

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 53 (1991)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Essai comparatif de grandes souffleuses  
**Autor:** Nydegger, Franz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084859>

#### 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:** 21.02.2026

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

Publié par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT) CH-8356 Tänikon TG Tél. 052 - 62 31 31

Avril 1991

399

## Essai comparatif de grandes souffleuses

Franz Nydegger

**Un essai comparatif entre 11 souffleuses à foin a permis de faire ressortir des différences relativement importantes au niveau des besoins en puissance et de la consommation spécifique. Les différences constatées en matière de puissance de débit sont moins importantes. Deux souffleuses dites ménageantes permettent de mettre en évidence les possibilités et les limites de ces engins spécialement conçus pour les régions où le foin comporte de fortes proportions de trèfle ou d'autres plantes. Un choix optimal de la vitesse de rotation et du moteur permet d'améliorer encore en partie le niveau de performance et la consommation spécifique.**

tribution télescopique existante à la FAT. Elles ont traité chacune un tas de foin d'une surface de 145 m<sup>2</sup> environ (Fig. 2). Le chargement des souffleuses s'est fait au moyen d'un doseur de fabrication Agrar. La mesure de débit s'est faite entre le doseur et le tapis d'amenée à l'aide d'une balance sur tapis. Parallèlement au débit, la consommation électrique a également été mesurée en conti-

nu. L'autochargeuse utilisée pour l'amenée du foin et regain préfabriqués était équipée de quatre couteaux. Le fourrage présentait en principe un taux de matière sèche oscillant entre 50 et 70 %. Le débit a été augmenté par paliers de 5 t/h à 12 t/h environ. Dans des conditions normales, une quantité moyenne de 1 tonne suffisait pour une à deux mesures.



Fig. 1: Les grandes souffleuses sont aujourd'hui souvent équipées d'un appareil de dosage et d'un tapis d'alimentation. Dans les plupart des cas, un moteur de 15 kW est toutefois suffisant.

### Conditions d'utilisation

La détermination des paramètres de performance en conditions pratiques des souffleuses s'est orientée en fonction des conditions d'une exploitation produisant d'importantes quantités de foin fané. Les souffleuses ont été raccordées à l'installation de dis-

## Résultats

Les tableaux 1 à 4 présentent une sélection des résultats de mesure en conditions pratiques (pour les souffleuses de 15 et 18,5 kW exclusivement des valeurs supérieures à 8 t/h). La colonne 2 renseigne sur la teneur en matière sèche (% MS) du fourrage. Le coefficient de variabilité transcrit dans la colonne 3 indique la régularité ou l'irrégularité de l'alimentation. Des valeurs supérieures à 65% indiquent une alimentation irrégulière, et celles inférieures à 45% un flux très régulier du fourrage. La colonne 4 donne les valeurs de débit moyen (t/h) durant la mesure. L'absorption en puissance (kW) présentée dans la colonne 5 est celle de la puissance consommée à la prise. Un moteur atteint sa puissance nominale quand il consomme à la prise environ 110% de sa puissance nominale (moteur de 11 kW = 12,1 kW). Selon le débit, une mesure durait en général de deux à dix minutes. Durant le décharge-  
ment, un bon refroidissement permet de tolérer une surcharge d'environ 10% jusqu'à 1000 mè-

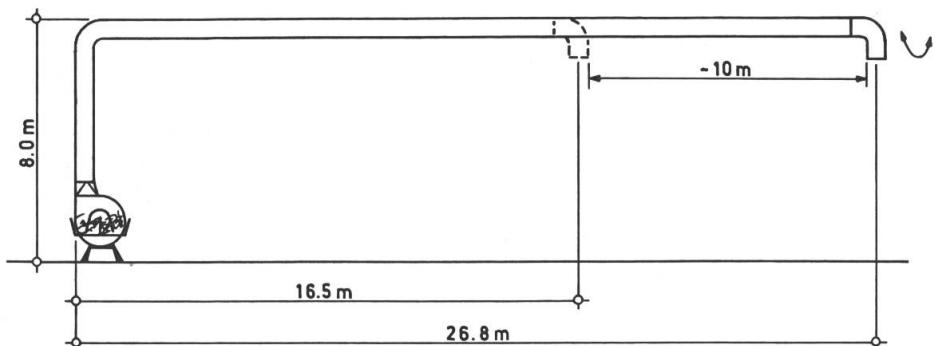


Fig. 2: Les souffleuses ont été accouplées à une conduite télescopique de 16,5 à 26,8 m de longueur.



Fig. 3: Une balance sur tapis installée entre l'appareil de dosage et le tapis d'alimentation de la souffleuse a permis de relever le débit et la régularité du flux de fourrage.

Tableau 1: souffleuses de 11 kW

Modèle	Teneur en matière sèche	Coefficient de variabilité	Débit	Consommation électrique	Consommation spécifique	Consommation en pour cent de la puissance nomin.					
						MS%	CV%	t/h	kW	kWh/t	%PN
Taurus K4	-	-	-	11,41	-						103,7
Taurus K4	62,5	65,0	7,05	13,50	1,91						122,7
Taurus K4	54,4	53,2	8,94	13,73	1,54						124,8
Taurus K4	54,4	56,8	10,95	14,46	1,32						131,5
Taurus K4	56,0	47,2	12,22	14,50	1,19						131,8
Wild GB 55	-	-	-	10,63	-						96,6
Wild GB 55	63,4	65,9	7,24	13,25	1,83						120,5
Wild GB 55	57,2	51,3	7,34	13,25	1,81						120,5
Wild GB 55	64,3	66,2	7,46	12,91	1,73						117,4
Wild GB 55	72,3	60,1	7,86	13,38	1,70						121,6
Wild GB 55	64,3	55,4	9,99	13,84	1,39						125,8

**Tableau 2: souffleuses de 15 kW**

Modèle	Teneur en matière sèche	Coefficient de variabilité	Débit t/h	Consommation électrique kW	Consommation spécifique kWh/t	Consommation en pour cent de la puissance nomin.
						%PN
Aebi HG 13	-	-	-	13,20	-	88,0
Aebi HG 13	65,4	49,6	8,24	15,28	1,85	101,9
Aebi HG 13	62,5	61,7	8,40	14,81	1,76	98,7
Aebi HG 13	57,2	54,7	8,48	14,77	1,74	98,5
Aebi HG 13	48,6	66,7	9,16	15,12	1,65	100,8
Aebi HG 13	57,2	55,9	9,24	15,18	1,64	101,2
Aebi HG 13	66,2	41,3	11,24	16,35	1,45	109,0
Lanker PX 6	-	-	-	11,03	-	73,5
Lanker PX 6	55,8	64,1	8,28	13,34	1,61	88,9
Lanker PX 6	49,5	54,3	8,81	13,44	1,53	89,6
Lanker PX 6	64,5	55,5	9,10	13,46	1,48	89,7
Lanker PX 6	64,5	55,1	10,06	13,80	1,37	92,0
Lanker PX 6	63,5	62,9	10,54	13,04	1,24	86,9
Lanker PX 6	60,7	43,8	11,84	13,57	1,15	90,5
Sumag HS 6 H	-	-	-	12,15	-	81,0
Sumag HS 6 H	66,7	51,4	7,52	13,04	1,73	86,9
Sumag HS 6 H	66,7	54,9	7,54	13,21	1,75	88,1
Sumag HS 6 H	66,7	60,3	8,18	13,30	1,63	88,7
Sumag HS 6 H	66,7	52,1	9,20	13,38	1,45	89,2

