

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 48 (1986)
Heft: 10

Artikel: Procédés pour le séchage du foin
Autor: Baumgartner, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084526>

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>

Procédés pour le séchage du foin

J. Baumgartner, FAT, 8356 Tänikon

Le séchage du foin en grange, à côté de la production d'ensilage d'herbe, prend de plus en plus d'importance. Ceci est surtout le cas dans les régions de fabrication de fromage à pâte dure où l'ensilage est interdit. Pour obtenir un fourrage de base avec une valeur nutritive élevée, il faut veiller à une coupe précoce, un fauchage propre et un travail soigneux en champ, une récolte du foin fané sans pluie et peu de pertes, un stockage soigneux du tas de foin, une installation bien projetée, sans graves défauts, et une commande optimale de l'aération. Il faudrait d'ailleurs pouvoir estimer les frais des différents systèmes de séchage.

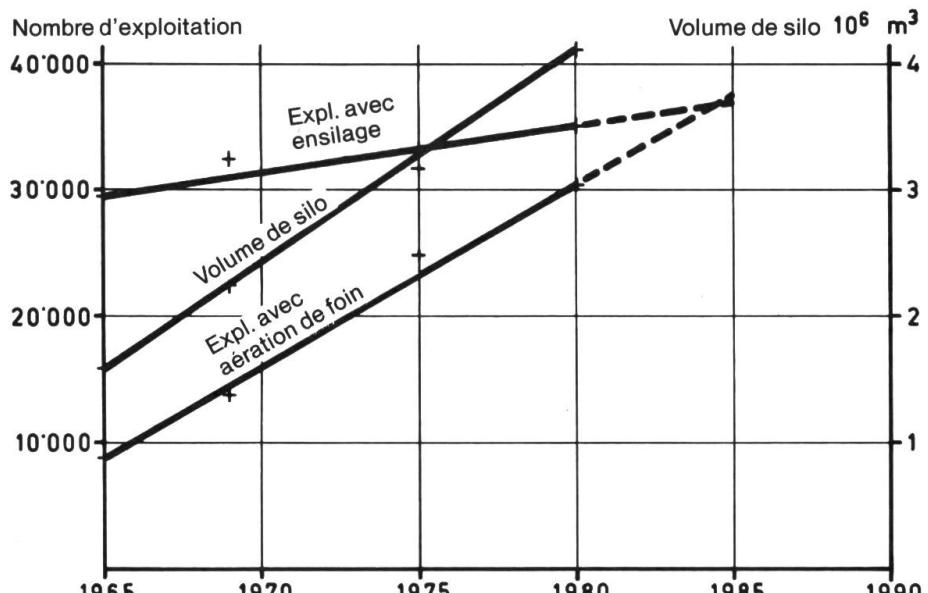
Suivant les recensements fédéraux des exploitations agricoles, le nombre des exploitations possédant une ou plusieurs installations de séchage de foin a fort augmenté. Pourquoi continue-t-on à monter des installations d'aération du foin au lieu de maintenir le séchage en champ?

Moins de risques d'intempéries

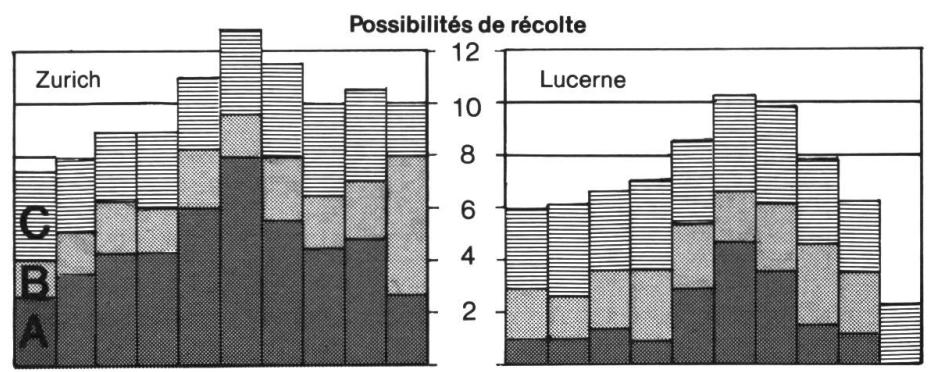
Avec 80% de chances météorologiques, c.à.d. que le fourrage peut subir des averses dans 20% des cas, on a le choix, suivant le lieu de stationnement de

l'exploitation, de rentrer de l'ensilage fané, du foin aéré ou du foin séché en champ. Prenons les exemples de Zurich et de Lucerne (tab. 1). On voit qu'on a pu rentrer à Zurich, durant la deuxième moitié du mois de mai,

deux fois du foin séché en champ, cinq fois du foin aéré et huit fois de l'ensilage fané. A Lucerne on n'a pas pu rentrer du foin séché en champ, mais deux fois du foin aéré et six fois de l'ensilage fané.



