

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 25 (1963)  
**Heft:** 11

**Rubrik:** Le courrier de l'IMA

#### 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

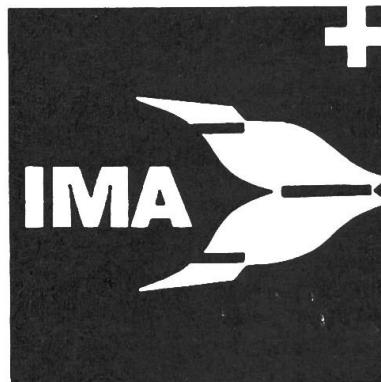
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

8ème année mai/juillet 1963

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA),  
à Brougg (Argovie) Rédaction: J. Hefti et W. Siegfried



Supplément du no 11/63 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

## **U 230**

### **Méthodes adoptées pour le séchage du grain, en particulier du maïs**

par F. Zihlmann, ingénieur agronome

(Suite et fin)

#### **III. Frais inhérents au séchage du grain**

Le calcul des frais exigés pour la déshydratation du grain peut être établi en partant de tel ou tel point de vue. Ce qui nous intéresse ici en premier lieu, c'est de savoir si et dans quelle mesure le séchage et le stockage du grain à la ferme s'avèrent rentables pour l'agriculteur. Ces frais ne devraient en tout cas jamais être supérieurs à ceux qu'il faut supporter lorsque le blé est livré à la Confédération à l'état humide. Les frais inhérents au séchage du grain ne peuvent par conséquent pas dépasser un certain plafond.

##### **1. Le seuil économique des frais de séchage**

Lorsqu'on veut calculer la dépense que représente la déshydratation à la ferme du blé destiné à la vente, on peut prendre comme bases les réductions sur le prix (réfactions) qui ont été fixées officiellement pour les livraisons de blé humide. Ces réfactions sont plus ou moins importantes suivant la teneur en eau du grain. Elles englobent les frais de séchage et les pertes de poids résultant de l'évaporation de l'eau. Il est compréhensible que l'on prenne en considération ces diminutions de poids puisqu'on livre aussi une certaine quantité d'eau (si l'on peut dire) en livrant le grain. Cette eau s'évaporant pendant le séchage, elle ne doit évidemment pas être payée.

**Tableau 7 Réfactions pour les livraisons de blé humide<sup>1)</sup>**

Taux d'humidité du grain	Réfactions	Taux d'humidité du grain	Réfactions
16,0 – 16,9	2 %	19,0 – 19,9	7 %
17,0 – 17,9	4 %	20,0 – 20,9	8 %
18,0 – 18,9	6 %		

<sup>1)</sup> Extrait du Tableau des prix pour le blé indigène (récolte de 1962) publié par l'Administration fédérale des blés

Une réduction supplémentaire de 1 % sur le prix payé est prévue pour chaque pour-cent supérieur du taux d'humidité. En outre, les livraisons effectuées avant le 1er octobre donnent lieu aux déductions suivantes (frais de stockage):

2 % si le blé est livré en juillet ou en août  
1 % si le blé est livré en septembre

D'autre part, les suppléments de prix indiqués ci-dessous sont accordés pour les livraisons effectuées après le 1er janvier:

2 % si le blé est livré en janvier  
3 % s'il est livré ultérieurement (jusqu'à la fin des livraisons)

En nous fondant sur ce qui précède, nous allons déterminer à l'aide d'un exemple le plafond que les frais exigés pour le séchage et le stockage du grain à la ferme ne doivent pas dépasser. Les données numériques ci-dessous serviront de base à notre calcul:

Taux d'humidité initial du grain	19,5 %
Taux d'humidité final du grain (blé sec)	15 %
Prix payé par quintal de froment sec de la classe II	

D'après les chiffres précités, les réfactions ou les suppléments de prix par quintal de grain sont les suivants:

Réfaction pour humidité de 19,5 % (frais de séchage et perte de poids)	7 %	Fr. 4.90
Perte de poids seule (à déduire)	5,3 %	Fr. 3.70
Indemnité pour le séchage		Fr. 1.20
Déduction pour livraison en juillet/août (stockage)	2 %	Fr. 1.40
Total des défalcations (blé sec)		Fr. 2.60
Supplément de prix pour livraison en février et plus tard	3 %	Fr. 2.10
Indemnité pour le séchage et le stockage		Fr. 4.70

Le seuil économique des frais occasionnés par le séchage et le stockage de grains de céréales accusant un taux d'humidité de 19,5 % correspond par conséquent à **fr. 4.70** par 100 kg de blé sec.

