

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 43 (1981)
Heft: 6

Artikel: Le capteur-boudin
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083532>

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>

Pour améliorer le séchage en grange

Le capteur-boudin

Fig. 1: Une distance de 10 m entre 2 gaines facilite l'exploitation mécanisée du pré situé entre-deux. Ce n'est pas le cas sur cette photo.

Imaginé puis testé par le Centre National d'Etudes et d'Expérimentation de Machinisme Agricole (CNEEMA), ce système permettait un rendement considérable à un prix imbattable. C'est pourquoi trois exploitants de Suisse romande l'ont adopté l'été dernier. Satisfaits du rendement énergétique du capteur-boudin, une foule d'expériences pratiques permettent déjà d'améliorer le système pour 1981.

Le principe de base

Chacun a expérimenté que ce qui est noir chauffe davantage au soleil. Ainsi, avec un capteur-boudin, la chaleur absorbée par la gaine de polyéthylène (plastique) noir est transmise à l'air qui y est propulsée à l'intérieur par un ventilateur. Le réchauffement de l'air de 1° C provoque une diminution de son humidité relative de 5% environ. Chaque mètre cube d'air réchauffé de 10° C par exemple prélève donc jusqu'à 50% de plus d'eau dans le foin à sécher en grange. Le séchage est ainsi plus rapide et de ce fait une économie d'électricité proportionnelle est réalisée.

Le capteur-boudin

Selon les essais réalisés à ce jour, les dimensions recommandables pour un tel capteur-boudin sont de l'ordre de 200 à 300 mètres de longueur et de 1,9 mètre de diamètre (soit 6 mètres de circonférence). Pour



livrer une telle gaine, les fabricants exigent généralement une commande d'une tonne au minimum, ce qui implique de regrouper quelques commandes. C'est ce que firent les trois exploitations qui installèrent leur capteur-boudin en 1980.

Un ventilateur...

C'est le flux d'air d'un ventilateur qui maintient le capteur-boudin gonflé. Il n'y a donc aucune armature. En principe, le même ventilateur peut être utilisé pour propulser l'air simultanément dans le capteur-boudin et dans le tas de foin. De ce fait, le ventilateur est fixé à une extrémité du boudin l'autre extrémité étant reliée à l'installation de séchage en grange, là où le ventilateur est habituellement placé. C'est dans ce cas que l'expérience faite par deux exploitants en 1980 a démontré que l'épaisseur du polyéthylène utilisé est insuffisante, le boudin ayant tendance à se déformer et à se rompre (vessies qui éclatent). C'est pourquoi, avec un tel système, il y a lieu d'utiliser une feuille d'environ 300 microns d'épaisseur.

... ou deux ventilateurs?

Le troisième exploitant avait choisi une autre solution. Ne voulant pas déplacer son ventilateur radial fixé contre une façade, il acheta un ventilateur utilisé généralement pour la ventilation des serres. Ce genre de ventilateur, qui coûte neuf environ Fr.

1500.—, propulse 40'000 m³ d'air à l'heure s'il n'y a pas de contre-pression, en étant équipé d'un moteur électrique de 1 CV seulement. Dans ce cas, le ventilateur est relié à une des extrémités du boudin, l'autre arrivant face au ventilateur habituel de l'installation de séchage en grange. Une cage (armature de bois et feuilles de plastique)

fait en sorte que l'air chaud du capteur soit aspiré entièrement, tout en se mélangeant avec de l'air non réchauffé si le débit du ventilateur de l'installation de séchage est plus grand que celui du capteur-boudin. Avec ce système, une épaisseur de feuille de polyéthylène de 150 à 200 microns suffit, car il ne règne pratiquement pas de pres-

Système utilisant un seul ventilateur

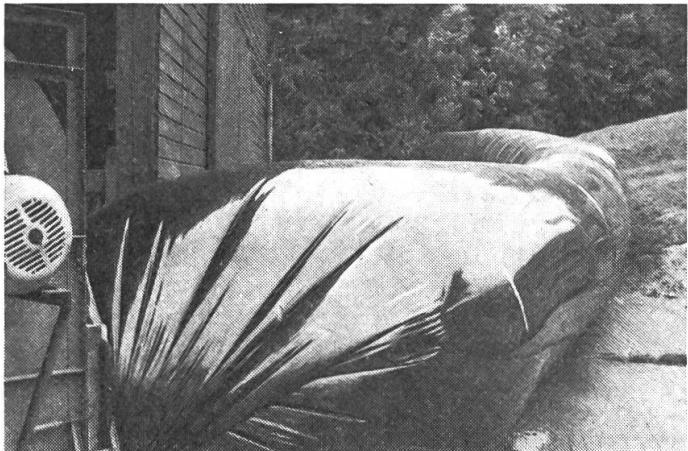


Fig. 2: Au départ, le ventilateur du séchoir.

