

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 48 (1986)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Le déchargeur à griffe a-t-il un effet négatif sur la ventilation du foin?  
**Autor:** Baumgartner, Jürg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084497>

### **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>**

## Le déchargeur à griffe a-t-il un effet négatif sur la ventilation du foin?

Jürg Baumgartner

Le déchargeur à griffe facilite le travail, permet une reprise mécanique du foin en hiver, peut se raccorder au réseau à une charge de connexion minimale; c'est la raison pour laquelle on le trouve de plus en plus. Mais, une bonne ventilation du foin n'est possible que si la meule est chargée de façon régulière avec du foin préfané. Ceci se fait en général à l'aide d'une souffeuse avec une conduite télescopique et un distributeur à oscillations pendulaires. La griffe diminue-t-elle la capacité de séchage de la ventilation de manière telle à prolonger la durée de séchage? Ou bien, le fait d'engranger avec la souffeuse ou avec le déchargeur à griffe ne joue-t-il aucun rôle pour le séchage? Le déchargeur à griffe a-t-il encore d'autres répercussions sur la ventilation?

le séchage du foin ventilé dépendait des circonstances suivantes:

- la température et le taux d'humidité de l'air. On calcule ensuite sur cette base le déficit de saturation, en indiquant la quantité d'eau (en grammes) pouvant être absorbée par 1 m<sup>3</sup> d'air;
- la teneur en matière sèche (MS) du fourrage au moment de la rentrée;

- le débit d'air du ventilateur;
- le stade de croissance du fourrage;

● la composition du fourrage. Afin de créer des conditions de test analogues, nous avons raccordé les ventilateurs du système mixte aux deux capteurs solaires. De cette façon, le déficit de saturation à l'entrée des ventilateurs était identique.

Le fourrage a été chargé par autochargeuse; la moitié environ à

### Le déroulement des essais

L'expérience d'essais précédents nous avait montré que

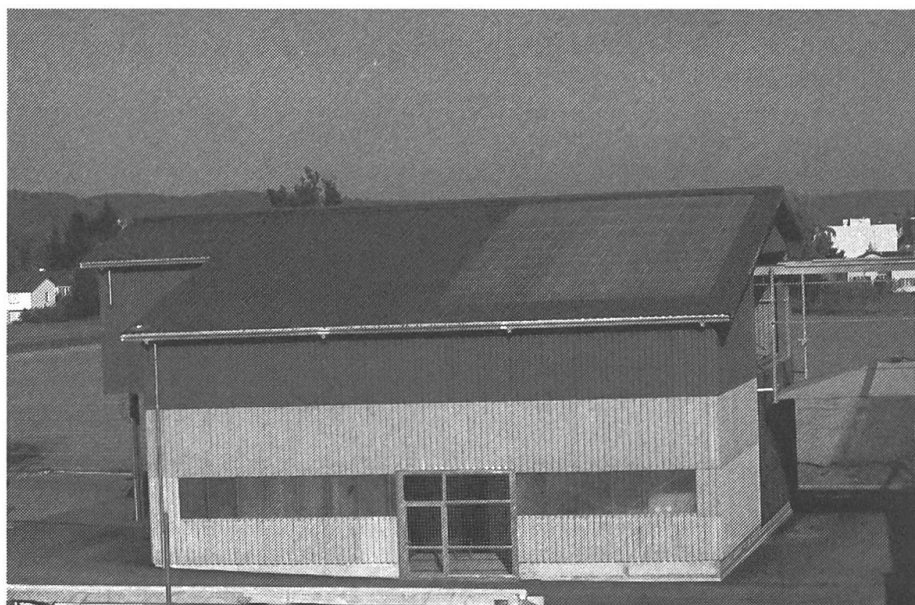


Fig. 1: Hangar de technique de stockage avec deux capteurs solaires; à gauche toit en tôle, à droite toit en matière synthétique.



Fig. 2: Remplissage à l'aide d'un déchargeur à griffe. Il faut veiller à remplir de façon consciencieuse. Une répartition complémentaire, manuelle est nécessaire.



Fig. 3: Des souffleuses puissantes rentrent le foin préfané et lourd de façon très dense. Le ventilateur produit-il alors encore assez d'air?