## **2. Frais exigés pour le séchage du grain par air froid et le stockage**

Le calcul des frais qu'entraîne une installation de séchage par air froid soulève tout d'abord quelques difficultés du fait qu'on ne peut guère disposer les frais de séchage des frais de stockage. (On utilise en effet très souvent les mêmes récipients aussi bien pour sécher que pour stocker le grain). De plus, il s'avère difficile de déterminer les frais d'investissement exigés pour une telle installation de séchage, car les conditions varient dans une large mesure d'une ferme à l'autre.

Le praticien désire connaître avant tout quels sont les frais d'exploitation d'une installation de séchage par 100 kg de grain. Dès qu'on les connaît, il est possible, en se fondant sur le seuil économique des frais de séchage et de stockage qui a été déterminé plus haut, de calculer le capital d'investissement maximal admissible.

a) Les frais d'exploitation auxquels donne lieu une installation de séchage par air froid se composent des éléments suivants:

- Frais d'exploitation concernant le ventilateur de séchage
- Frais d'exploitation concernant le réchauffage de l'air
- Frais de salaires

Le montant des frais relatifs au ventilateur dépend principalement de la puissance absorbée par le moteur d'entraînement, du taux d'humidité initial du grain et du prix du courant électrique.

La force consommée par le moteur est fonction:

- 1<sup>o</sup>) de la quantité de grain qui est à sécher dans la cellule, autrement dit du volume d'air débité à l'heure par le ventilateur;
- 2<sup>o</sup>) de la résistance opposée par le grain au passage de l'air;
- 3<sup>o</sup>) du rendement du moteur d'entraînement et du ventilateur.

Il n'est pas possible de déterminer avec précision les besoins en énergie électrique car de trop nombreux facteurs variables entrent ici en considération. Ainsi la puissance absorbée s'accroît suivant une progression géométrique avec l'augmentation de la hauteur de la masse à déshydrater.

**Tableau 8 Puissance absorbée par le ventilateur avec une masse de grain de 10 m<sup>3</sup> (d'après Wenner)**

Hauteur de la masse de grain	Puissance absorbée
0,5 m	0,25 ch ou 0,18 kW
1,0 m	1,0 ch ou 0,74 kW
1,5 m	2,2 ch ou 1,62 kW
2,0 m	4,0 ch ou 2,94 kW

La durée de la ventilation dépend de la teneur en eau initiale du grain et de l'humidité relative de l'air. D'une manière générale, il devrait être possible, en déshydratant pendant 150 heures du blé d'un taux d'humidité initial de 19 %, de ramener ce taux à 15 %. Sinon il serait nécessaire de réchauffer l'air de séchage de 3 à 5° C.

La consommation et les frais de courant (tarif: 10 cts le kWh) peuvent être calculés en se basant sur les données mentionnées plus haut.

**Tableau 9 Consommation et frais de courant du moteur d'entraînement du ventilateur en 150 heures de service**

Hauteur de la masse de grain (en mètres)	0,5	1,0	1,5	2,0
Consommation de courant (en kWh par quintal de grain)	0,43	1,7	3,7	6,8
Frais de courant (en francs par quintal de grain)	0,043	0,17	0,37	0,68

Il ressort du tableau 9 que le séchage du grain par air froid devient toujours moins rentable plus la hauteur de la masse de grain augmente. Dans le cas des cellules verticales cylindriques, les frais de courant nécessités pour actionner le ventilateur de séchage oscillent entre 17 et 68 cts par quintal de grain, selon la résistance (mm de colonne d'eau) opposée au passage de l'air par la masse à déshydrater.

Les frais occasionnés par le réchauffage de l'air de séchage dépendent en premier lieu des conditions climatiques locales. Les quantités de chaleur nécessaires par 100 kg de grain pour réchauffer l'air de déshydratation pendant huit, seize et vingt-quatre heures sont indiquées au tableau 10 ci-dessous. Les calculs ont été de nouveau établis en admettant que le ventilateur débitait 300 m<sup>3</sup> d'air par m<sup>3</sup> de grain et par heure.