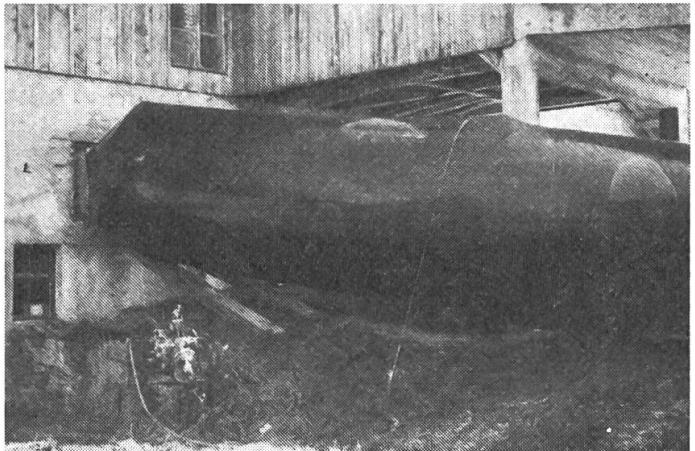


Fig. 3: A l'arrivée, le tas de foin.

Avec un seul ventilateur, la gaine doit avoir 300 microns d'épaisseur pour résister à une pression pouvant atteindre 100 mm à la colonne d'eau.

Système utilisant deux ventilateurs

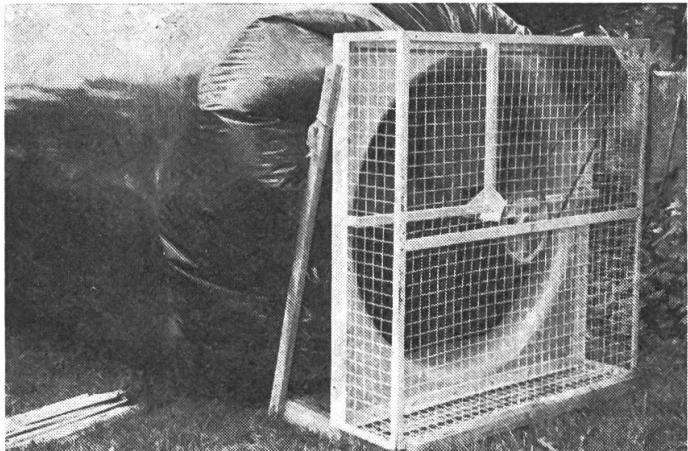


Fig. 4: Au départ, un ventilateur pour serres de 1 cv pour un débit de 40'000 m³/h.

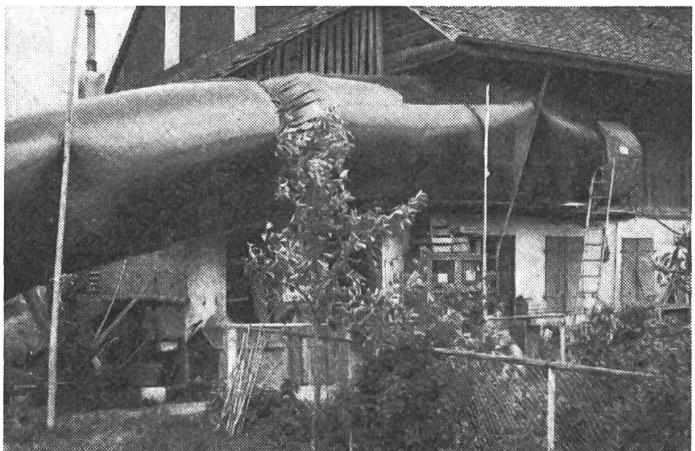


Fig. 5: A l'arrivée, reprise de l'air chaud par le ventilateur du séchoir. Contrairement à cet essai, l'air chaud doit être réparti des deux côtés du ventilateur radial.

Avec ce système, l'installation du séchage en grange est plus indépendante du bon fonctionnement du capteur-boudin, en cas de rupture de la gaine par exemple. Avec ce système, une gaine de 200 microns d'épaisseur suffit.

sion à l'intérieur du boudin. Avec un ventilateur radial, il faut veiller à ce que l'air chaud arrive de façon égale sur ses deux côtés car il se mélange difficilement avec l'air froid, ce qui peut se traduire par un tas de foin séché inégalement.

