

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 45 (1983)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Observations relatives à des commandes automatiques pour la ventilation du foin en grange  
**Autor:** Gnädinger, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084007>

### **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>**

cessoire de levage nécessitent beaucoup de travaux indésirables en position courbée. Les machines travaillant verticalement permettent une bonne position du corps. Lorsque celles-ci sont montées sur des tracteurs, elles présentent un porte-à-faux moins prononcé et sont donc plus faciles à tourner que celles qui travaillent à l'horizontale. Les machines à vis cônica pré-

sentent des risques d'accidents plus élevés que les machines à coin hydrauliques. Les temps d'utilisation de 50–150 heures constatées lors de l'étude ont une répercussion défavorable sur les coûts. A l'avenir, le façonnage de bois de feu s'effectuera vraisemblablement plutôt à l'aide de machines qui transformeront le bois long en un seul passage en bûches ou en plaquettes.

## **Observations relatives à des commandes automatiques pour la ventilation du foin en grange**

### **Introduction**

Les commandes automatiques pour la ventilation du foin existent depuis assez longtemps sur le marché, mais l'offre a considérablement augmenté au cours de ces trois dernières années. La plupart des appareils offerts ont été soumis à un test comparatif conduit par la Station de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural de Tännikon (FAT). (Voir «Documentation de technique agricole no. 205.») Ce genre de test permet de juger des mérites relatifs de divers appareils, tandis que notre propre enquête supplémentaire devait établir les avantages que ces commandes automatiques pour la ventilation du foin peuvent présenter par rapport à la commande manuelle traditionnelle.

### **Méthode de l'enquête**

L'emploi de commandes automatiques pour la ventilation du foin a pour objet principal une économie de courant électrique. C'est pourquoi nous avons l'intention d'enregistrer les heures de service par campagne de séchage des ventilateurs de foin avec ou sans commandes automatiques, car toute réduction du nombre d'heures de service multipliée par la consommation horaire de courant correspondante permet de déterminer l'économie d'électricité réalisée.

Lors de notre enquête, une firme qui offre des appareils de commande automatiques,

conçus conformément à la méthode basée sur la différence de température, a monté, à titre d'essai, dans quatre installations de séchage en grange des appareils de ce genre et les a équipés à part cela de compteurs d'heures de service. En considérant le nombre d'heures de service, le rapport de récolte, l'enregistrement de la hauteur du tas et du taux de pression atmosphérique atteint dans le fourrage sec, on est en mesure de comparer les effets obtenus avec ou sans dispositifs de réglage automatiques. Pendant la première année, l'installation fut commandée manuellement et pendant les deux années suivantes au moyen d'automates. Dans les exploitations no. 1 et no. 2, les heures de service durent être notées par les agriculteurs pendant la première année parce que les compteurs n'avaient pas encore pu être montés, mais toutes les autres heures de service ont été enregistrées exclusivement au moyen de compteurs horaires.

### **Le principe de fonctionnement de la commande automatique**

En cas d'une commande de ce genre, on mesure respectivement la température de l'air aspiré dans le ventilateur et celle de l'air sortant au sommet du tas de fourrage à l'aide de deux sondes de température. Si l'air sortant est plus froid que l'air qui entre, cela signifie que l'air s'est saturé d'humidité

en traversant le tas et en a donc extrait de l'eau. L'automate enclenche alors le ventilateur en marche continue. Mais si cette différence de température et l'effet de séchage correspondant ne sont plus apparents, le ventilateur est mis hors de circuit pendant une heure. A la fin de cette interruption, le ventilateur est réenclenché pour une période de dix minutes après laquelle l'automate remet le ventilateur soit en marche continue ou l'immobilise pour la durée d'une heure selon les températures enregistrées par les sondes. Afin qu'un tas de fourrage échauffé n'induisse pas en erreur par rapport à son degré de dessiccation, l'automate est réglé de sorte qu'une première mise en circuit provoque une ventilation initiale d'une heure qui assure un refroidissement certain du tas. Mais on peut aussi faire tourner ou arrêter le ventilateur à volonté après avoir changé la position «automate» du pré-sélecteur à celle marquée «enclenchement manuel».

## Résultats

Les résultats principaux de cette enquête de l'LBL qui a duré trois ans, soit les heures de ventilation effective, sont représentés dans le tableau suivant. Pendant la première année d'exploitation, on n'avait monté que des compteurs horaires, et les commandes automatiques ont été incorporées pendant les deux années suivantes.