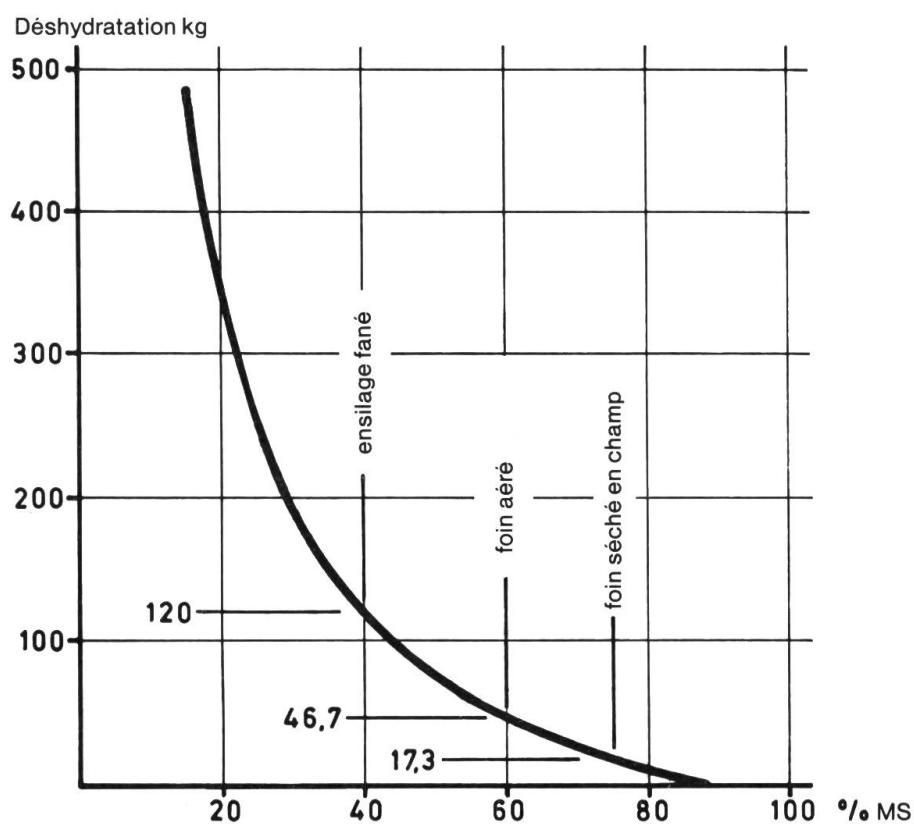
1: Nombre d'exploitation avec ensilage et/ou aération de foin.



A: foin séché en champ B: foin aéré C: ensilage fané

2: Influence des systèmes de conservation sur le nombre de possibilités de récolte par quinze jours avec 80% de chances météorologiques (d'après Luder, 1982).

Il va de soi que le foin aéré peut aussi être rentré si sa teneur en humidité est supérieure à 40%, ce qui correspond à 60% de MS (matière sèche). Mais on peut relever de l'illustration 3 que la quantité d'eau à éliminer augmente considérablement. Un essai mené récemment a montré que de grandes quantités de foin fané, ayant une teneur en MS de moins de 50%, ne devraient pas être aérées. Si la récolte est engrangée moyennant un transporteur pneumatique ou moyennant une grue, une grande pression atmosphérique et une forte chute du taux d'air du ventilateur en résultent. Il existe d'ailleurs un risque élevé de formation de moisissure.



3: La déshydratation dépend de l'humidité au moment de l'engrangement.

Moins de pertes en matière sèche

Des **pertes** se manifestent déjà après le fauchage de l'herbe par la respiration des plantes. Les pertes mécaniques se produisent au fauchage, au travail (lorsque le foin est retourné), à la mise en andains et au chargement. La pluie provoque des **pertes de lessivage**.