**Tableau 10 Energie calorifique et frais de courant exigés par quintal de grain pour réchauffer l'air de séchage de 2 à 5° C pendant 150 heures**

Durée du réchauffage quotidien	Quantité de chaleur nécessaire	Frais de courant (10 cts par kWh)
8 heures	2300 – 3400 kcal	0,28 – 0,40 fr./q
16 heures	4600 – 6800 kcal	0,56 – 0,80 fr./q
24 heures	6900 – 10200 kcal	0,84 – 1,20 fr./q

Les frais exigés pour l'énergie électrique, qui concernent le courant consommé par le moteur entraînant le ventilateur et par l'appareil réchauffant l'air de séchage, varient par conséquent de fr. 0,32 à fr. 1,88 par quintal de blé (cas extrêmes), suivant l'installation dont il s'agit et les conditions climatiques. En moyenne, les frais de courant représentent donc environ fr. 0,50 par 100 kg de grain.

Les frais de salaires nécessaires pour le remplissage et le vidage des cellules, ainsi que pour la surveillance de l'installation, peuvent s'élever à environ fr. 0,20 par quintal, suivant des calculs approximatifs.

En se fondant sur les données indiquées ci-dessus, les frais d'exploitation (frais variables) devraient monter à environ fr. 0,70 par 100 kg de grain dans la majorité des cas.

b) Les frais fixes d'une installation de séchage par air froid englobent: les amortissements, les intérêts des capitaux, le loyer des locaux, les primes d'assurance et les dépenses d'entretien. Comme il n'est pas possible de déterminer avec exactitude le montant de ces divers éléments, nous procéderons à rebours en calculant quel capital maximal d'investissement s'avère encore supportable pour l'agriculteur sur la base du seuil économique des frais de séchage. En fixant une durée d'amortissement de 15

ans, il faut compter avec des frais fixes annuels représentant le 12,5 % du coût de revient de l'installation de séchage.

En prenant comme base l'indemnité de séchage, laquelle monte à fr. 1.20 dans l'exemple cité plus haut, le capital maximal pouvant être investi dans l'installation se calcule de la façon suivante:

Indemnité pour le séchage	Fr. 1.20/q
Frais d'exploitation de l'installation de séchage par air froid	Fr. 0.70/q
Différence représentant les frais fixes	Fr. 0.50/q

Si les frais fixes annuels correspondent au 12,5 % du coût de revient de l'installation, une somme d'investissement de fr. 4.— par quintal de grain, pour des frais fixes de fr. 0.50/q, se montrerait économiquement supportable. En comptant un rendement de culture de 30 quintaux par hectare, on pourrait donc investir un montant de fr. 120.— par ha de surface plantée en blé.

Le calcul donne un résultat plus favorable si l'installation de séchage peut être utilisée en même temps comme silo, parce que la déduction de 2 % sur le blé livré avant le 1er octobre se trouve tout d'abord supprimée et que l'on bénéficie ensuite du supplément de prix payé sur les livraisons effectuées après le 1er janvier. Le calcul des frais se présente alors comme suit:

Indemnité pour le séchage et le stockage	Fr. 4.70/q
Frais d'exploitation de l'installation de séchage par air froid	Fr. 0.70/q
Différence représentant les frais fixes	Fr. 4.—/q

Si l'on admet de nouveau que les frais fixes annuels correspondent au 12,5 % du coût de revient de l'installation, on pourrait investir une somme maximale de fr. 32.— par quintal de grain, ou de fr. 960.— par hectare de surface cultivée en blé, si le rendement est de 30 quintaux par ha.