**Tableau 3: souffleuses de 18,5 kW**

Modèle	Teneur en matière sèche	Coefficient de variabilité	Débit t/h	Consommation électrique kW	Consommation spécifique kWh/t	Consommation en pour cent de la puissance nomin.
						%PN
Himel GK 8 S	-	-	-	16,88	-	91,2
Himel GK 8 S	63,5	49,8	8,01	17,66	2,20	95,5
Himel GK 8 S	61,0	72,6	9,07	19,34	2,13	104,5
Himel GK 8 S	58,8	48,9	9,53	19,08	2,00	103,1
Himel GK 8 S	57,2	59,4	9,69	18,63	1,92	100,7
Himel GK 8 S	58,8	58,6	11,33	19,25	1,70	104,0
Himel GK 8 S	58,8	54,5	12,78	19,24	1,51	104,0
Neuero AG 46	-	-	-	14,22	-	76,9
Neuero AG 46	59,2	49,6	8,37	16,10	1,92	87,0
Neuero AG 46	64,3	52,2	8,57	15,70	1,83	84,9
Neuero AG 46	56,5	72,9	9,11	15,97	1,75	86,3
Neuero AG 46	59,2	58,0	10,66	16,64	1,56	89,9
Neuero AG 46	56,5	43,4	13,95	17,50	1,25	94,6
Stabag Tornado	-	-	-	16,56	-	89,5
Stabag Tornado	63,1	43,0	8,60	17,79	2,07	96,2
Stabag Tornado	53,2	46,8	8,82	17,08	1,94	92,3
Stabag Tornado	53,2	53,7	9,25	17,32	1,87	93,6
Stabag Tornado	59,5	55,0	9,94	17,35	1,75	93,8
Stabag Tornado	59,0	51,0	10,20	18,18	1,78	98,3
Stabag Tornado	53,2	44,2	12,26	18,22	1,49	98,5
Zumstein ASK 74	-	-	-	18,55	-	100,3
Zumstein ASK 74	63,6	57,1	8,22	2,141	2,45	108,9
Zumstein ASK 74	54,6	59,0	9,03	2,26	2,24	109,5
Zumstein ASK 74	54,6	66,1	10,20	20,03	1,96	108,3
Zumstein ASK 74	67,9	47,3	11,90	20,86	1,75	112,8

tres d'altitude. Ceci donne une consommation de 120% de la puissance nominale (pour un moteur de 11 kW = 13,2 kW). La valeur de surcharge du moteur (puissance absorbée au-dessus de la puissance nominale) figure en colonne 7.

La Fig. 4 présente la consommation (kW) de toutes les souffleuses par rapport à leur débit (t/h). On y remarquera la forte proportion de valeurs situées entre 11 et 13 kW. A l'exception de la courbe de la souffleuse Aebi HG 13, aussi bien les souffleuses de 11 kW que celles de 15 kW se situent dans cette plage.

L'absorption spécifique en puissance indiquée dans la colonne 6

permet de juger du caractère économique du débit de fourrage (Fig. 5). Elle indique quelle quantité d'énergie est nécessaire par tonne de fourrage propulsé (kWh/t). Comme la consommation à vide se situe en général aux environs de 90% de la puissance nominale, on remarque une forte diminution de la consommation spécifique en fonction de l'augmentation du débit de fourrage. Des valeurs inférieures à 1,5 kWh/t peuvent être considérées comme économiques pour des grosses souffleuses. Des essais antérieurs avec des souffleuses de 7,5 kW et alimentation manuelle avaient permis d'obtenir des valeurs inférieures à 1 kWh/t.

## Souffleuses avec moteur de 11 kW

La souffleuse Taurus K 4 consomme à vide 11,4 kW de courant électrique. Un débit de fourrage de 7 t/h entraîne déjà une consommation de 13,5 kW, ce qui se situe légèrement au-dessus de la limite de tolérance de 13,2 kW (120% de la puissance nominale). La consommation spécifique dans ce domaine est relativement élevée: 1,9 kWh/t. Si l'on ne tient pas compte de la surcharge du moteur, le débit de fourrage peut être augmenté jusqu'à 10 t/h. La puissance consom-

