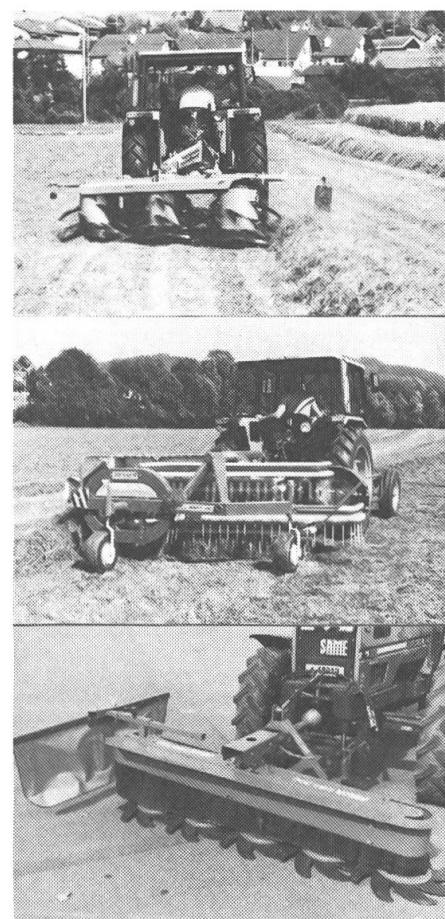


Fig. 3: Les nouveaux systèmes d'andainage ont leurs avantages spécifiques – mais aussi leurs points faibles.

● L'arrachage fastidieux du fourrage de l'andain ne se rencontre pratiquement plus de nos jours. Les raisons à cela pourraient être:

- La disposition tangentielle des bras de toupe (**Fahr**, **Kuhn** et **Stoll**).
- Le mode de construction plus élevé (dents plus longues).

Toutefois, ces deux caractéristiques ne semblent pas décisives à elles-seules, car **Fella**, **Niemeyer** et **Pöttinger** avec une construction des bras radiale n'ont jamais eu à lutter contre ces difficultés.

- Sur certains de leurs modèles, **Niemeyer** et **Fahr** peuvent déplacer la commande des dents.
- Contrairement à l'essai de 1978, on ne peut plus affirmer

que les dents droites soient généralement supérieures aux dents courbées.

- Les machines à deux rotors sont plus performantes. Cependant, le réglage correct de la machine n'est pas aisé et la qualité du travail pas toujours satisfaisante. Cela pourrait expliquer en partie pourquoi elles n'ont pas pu s'imposer sur le marché suisse.
- De nouveaux types n'atteignent souvent pas l'optimum de développement au cours de la première année d'utilisation pratique. Les clients ont raison de s'en tenir à des modèles éprouvés. Toutefois, on a également pu constater que de nouveaux développements peuvent constituer de véritables améliorations.

Andaineur à tambour: lorsque la vitesse est requise

Depuis leur apparition sur le marché (**Kuhn, Fahr**), ce type d'andaineurs a rencontré autant de défenseurs que de sceptiques.

- Performances élevées.
- Convient mieux à des prairies naturelles au gazon dense qu'à des prairies artificielles.
- Sur les sols pierreux et lors d'andainage d'ensilage préfané, il est difficile de séparer les pierres du fourrage.
- Celui qui ne dispose pas de suffisamment de temps pour prêter attention au réglage précis des machines ferait mieux de renoncer à l'andaineur à tambour.
- Il n'existe que peu de documents en ce qui concerne la durabilité des corolles de caoutchouc. Selon les fabricants, elle serait fortement dépendante de la nature du sol (50 à 200 ha). Elle peut être

influencée positivement par le réglage correct de la hauteur. Les andaineurs à dents horizontales, par **PZ-Zweegers**, n'ont pas été pris en considération dans l'essai. Ils ont déjà été examinés en 1978. Performance et qualité de travail peuvent être comparées à des andaineurs à tambour.

Novex – de l'éprouvé amélioré

Le constructeur **PZ-Zweegers** a repris et développé encore le principe de travail du râteau andaineur.

- Sa force réside en un traitement avec ménagement du fourrage (vitesse des dents d'à peine 3 m/sec. contre environ 10 m/sec. avec les giro-andaineurs).
- En série avec trois roues, accouplement à l'avant ou à l'arrière possible.
- En présence de rendements très élevés, la séparation du fourrage couché (ou non traité) peut poser des problèmes.
- Le soulèvement de la machine au bout de l'andain à l'aide de l'entraînement hydraulique n'est possible, avec la plupart des tracteurs, que lorsque le rotor est déclenché.