Mise en place du capteur-boudin

Un tel capteur occupe une surface importante, et ne doit pas être placé à l'ombre. S'il est placé sur une prairie (voir l'illustration à côté du titre), le 80% de la surface est normalement exploitable à condition de prévoir l'allée et le retour du boudin à une distance suffisante pour pouvoir travailler avec des machines, soit une dizaine de mètres. Des coude ayant un rayon (fig. 6) de moins de 5 mètres étranglent le passage de l'air. On devra fixer solidement le boudin au sol car il est sensible au vent, d'autre part gonflé, l'air en se chauffant devient plus léger et le boudin tel une montgolfière s'envolera.

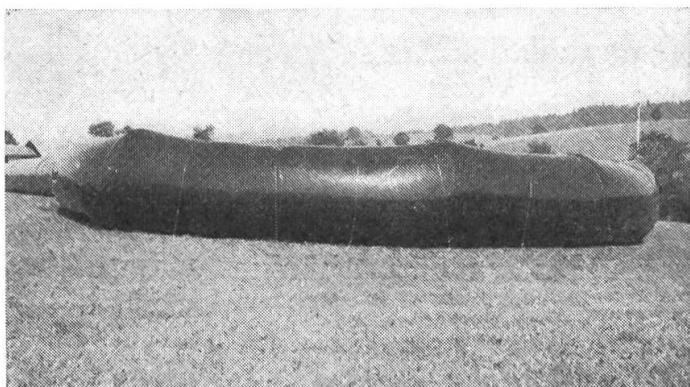


Fig. 6: Des coude ayant un diamètre de moins de 10 m étranglent le passage de l'air.

Plusieurs systèmes de fixation du boudin ont été essayés:

- de la ficelle de bottes tous les 2 mètres fixée à des piquets ou des sardines dans le sol.
- Le boudin est usé par les ficelles et s'accroche aux piquets.
- Le temps demandé par ce système de fixation est très important (environ 2 jours) il exige près de 600 piquets et 2 km de ficelle.

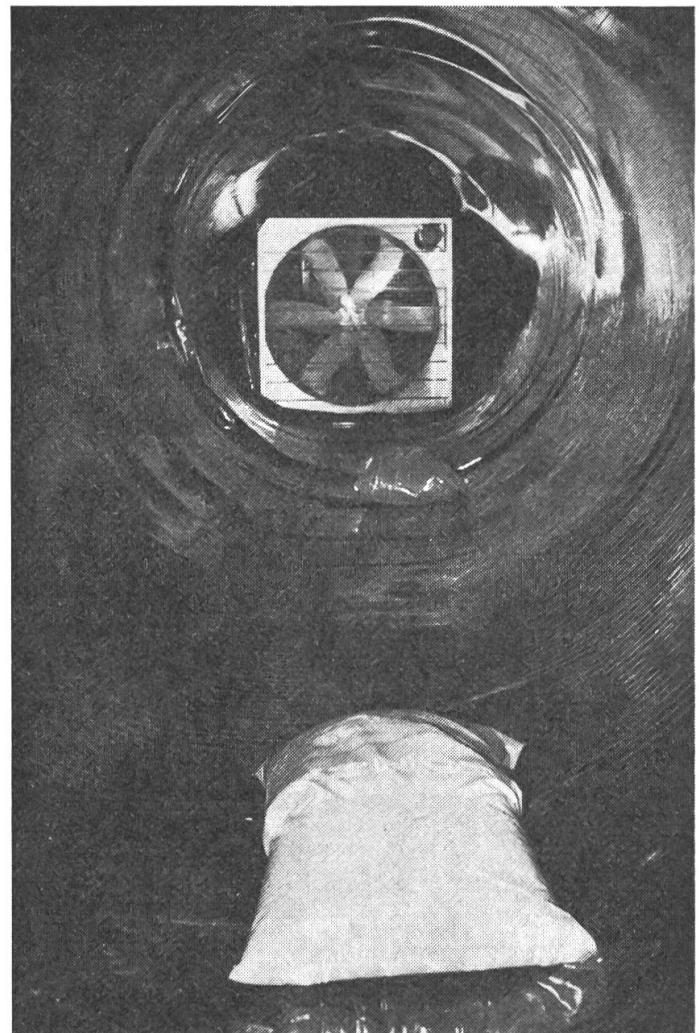


Fig. 7: L'amarrage qui paraît le plus simple et efficace est obtenu en plaçant des sacs d'engrais à l'intérieur de la gaine à tous les 5 mètres de distance.

