

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 69 (2007)  
**Heft:** 6-7

**Artikel:** Le séchage en grange : sous le signe d'un meilleur rendement  
**Autor:** Nydegger, Franz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086233>

### **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>**

Fig. 1: Plus de performances lors de la récolte et du déchargement du foin requiert des exigences élevées des installations de séchage.

# Le séchage en grange, sous le signe d'un meilleur rendement

Dans la perspective d'un marché croissant du lait de fromagerie sans ensilage et de l'augmentation des performances du fourrage grossier, de nouvelles et plus grandes installations de séchage en grange sont nécessaires. Il s'agit de mettre à jour les connaissances en matière d'exploitation de ces installations. Une nouvelle technique augmente la capacité des locaux abritant le foin ventilé.

Franz Nydegger, Station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

Depuis la nouvelle orientation de la politique agricole et, plus particulièrement, de l'introduction du nouvel ordre du marché laitier en 1999, le rapport entre le lait produit sans ensilage et le lait d'ensilage a fondamentalement évolué. Ainsi, ce n'est plus qu'un tiers environ du lait qui est produit sans ensilage et non plus la moitié comme dans les années nonante. Cette évolution provient du fait que ces dernières années, en matière de conservation du fourrage, le procédé de l'ensilage a été au cœur des préoccupations.

## Le lait de non ensilage est recherché

Les fromageries demandent de plus en plus de lait produit sans ensilage dans les régions pratiquant l'ensilage, ce qui motive les exploitations à revenir au non ensilage. Les dernières décisions (supplément pour le lait transformé en fromage et pour le lait de non ensilage) offrent d'ailleurs une certaine sécurité. Au fil de l'évolution des structures, on a constaté une augmentation certaine des performances de récolte du fourrage. Cela est dû principalement à l'émergence de machines plus

grandes comme les andaineurs ou les autochargeuses de grande taille. Dans cette perspective, il faut considérer les possibilités et les limites du séchage en grange.

La tendance de ces dernières années au chauffage de l'air avec des agrégats alimentés au mazout est à déconseiller, compte tenu du prix du pétrole en augmentation constante et de la problématique de l'image. Diverses formes de travail en commun (par exemple les communautés d'exploitation ou les exploitations d'appoint) impliquent des stocks de foin plus importants. La situation de départ diffère pour ce type d'installations, car il s'agit de compter avec des unités plus grandes.

## Planification d'une installation de séchage

Surface du stockage: Pour un affouragement au foin uniquement, 7 à 8 m<sup>2</sup> de surface de séchage par UGB s'avèrent nécessaires. L'affouragement complémentaire d'été doit être compté en plus. En général, le poids spécifique est compris entre 80 et 110 kg de foin par m<sup>3</sup>. Le poids spécifique dépend de différents

facteurs comme le type de fourrage, la teneur en matière sèche, la hauteur de remplissage et la hauteur du tas.

Une autre façon de calculer part de la surface de récolte par charge. Pour cela, 25 à 35 m<sup>2</sup> par hectare de surface de récolte sont nécessaires. Jusqu'alors, la recommandation était faite de séparer les tas dès 160 m<sup>2</sup>. Les nouvelles grandes installations comprenant plusieurs cellules peuvent sans autre avoir des surfaces de séchage de 200 m<sup>2</sup>. Il est également possible d'équiper un gros tas de foin de deux ventilateurs et de les utiliser conjointement. Afin de servir au mieux les capacités de séchage dans cette configuration, il faut prévoir une séparation entre les tas de foin et de regain.

**Claies:** Les installations avec des claies ont fait leurs preuves. Pour les tas jusqu'à 100 m<sup>2</sup>, une hauteur des claies de 35 cm suffit, alors que 40 cm sont recommandés pour les installations plus grandes. Des éléments maniables d'environ 2 x 2 m sont les plus pratiques. Afin que l'air ne s'échappe pas simplement le long des parois, il est conseillé de laisser un espace sans claies de 40 à 80 cm ou de recouvrir les claies à cet endroit. Les dalles en béton