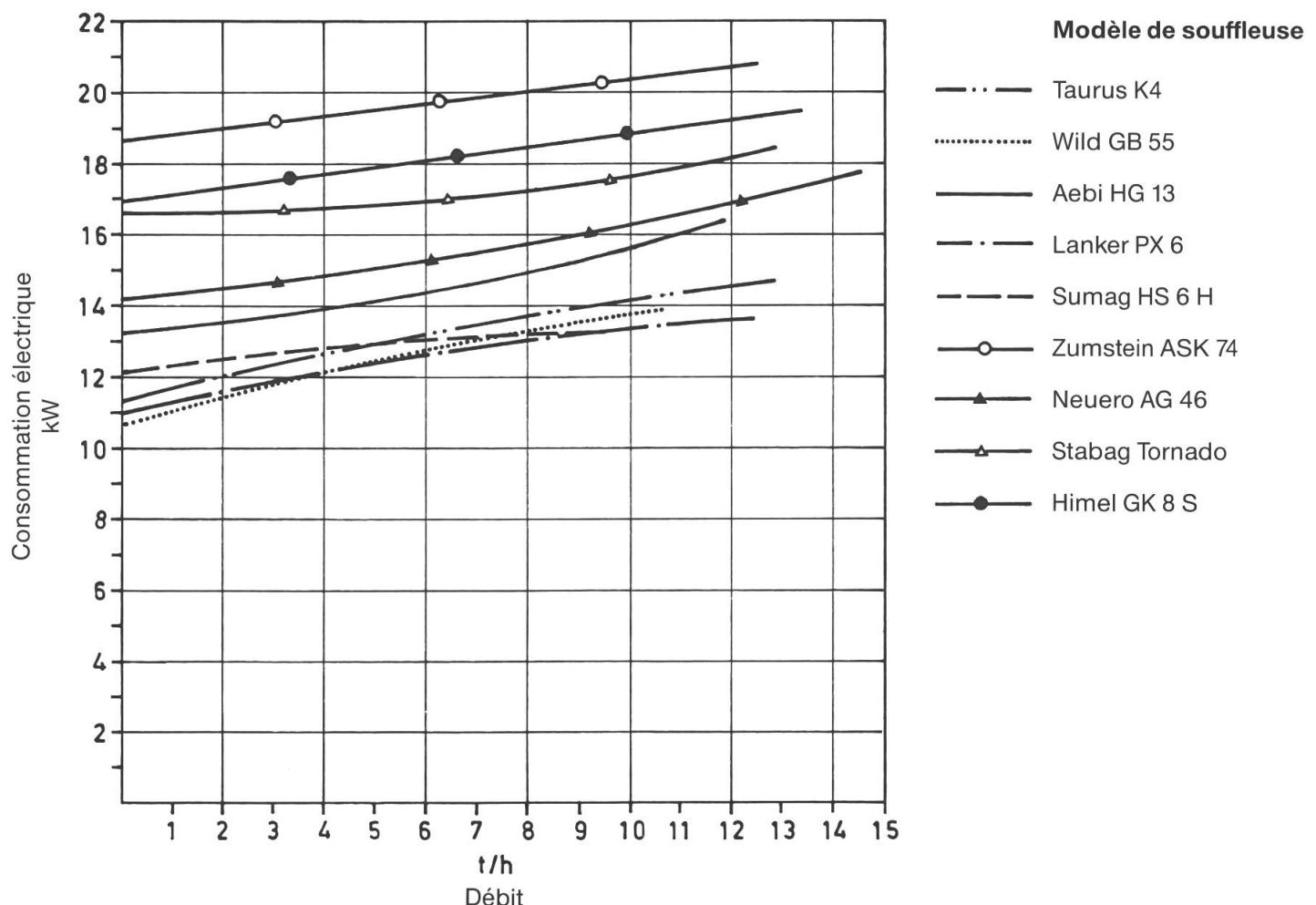


Fig. 4: La consommation électrique des souffleuses varie fortement en fonction de la puissance des moteurs. A cet égard, le panachage des moteurs de 11 et 15 kW dans les domaines de 11 à 13 kW de consommation est frappant. Les moteurs de 15 kW travaillant dans cette plage de puissance sont mal mis à contribution, alors que les moteurs de 11 kW sont plutôt surchargés.

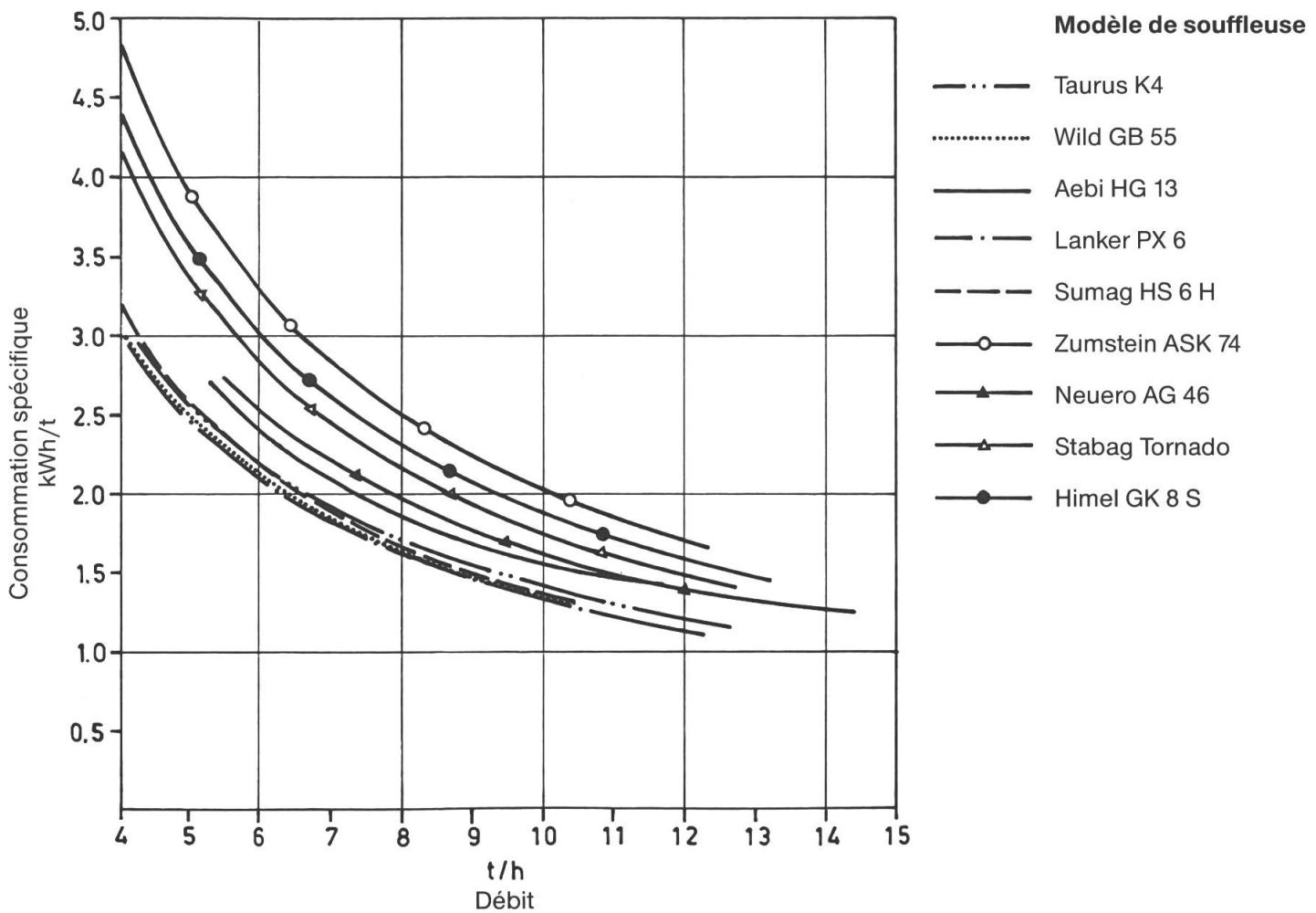


Fig. 5: La consommation spécifique, qui sert d'indicateur du caractère économique du transport varie principalement sur les grosses souffleuses équipées de moteurs de 18,5 kW. Le domaine le plus d'importance est celui des débits de l'ordre de 8 à 10 t/h.

mée dans ces conditions, ainsi que la consommation spécifique favorable, indiquent que cette souffleuse devrait fonctionner avec un moteur de 15 kW entre 1055 et 1100 tours/minute. Une autre possibilité consisterait à réduire le nombre de tours (à 1024 par minute), ce qui correspondrait à une consommation de 95% de la puissance nominale en fonctionnement à vide. En regard aux débits relativement élevés, ceci ne devrait pas représenter une limitation trop pénalisante de la puissance. Avec l'augmentation du débit, la consommation augmente également pour atteindre le seuil critique de 13,2 kW à environ 7,5 à 8 t/h. La consommation spécifique se trouve alors encore un peu trop élevée avec env. 1,7 kWh/t.

