

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 28 (1966)
Heft: 7

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

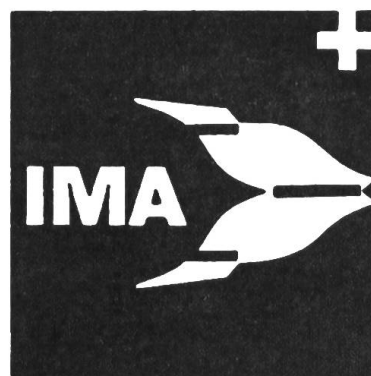
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Supplément du no 7/66 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

Table des matières: Le séchage de certains produits de récolte /
Eclaircissements pour la compréhension du diagramme i-x.

Le séchage de certains produits de récolte

par F. Zihlmann, ingénieur agronome

L'été pluvieux de l'année dernière a provoqué un regain d'intérêt pour les méthodes de dessiccation artificielle. On nous a souvent demandé à ce propos s'il n'est pas encore possible, à l'heure actuelle, de déshydrater l'herbe fraîchement coupée dans une installation de grange prévue pour le séchage complémentaire du foin. Ces demandes nous ont montré que les praticiens ne se font pas toujours une idée bien claire des possibilités et des limites de la dessiccation des fourrages par courant d'air forcé. Aussi avons-nous estimé qu'il serait utile de traiter ici certaines questions fondamentales touchant ce domaine particulier.

1. Quantité d'eau à extraire de quelques produits de récolte en vue d'assurer leur bonne conservation

Le degré hygrométrique des produits entrant en considération dans la présente étude varie dans une large mesure au moment de leur récolte. Il est le suivant pour les fourrages et céréales indiqués ci-dessous:

Herbe	80 — 90 %
Foin demi-sec	35 — 45 %
Maïs en grains	30 — 40 %
Blé	17 — 24 % et davantage

Pour qu'ils supportent bien l'entrepasage, ces produits doivent être déshydratés jusqu'à ce que leur taux d'humidité ne soit plus que de 14 % ou 15 %. En ce qui concerne le foin, un préséchage réduisant sa teneur en eau à environ 20 % s'avère toutefois suffisant, car une certaine quantité d'humidité s'évapore encore durant l'entrepasage.

Lorsqu'il s'agit de déterminer la quantité d'eau devant être extraite d'un fourrage ou d'une céréale pour qu'il se conserve bien, il faut tenir compte du degré d'humidité du produit à déshydrater (produit humide) et de celui du produit déshydraté (produit sec). A cet égard, on peut se demander soit combien de produit sec correspond à 100 kg de produit humide, soit combien il faut de produit humide pour obtenir 100 kg de produit sec. Lorsque des comparaisons doivent être établies, on a avantage à mettre la quantité d'eau à extraire en rapport avec une quantité déterminée de produit sec. La figure 1 ci-après indique graphiquement la quantité d'eau qui doit être extraite pour obtenir 100 kg de produit déshydraté ayant un taux d'humidité de 15 ou 20 %. Dans la table 1 qui lui fait suite figurent quelques chiffres tirés dudit graphique.