A première vue, la réduction du nombre d'heures d'exploitation n'est pas apparente, mais si on compare la moyenne de toutes les heures de service enregistrées avant l'automation (631 h) avec la moyenne de la période avec commandes automatiques (567 h), on peut toutefois constater que le nombre d'heures de service a subi une réduction de 10%. La moyenne des hauteurs de tas est restée la même pendant ces périodes de comparaison.

Une autre possibilité d'apprécier l'influence de la commande automatique est la comparaison des résultats obtenus dans chaque exploitation avant et après l'installation des automates. Si on exprime le total des heures d'exploitation sans emploi d'un automate par 100%, on obtient ensuite une moyenne de 86% grâce à l'effet de l'automation et réalise donc une économie de 14%. (D'une façon analogue, on peut déterminer que la hauteur des tas a diminué à raison de 5% pendant la période de comparaison avec automate.) Cette économie de 14% est d'autant plus remarquable qu'il s'agissait d'exploitations équipées depuis longtemps d'installations de séchage en grange mises en œuvre par des opérateurs expérimentés. L'exploitation no. 1 sort toutefois du cadre, car le nombre d'heures d'exploitation a augmenté malgré une hauteur de tas inférieure. Pendant la deuxième et la troisième année, le fourrage de cette

Exploitation no.	Périodes de comparaison	sans automate	avec automate	
		1ère année d'exploitation heures d'exploitation hauteur de tas	2ème année d'exploitation heures d'exploitation hauteur de tas	3ème année d'exploitation heures d'exploitation hauteur de tas
1	Hütten ZH	810 h / 6 m	818 h / 5,7 m	876 h / 5,3 m
2	Mettlen TG	500 h / 4,1 m	416 h / 5,1 m	----- *)
3	Neftenbach ZH	617 h / 3,9 m	419 h / 2,1 m	418 h / 3,2 m
		Résultats d'années précédentes		
		737 h / 2,7 m		
		555 h / 2,8 m		
4	Fischingen TG	568 h / 4,0 m	551 h / 3,1 m	474 h / 3,3 m

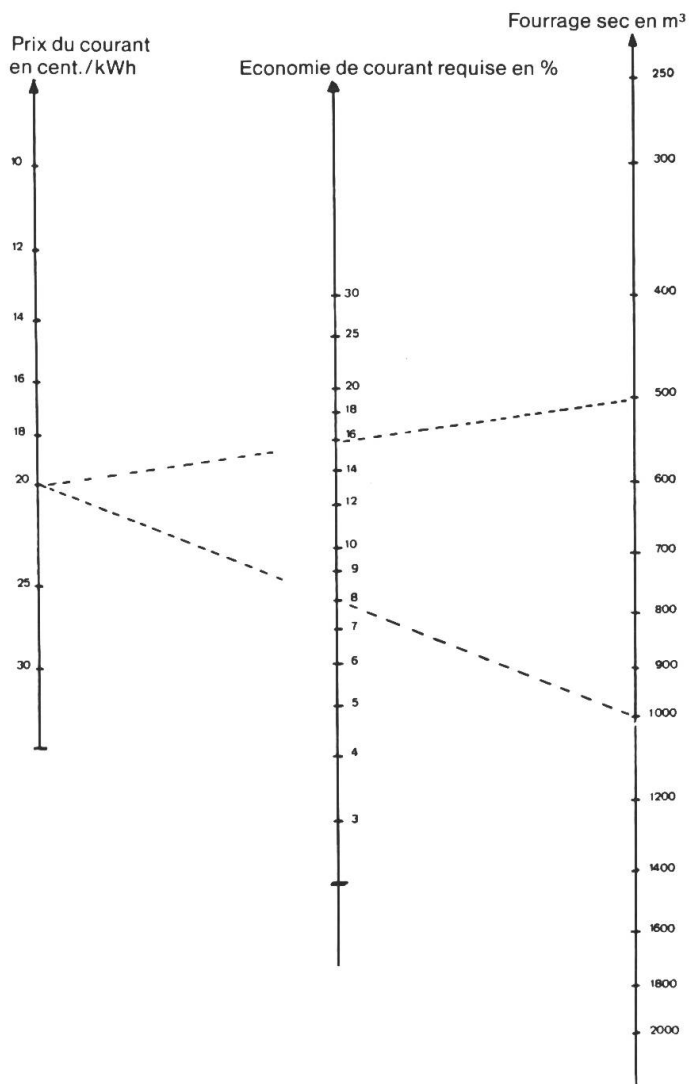
\*) Vu que la capacité du dispositif d'aération fut doublée et qu'un nouveau ventilateur fut installé pendant la troisième année d'exploitation, une comparaison n'était plus possible.

entreprise avait cependant été engrangé dans un état considérablement plus humide que précédemment, et cela explique l'augmentation des heures et de la pression de service.