**Tableau 1: Résultat de l'essai sur la meule No. 1 (griffe)**

Numéros de chargement et d'essai		1	2	3	4	total (Ø)
Foin préfané, teneur en MS	%	47,8	61,7	62,1	54,4	(55,1)
Quant. d. f. préfané	kg	7984	5314	4125	6367	23790
Quant. d. mat. sèche	kg	3813	3279	2562	3465	13119
Quantité d'eau	kg	4171	2035	1563	2902	10671
<b>Indices pendant la durée de la ventilation</b>						
Absorption par h	kg/h	40,4	19,3	44,5	23,9	(25,9)
Abs. par m <sup>3</sup> d'air	g/m <sup>3</sup>	2,34*	1,18	2,86	1,61	(1,63)
Absorption totale	kg	2502	1785	30	3718	8035
Durée de fonct. du ventilateur	h	61,8**	92,7	0,7**	155,8	311,0
Déficit de saturation	g/m <sup>3</sup>	11,4**	8,4	3,5**	11,0	(10,3)
Débit d'air	m <sup>3</sup> /s	4,80**	4,54**	4,31**	3,75**	(4,20)
Pression d'air	mbar	2,1**	2,9**	3,7**	5,1**	(3,8)
Puissance électr.	kW	2,81	3,04**	3,03**	3,16**	(3,05)
Cons. de courant	kWh	174	282	2	492	950
par kg d'abs. d'eau	Wh/kg	69	158	67	132	118
<b>Absorption pendant les intervalles et les pauses</b>						
Total	kg	403	-204	119	589	907
Eau résiduaire	kg	1266	1720	3134	1729	1553 <sup>2)</sup>
Foin, teneur MS	%	75,1	80,5	75,5	88,4 <sup>1)</sup>	89,3 <sup>2)</sup>
Hauteur de rempl.	m	1,18	2,47	2,82	3,42	
Haut. après tass.	m	0,92	2,17	2,72	2,87	
Poids vol.	kg/m <sup>3</sup>	121	85	98	108	

1) Après avoir déclenché la ventilation

2) Selon établissement du taux en MS au moment du vidage des silos

\* Différence significative entre meule avec déchargeur à griffe et meule avec souffleuse

\*\* Différence très significative entre meule avec déchargeur à griffe et meule avec souffleuse

l'aide du déchargeur à griffe sur la meule No. 1 et l'autre moitié avec la souffleuse sur la meule No. 2. De cette façon, nous avons rentré du fourrage identique à une teneur en MS à peu près pareille sur les deux meules à comparer.

Cinq personnes différentes, habituées au déchargeur à griffe, ont commandé le pont roulant. Si cela était nécessaire et à la fin de chaque essai, le foin était encore réparti à la main, sur chacune des deux meules.

Les deux ventilateurs ont été réglés sur le même débit. Mais, à cause des pressions d'air différentes sur les deux meules, les ventilateurs produisaient un débit d'air différent. Nous n'avons pas pu les synchroniser complètement. La commande de la ventilation se faisait à l'aide d'un dispositif automatique pour chaque meule avec une sonde placée à l'entrée des ventilateurs et trois sondes placées sur la meule.

## Interprétation des résultats des essais

Voici comment se distingue la meule chargée à l'aide du dé-

chargeur à griffe par rapport à celle chargée à l'aide d'une souffleuse:

- **le séchage** a été réalisé en moyenne aussi rapidement que pour la meule No 2 (souffleuse). Lors du premier chargement, l'absorption horaire était d'environ 1/5ème plus élevée que pour la meule No. 2 et cela malgré un débit d'air assez bas. Pour les autres chargements, nous avons constaté à peu près les mêmes absorptions d'eau, à l'exception de l'essai No. 3. Si on travaillait avec le même débit d'air, la meule No. 2, chargée à l'aide d'une souffleuse sécherait plus rapidement.

La comparaison d'absorption d'eau par m<sup>3</sup> d'air dirigé à travers la meule donne un meilleur résultat avec la meule No. 2, grâce à une meilleure répartition du foin préfané avec la souffleuse. Cette différence était flagrante lors de l'essai No. 1.

- Nous avons remarqué des différences frappantes dans la **durée de fonctionnement des ventilateurs**, particulièrement lors du premier et du troisième chargement. Lors du premier essai, le fourrage de la meule chargée à l'aide d'une souffleuse a séché plus rapidement; l'absorption d'eau était de 0,7 g/m<sup>3</sup> supérieure et la

différence du débit d'air était d'à peine 0,3 m<sup>3</sup>/sec. Le séchage rapide de ce fourrage était dû au fait que l'appareil de commande avait tenu compte des bonnes conditions atmosphériques pendant les quelques jours suivant le remplissage (températures plus élevées, air peu humide). Cela explique également la différence du déficit de saturation lors de cet essai. Lors du troisième chargement, la durée de fonctionnement du ventilateur de la meule avec déchargeur à griffe était trop courte pour pouvoir en tirer des conclusions définitives. Nous devons en fait constater que les différences de durée de fonctionnement entre les deux systèmes étaient minimes.