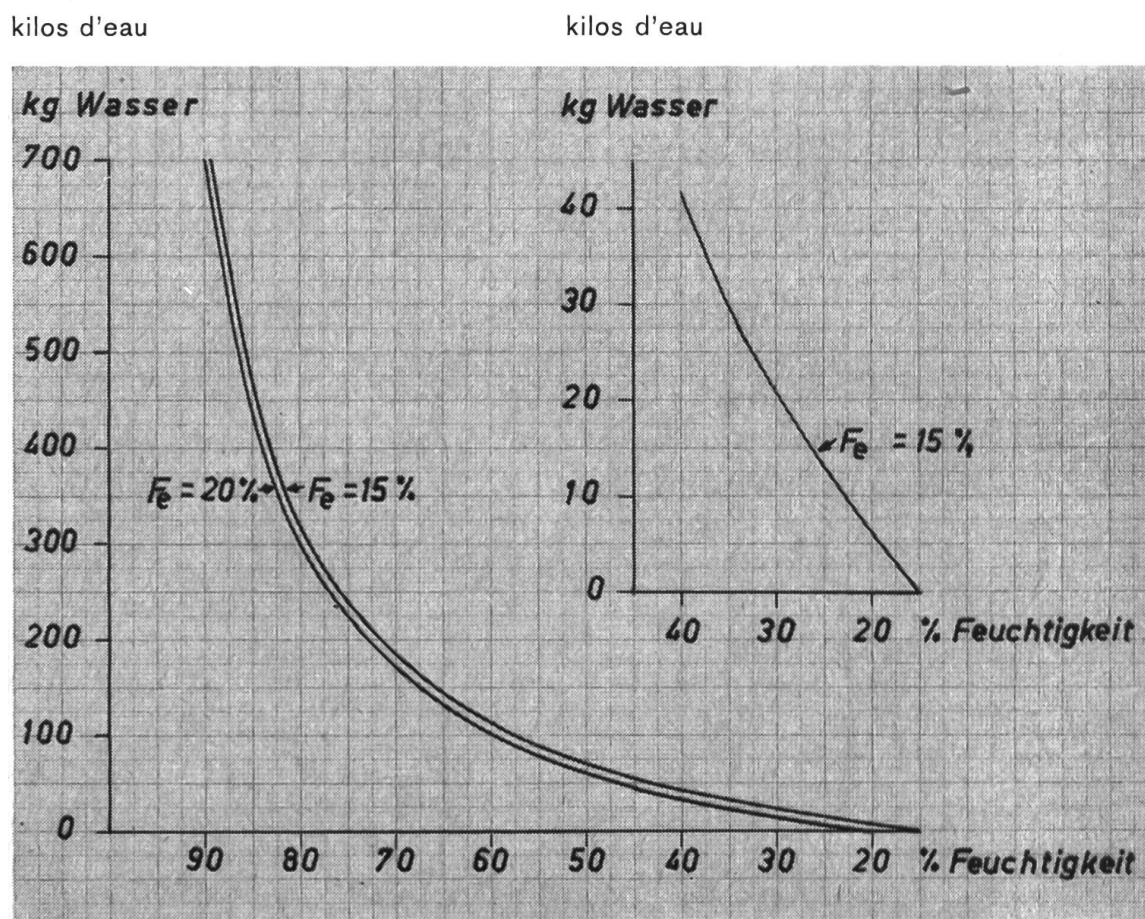


Fig. 1: Quantité d'eau à extraire pour obtenir 100 kg de produit sec d'un taux d'humidité de 15 % ou 20 %. (Les valeurs indiquées sur l'ordonnée en haut, à droite, ont été établies sur une plus grande échelle.) % Feuchtigkeit = taux d'humidité

Tableau 1: Quantité d'eau (en kg) devant être extraite pour obtenir 100 kg de produit déshydraté ayant une teneur en eau de 15 % ou 20 %.

Taux d'humidité final	Kilos d'eau extraits avec des taux d'humidité initiaux de:							
	90	80	70	60	50	40	30	20 %
15 %	750	325	184	113	70	41,7	21,4	6,3 %
20 %	700	300	167	100	60	33,3	14,3	—

Note de bas page

L'équation qui entre en ligne de compte pour le calcul de la quantité d'eau à extraire est la suivante:

$$G_a (100 - F_a) = G_e (100 - F_e) \quad (\text{équation 1})$$

G_a = Poids du produit à déshydrater

G_e = Poids du produit déshydraté

F_a = Teneur en eau du produit à déshydrater (en %)

F_e = Teneur en eau du produit déshydraté (en %)