Le ventilateur et ses accessoires, cellule non comprise, coûte de fr. 2000.— à fr. 3000.—. Afin que les diverses sortes de céréales puissent être stockées séparément, il faut disposer d'au moins 2 ou 3 cellules. Si les cellules sont fabriquées par l'agriculteur lui-même, la dépense représente tout de même une somme d'environ fr. 2000.—. Dans les régions à climat plutôt défavorable, il est indispensable de faire l'acquisition d'un appareil pour réchauffer l'air de déshydratation. Cet appareil revient à fr. 1400.— en chiffre rond. D'après ce qui précède, les frais d'investissement exigés pour une installation de séchage par air froid, y compris les cellules, ne peuvent guère être inférieurs à fr. 6000.—. Pour savoir quelle est la superficie minimale cultivée en blé qui se montre nécessaire pour assurer la rentabilité d'une telle installation avec ses différentes cellules, il faut diviser le capital d'investissement par le montant maximal d'investissement par hectare. Comme nous l'avons vu plus haut, le montant maximal d'investissement par hectare de blé s'élève à fr. 960.—. La surface minimale exigée est donc égale à  $6000 : 960 = 6,25$  ha. Dans le cas où l'on donnerait la préférence à des silos de bois en éléments préfabriqués, la rentabilité d'une

installation de séchage par air froid ne serait assurée que si la superficie consacrée à la culture des céréales atteignait 7 à 8 hectares.

### 3. Frais exigés pour le séchage du grain par air chaud

Pour calculer le montant des frais qu'entraîne le séchage du grain par air chaud, il faut se baser en premier lieu — en ce qui concerne les frais fixes — sur les recherches et enquêtes qui furent effectuées en 1957 par l'Administration fédérale des blés. A ce moment-là, il avait été établi que les frais fixes annuels moyens représentent fr. 0.66 par quintal de grain. Si l'on tient compte de la hausse générale des prix intervenue depuis lors, il apparaît justifié de porter à fr. 0.70 par quintal de grain le montant exigé pour les amortissements, les intérêts des capitaux, le loyer des locaux, les primes d'assurance et l'entretien de l'installation.

**Tableau 11 Frais inhérents au séchage du grain par air chaud avec un abaissement du taux d'humidité de 19,5 % à 15 %**

Frais fixes:		
Amortissements, intérêts des capitaux, etc.		Fr. 0.70/q
Frais variables:		
Frais de chauffage (5,3 kg d'eau évaporée, chaque kilo nécessitant 1500 kcal), soit 1 litre de mazout à fr. 0.13 le litre		Fr. 0.13/q
Frais de courant, soit 1/2 kWh à fr. 0.10 le kWh		Fr. 0.05/q
Frais de salaires, soit 1/2 h/tonne à fr. 5.— l'heure		Fr. 0.25/q
Frais de revient totaux		Fr. 1.13/q
Majoration de 20 % pour risques ou gain		Fr. 0.22/q
Frais totaux		Fr. 1.35/q

Les frais indiqués ci-dessus ne comprennent que les frais de séchage effectifs, c'est-à-dire qu'en sont exclus les frais de réception du blé humide et également les frais occasionnés par le chargement du blé sec sur un moyen de transport.

Relevons que l'importance des frais de séchage dépend du taux d'humidité initial du blé. Lors des enquêtes auxquelles procéda l'Administration fédérale des blés en 1957, il fut constaté que les frais de séchage augmentent à peu près de 10 cts par quintal le grain si le taux d'humidité initial est de 1 % supérieur. En consultant le tableau 12 ci-dessous, on verra à combien montent les frais de séchage pour les différents taux d'humidité initiaux.

**Tableau 12 Frais de séchage en fonction de la teneur en eau initiale du grain**

Taux d'humidité initial	Frais de séchage
16,0 — 16,9	Fr. 1.05/q
17,0 — 17,9	Fr. 1.15/q
18,0 — 18,9	Fr. 1.25/q
19,0 — 19,9	Fr. 1.35/q
20,0 — 20,9	Fr. 1.45/q
21,0 — 21,9	Fr. 1.55/q
22,0 — 22,9	Fr. 1.65/q
23,0 — 23,9	Fr. 1.75/q
24,0 — 24,9	Fr. 1.85/q

Les frais qu'entraîne le séchage par air chaud du maïs en grains dans un séchoir du type discontinu ont fait l'objet de recherches en 1961<sup>1)</sup>. Si le calcul est effectué en prenant pour bases les mêmes données numériques utilisées plus haut pour le mazout, le courant et les salaires, on obtient les résultats indiqués ci-dessous.