Performances

On peut affirmer à raison que les andaineurs modernes - mis à part les petits modèles - remplissent les exigences actuelles en matière de performances. L'augmentation du diamètre des toupies, du nombre de bras et de paires de dents ont amélioré considérablement les performances

de l'andaineur rotatif. Avec une largeur de travail de 3,00 - 3,8 m (largeur de l'andain inclu), des performances de 1,5 ha/h sont tout à fait possibles. Ces indications se basent sur une vitesse de conduite de 8 km/h que toutes les machines testées peuvent atteindre. Lors de conditions favorables et avec les andaineurs à tambour surtout, il est même possible de rouler plus rapidement. Pour les exploitations ayant des exigences encore plus élevées, il existe des andaineurs à toupie et le Novex en version double permettent une largeur de travail d'environ 6 mètres.

Mise en andains pour la nuit

Cette manière de procéder est encore très répandue dans certaines régions. En ce qui concerne l'accélération du séchage, elle n'a qu'une influence négligeable. Par contre, elle permet d'enlever tout le fourrage du sol au moins une fois entre la fauche et le chargement. Si l'on utilise à cet effet la pirouette, la performance est certes élevée, mais la propreté n'est pas toujours satisfaisante. L'offre d'andaineurs convenant spécialement pour la mise en andains pour la nuit est petite. A notre connaissance, seuls les modèles **Niemeyer RS 430** et **PZ-Zweegers CZ 330** (système Reisch) entrent en ligne de compte.

Attelage à l'avant

En raison de la propagation croissante de l'hydraulique frontale sur les tracteurs, non seulement la faucheuse frontale mais aussi l'andaineur frontal seront d'actualité. Aujourd'hui, l'offre en ma-



Fig. 4: L'attelage frontal est une solution convaincante sur le champ; sur la route, il contrevient à la loi.

chines est déjà riche. Bien que les pertes causées par l'écrasement du fourrage avec les machines à attelage à l'arrière ne soient pas importantes – on les estime à 2% environ – l'andainage à l'avant présente quelques avantages (fig. 4). L'attelage est plus simple, la visibilité sur l'outil excellente. La condition préalable à l'attelage à l'avant est une chaîne au lieu du bras supérieur et une **roue-support montée côté avant**. Toutefois, le dépôt latéral des andains ne permet pas de procéder à l'andainage et au chargement simultanément. Les andaineurs frontaux avec andain central ont des inconvénients liés à leur système et ne sont livrables en Suisse que sur demande.

A propos des andaineurs frontaux, il faut cependant souligner qu'ils ne remplissent jamais les prescriptions de l'Ordonnance sur la construction et l'équipement des véhicules routiers (distance entre le point le plus à l'arrière de la roue de guidage et l'arrêt avant de l'outil porté = 3 mètres au maximum). En conséquence, ils ne sont pas autorisés à circuler sur les routes publiques.

Maniement

Bien que les andaineurs ne soient pas récents, des différences considérables demeurent en ce qui concerne leur maniement. **Ce sont souvent des détails** qui dérangent, par exemple:

- En position de travail moyenne, il devrait être possible de régler les éléments de râtelage plus haut ou plus profond. Cependant, cela n'est pas toujours le cas des deux côtés (**Stoll 315 D, Kuhn GA 381 GM, Fella TS 335 DN**). (Ce défaut a été corrigé sur ce dernier modèle.)
- Les roues-supports jouissent d'une popularité croissante



Fig. 5: Personnel sans expérience? La roue-support permet l'utilisation sans problème de l'andaineur même par les employés inexpérimentés.

(fig. 5). Sur les andaineurs à tambour, elles sont presque indispensables. Les possibilités de réglage présentes – il serait avantageux qu'aucun outil ne soit nécessaire à cet effet – n'ont pas toujours suivi les modifications de type, de sorte qu'elles ne sont pas adaptées à tous les modèles (**Pöttinger Top 33, Kuhn GA 301/381**). (Défaut corrigé entre temps sur ces deux modèles.)

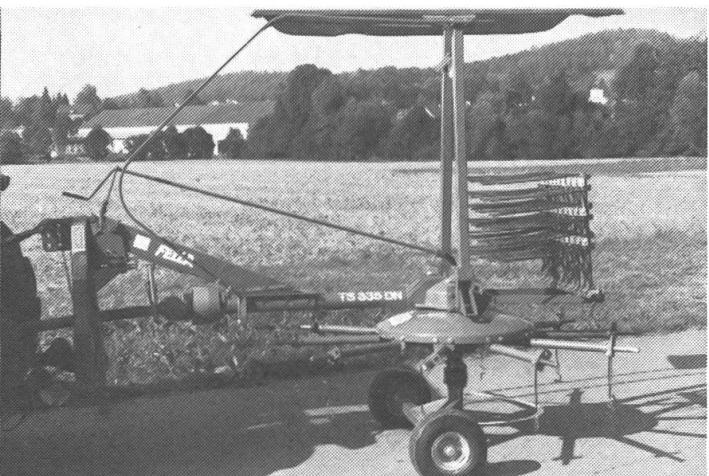


Fig. 6: Grâce aux bras de toupie amovibles, les passages étroits et le remisage ne posent pas de problème. L'endroit et le système de fixation des bras sur la machine influencent considérablement la durée nécessaire au montage et démontage.