Aux dires des agriculteurs concernés, cette installation de commande automatique leur a procuré encore d'autres avantages. Avant tout, le fait que l'on soit dispensé de penser continuellement à l'enclenchement ou au déclenchement du ventilateur procure un certain soulagement. Grâce aux automates, les agriculteurs ont aussi appris dans quelles conditions il est indiqué de prolonger le fonctionnement du ventilateur. Dans un certain cas, un des opérateurs croyait que sa nouvelle installation ne fonctionnait pas correctement parce que le ventilateur ne tournait que d'une façon intermittente même après une nouvelle adjonction de fourrage sur le tas. L'installation en question était cependant en parfait état de marche, et, à cause des conditions atmosphériques particulières que prévalaient à ce moment, une ventilation continue aurait probablement eu pour effet d'humidifier le fourrage au lieu de le sécher.

Quoique ces installations fonctionnent bien, *on ne devrait pas manquer de contrôler régulièrement l'état du tas de fourrage*, car il s'agit souvent d'ameublir des portions de foin trop compactées ou de remédier à des fuites d'air excessives. Pendant la phase de séchage finale au cours de laquelle le fourrage est sur le point d'atteindre le taux d'humidité souhaité, on devrait se rappeler que le ventilateur continue à fonctionner automatiquement pendant 14% du temps total même si les conditions atmosphériques sont défavorables. C'est pourquoi ce séchage final peut être réalisé d'une façon plus sûre et en consommant moins de courant au moyen d'un contrôle manuel comportant des arrêts de ventilation prolongés alternant avec de courtes périodes de ventilation.

### L'économie de courant requise pour couvrir les frais de la commande automatique



**Exemple:** En cas d'un prix du courant de 20 centimes/kWh et d'un tas de fourrage de 1000 m³, il s'agit d'économiser respectivement environ 8% des anciens frais de courant ou heures de ventilation afin de pouvoir couvrir les frais supplémentaires causés par l'adoption d'une commande automatique de la ventilation. Si le tas de fourrage ne mesure que 500 m³, l'économie de courant devrait correspondre à environ 16%.

### Le rendement économique

Par rapport à des modèles à simples commutateurs étoile-triangle, des installations modernes causent des frais supplémentaires d'environ Fr. 1500.-. Une incorporation ultérieure revient à quelque Fr. 2300.-. A ceci viennent s'ajouter Fr. 190.- de frais annuels pour l'amortissement (en 15 ans), l'intérêt calculé (3,6%) et les réparations. Ces frais additionnels devraient pouvoir

(Suite à la page 142)



# Terramacch

grues agricoles

construction robuste

gamme complète

à prise de force sur 2 ou 4 roues

pieds mécaniques ou hydrauliques

**Importateur:**

**PAUL HENRIOD S.à r.l. 1040 ECHALLENS**

Fabrique de charrues — Tracteur et machines agricoles

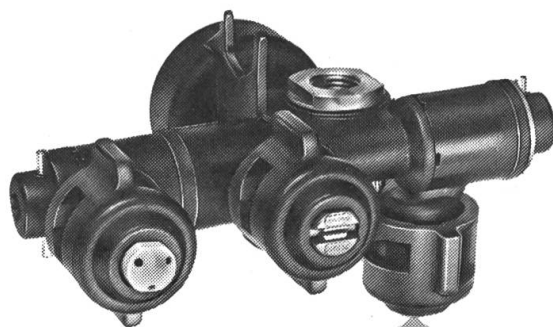
Tél. 021 - 81 18 81

**Succursale à Corcelles /Payerne Tél. 037 - 61 42 50**

## Les nouvelles buses multiples des pulvérisateurs Birchmeier



**Les buses se montent facilement et sans outil dans la position exacte.**



**Par un simple quart de tour chaque buse se laisse fermer et mettre en position de travail. Les changements de buses ennuyeux appartiennent au passé.**