**Tableau 13 Frais exigés pour le séchage par air chaud du maïs en grains avec un abaissement du taux d'humidité de 40 % à 15 %**

<b>Frais fixes:</b>	
Amortissements, intérêts des capitaux, entretien du séchoir, etc.	Fr. 2.80/q
<b>Frais variables:</b>	
Frais de chauffage (41,5 kg d'eau évaporée, chaque kilo nécessitant 1500 kcal), soit 7 litres de mazout à fr. 0.13 le litre	Fr. 0.90/q
Frais de salaires, soit 0,7 h/tonne à fr. 5.— l'heure	Fr. 0.35/q
Frais de courant, soit 2 kWh à fr. 0.10 le kWh	Fr. 0.20/q
<b>Frais de revient totaux</b>	Fr. 4.25/q
Majoration de 20 % pour risques ou gain	Fr. 0.85/q
	Fr. 5.10/q

<sup>1)</sup> Voir le «Courrier de l'IMA» no. 4/6 — 1962

#### **IV. Récapitulation et conclusions**

Les recherches et études pratiques auxquelles nous avons procédé permettent de dégager les conclusions exposées ci-après.

Lorsque la déshydratation du grain à la ferme peut entrer en considération, il convient de donner la préférence au séchage par air froid dans des cellules horizontales rectangulaires ou des cellules verticales cylindriques servant en même temps de silos.

Pour le séchage du grain par air froid, il faudrait que l'humidité relative de l'air ambiant soit d'environ 65 %. Dans les régions à climat défavorable, il est nécessaire de réchauffer l'air de séchage de 3 à 5° C.

Les cellules horizontales rectangulaires exigent du ventilateur un débit d'air spécifique de 300 m<sup>3</sup> d'air par heure et par m<sup>3</sup> de grain, tandis que ce débit doit être de 400 m<sup>3</sup> d'air, également par heure et par m<sup>3</sup> de grain, dans les cellules verticales cylindriques.

La pression d'air nécessaire est fonction de la hauteur de la masse de grain et de la vitesse du courant d'air traversant cette masse. Dans la plupart des cas, il faut une pression statique représentant 30 à 60 mm de hauteur d'eau.

Pour les installations de séchage par air froid qui ne demandent qu'une faible pression statique, on utilise en général un ventilateur du type hélicoïdal (axial), alors qu'on se sert le plus souvent d'un ventilateur centrifuge (radial) lorsque la pression statique dépasse 50 mm de colonne d'eau.

Les ventilateurs employés pour la déshydratation complémentaire du foin en grange ne conviennent pas pour le séchage du grain par air froid, car leur rendement est très mauvais.

En supposant que la même cellule puisse être remplie et ventilée trois fois au cours de la récolte des céréales, il faudrait que sa capacité corresponde à 2 m<sup>3</sup> par hectare de blé en chiffre rond. Pour le stockage de tout le grain récolté, la ou les cellules doivent avoir une contenance totale représentant à peu près 5 à 6 m<sup>3</sup> par hectare consacré à la culture du blé.

Le séchage par air froid ne constitue pas un système intéressant pour le maïs en grains parce que le taux d'humidité de l'air à la fin de l'automne est trop élevé et que le maïs accuse une teneur en eau de 35 à 40 % au moment de sa récolte.

Par ailleurs, le séchage du grain s'avère meilleur marché et plus sûr s'il a lieu dans une cellule horizontale rectangulaire plutôt que dans une cellule verticale cylindrique. Lorsque le blé a une forte teneur en eau initiale, la cellule horizontale offre en effet la possibilité d'augmenter le débit d'air spécifique en diminuant la hauteur du tas à déshydrater. D'autre part, de sérieuses difficultés surgissent avec la cellule verticale si la masse de grain est formée de couches n'accusant pas toutes le même taux d'humidité.

En ce qui concerne le séchage du grain par air chaud, il représente un processus rapide du fait que l'air de déshydratation a une certaine température. Afin d'éviter que le grain subisse des dégâts, il convient toutefois de veiller à ce que sa température n'excède pas 40 à 65° C, suivant la sorte de céréale.

Le débit d'air nécessaire pour évacuer l'eau évaporée est de 2500 à 3800 m<sup>3</sup> par heure avec une installation possédant une capacité de séchage d'une tonne normale.