Fig. 7: Pour arrêter les bras, les goupilles rabattables conviennent nettement mieux que les goupilles de retenue à ressort.

Poids des bras:		
Pöttinger	Top 33	5,0 kg
Fella	TS 335	6,5 kg
Niemeyer	RS 330	8,0 kg
Kuhn	GA 301	8,0 kg
Kuhn	GA 381	11,0 kg
Fahr	KS 2.42	10,0 kg

Sur les deux derniers modèles en tout cas, le montage et démontage n'est pas un travail très aisés. Les machines avec de grandes largeurs de travail sont forcément plus lourdes. Le poids provoque à son tour un allégement de l'essieu avant du tracteur. L'andainage au moyen du second tracteur plus léger n'est plus possible. Par ailleurs, une performance élevée a aussi son prix. Les plus coûteuses parmi les machines testées coûtent plus du double des plus avantageuses sans fournir une performance deux fois plus grande.

C'est pourquoi il est payant lors d'une nouvelle acquisition – pour une machine qui est peu chargée dans la plupart des exploitations – de bien peser le pour et le contre.

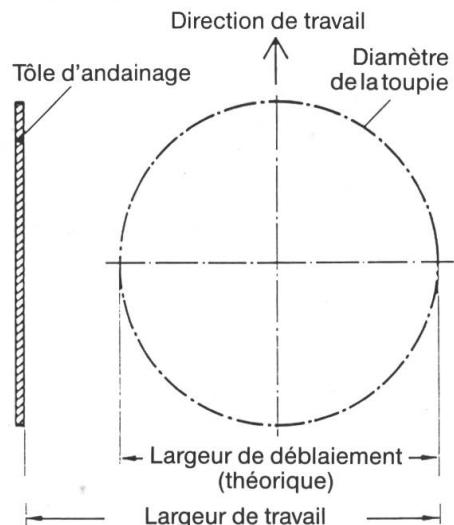


Fig. 8: Détermination de la largeur de déblaiement et de travail d'andaineurs à toupie d'après DIN 11220.

- Les tôles d'aindaineage servent à adapter la largeur de l'andain au rendement en fourrage, mais seulement dans la mesure où elles sont facilement réglables (**Niemeyer 430 D**, **Kuhn GA 301/381**).

Les bras de rotor démontables permettent de réduire la largeur de transport à moins de 2 mètres. En outre, ils constituent un avantage lors du remisage (fig. 7). Si l'ensemble de la largeur des rotors dépasse 3 m, ces bras (généralement quatre à six de ceux-ci) doivent également être enlevés lors du transport routier. Le montage et le démontage nécessitent 5 minutes en moyenne. Ainsi, une partie au moins de l'augmentation de la performance acquise grâce à la plus grande largeur de travail est à nouveau perdue. Ce temps représente à une vitesse de conduite de 8 km/h un andain d'une longueur de 665 m.

Prise de position du Service de prévention des accidents dans l'agriculture (SPAA)

Maintenant encore, les vendeurs n'accordent pas assez d'attention à la signalisation conforme aux prescriptions des machines vendues. Parmi les 12 modèles, seuls trois (**PZ-Zweegers Novex 340**, **Pöttinger Top 33 U**, **Fahr KS 2.24 DN**) disposent d'une signalisation correcte.

Trois autres – **Fella TS 335 DN**, **Kuhn GA 381 GM**, et **KF 4** – ne présentent absolument aucune signalisation.

Certaines machines sont bien équipées de catadioptres rouges à l'arrière, mais ne disposent pas de catadioptres blancs à l'avant. En outre, les catadioptres installés n'atteignaient pas la surface d'éclairage prescrite de 40 cm². Cela concernait les modèles **Niemeyer RS 330 Super / RS 430 D** et **Stoll 315 D**.