Si l'on veut calculer la quantité de produit humide qui permet d'obtenir 100 kg de produit sec, l'équation 1 doit être résolue comme suit:

$$G_a = \frac{G_e (100 - F_e)}{100 - F_a} \quad \text{kg} \quad (\text{équation 2})$$

En admettant que $G_e = 100$ kg, on peut écrire:

$$G_a = \frac{100 (100 - F_e)}{100 - F_a} \quad \text{kg} \quad (\text{équation 3})$$

La quantité d'eau à extraire (ΔG) correspond à

$$\Delta G = G_a - G_e \quad \text{kg} \quad (\text{équation 4})$$

Si le poids du produit à déshydrater est calculé d'après l'équation 3, la quantité d'eau à extraire (ΔG) équivaut à

$$\Delta G = G_a - 100 \text{ kg} \quad (\text{équation 5})$$

Exemple:

Données: $G_e = 100$ kg

$F_a = 40$ %

$F_e = 15$ %

Valeurs à trouver: G_a et ΔG

$$G_a = \frac{G_e (100 - F_e)}{100 - F_a} = \frac{100 (100 - 15)}{100 - 40} = \frac{8500}{60} = \underline{141,66 \text{ kg de produit humide}}$$

$$\Delta G = G_a - G_e = 141,66 - 100 = \underline{41,7 \text{ kg d'eau extraits}}$$

La façon dont on calcule la quantité d'eau à extraire est indiquée de façon détaillée dans la note ci-dessus. Ce qui nous intéresse plus particulièrement ici, ce sont uniquement le résultat et les indications d'ordre pratique pouvant être fournis par les chiffres mentionnés plus haut.

a) Le séchage de l'herbe — Il faut extraire de 400 à 700 kg d'eau d'herbe fraîchement coupée pour obtenir 100 kg de foin supportant l'entreposage. Par ailleurs, cette herbe légèrement préfanée, dont on a ramené le taux d'humidité à 70 %, a déjà perdu 250 à 550 kg d'eau par évaporation. Une déshydratation aussi importante est le résultat de l'action conjuguée de l'air et du soleil — pour ainsi dire sans frais — pendant 2 à 3 heures. Que l'herbe subisse ultérieurement une dessiccation soit dans un séchoir à herbe, soit dans une grange, en recourant à la ventilation par air froid ou par air chaud, il est de fait que son préfanage représente la méthode de préséchage la meilleur marché. Si le préfanage ne se montre pas absolument indispensable pour la dessiccation artificielle de l'herbe, il contribue en tout cas à abaisser considérablement les frais de séchage (consommation d'énergie).

b) Le postséchage du foin demi-sec par air forcé — Dans le cas de la dessiccation complémentaire en grange — que ce soit par air chaud ou par air froid —, le fourrage doit avoir subi un préséchage qui ramène son degré hygrométrique à 40 % au moins. Etant donné que le foin est généralement un peu trop déshydraté avec une ventilation par air chaud, la quantité d'eau extraite de foin ayant un taux d'humidité de 40 % est de 40 à 50 kg par 100 kg de produit sec, tandis que celle à extraire avec une ventilation par air froid est de 35 à 40 kg. Si l'on rentre du foin accusant un taux d'humidité supérieur, il commence à se gâter avant d'avoir pu être suffisamment déshydraté par ventilation. Quand le séchage complémentaire s'effectue par air chaud, il ne faut par conséquent jamais rentrer du foin dont le degré hygrométrique dépasse 40 %. La seule différence existant entre le postséchage par air froid et le postséchage par air chaud est que ce dernier déshydrate le fourrage en moins de temps et que l'on peut ainsi procéder plus rapidement à la dessiccation d'un nouveau chargement. Un point auquel il faut faire attention est que la quantité d'eau devant être extraite augmente très vite dès que le fourrage accuse un taux d'humidité élevé. Il est possible, à ce propos, que l'on estime parfois au toucher que l'humidité de deux lots de foin demi-sec diffère seulement de très peu, alors que la quantité d'eau devant être extraite du lot le plus humide représente en réalité le double de celle qu'il faut extraire de l'autre lot.