Des pertes minimales en matière sèche et ainsi l'obtention d'une teneur élevée en éléments nutritifs exigent du beau temps lors de la récolte, un séchage rapide à 40% de MS, l'engrangement du fourrage avec 60% de MS et un travail soigneux. Dans des conditions favorables il faut s'attendre, au séchage en champ, aux pertes en MS suivantes:

Ensilage fané

(40% de MS) 4– 8%

Foin aéré (60% de MS) 7–15%

Séchage en champ

(75% de MS) 12–25%

Moins d'opérations de travail en champ

Plus le foin peut être rentré humide, plus les opérations de travail (retourner le foin, andains de nuit etc.) peuvent être réduites. Ces avantages sont accompagnés du désavantage du poids élevé de transport (plus d'eau).

ce qu'il soit fourragé. On appelle donc ce procédé le séchage au stock. La puissance d'une installation d'aération devrait être adaptée à l'exploitation et sa mécanisation. A quoi sert une récolte du fourrage efficace si la capacité de séchage d'une installation d'aération est insuffisante?

La puissance d'une installation d'aération dépend des facteurs suivants:

1. Surface de l'installation.
2. Humidité et température de l'air d'aspiration.
3. Teneur en MS du fourrage au stockage.
4. Puissance d'air du ventilateur.
5. Stade du fourrage (le vieux fourrage se déhydrate plus facilement).

Quel est le but de l'aération du foin?

Le but d'une installation d'aération est le séchage rapide du foin humide, avec peu d'efforts, à 88% de MS afin qu'il soit apte au stockage. L'installation fait en même temps fonction d'endroit de stockage du foin jusqu'à

6. Peuplement du fourrage (les prairies équilibrées et riches en herbes sèchent bien).
7. Chargement et maniement de l'installation.

Il en résulte les exigences suivantes:

- La surface du tas devrait permettre de faire un tas de foin et de regain d'une hauteur de quatre à cinq mètres.
- Si une installation d'aération n'est pas utile et qu'elle produit du mauvais foin malgré une consommation élevée en électricité, on essaie souvent d'améliorer l'air d'aération avec un appareil technique. Le fonctionnement correct d'un capteur solaire, d'une pompe à chaleur ou d'un appareil de déshumidification de l'air nécessite une instal-

lation d'aération sans défauts graves.

- La teneur en MS du fourrage rentré s'élève en général à 50–60%.
- La quantité d'air dépend de la surface du tas. L'effet de séchage n'est pas amélioré par un apport d'air élevé. La valeur indicative suivante est valable pour le ventilateur: 0,8 kW pour 10 m² de surface du tas.
- Avec le choix du moment du fauchage et la variété du fourrage l'agriculteur est à même de produire du foin de première qualité. Ni l'aération et aucune machine ne peuvent en améliorer la teneur nutritive.
- On ne devrait pas faire marcher l'aération à air froid par temps de pluie et nuit. Pour

éviter la fermentation (températures élevées et pertes) du tas, nous recommandons à tout agriculteur d'utiliser un appareil de commande ou au moins une aération par intervalles.

Quel système faut-il utiliser pour l'aération?

Le tableau 1 informe du coût des différents systèmes d'aération. Les indications des prix se basent sur le système de prix par module unitaire de la FAT et sur des prospectus, les indications techniques résultent le plus souvent des essais menés par la FAT.

Voici quelques remarques complémentaires au sujet des différentes systèmes:

- La mise en marche de l'aération par air froid s'effectue par commande. On peut donc s'attendre, dans des conditions météorologiques semblables à celles de Tänikon, à une extraction de 1 g/m³ d'air. On a pris en considération la moyenne des jours de mauvais temps et la marche par intervalles.
- Des conditions semblables sont valables pour la marche avec des capteurs solaires. Les chiffres se basent sur des essais.
- De premiers résultats de mesure avec une pompe à chaleur sont disponibles. Des essais avec des appareils de déshumidification de l'air sont prévus.