- Mise en place d'un boyau de 30 cm de diamètre rempli d'eau à l'intérieur du boudin.
- Le boyau n'était pas suffisamment résistant sur des terrains en pente et l'eau le faisait éclater.
- La solution idéale semble l'utilisation d'engrais en sacs de plastique (voir fig. 7) de 50 kg disposés tous les 5 mètres. Ce système de fixation empêche que le boyau s'enroule sur lui-même. La mise en place des sacs d'engrais peut se faire rapidement (environ 2 heures). Elle devra se faire le soir ou par temps couvert. Par mesure de précaution, prévoir également une fixation extérieure avec des ficelles maintenues par des piquets enterrés tous les 20 à 30 mètres.

Mise en marche de l'installation

Il faut éviter de gonfler brusquement le capteur-boudin car celui-ci se met à flotter et subit finalement un «coup de bâlier». Le plus simple est de boucher en partie l'entrée d'air du ventilateur en appliquant un morceau de carton contre la grille protectrice durant le temps nécessaire pour gonfler le boudin.

Rendement énergétique

Selon les essais du CNEEMA, le réchauffage moyen de l'air par un capteur-boudin de 280 mètres de longueur et pour un débit d'air de 38'000 m³/heure, est de 10° C en moyenne, avec des pointes de 20 à 25° C. Les mêmes résultats ont été atteints avec les trois installations de Suisse romande. Même par temps couvert on enregistre une augmentation de température de 5° C. Seule la pluie rend le capteur-boudin complètement inefficace.

Coût de l'installation

En 1980 l'achat d'une tonne de polyéthylène a coûté Fr. 2850.— ce qui porte le rouleau d'environ 300 mètres à Fr. 550.—. A cela s'ajoute le déplacement du ventilateur (frais d'électricien) ou l'achat d'un ventilateur auxiliaire (Fr. 1500.—). Pour la fixation du boudin le système «ficelle, piquets» devrait être abandonné et remplacé par celui des sacs d'engrais ou une solution similaire.

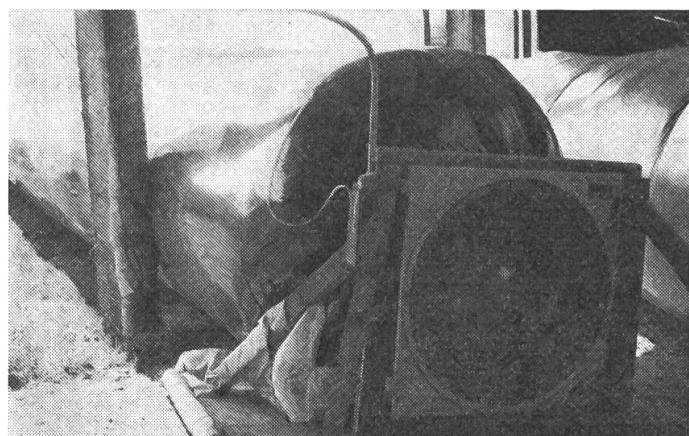


Fig. 8: Ce ventilateur axial enlevé du mur est fixé simplement par quelques planches.

Pour 1981, les exploitations concernées désirent utiliser un boudin plus épais (300 microns), il faut compter également avec une augmentation du prix du plastique. Les premiers devis reçus font état d'un prix de Fr. 3,70/kg, ce qui mettrait l'installation de 250 mètres de longueur en 300 microns d'épaisseur à environ Fr. 1500.—. Il serait par contre possible de réutiliser le boudin plusieurs années.

Remarques sur les installations (Fig. 2 à 5)

Dans le système avec 1 ventilateur (le système qui utilise le ventilateur du séchage en grange pour gonfler le boudin):

- il est indispensable de travailler avec un boudin d'une épaisseur supérieure à 150 microns pour que ce dernier supporte la pression.
- Si le boudin se déchire, il n'est plus possible de ventiler le fourrage.
- Pour la mise en route du ventilateur, il faut une personne pour contrôler la façon dont se gonfle le boudin et régler le débit d'air, d'où l'impossibilité de travailler avec une horloge et obligation de laisser tourner le ventilateur toute la nuit les premiers jours de séchage.

Dans le système avec 2 ventilateurs

- possibilité de travailler avec un boudin de 150 à 200 microns.