c) Le séchage du maïs en grains par air forcé — Dans nos régions, le maïs en grains récolté avec la moissonneuse-batteuse a un degré hygrométrique variant de 35 à 40 %. Comme il s'échauffe très vite et se gâte, il est nécessaire de procéder à sa dessiccation sitôt après la récolte, soit dans l'espace de 24 heures. Aussi n'est-il pas possible de le déshydrater par courant d'air froid ou par courant d'air légèrement chauffé (en élevant la température de l'air de 5° C).

d) Le séchage du grain (blé) par air forcé — En comparaison des autres produits de récolte dont nous nous occupons ici, le taux d'humidité initial du blé (avant sa dessiccation en séchoir) est relativement bas. Des différences assez considérables quant à la quantité d'eau à extraire doivent cependant être constatées lorsque les degrés hygrométriques initiaux varient. C'est ainsi qu'il faut extraire 3,65 kg d'eau si le grain a un taux d'humidité de 18 % et 11,84 kg lorsque ce taux atteint 24 %. Le rapport existant entre ces quantités d'eau à extraire est ainsi de 1 : 3,2. Quand la dessiccation se fait par air forcé, le blé doit être déshydraté dans un délai de 8 à 10 jours. La limite d'emploi de la ventilation par air froid se situe autour d'un taux d'humidité initial de 18 %. Soulignons que les conditions climatiques locales jouent toujours un rôle prépondérant à cet égard. La capacité de séchage de l'air peut être augmentée si ce dernier est légèrement chauffé. En prenant l'exemple cité plus haut, il faudrait chauffer l'air jusqu'à ce qu'il possède une capacité de séchage 3,2 fois supérieure (théoriquement). Etant donné, toutefois, que le grain se gâte d'autant plus vite que son degré hygrométrique est plus élevé, il s'avère nécessaire de déshydrater du blé plus humide en moins de temps. L'accroissement de la capacité de séchage de l'air par un léger réchauffement sera traité au cours du chapitre suivant. Disons cependant d'ores et déjà que si l'on augmente d'environ 5° C la température de l'air de séchage, la limite d'emploi de la ventilation du grain par air forcé oscille autour d'une teneur en eau initiale de 22 %.

2. Capacité d'absorption d'eau de l'air dans le cas de la ventilation par air forcé

Pour déterminer la capacité d'absorption d'eau de l'air de séchage, on doit recourir au diagramme i-x établi par Mollier (i étant la chaleur de l'air en kilocalories par kilo d'air et x l'humidité de l'air en grammes par kilo d'air). Afin de pouvoir se servir de ce diagramme, il nous faut connaître le taux d'humidité de l'air de séchage à son entrée dans la masse à déshydrater et à sa sortie de la masse. Dans le cas de la ventilation par air froid, la teneur en eau de l'air d'entrée dépend des conditions climatiques de l'endroit. Au cours de la même journée, elle est susceptible de varier de 40 à 90 %.

Si l'on fait passer un courant d'air humide à travers un produit de récolte humide tel que le foin ou le grain, il s'établit au bout d'un certain temps un état d'équilibre entre l'humidité de l'air de séchage et l'humidité du produit à déshydrater. A ce moment-là l'air ne se charge plus d'humidité provenant du produit et ne cède pas non plus de son humidité au produit. Suivant le genre de produit que l'on doit déshydrater, les courbes relatives à cet équilibre des degrés hygrométriques ont une allure différente. Le graphique de la figure 2 représente les courbes qui concernent le foin (elles ont été établies par Zink), tandis que le gra-

phique de la figure 2 contient les courbes se rapportant au grain (elles ont été obtenues par divers chercheurs).