Conclusion

Avec l'aération du foin, l'agriculteur tient à obtenir un meilleur fourrage de base avec une te-

Avantages et désavantages des différents systèmes d'aération

Système	Avantage	Désavantage
Aération à air froid	peu d'investissements peu de frais par dt de foin	dépendance du temps capacité de séchage réduite
Capteur solaire	énergie peu coûteuse peu de frais par dt de foin toit en éternit ou en tôle: longue durée d'utilisation	dépendance du temps toit en matière synthétique: exposé aux incendies et à la grêle; problèmes avec l'image locale
Chauffage au mazout	indépendant du temps	énergie coûteuse, risque d'incendie; protection des eaux; risques pour l'environnement
Pompe à chaleur appareil de déshumidification de l'air	indépendant du temps grande capacité de séchage	grands investissements frais élevés par dt de foin valeur élevée de raccordement d'électricité (attention avec les compteurs des pointes de consommation) danger de givrage avec la marche à air froid et des températures extérieures basses

Tableau 1: Comparaison des frais (en frs) des différents systèmes de séchage

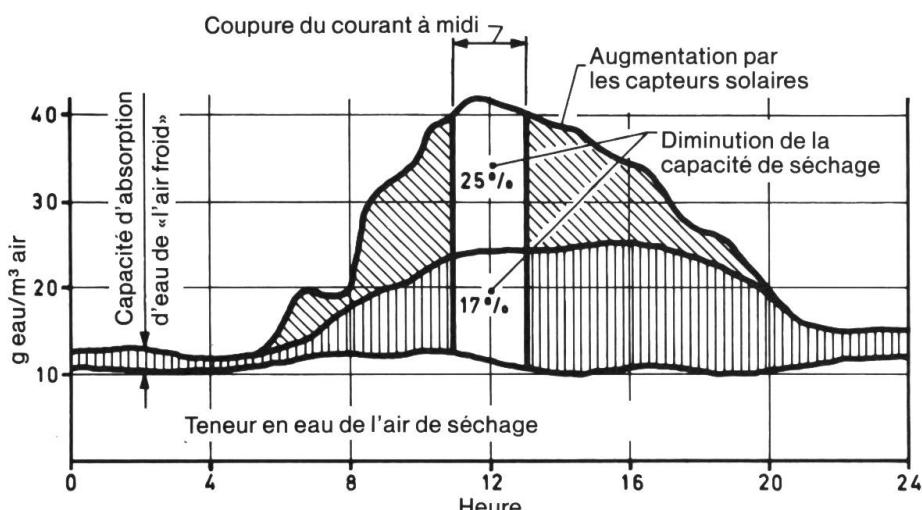
Système d'aération		Aération à air froid	Capteur solaire	Chauffage au mazout	Pompe à chaleur	Appareil de dés- humidifi- cation de l'air
Investissement pour l'installation ¹⁾	50 m ²	16 500	16 500	16 500	16 500	16 500
	150 m ²	32 500	32 500	32 500	32 500	32 500
Investissement pour l'outil	50 m ²	—	6 000	5 000	17 000	15 000
	150 m ²	—	16 000	7 000	30 000	24 000
Total des investissements	50 m ²	16 500	22 500	21 500	33 500	31 500
	150 m ²	32 500	48 500	39 500	62 500	56 500
Amortissement de l'installation	50 m ²	825	825	825	825	825
	150 m ²	1 625	1 625	1 625	1 625	1 625
Amortissement de l'outil	50 m ²	—	150	500	1 416	1 050
	150 m ²	—	400	700	2 500	2 500
Intérêt 6% × 0,6	50 m ²	594	810	774	1 206	1 134
	150 m ²	1 170	1 746	1 422	2 250	2 034
Assurance 1,5%	50 m ²	25	34	32	50	47
	150 m ²	49	73	59	94	85
Frais fixes	50 m ²	1 444	1 819	2 131	3 497	3 256
	150 m ²	2 844	3 844	3 806	6 469	5 744
Réparations installation	50 m ²	248	248	248	248	248
	150 m ²	488	488	488	488	488
Réparations outil	50 m ²	—	72	200	255	225
	150 m ²	—	192	280	450	360
Total des réparations	50 m ²	248	320	448	503	473
	150 m ²	488	680	768	938	848
Frais d'énergie ²⁾	50 m ²	426	264	938	459	459
	150 m ²	1 278	798	2 729	1 201	1 267
Frais variables	50 m ²	674	584	1 386	962	932
	150 m ²	1 766	1 478	3 497	2 139	2 115
Frais par dt de foin	50 m ²	9,4	10,7	15,6	19,8	18,6
	150 m ²	5,9	6,9	9,4	11,1	10,1
Raccordement kW	50 m ²	4	4	4/0,5	4/6	4/6
	150 m ²	11	13,5	11/5,5	13,5/13,5	13,5/15
Ø de la puissance consommée	50 m ²	4,0	4,5	4,5	10,5	10,5
	150 m ²	12,0	13,6	17,5	27,5	29
Ø Extraction par m ³ d'air	g/m ³	1 ³⁾	1,8 ³⁾	2	2,5 ³⁾	2,5
Ø Extraction d'eau par h	50 m ²	18	32	36	45	45
	150 m ²	54	97	108	135	135
Ø Temps d'usinage avec 40% de MS	h	584	321	292 ⁴⁾	234	234
Temps des intervalles (mauvais temps)	h	33	19	—	—	—
Marche par intervalles ou de nuit	h	97	53	97	78	78