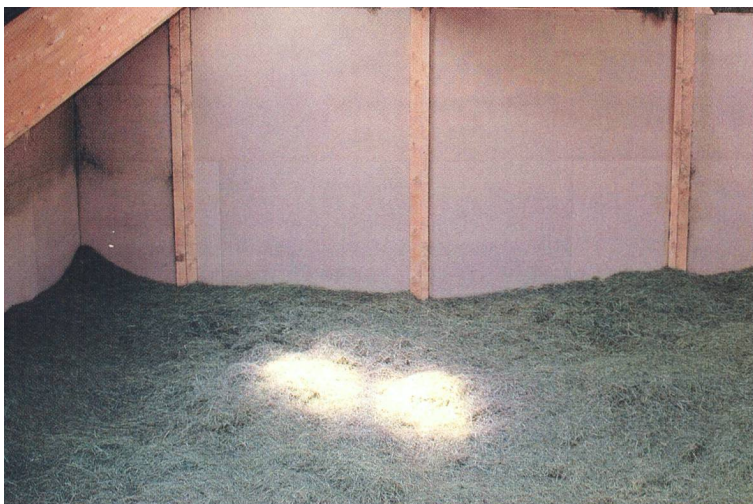


Fig.2: Un cloisonnement imperméable à l'air est important, ainsi qu'une répartition régulière du fourrage préfané sur toute la surface du tas (photo: Schmidlin, ART Tänikon).

reposant sur le sol devraient être recouvertes de panneaux en bois aggloméré, faute de quoi une quantité excessive d'énergie risque de se perdre, ce qui diminue la capacité de séchage de l'air.

**Aspiration et évacuation d'air:** Il faut prévoir environ  $0,03 \text{ m}^2$  par mètre carré de surface du tas pour aspirer et ventiler le tas. Une aspiration directe d'air humide et froid doit être évitée.

**Canal d'amenée:** Un canal d'amenée conique conduit l'air du ventilateur jusque sous les claies. Afin d'éviter les pertes au maximum, ce canal doit être réalisé avec précision. Si la place à disposition est insuffisante, un système de déviation, au moyen de tôles spécifiques, peut assurer la conduite de l'air.

**Parois:** Le cloisonnement latéral doit être étanche à l'air et supporter la pression du tas (fig. 2). En général, des panneaux en bois aggloméré sont utilisés. Avec un tas de 5 m de haut et un écartement des supports verticaux de 5 m, des poutres horizontales de 12/18 cm sont nécessaires.

les ventilateurs axiaux (fig. 3). Le ventilateur doit assurer un débit à mi-hauteur du tas de  $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$  par  $\text{m}^2$  de surface. Cela signifie pour un tas de  $100 \text{ m}^2$  et 5 m de haut, rempli de fourrage équilibré, un débit d'air de  $11 \text{ m}^3/\text{s}$  avec 4 mbar de contrepression. Afin que le ventilateur suffise pour l'ensemble du tas, il doit encore amener  $7 \text{ m}^3/\text{s}$  avec 5 mbar de pression. Lorsque des panneaux solaires sont utilisés, une perte de pression supplémentaire de 1 mbar doit être prise en compte dans les calculs.

**Protection anti-bruit:** Les ventilateurs émettant peu de bruit sont à privilégier, la situation pouvant être améliorée par des mesures d'insonorisation. Pour cela, la propagation du bruit est limitée par des obstacles étanches au bruit et par des matériaux mous qui l'absorbent. Les critères de choix des ventilateurs se trouvent dans la liste des ventilateurs de la station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART. Il existe une large palette de ventilateurs testés, ce qui permet d'éviter de choisir du matériel non contrôlé.

Dans les installations à énergie solaire, le ventilateur se trouve à l'intérieur du canal d'aspiration, ce qui atténue fortement la propagation du son. Dans les endroits sensibles au bruit, il faut installer un système anti-bruit sur les installations à aspiration directe.

## Règles d'exploitation du séchage en grange

L'installation doit être remplie de manière régulière avec du foin préfané en vrac. Le premier remplissage devrait avoir environ un mètre de haut, afin de permettre la formation d'un coussin d'air suffisant et que l'air se répartisse régulièrement sous le tas. Ensuite, l'épaisseur des couches successives ne devrait pas excéder deux mètres par charge. Une répartition régulière du fourrage sur l'ensemble du tas est importante. Cela est possible avec du fourrage bien coupé. Pour autant qu'un compteur à pointe ou un blocage ne l'empêche, il est avantageux d'enclencher le ventilateur lors du remplissage de l'installation. D'une part, il est possible de mettre à profit les bonnes conditions de séchage et l'on évite aussi que le foin ne se compacte.