#### Souffleuses avec moteur de 15 kW

Les deux machines Lanker PX 6 et Sumag HS 6 H atteignent leur limite de bourrage à 10 à 12 t/h environ, sans que le moteur parvienne à sa puissance nominale. Il en résulte une consommation spécifique très favorable de moins de 1,5 kWh/t. Si l'on compare les courbes de puissance avec celles des souffleuses avec moteurs de 11 kW, on peut constater que les machines Lanker PX 6, Sumag HS 6 H et Wild GB 55 travaillent pratiquement dans les mêmes plages de puissance. Il se pose dès lors la question de savoir si les deux souffleuses de 15 kW pourraient également fonc-

tionner avec un moteur de 11 kW. En fonction des résultats obtenus, on peut répondre par l'affirmative en ce qui concerne la machine PX 6, éventuellement en appliquant une certaine réduction du nombre de tours (env. 20 tours minute). Pour la machine Sumag HS 6 H en revanche, eu égard au nombre de tours relativement bas de 826 tours minute, et de la puissance absorbée à vide de 12,1 kW, il ne semble pas indiqué d'adapter la puissance à la baisse. Mais cet engin pourrait sans problème fonctionner avec un nombre de tours légèrement augmenté (+ 80 tours minute) de façon à atteindre sans gros risques un débit d'environ 10 t/h. La souffleuse Aebi HG 13 atteint sa puissance nominale de 15 kW entre 8 et 9 t/h mais une surcharge

admissible, allant jusqu'à 120%, permettrait une consommation de 18 kW.

## Souffleuses avec moteur de 18,5 kW

La souffleuse Himel GK 8 A S consomme à vide 16,9 kW, soit 91% de sa puissance nominale. Elle atteint entre 100 et 105% de sa puissance lorsque son débit est de 10 à 13 t/h et reste donc en deça de la limite des 120%. Sa consommation spécifique pour un débit de 10t/h est relativement élevée (environ 1,9 kWh/t) mais elle chute à 1,5 kWh/t à un débit de 13 t/h.

La souffleuse Neuero AG 46 consomme à vide 14,2 kW et atteint 17,5 kW lors de son débit maximal de 14 t/h à peine. Il suffit de la comparer avec des souffleuses munies de moteurs 15 kW pour voir qu'elle pourrait très bien fonctionner avec un moteur 15 kW

tout en donnant les mêmes prestations avec un même nombre de tours. Il serait certes possible d'augmenter son nombre de tours mais cela n'apporterait pas grand chose vu les débits atteints, le nombre de tours relativement élevé de 1071 à la minute et sa vitesse circonférentielle de 61 m/s.

La souffleuse Stabag Tornado montre une consommation à vide de 16,6 kW, soit 90% de sa puissance nominale. Avec un débit de 10 à 12 t/h, elle parvient juste à cette valeur nominale, avec une consommation spécifique de 1,8 à 1,5 kWh/t. Au vu de sa consommation pour un débit de 9 à 10t/h, il serait envisageable de la faire fonctionner à un nombre de tours légèrement inférieur (environ - 40 tours) avec un moteur de 15 kW.

La souffleuse Zumstein ASK 74 consomme sa puissance nominale de 18,5 kW à vide déjà. Cette consommation monte à 20 à 21 kW pour un débit de 10 à 12t/h. La surcharge du moteur se situe donc, avec 13%, encore dans les

limites admissibles. La consommation spécifique au débit maximum de 12 t/h se trouve encore relativement élevée avec 1,75 kWh/t.

## Souffleuses ménageantes

Les deux souffleuses Lanker HG 90 et Stabag Mistral présentent un mode de construction sensé empêcher de déchiqueter le fourrage. Cette exigence provient principalement des régions de montagne. Bien que le taux d'émettement du fourrage n'ait pas été pris en considération dans l'essai, il est possible de faire part des observations suivantes:

Larsson (institut suédois de technique agricole) a démontré que le degré d'émettement du fourrage dépend principalement du système de souffleuse (injec-

Tableau 4: souffleuses ménageantes

Modèle	Teneur en matière sèche	Coefficient de variabilité	Débit	Consommation électrique	Consommation spécifique	Consommation en pour cent de la puissance nomin.
	MS%	CV%	t/h	kW	kWh/t	%PN
Lanker HG 90	-	-	-	15,40	-	102,7
Lanker HG 90	57,0	54,7	3,30	16,23	4,92	108,2
Lanker HG 90	59,3	52,4	4,81	16,11	3,35	107,4
Lanker HG 90	72,6	48,5	5,44	15,50	2,85	103,3
Lanker HG 90	59,3	61,1	5,63	16,14	2,87	107,6
Lanker HG 90	69,7	56,9	5,68	15,38	2,71	102,5
Lanker HG 90	57,0	54,6	6,47	16,18	2,50	107,9
Stabag Mistral	-	-	-	14,21	-	94,7
Stabag Mistral	70,3	61,8	4,55	13,44	2,95	89,6
Stabag Mistral	65,5	74,0	5,10	15,07	2,95	100,5
Stabag Mistral	48,9	49,0	6,26	13,51	2,16	90,1
Stabag Mistral	53,2	52,5	6,35	13,62	2,14	90,8
Stabag Mistral	65,5	42,4	7,31	13,18	1,80	87,9
Stabag Mistral	48,9	75,9	7,34	13,81	1,88	92,1
Stabag Mistral	70,3	55,6	7,58	13,24	1,75	88,3
Stabag Mistral	53,2	87,5	8,11	14,60	1,80	97,3

tion ou aspiration), du type de fourrage et de sa teneur en MS. Pour les souffleuses à aspiration, le nombre de tours entre également en ligne de compte. **Du foin contenant une forte proportion de trèfle ou d'autres plantes avec plus de 60% de MS est particulièrement fortement émietté.**

La souffleuse à injecteur Lanker HG 90 travaille sur le principe du «giffard». Une souffleuse radiale produit un fort courant d'air, qui provoque une aspiration dans l'entonnoir d'aménée. Le fourrage n'entre en contact avec aucune partie mobile de la souffleuse (pas d'hélice).

La souffleuse Stabag Mistral est un système d'aspiration à hélice masquée. Un disque percé monté sur l'hélice empêche que le fourrage n'entre en contact direct avec les bords tranchants de l'hélice. Le contact avec le disque percé en rotation est assurément moins agressif que dans les souffleuses d'aspiration conventionnelles.

La souffleuse Lanker HG 90 a une consommation quasiment constante (env. 16 kW, tableau 4). Le moteur de 15 kW consomme en la circonstance à peu près l'équivalent de sa puissance nominale. Le débit n'a pas d'influence sur la consommation. Il est toutefois limité à un débit de 6,5 t/h environ, du fait de l'engorgement du fourrage dans le tuyau d'aspiration en cas de débit élevé. En conséquence, la consommation spécifique de plus de 2,5 kWh/t est quelque peu élevée. Le fourrage de moins de 55 % de MS glisse très mal et bouche facilement le tuyau d'aspiration. En revanche, on n'observe aucun pic de consommation susceptible de surcharger le réseau électrique. Ceci est un avantage particulièrement dans les régions où des compteurs de pics sont installés, ou de régions dans lesquelles

la tension d'alimentation est limitée.

La souffleuse ménageante Stabag Mistral consomme environ 95% de sa puissance nominale à vide. L'augmentation de consommation en fonction du débit est insignifiante. Elle présente des valeurs aussi régulières que la souffleuse Lanker HG 90. Ce n'est qu'en cas de bourrage que la consommation augmente véritablement, du fait du freinage de l'hélice rotative. On peut obtenir des débits de près de 8 t/h même avec du fourrage relativement humide (tableau 4).