¹⁾ y compris le commandement, suivant le système de prix par module unitaire de la FAT.

²⁾ Tarif de jour frs 0,16, tarif de nuit frs/kWh 0,08, mazout frs 65.– par dt.

³⁾ d'après des essais.

⁴⁾ chauffage en marche la nuit et 50% le jour.



4: Influence de la coupure du courant à midi sur l'aération du foin.

neur élevée en substances nutritives. Il peut donc réduire les frais pour les aliments concentrés. Bien des installations d'aération à air froid pourraient être améliorées, p.ex. par le montage d'une commande. Dans certaines régions, la coupure du courant à midi pose certains problèmes. La diminution de la capacité de séchage peut atteindre les 17% avec l'aération

à air froid et jusqu'à 25% avec les capteurs solaires (ill. 4).

Suivant cette ill., le capteur solaire améliore l'effet d'aération. Bien des désavantages du capteur en matière synthétique sont éliminés avec des toits en tôle ou en éternite. Le chauffage au mazout ne devrait être utilisé qu'en cas d'urgence en raison du prix élevé du mazout et de la protection de l'environnement.

La pompe à chaleur ou l'appareil de déshumidification de l'air exigent des investissements élevés. L'utilisation en est justifiée si d'autres produits agricoles, tel que le maïs haché ou le blé, peuvent être séchés.

Dans les régions avec compteurs de pointes ou réseaux de distribution faible, la valeur élevée du raccordement peut poser des problèmes. On y installe souvent un petit appareil. Au lieu d'un séchage au stock, on a un séchoir discontinu avec des frais supplémentaires pour l'alimentation et le vidage répétés de l'installation. (trad. gü)

Technique Agricole

Editeur:

Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture (ASETA), Dir. Werner Bühler

Rédaction

Peter Brügger

Adresse:

Caisse postale 53, 5223 Riken, Tél. 056 - 41 20 22

Régie des annonces:

Annonces Hofmann SA, Caisse postale 229, 8021 Zurich, Tél. 01 - 207 73 91

Imprimerie et expédition:

Schill & Cie SA, 6002 Lucerne

Droits de reproduction réservés, sauf autorisation écrite de la rédaction

Parait 15 fois par an

Prix de l'abonnement:

Suisse: frs. 34.- par an
Gratuit pour les membres ASETA
Prix individuel pour l'étranger

Le numéro 11/86 paraîtra

le 9 septembre 1986

Dernier jour pour les ordres

d'insertion: 22 août 1986

Publications de la FAT

Les publications suivantes n'ont pas paru dans les «Rapports FAT» de «Technique Agricole»; elles peuvent être commandées directement auprès de la Bibliothèque de la FAT, 8356 Tänikon TG.

- W. Göbel, A. Schneider: Trop d'énergie de procédé pour les installations de biogaz. 11 pages. Rapports FAT No. 272.
- D. Nosal: Combinaison de la salle de traite et de la chambre à lait dans les étables à stabulation libre. 3 pages. Rapports FAT No. 273.
- W. Göbel: Température de service dans les installations de biogaz non chauffées. 6 pages. Rapports FAT No. 283.
- D. Nosal, Th. Steiner: Systèmes d'évacuation du lisier: fonctionnement et formation de gaz toxique. 7 pages. Rapports FAT No. 292.
- A. Stuber, A. Schmidlin: Problèmes de la ventilation des étables. 5 pages. Rapports FAT No. 294.
- F. Bergmann, W. Meier: La féverole serait-elle une variante rentable à cultiver à la place des céréales? 4 pages. Rapports FAT No. 299.

FAT Tänikon