**Tableau 2: Résultats de l'essai sur la meule No. 2 (souffleuse)**

Numéros de chargement et d'essai		1	2	3	4	total (Ø)
Foin préfané						
teneur en MS	%	47,5	61,0	63,5	56,0	(55,5)
Quant. d. f. préfané	kg	8773	5797	4372	6077	25019
Quant. de mat. sèche	kg	4164	3539	2775	3406	13884
Quantité d'eau	kg	4609	2258	1597	2671	11135
<b>Indices pendant la durée de la ventilation</b>						
Absorption par h	kg/h	49,9	19,7	35,2	22,0	(25,5)
Abs. par m <sup>3</sup> d'air	g/m <sup>3</sup>	3,06	1,33	2,55	1,67	(1,78)
Absorption totale	kg	2238	1933	299	3740	8210
Durée de fonct. du ventilateur	h	44,8	98,3	8,5	170,2	321,8
Déficit de saturation	g/m <sup>3</sup>	13,3	7,9	12,8	10,2	(10,0)
Débit d'air	m <sup>3</sup> /s	4,51	4,04	3,84	3,27	(3,69)
Pression d'air	mbar	3,4	4,6	5,2	6,4	(5,4)
Puissance électr.	kW	3,13	3,35	3,26	3,34	(3,31)
Cons. de courant	kWh	140	329	28	568	1065
par kg d'abs. d'eau	Wh/kg	63	170	93	152	130
<b>Absorption pendant les intervalles et les pauses</b>						
Total	kg	914	-48	44	140	1050
Eau résiduaire	kg	1457	1830	3084	1875	1726 <sup>2)</sup>
Foin, teneur en MS	%	74,1	80,8	77,3	88,1 <sup>1)</sup>	88,9 <sup>2)</sup>
Hauteur de rempl.	m	1,15	2,20	2,76	3,34	
Haut. après tass.	m	0,91	1,87	2,65	2,81	
Poids vol.	kg/m <sup>3</sup>	136	108	107	117	

1) Après avoir déclenché la ventilation

2) Selon établissement du taux en MS au moment du vidage des silos

- **Le débit d'air et la pression de l'air** sont par contre fortement influencés par le système de chargement du fourrage. La différence de pression allait jusqu'à 1,7 mbar pour une même hauteur de meule. La meule No. 1 ne nécessitait qu'environ 70% de la pression de la meule No. 2. La moins-value du débit d'air de la meule chargée à la souffleuse s'élevait à 0,3 m<sup>3</sup>/sec. lors du premier chargement, c'est-à-dire à 6% et a ensuite augmenté lors des autres essais à environ 0,5 m<sup>3</sup>/sec. ou 12%.

- La pression et le débit d'air déterminent la **consommation de courant** des ventilateurs. Nous avons donc observé des différences frappantes de consommation de courant électrique entre les deux ventilateurs. La même remarque est valable pour ce qui est de la **consommation d'énergie en kWh**.



- Pour des raisons techniques de mesurage, il n'a pas été possible de déterminer exactement la limite entre les deux genres de fonctionnement. C'est la raison pour laquelle les valeurs d'absorption des ventilateurs fonctionnant par intervalles et du système sans ventilation ont été rassemblées. Il faut aussi tenir compte du fait que pendant la période des intervalles, la meule est souvent réhumidifiée.
- Un résultat frappant est le **poids par unité de volume** qui s'élève à 108 et 117 kg/m<sup>3</sup>. L'affirmation connue disant que la meule à chargement par souffleuse présente des poids plus élevés a été confirmée. Une partie de ce poids élevé par unité de volume s'explique par le fait que lors du premier essai, nous avons chargé du foin préfané relativement lourd, à raison de moins de 50% de teneur en MS. Cela a d'ailleurs provo-

qué entre autres des points de moisissure. Nous avons fait la même observation avec le 4<sup>ème</sup> essai; ces points de moisissure étaient dus à l'humidité restante de la troisième couche.

Lors de ces chargements, la teneur en eau était de 70-80 kg/m<sup>2</sup> de surface de meule et celle-ci n'a pas pu être éliminée complètement, même après une semaine. Les analyses de fourrage n'ont toutefois pas démontré de différences qualitatives.

### Conclusions

Avec une meule chargée à l'aide d'une souffleuse, on élimine environ 10% d'eau en plus par m<sup>3</sup> qu'avec une meule chargée au déchargeur à griffe. On économiserait donc 10% du temps de séchage avec un débit d'air

identique. Mais, étant donné que les chargements avec souffleuse provoquent des pressions d'air plus élevées à cause d'un chargement plus dense, le débit d'air descend de façon telle que les durées de séchage des deux meules sont à peu près pareilles. Pour la même raison, on observe une consommation de courant plus élevée pour la meule chargée à l'aide d'une souffleuse.

Les poids par unité de volume sont frappants. Les essais ont confirmé le fait que les meules chargées à l'aide d'une souffleuse présentaient des poids par m<sup>3</sup> plus élevés qu'avec le chargement à l'aide d'une griffe. Il ne faudrait pas rentrer de grandes quantités de foin préfané à moins de 50% de teneur en MS pour le ventiler, quelque soit le système de chargement. Il en résulterait une pression d'air élevée, donc une diminution importante du débit d'air et le risque de découvrir des points de moisissure serait grand.

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 Marcellin-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.