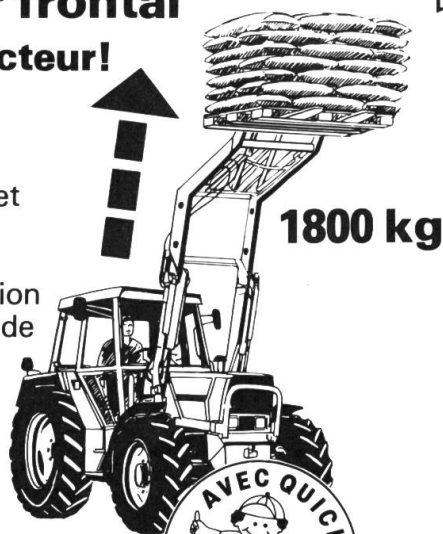


# Mammut

## chargeur frontal

### S'adapte à chaque tracteur!

- dispositif parallèle hydraulique
- bras télescopique — 60 cm
- vérin de levage à double-effet
- vérin des appareils à double-effet
- bras court — grande puissance d'élévation
- bras long — grand champ d'action et hauteur d'élévation plus grande
- commande à mono-levier avec position flottante enclenchable
- fixation géniale
- accessoires pour tous les travaux, également adaptables aux ALOE-QUICKE

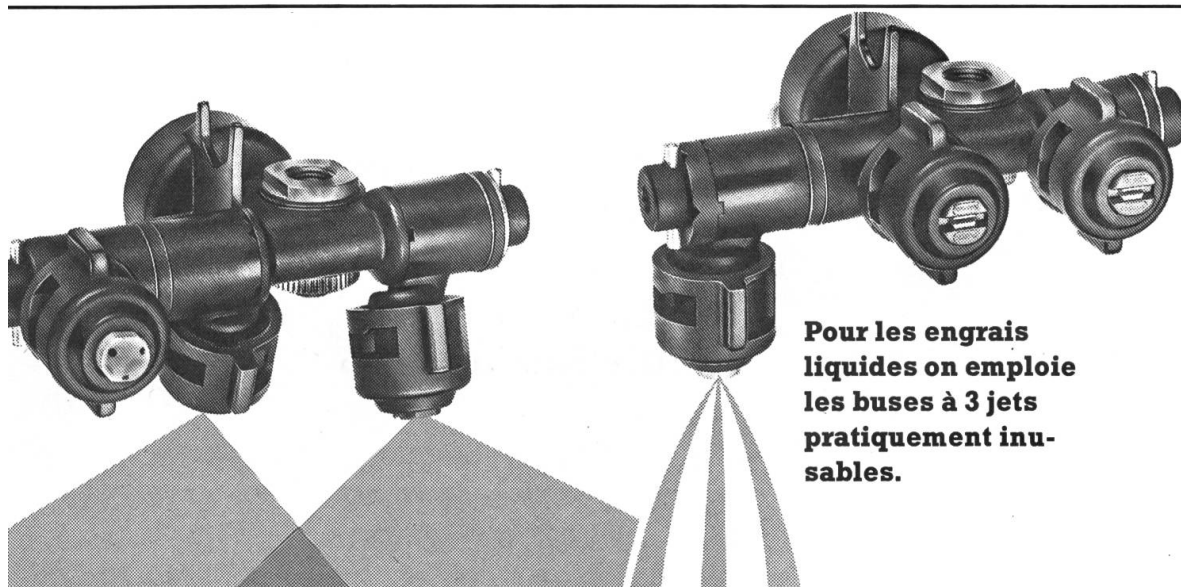


**Meilleur marché  
chez nous!**

**AEBISUGIEZ**

1786 Sugiez c/Morat  
Tél. 037 73 11 33 et 032 83 26 27

Ostschweiz: 8444 Henggart, Tél. 052 39 24 01 Hans von Aesch  
Suisse Romande: 1083 Bercher, Tél. 021 81 73 87 Ulrich Wytenbach  
Jura: 2802 Develier, Tél. 066 22 75 37 Jean-Rémy Girardin