Taux d'humidité
du foin (en %)

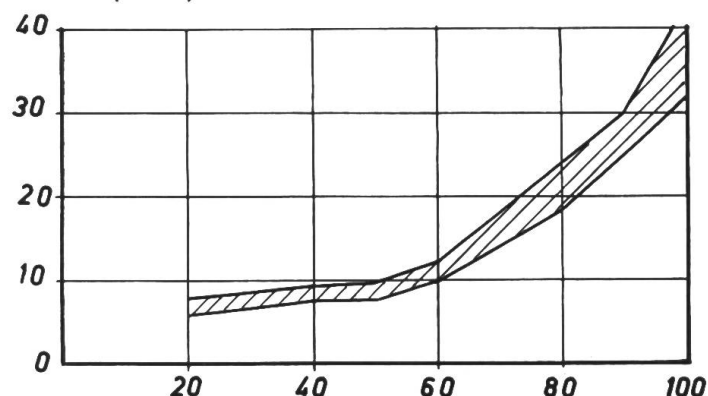
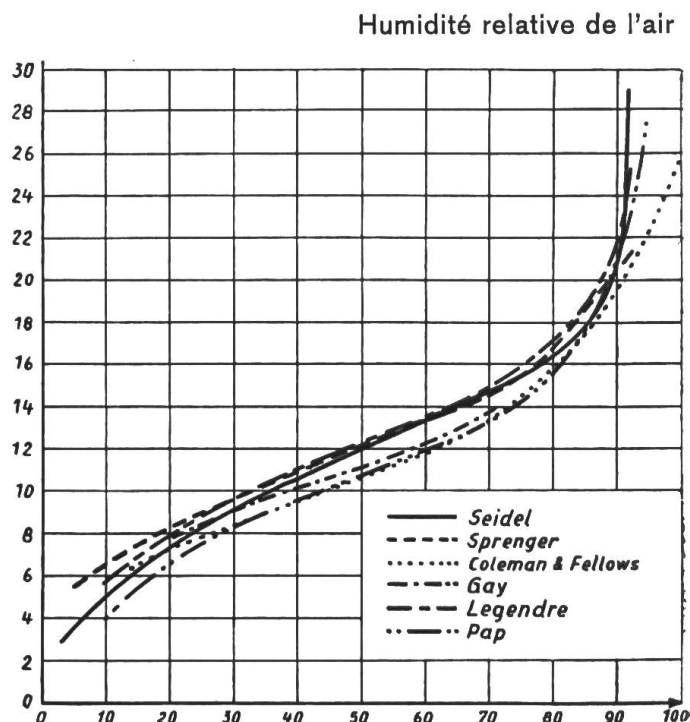


Fig. 2:
Etat d'équilibre entre l'humidité
du foin à déshydrater et
l'humidité de l'air de séchage
(d'après Zink).

Fig. 3:
Etat d'équilibre entre l'humidité
du grain à déshydrater et
l'humidité de l'air de séchage
(d'après divers chercheurs).



Afin d'arriver à obtenir un effet de séchage sensible, il faut que le taux d'humidité de l'air soit d'environ 5 % inférieur à ce qu'il était au moment de l'équilibre des humidités. En d'autres mots, cela veut dire qu'on a besoin d'un air de séchage d'un degré hygrométrique de 70 % pour ramener le taux d'humidité du foin à 20 % et celui du grain à 15 % si l'on ne veut pas que la ventilation dure trop longtemps.

Il ressort du graphique établi par Zink que la teneur en eau de l'air de sortie est de 80 à 85 % ou davantage au début de la période de ventilation et qu'elle s'abaisse ultérieurement jusqu'à environ 70 %. Pour toute la période de ventilation, il faut s'attendre à ce que le taux d'humidité moyen de l'air de séchage soit d'à peu près 80 % à sa sortie de la masse. Ce graphique montre aussi que du foin demi-sec que l'on vient de rentrer et qui a un degré hygrométrique de 30 à 40 % peut être également ventilé par de l'air contenant plus de 90 % d'eau (ventilation de maintien destinée à conserver le produit humide et froid pendant un certain temps) sans que l'air transmette de son humidité à la masse de foin. Ce n'est qu'en cas de pluie et de brouillard qu'il s'avère absolument indispensable d'arrêter le ventilateur.