L'article 35 de l'OCE prescrit que les outils portés dépassant le tracteur latéralement de plus de 15 cm chaque côté doivent être marqués en jaune/noir. Pour les andaineurs, cette prescription concerne tous les types de moins de 3 mètres de largeur – même si le cadre de protection est rabattable et les bras amovibles. Des observations dans la pratique montrent que de tels outils sont généralement transportés en position de travail lors des trajets entre la ferme et la champ. Cette signalisation était correcte sur **Niemeyer RS 330 Super / RS 430D** et **PZ-Zweegers Novex 340**.

Si la largeur totale dépasse 3 mètres, il faut en tout cas la réduire pour le transport routier. A notre connaissance, il est possible de le faire jusqu'à 2 mètres environ. Une signalisation spéciale de la largeur n'est ensuite plus nécessaire.

L'arrêtage des supports au moyen d'une vis de calage (**Kuhn GA 301 / 381**) est certes aisé. Mais, il présente plus de danger que les chevilles enfoncables ou les goupilles rabattables.

Tableau 1: Types de construction des machines testées

Déclaré par		Marque	Type	Eléments de râtelage
Aebi & Co. AG	3400 Burgdorf	Fella	TS 335 DN	1 Toupie, 10 Bras
Agro Service SA	4528 Zuchwil	Kuhn	GA 301	1 Toupie, 9 Bras
		Kuhn	GA 381 GM	1 Toupie, 10 Bras
		Kuhn	KF 4	4 Tambours
Bucher-Guyer AG	8166 Niederweningen	Fahr	KS 2.42 DN	1 Toupie, 11 Bras
		Fahr	TS 3.35	3 Tambours
Hamag AG	3052 Zollikofen	Stoll	R 315 D	1 Toupie, 9 Bras
E. Messer AG	4704 Niederbipp	PZ-Zweegers	Novex 340	4 Barres de râtelage
Rapid AG	8953 Dietikon	Pöttinger	Top 33 U	1 Toupie, 10 Bras
Saxer AG	8604 Hegnau/Voketswil	Niemeyer	RS 330 DA Super	1 Toupie, 10 Bras
		Niemeyer	RS 430 D	2 Toupies, par 7 Bras

Tableau 2: Données techniques

Marque	Type	Longueur	Largeur de transport	Largeur de déblaiement théorique	Poids	Décharge de l'axe avant*	Prix novembre 1988
Stoll	R 315 D	330 cm	280 cm	265 cm	306 kg	332 kg	Fr. 3550.-
Kuhn	GA 301	235 cm	135 cm	264 cm	317 kg	320 kg	Fr. 4300.-
Pöttinger	Top 33 U	320 cm	215 cm	260 cm	343 kg	333 kg	Fr. 4120.-
Fella	RS 335 DN	295 cm	190 cm	283 cm	392 kg	412 kg	Fr. 4650.-
Niemeyer	RS 330 DA Super	260 cm	155 cm	284 cm	446 kg	483 kg	Fr. 4850.-
Kuhn	GA 381 GM	300 cm	170 cm	315 cm	469 kg	545 kg	Fr. 6100.-
Fahr	KS 2.24 DN	335 cm	210 cm	305/332 cm	645 kg	760 kg	Fr. 8710.-
Niemeyer	RS 430 D	375 cm	300 cm	316**/420*** cm	555 kg	610 kg	Fr. 7500.-
Kuhn	KF 4	345 cm	275 cm	270 cm	415 kg	380 kg	Fr. 6550.-
Fahr	TS 3.35	320 cm	275 cm	255 cm	370 kg	344 kg	Fr. 5850.-
PZ-Zweegers	Novex	225 cm	295 cm	236 cm	477 kg	417 kg	Fr. 5760.-

* Accouplé au tracteur Huerlimann H 468, épatement de 234 cm

** Andain pour le chargement

*** Deux andains pour la nuit

Conclusion

L'andainage du fourrage est et demeure un compris entre un travail de râtelage propre et une récolte non souillée. L'andaineur à rotor est – indépendamment de la marque – une bonne solution de compris. Celui qui attache une importance particulière à une grande performance ou à un traitement avec ménagement du fourrage, choisira plutôt l'un des autres systèmes.

La qualité de travail de tous les

andaineurs peut cependant être considérablement améliorée grâce à:

- Une composition botanique équilibrée. Sur des surfaces dénudées (endroits pour rumex), aucun andaineur ne fournira du bon travail.
- Une coupe pas trop profonde. Le fourrage se trouvant sur des chaumes peut ainsi être saisi sans gratter la terre.
- Un réglage précis de la machine. La dépense est faible. Dans la plupart des cas, il est possible de procéder au réglage sans descendre du tracteur.

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, 2732 Loveresse	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 Marcellin-sur-Morges	Tél. 021 - 801 14 51
VS	Pitteloud Camille, 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 versement 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 polycopiés en langue italienne sont également disponibles.