### Répartition sur le tas

Si l'on observe le coude de déjection d'un distributeur télescopique pendant la charge d'un tas de foin, il est possible de faire les constatations suivantes:

- Le flux de fourrage et donc la distance de projection du fourrage demeurent réguliers, aussi longtemps que la souffleuse n'est pas forcée par un débit élevé ou par une alimentation irrégulière (Fig. 6).
- En cas de surdosage passager, le flux d'air baisse au coude d'éjection jusqu'à ce que le bouchon de fourrage soit évacué.
- Ce bouchon de fourrage n'est en général pas éjecté très loin, mais s'entasse à proximité du distributeur sur le tas, même si le coude est placé à l'horizontale.

Nous nous sommes intéressés à constater s'il existait d'importantes différences entre les diverses souffleuses au niveau de la distance de propulsion en cas d'éjection horizontale.

A l'aide d'un dispositif de captage (Fig. 7), nous avons pu peser la quantité de fourrage propulsé au loin à une distance de 4,3 à 6,5 m.

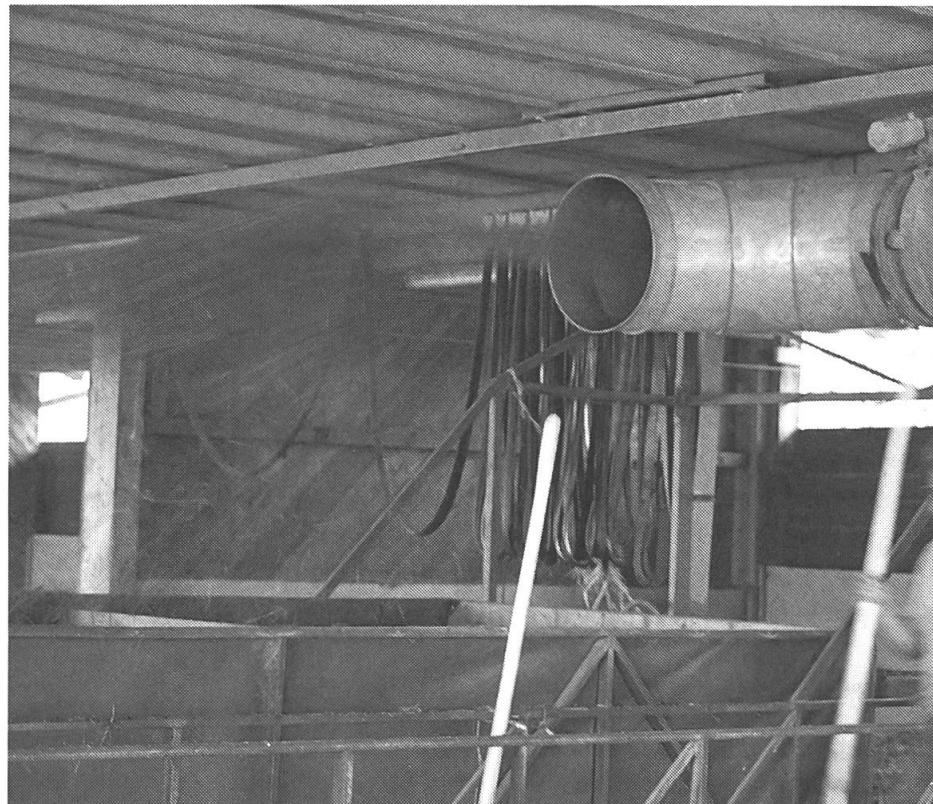


Fig. 6: Un bon dosage et un débit inférieur à 8 t/h constituent les conditions idéales pour un projection régulière du fourrage par le répartiteur.

# Rapports FAT

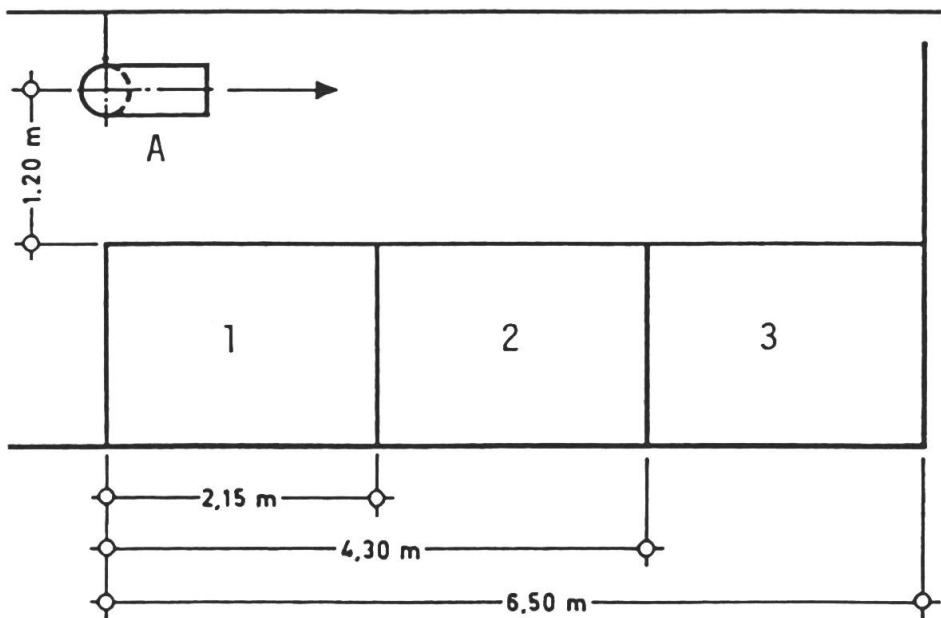
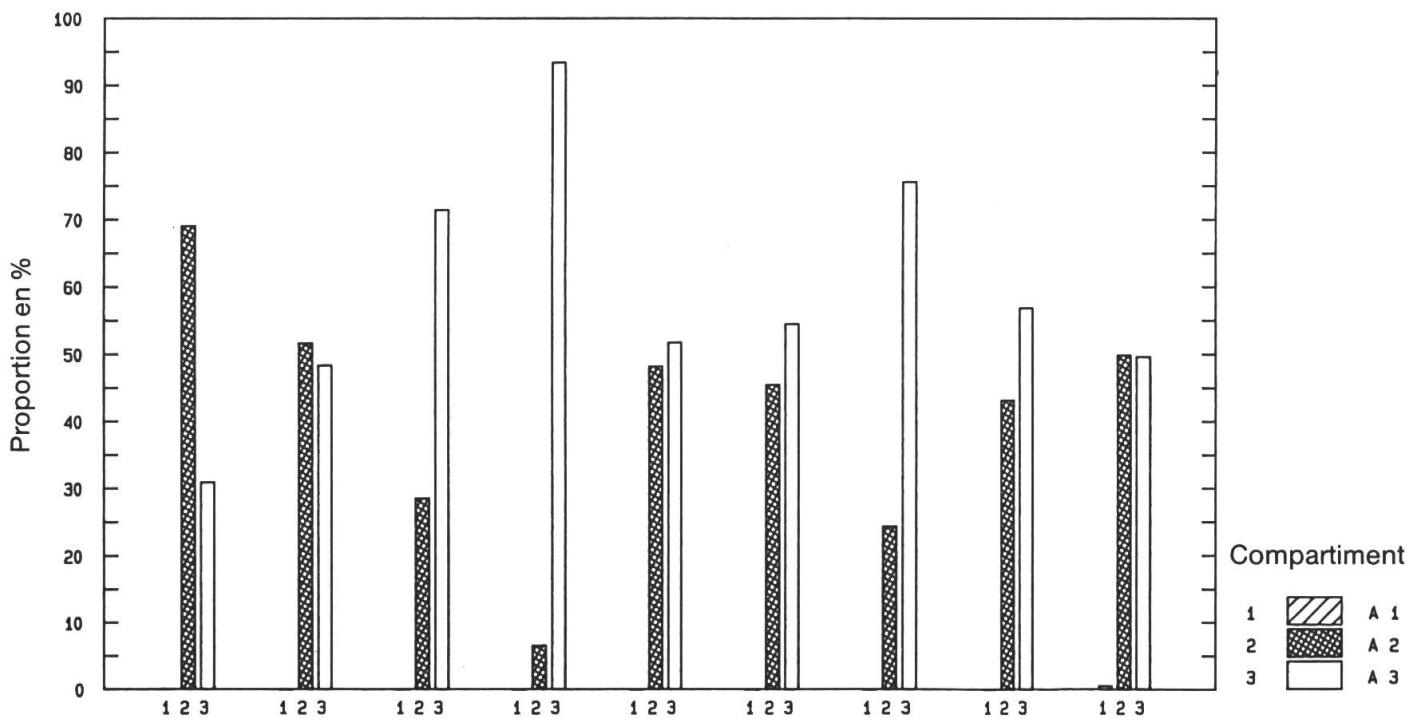