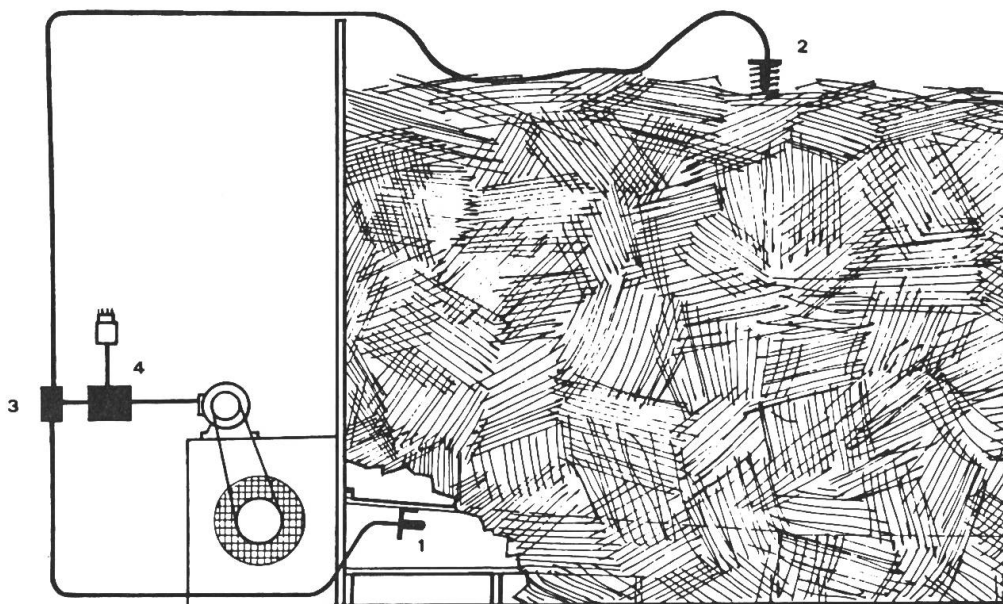
**Pour les engrais  
liquides on emploie  
les buses à 3 jets  
pratiquement inu-  
sables.**

**Il est possible de  
monter des sup-  
ports multiples  
pour 2, 3 ou 4 buses.  
Chaque buse peut  
être mise oblique-  
ment de 20° en  
avant ou en arrière  
et permet chaque  
mesure d'application.**

**Les nouveaux sup-  
ports de buses  
multiples avec une  
vanne centrale  
«anti-gouttes» per-  
mettent de faire le  
travail de traite-  
ment encore plus  
efficacement et plus  
économiquement.**

## BIRCHMEIER

Birchmeier & Cie. SA  
5444 Künten  
Téléphone 056 96 01 21



*Schéma d'une commande automatique pour la ventilation du foin*

La température de l'air aspiré est mesurée avec une sonde (1) dans le ventilateur ou peu après. Une autre sonde (2) placée sur la surface du tas mesure la température de l'air sortant. L'appareil de commande (3) enclenche ou déclenche le ventilateur au moyen du contacteur de manœuvre (4).

(Suite de la page 139)

être au moins compensés par des frais de courant inférieurs. Le montant des économies de courant possibles dépend non seulement de la réduction des heures de services, mais aussi des grandeurs respectives des ventilateurs et des tas de fourrage et puis du prix du courant. Le nomogramme suivant indique combien de courant ou d'heures de ventilation devraient pouvoir être économisées en relation avec certaines quantités de fourrage traité et certains prix du courant.

## Résumé

Quatre commandes automatiques pour la ventilation du foin ont été incorporées dans des installations de séchage en grange. Pendant une saison, les heures de ventilation ont été enregistrées pour des systèmes à commande manuelle et pendant deux autres saisons pour des systèmes à commande automatique. On a pu constater une réduction perceptible des heures de ventilation attribuable à la commande automatique. Cette dernière solution devrait présenter un avantage économique surtout pour le traitement de tas de fourrage assez volumineux ou lorsque les prix du courant sont élevés, mais elle permet aussi d'alléger très notablement la tâche de l'agricul-

teur pendant une période de travail particulièrement chargée.

LBL, Centrale du vulgarisation agricole,  
8307 Lindau, Section mécanisation:  
R. Gnädinger

Trad. H.O.

## «L'abc de la ventilation du foin»

La FAT vient de publier sous ce titre un guide pratique concernant la construction d'installations de ventilation du foin (voir Documentation de Technique agricole No. 216). Cette publication offre également dans ces 20 pages de texte et de graphiques, plusieurs conseils quant au chargement et à la manutention de ces installations.

Cette publication peut être commandée directement auprès de la *FAT, 8355 Tänikon*.