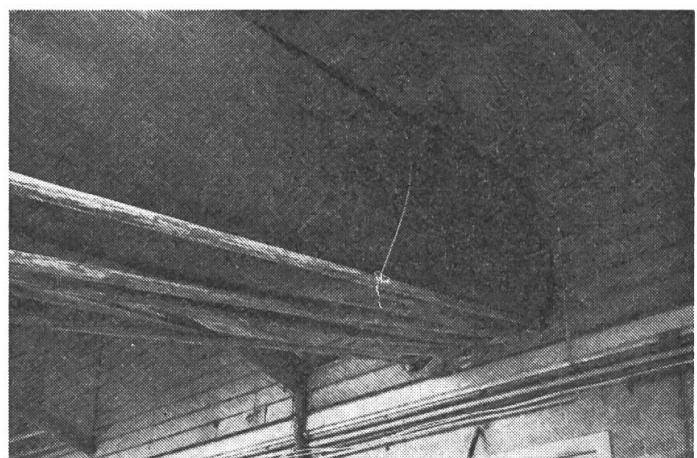


Fig. 9: Quelques perches suffisent pour changer de niveau, pour passer par dessus un obstacle.

- Chacune des installations étant indépendante, on peut refroidir le tas les jours de pluie ou la nuit sans devoir gonfler le boudin ce qui permet d'utiliser une horloge.
- L'achat d'un ventilateur supplémentaire coûte Fr. 1500.— environ.

Projets pour 1981

- Regroupement des commandes de polyéthylène par l'Ecole d'Agriculture de Grange-Verney (tél. 021 - 95 15 91).
- L'Ecole d'Agriculture de Grange-Verney et Monsieur Claude-Eric Robert utiliseront un boudin de 300 microns dans une installation avec un seul ventilateur.
- Monsieur Marcel Jean-Mairet utilisera un boudin de 150 microns dans une installation avec 2 ventilateurs.
- Avec l'aide de la Station Fédérale de recherches de Tänikon, on cherchera à connaître:
 - le rendement des installations
 - la longueur optimale de boudin suivant le débit des installations
- On espère également disposer de renseignements suffisants pour pouvoir juger de la rentabilité de l'installation.

Exploitations ayant installé un capteur-boudin en 1980

- Ecole d'agriculture, Grange-Verney, 1510 Moudon
- M. Marcel Jean-Mairet, agriculteur, 1531 Grandcour
- M. Claude-Eric Robert, Les Bressels, 2400 Le Locle

Personnes ayant participé au groupe de travail sur le capteur-boudin

- Les agriculteurs mentionnés ainsi que MM.
- Jean Fahrni, Service technique, département de l'Agriculture, 2001 Neuchâtel
- Philippe Liniger, ECA de Grange-Verney, 1510 Moudon
- Pierre-Alain Mouchet, SRVA, 1018 Lausanne
- Franz Nydegger, FAT, 8355 Tänikon
- Adrien Schneider, SFVA Grangeneuve, 1725 Posieux

Lausanne, le 19 février 1981

SRVA-Lausanne

Dimensions

250 mètres de longueur et 1,90 mètre de diamètre (peut s'adapter de cas en cas).

Fixation

Sacs d'engrais (emballages en plastique) ou de sable placés tous les 5 mètres à l'intérieur de la gaine.

Coût

250 mètres en 300 microns d'épaisseur Fr. 1500.— environ.

Rendement pratique

Un boudin de 250 mètres permet de doubler la capacité de séchage de l'installation.

Température

Réchauffement moyen de 10° C durant le jour, avec des pointes de 20 à 25° C.

Applications possibles

Séchage en grange, séchage de céréales, maïs, bois etc ...

«TECHNIQUE AGRICOLE»

Administration: Secrétariat central de l'Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture – case postale, 5223 Riken AG. Adresse postale de la Rédaction «Technique Agricole»: case 210, 5200 Brougg AG.

Régie des annonces: Annonces Hofmann SA, Case 229, 8021 Zurich, Tél. 01 - 207 73 91.

Prix de l'abonnement frs. 16.50 par an.

Gratuit pour les membres de l'ASETA.

Parait 15 fois par an.

Droits de reproduction réservés.

Imprimerie et expédition:

Schill & Cie SA, 6000 Lucerne.

Le numéro 8/81 paraîtra le 17 juin 1981

Dernier Jour pour les ordres d'insertion:

2 juin 1981

Annonces Hofmann SA, Case 229, 8021 Zurich

Tél. 01 - 207 73 91