Fig. 7: Les dispositifs de captage ont permis de relever les quantités de fourrage propulsé par les souffleuses dans les compartiments 2 et 3 avec le répartiteur en position horizontale.

La Fig. 8 présente la proportion de fourrage propulsé dans les compartiments A1 à A3. Pour des débits de 6,2 à 7,6 t/h, nous avons obtenu des valeurs comparables, à l'exception du système Lanker.

Les teneurs en MS du fourrage lors de la mesure de distribution sur le tas se situaient entre 53 et 67%, la précision du dosage était toujours dans le domaine du «bon». On relèvera les faits suivants: les machines Aebi HG 13, Sumag HS 6 H et Neuero AG 46 présentent dans le compartiment A3 une proportion de 10% supérieure à la moyenne. Cette proportion est en revanche de plus de 10% inférieure à la moyenne dans le compartiment A3 pour les machines Taurus K4 et Wild GB 55. Il ressort de Fig. 9 que les souf-

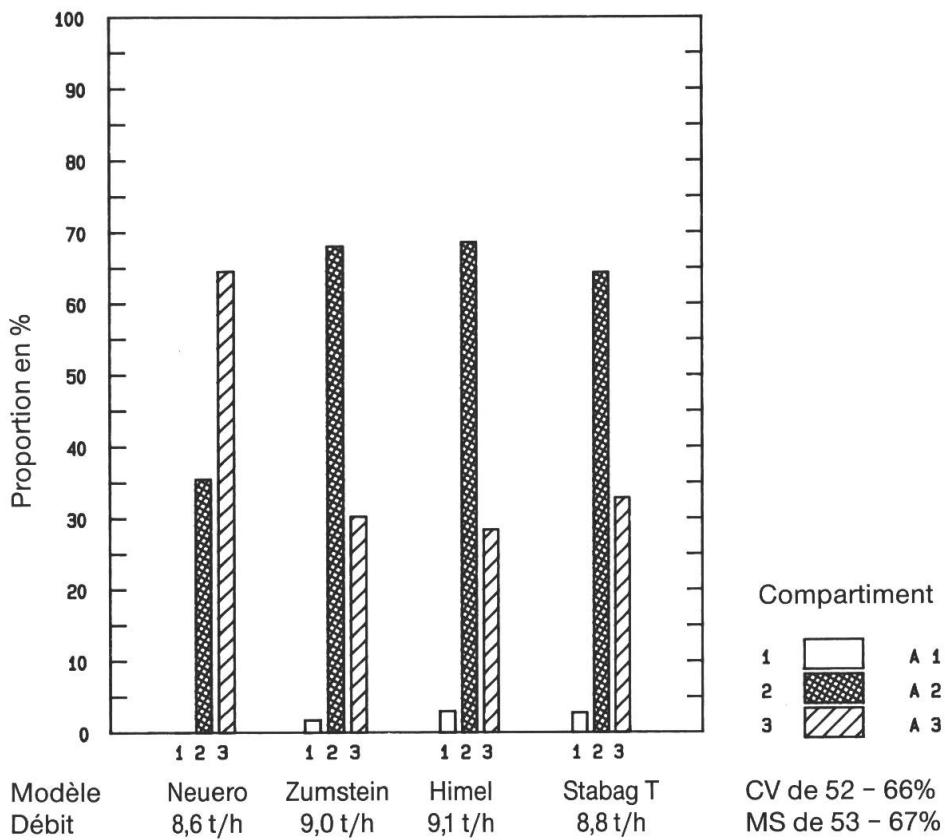
## Répartition sur le tas



Modèle	Taux de distribution (t/h)	Power (kW)	Variation CV (%)	Variation MS (%)						
Débit	7,0 t/h	7,5 t/h								
Puissance	11 kW	15 kW								
du moteur										
	7,0 t/h	6,2 t/h	7,5 t/h	15 kW	7,4 t/h	7,6 t/h	6,7 t/h	18,5 kW	CV de 52 - 66%	MS de 53 - 67%

Fig. 8: Une bonne répartition sur le tas peut être attendue des souffleuses qui propulsent une forte proportion du fourrage dans le compartiment 3 avec le répartiteur en position horizontale.

## Répartition sur le tas



*Fig. 9: Même les souffleuses fortement motorisées ne sont plus en mesure, selon les cas, de projeter plus que 30% du fourrage dans le compartiment 3 en cas lorsqu'que le débit atteint une valeur de l'ordre de 8 à 9 t/h.*

fleuses équipées de moteurs de 18,5 kW ne propulsent en moyenne plus que 40% du fourrage dans le compartiment A3 à partir d'un débit de 9 t/h déjà. Les appareils Zumstein, Himel et Stabag Tornado présentent une proportion relativement constante de 30% environ, tandis que la souffleuse Neuero se situe aux environs de 65% dans le compartiment A3.