Il faut éviter de stocker le foin avant de le mettre en tas. En cas de ventilation à froid par mauvais temps, l'apparition de champignons est possible après 55 heures déjà. C'est pourquoi il convient de procéder à une ventilation alternée. Un appareil de commande facilite

## Ventilateur

**Puissance:** Pour des raisons de bruit, les ventilateurs radiaux se sont imposés plutôt que



Fig. 3: Pour le séchage en grange, il faut disposer de ventilateurs testés avec un bon rendement et des valeurs de bruit réduites (photo: Schmidlin, ART Tänikon).

## Teneur en MS du fourrage 60%

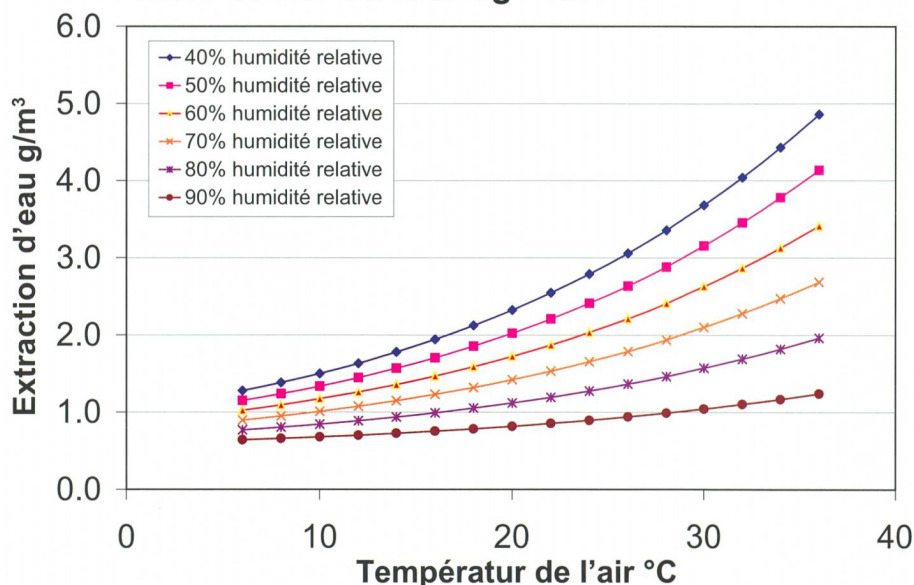


Fig. 4: L'extraction d'eau en gramme d'eau par  $\text{m}^3$  d'air dépend fortement de la température et de l'humidité relative (% rel. F.) de l'air. Les courbes valent pour du fourrage de 60% MS.



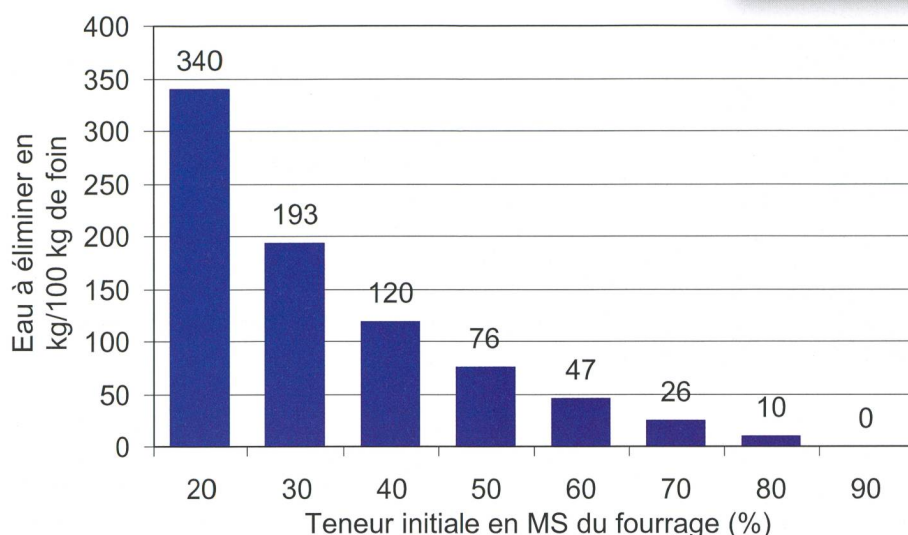


Fig. 5: La teneur en MS du fourrage préfané a une grande incidence sur la quantité d'eau à extraire. Des valeurs inférieures à 55% sont critiques, particulièrement avec des volumes engrangés élevés.