La consommation d'énergie calorifique par kilo d'eau évaporée est de 1200 à 1500 kilocalories.

Les installations prévues pour le séchage par air chaud du maïs en grains devraient être construites de telle façon qu'il soit possible de déshydrater la masse dans la proportion voulue au cours d'un seul passage. A cet effet, il faut que le séchoir comporte une zone de séchage beaucoup plus longue. Etant donné que le processus de déshydratation se déroule plus lentement avec le maïs qu'avec les autres céréales, le débit d'air se montrant nécessaire pour évacuer l'eau évaporée est plus faible, soit d'environ 2000 m<sup>3</sup> par heure et par m<sup>3</sup> de maïs.

D'après le Tableau des prix pour le blé indigène établi par l'Administration fédérale des blés, l'indemnité de séchage est de fr. 1.20 par quintal pour du grain d'un taux d'humidité de 19,5 %. Pour le séchage et le stockage (livraisons après le 1er janvier), l'indemnité monte à fr. 4.70 par quintal. D'après ces indemnités, le séchage du grain à la ferme sans stockage ne se montre pas économique. S'il est possible, en revanche,

d'utiliser l'installation de séchage également pour le stockage, un tel investissement peut alors entrer en considération du fait que sa rentabilité se trouve assurée à partir d'une superficie de 6 à 7 hectares cultivée en blé.

Les frais de séchage effectifs qu'entraîne un séchoir à grain (à l'exception des frais occasionnés lors de l'arrivée et du départ de la marchandise) correspondent à fr. 1.35 par quintal pour un abaissement du taux d'humidité de 19,5 à 15 %. Dans le cas du maïs en grains, il faut compter fr. 5.10 par quintal pour ramener à 15 % un taux d'humidité initial de 40 %.

Les recherches faisant l'objet du présent rapport font apparaître que le séchage du grain à la ferme n'entre pas en ligne de compte pour la majorité de nos exploitations. Dans les contrées où l'emploi de la moissonneuse-batteuse est répandu, il conviendrait donc d'envisager la construction de séchoirs à grain régionaux (déshydratation par air chaud). Par ailleurs, la rationalisation du travail exigerait que la manutention du grain se fasse avec un produit en vrac, autrement dit que la moissonneuse-batteuse soit équipée d'une trémie à grain (vidage par vis sans fin) en lieu et place d'un poste d'ensachage. Ce système offre de gros avantages, en particulier lorsque le grain venant d'être récolté peut être conduit directement à une installation de séchage. Il y a également lieu de s'attendre à une amélioration de la qualité si l'on arrive à déshydrater le grain le plus rapidement possible. Quelques remarques s'imposent à ce propos. Il est tout d'abord peu économique de sécher séparément de petits lots. On devrait donc pouvoir réunir plusieurs lots ayant à peu près le même taux d'humidité initial. D'autre part, divers séchoirs à grain de grande capacité ne permettent pas de déshydrater séparément de petits lots, car il faut 3 à 5 tonnes de grain seulement pour remplir le séchoir. Si ce dernier n'a été que partiellement rempli, la plus grande partie de l'air chaud se trouve alors perdue, de sorte que le rendement de l'installation s'avère très mauvais.

#### Ouvrages consultés

- H. Bungartz — Le séchage du grain sur des bases industrielles (1958).
- C.-H. Dencker / H. Heidt / H.-L. Wenner — Installations fermières pour le séchage et le stockage du grain (1961).
- Administration fédérale des blés — Enquêtes concernant les frais inhérents au séchage du grain (1957).
- M.-L. von Gerlach — Technique de séchage du maïs (1940).
- E. Höhn — La déshydratation des fruits, des légumes et de l'herbe (1943).
- J.-H. Kämmerling — Frais occasionnés par le séchage et le stockage du grain à la ferme (1958).
- D. Simons — Etudes sur la résistance opposée au passage de l'air par les masses de grain (1954).
- J.-J.-I. Sprenger — Le séchage et le stockage du grain (1948).
- H.-L. Wenner — Conditions préalables exigées pour le séchage par air froid et le stockage du blé humide (1955).
- F. Zihlmann — La culture du maïs-grain (Techniques et Economie de travail) (Courrier de l'IMA 4/6 — 1962).