On voit donc que même les souffleuses fortement motorisées (moteurs de 18,5 kW) connaissent quelque difficulté à propulser parfaitement jusque dans les bords des fourrages de 60% et moins de teneur en MS. Le fourrage est manifestement trop fortement freiné dans la tuyauterie de la conduite télescopique, et il manque l'énergie cinétique nécessaire pour une propulsion atteignant les parois de la grange

(largeur du tas de 6,5 m par côté).

On peut en déduire qu'une alimentation aussi régulière que possible et des débits moyens (jusqu'à 8 t/h) sont avantageux pour une bonne distribution sur le tas. Ceci est également valable pour les souffleuses fortement motorisées. Une alimentation régulière est avant tout possible en recourant à un doseur ainsi qu'en équipant l'autochargeuse de quatre couteaux ou plus.

### Relation entre mesures aérodynamiques et performances pratiques

Pour tous les essais conduits jusqu'à présent avec des souffleuses, nous avons établi une fiche de don-

nées présentant les résultats de mesures aérodynamiques. Ces données sont sensées servir aux fabricants et aux conseillers pour comparer les systèmes entre eux. Il nous a intéressé par ailleurs de savoir s'il existait un lien direct entre les résultats des mesures aérodynamiques et les mesures pratiques. A l'issue du testage des petites souffleuses en 1984, nous avons pu mettre en évidence une relation entre ces mesures aérodynamiques et le débit en fonction de la distance de transport et la teneur en MS (rapport FAT No 264).

En 1990, nous avons travaillé avec une distance de transport variable (16 à 26 m) et avec une teneur en MS relativement constante. L'influence de la distance de transport et de la teneur en MS a dès lors été relativement minime. Nous avons en revanche pu constater une nette **relation entre le débit et la pression totale** (mesure aérodynamique).

En combinant les mesures des essais de souffleuses conduits en 1984 et en 1990, on peut établir les relations présentées à la Fig. 10. La fonction de calcul logarithmique utilisée était la suivante:

$$\text{Débit (t/h)} = 9.16 \times \ln p_{\max} - 16.1$$

$p_{\max}$  = pression totale en mesure aérodynamique

$\ln$  = logarithme naturel

Le coefficient de corrélation est de 0,89. Cette fonction est valable pour les souffleuses qui atteignent un débit d'air de 3 à 5 m<sup>3</sup>/s avec une tuyauterie de 40 cm de diamètre. Ceci signifie donc: plus la pression totale est élevée, plus la puissance de transport est grande. A ce propos, il ne faut pas oublier que la souffleuse doit également aspirer le fourrage en conséquence, ce qui est limité en particulier avec le modèle Lanker HG 90 M 20.

Corrélation entre la pression maximale et le débit  
Résultats 1984 et 1990

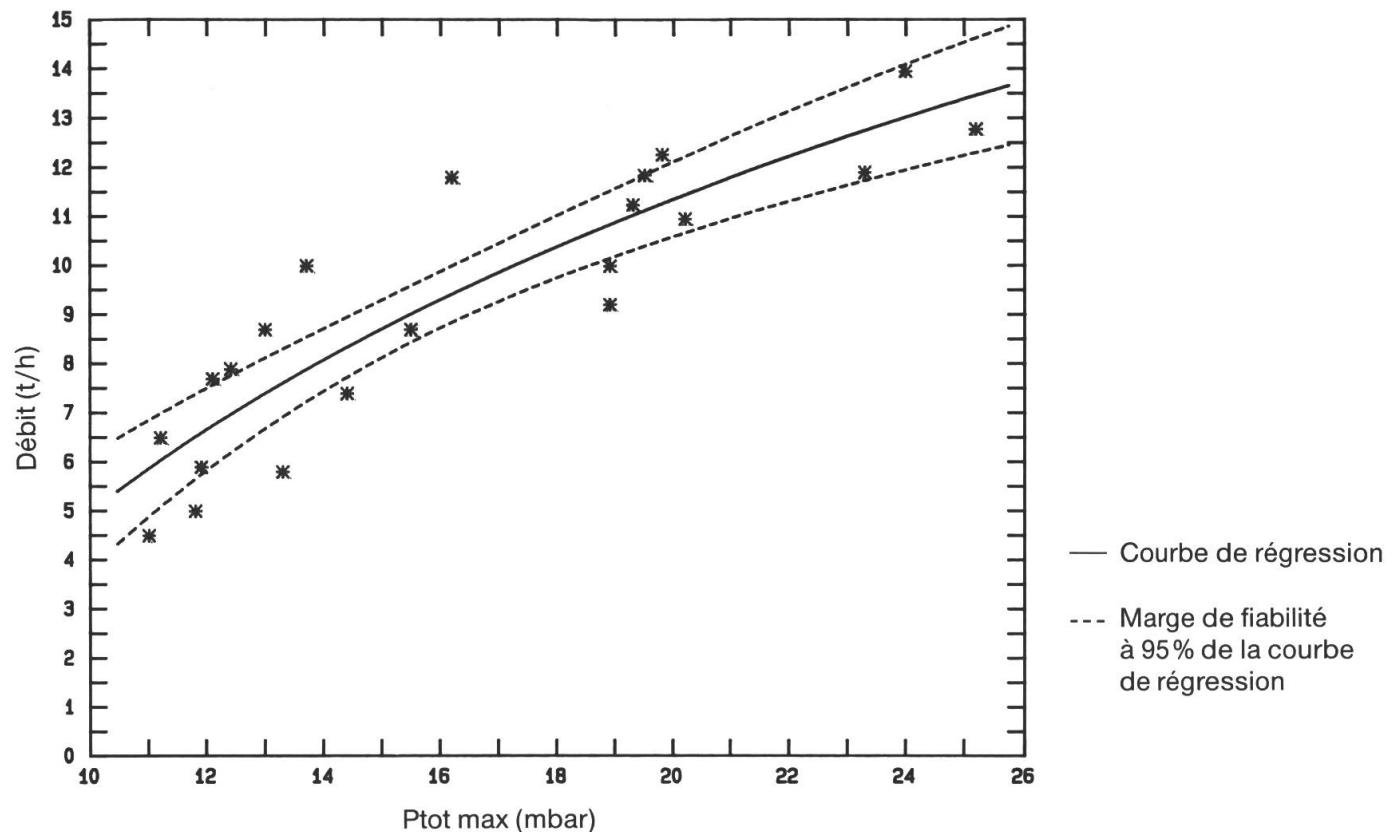


Fig. 10: En analysant les valeurs des mesures aérodynamiques et les résultats pratiques de nos essais comparatifs effectués sur des petites et grandes souffleuses, il est possible de faire ressortir une nette corrélation entre la pression maximale dégagée et le débit.