ce travail et s'occupe de ces opérations pendant la nuit également, tout en assurant une ventilation minimale de façon à éviter que le fourrage ne chauffe. Des contrôles réguliers permettent de vérifier les progrès du processus de séchage et de compenser d'éventuelles parties humides ou sèches.

### Performances de séchage

Les performances de séchage d'une installation correctement mise en place dépendent en outre de la température et de l'humidité de l'air aspiré et de la teneur en matière sèche du fourrage (fig. 4 et 5). Le fourrage pauvre

en fibre et riche en trèfle sèche plus difficilement que le fourrage équilibré et riche en graminées. La fauche relativement courte et avec une conditionneuse facilite un séchage rapide. Par exemple, un prélèvement de 1 g/m<sup>3</sup> d'air signifie l'extraction de 40 kg d'eau à l'heure pour un tas de 100 m<sup>2</sup>. Si l'on engrange cinq autochargeuses moyennes comprenant 1,7 t de fourrage à 60% de matière sèche, l'installation de séchage doit extraire 2,5 t d'eau avant que le fourrage soit apte à la conservation. Les grandes installations sont également soumises à ces lois physiques. Dans l'exemple évoqué, ce processus nécessite environ cinq jours, mais peut se prolonger en cas de mauvaises conditions atmosphériques. Il est également possible, selon l'équipement technique et le mode d'exploitation, de remplir le tas avec du fourrage frais après séchage partiel seulement. Les procédés avec capteurs solaires, déshumidificateurs, pompes à chaleur et brûleurs à mazout servent à améliorer les performances de séchage. Des augmentations de 50 à 200% sont possibles, mais elles sont cependant liées à des investissements et des coûts élevés. ■

## ASETA

### Voyage des lecteurs à l'Agritechnica les 10 à 12/13 novembre 2007 avec visite des usines Krone en option



Une fois de plus, Technique Agricole propose à ses lectrices et lecteurs un voyage attrayant en train, à Hanovre, organisé par le voyageur spécialisé Agrar Reisen.

Plus de 1800 exposants du monde entier se sont annoncés pour participer à cette Agritechnica 2007 afin de présenter leurs nouveautés et leurs évolutions techniques dans les domaines des tracteurs, machines agricoles, accessoires et pièces de rechange. Cette année, l'exposition verra une augmentation de ses exposants de 20%.

Le programme détaillé et le talon d'inscription paraîtront dans notre prochain numéro, le 10 août 2007.

Les lectrices et lecteurs de Technique Agricole seront accompagnés par Josef Meyer, Jussy (GE) membre du Comité directeur de l'ASETA. Les personnes intéressées peuvent déjà s'inscrire à la rédaction de Technique Agricole au no 056 451 18 59 ou par courriel [red@agrar-technik.ch](mailto:red@agrar-technik.ch)

### Programme

- **Samedi 10 novembre**  
voyage confortable en train Intercity Express. Départ de la Suisse vers midi, arrivée à Hanovre en début de soirée. Transfert à l'hôtel
- **Dimanche 11 novembre**  
«Journée d'exclusivité»: visite de l'exposition
- **Lundi 12 novembre**  
«Journée d'exclusivité»: visite de l'exposition et départ de Hanovre en fin d'après-midi. Arrivée en Suisse vers 22 h.

### Facultatif: visite des usines Krone

- **Mardi, 13 novembre, matin:**  
Visite des usines de la marque Krone à Spelle. Le représentant en Suisse est GVS-Agrar.

Retour en Suisse l'après-midi, en train ICE

Agritechnica: Tout pour vous satisfaire.