Exemple:  $p_{max}$   
 $= 15 \text{ mbar} \rightarrow 9,16 \times \ln 15 - 16,11 = 8,7 \text{ t/h}$   
 $= 25 \text{ mbar} \rightarrow 9,16 \times \ln 25 - 16,11 = 13,4 \text{ t/h}$

Pour la distribution sur le tas, nous avons pu constater des différences dans la proportion de fourrage propulsé en A3 entre les petites souffleuses de 1984 (moteurs de 7,5 kW) et les grandes souffleuses de 1990. Pour les débits supérieurs à 5 t/h, les petites souffleuses ne propulsent qu'exceptionnellement plus de 10% du fourrage dans le compartiment A3. Les grandes souffleuses (moteurs de 11 à 18,5 kW) sont en revanche en mesure d'y envoyer plus de 30% du fourrage même

pour des débits d'env. 8 t/h. Il n'est cependant pas possible de démontrer par le calcul une quelconque relation avec la pression ou la vitesse de l'air.

du bon régime de rotation et de la puissance du moteur de la souffleuse pose manifestement toujours des problèmes.

**Pour la puissance du moteur** il faut tenir compte des possibilités de raccordement de l'exploitation. Pour les tuyauteries télescopiques usuelles avec segment ascendant vertical et jusqu'à 30 m environ de conduite horizontale, ainsi qu'une distance de propulsion latérale atteignant 7 m de chaque côté, les moteurs de 15 kW devraient suffire. De plus gros moteurs peuvent certes mieux amortir les à-coups d'une alimentation irrégulière, mais doivent en contre-partie travailler l'essentiel du temps dans un do-

## Conclusions

Bien que l'usage de souffleuses pour engranger du foin n'ait rien de la découverte d'un nouveau monde, notre essai comparatif a fait ressortir un certain nombre de lacunes de conception. Le choix

maine de puissance suboptimal. Ceci entraîne une consommation spécifique élevée et des coûts énergétiques élevés. Lors des essais, nous avons constaté que certaines souffleuses étaient déjà surchargées par de petits débits. Pour d'autres, le moteur n'est jamais surchargé même en cas de débit extrême.

Même si les caractéristiques du fourrage (teneur en MS, longueur de coupe) exercent une certaine influence sur le comportement de la souffleuse, ceci ne suffit pas vraiment à expliquer les différences. La raison en est plutôt dans le mauvais choix du moteur ou du régime de rotation. Sur la base des expériences de nos essais, le régime de rotation devrait être choisi par les fabricants de façon à ce que le moteur électrique consomme environ 90 à 95 % de sa puissance nominale en fonctionnement à vide.

Pour les souffleuses combinées, avec lesquelles on peut également décharger des ensilages, un entraînement par courroie comptant plusieurs rapports de démultiplication et autorisant différents régimes de rotation est avantageux.

Adresses des fabricants	Souffleuse	No de tél.
Aebi & Co SA, fabrique de machines 3400 Berthoud	HG 13	034 - 21 61 21
Kiebler SA, fabrique de machines 8581 Zihlschlacht	Taurus K4	071 - 81 43 88
Lanker SA, fabrique de machines 9015 St-Gall	PX 6 HG 90 M 20	071 - 31 10 31
Müller machines SA 4112 Bättwil	Neuero AG 46	061 - 75 11 11
Signer W., technique des machines et véhicules 9548 Matzingen	Himel GK 8 A S	054 - 53 14 95
Stabag SA, construction métallique 9496 Balzers	Tornado Mistral	075 - 4 13 23
Sumag fabrique de machines SA 9500 Wil	HS 6 H	073 - 23 58 58
Wild commerce de machines agricoles SA 9033 Untereggen	GB 55	071 - 96 19 11
Zumstein SA, fabrique de machines 3315 Bätterkinden	ASK 74	065 - 45 35 31

**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).**

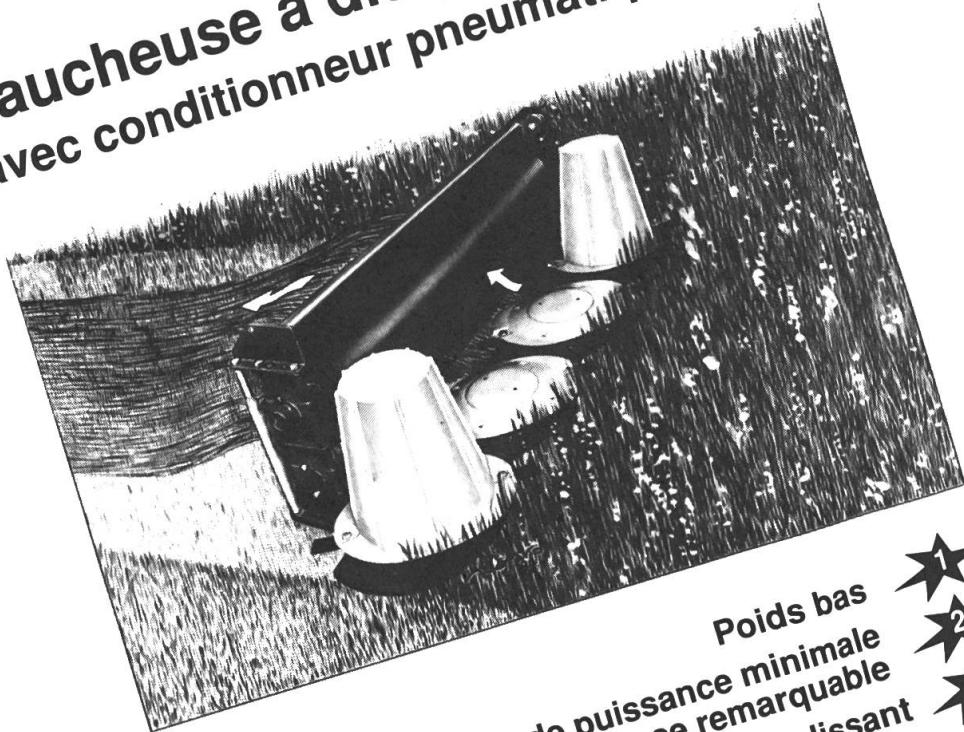
<b>BE</b>	Furer Willy, 2732 Loveresse	Tél. 032 - 91 42 71
<b>FR</b>	Berset Roger, 1725 Grangeneuve	Tél. 037 - 41 21 61
<b>TI</b>	Müller A., 6501 Bellinzona	Tél. 092 - 24 35 53
<b>VD</b>	Gobael René, 1110 Marcellin-sur-Morges	Tél. 021 - 801 14 51
<b>VS</b>	Pitteloud Camille, Châteauneuf, 1950 Sion	Tél. 027 - 36 20 02
<b>GE</b>	A.G.C.E.T.A. 15, rue des Sablières, 1214 Vernier	Tél. 022 - 41 35 40
<b>NE</b>	Fahrni Jean, Le Château, 2001 Neuchâtel	Tél. 038 - 22 36 37
<b>JU</b>	Donis Pol, 2852 Courtemelon/Courtétable	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. 50.- par an. Un nombre limité de numéros polycopiés en langue italienne sont également disponibles.

# SNOPEX

La qualité de la technique agricole

## Faucheuse à disques BCS avec conditionneur pneumatique



Absorption de puissance minimale  
- performance remarquable  
Attaque 3-points avec support coulissant

Poids bas  
Visitez-nous à la BEA 91  
halle 15, stand 1508



Snopex SA  
Via Oldelli  
CH-6850 Mendrisio

Tel. 091 46 17 33  
Fax 091 46 42 07