La table 2 nous indique la capacité d'absorption d'eau de l'air dans le cas de la ventilation par air froid et la table 3 cette capacité d'absorption quand la ventilation a lieu par air chaud.

Tableau 2: Quantité d'eau extraite (en g par kg d'air) lorsque l'air extérieur a une température de 20° C.

Teneur en eau de l'air d'entrée	Teneur en eau de l'air de sortie (en %)					
	70	75	80	85	90	95
60 %	0,6	0,85	1,1	1,35	1,55	1,8
65 %	0,25	0,55	0,8	1,0	1,2	1,5
70 %		0,3	0,55	0,8	1,0	1,2
75 %			0,25	0,5	0,8	0,95
80 %				0,25	0,5	0,7
85 %					0,2	0,4
90 %						0,2

Tabelle 3: Quantité d'eau extraite (en g par kg d'air) lorsque l'air extérieur a une température de 20° C et qu'il est légèrement chauffé jusqu'à 25° C.

Teneur en eau de l'air d'entrée		Teneur en eau de l'air de sortie (en %)					
Air extérieur	Air réchauffé	70	75	80	85	90	95
60 %	44 %	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8	3,1
65 %	47 %	1,55	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8
70 %	51 %	1,3	1,6	1,9	2,1	2,4	2,6
75 %	54 %	1,0	1,3	1,6	1,9	2,1	2,3
80 %	58 %	0,75	1,1	1,4	1,6	1,85	2,05
85 %	62 %	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	1,8
90 %	66 %	0,25	0,55	0,9	1,1	1,4	1,6
95 %	70 %	—	0,3	0,6	0,9	1,15	1,4
100 %	73 %	—	0,1	0,4	0,75	1,0	1,2

Les quantités d'eau à extraire qui figurent aux tables 2 et 3 sont valables aussi bien pour la ventilation du foin que pour celle du grain (par air forcé). Bien que d'importantes différences puissent exister dans certains cas, on peut admettre, en ce qui touche la ventilation par air froid, que le taux d'humidité moyen de l'air d'entrée est de 70 % et celui de l'air de sortie de 80 %. Cela correspond à une extraction d'eau de 0,55 g par kg d'air. Nous obtenons des valeurs sensiblement égales en calculant la quantité moyenne d'eau extraite par kilo d'air en prenant pour base la quantité d'énergie consommée durant toute la période de déshydratation. Si l'on chauffe légèrement l'air en élevant sa température de 5° C, la quantité d'eau à extraire représente comparativement le double ou le triple. Les conditions sont à peu près les mêmes lorsqu'on ventile du blé par air forcé. L'effet de séchage par kilo d'air s'avère ici plus

faible car la déshydratation du grain a lieu un peu moins rapidement que celle du foin. Les quantités d'eau extraites par ventilation forcée sont approximativement les suivantes:

Déshydratation du foin	par air froid	0,4 à 0,7 g par kg d'air
	par air chauffé	0,8 à 1,4 g par kg d'air
Déshydratation du grain	par air froid	0,3 à 0,5 g par kg d'air
	par air chauffé	0,6 à 0,8 g par kg d'air

Sous une pression atmosphérique moyenne de 730 mmHg, le poids spécifique de l'air est de 1,15. Quand on connaît la capacité d'absorption d'eau de l'air par m³, le nombre de grammes par kilo d'air indiqué ci-dessus doit être multiplié par le facteur 1,15.

Lorsqu'on mesure la température et le degré hygrométrique de l'air de séchage à son entrée dans la masse à déshydrater et à sa sortie de la masse, on doit régulièrement constater, après avoir consulté le diagramme i-x de Mollier, que l'air de sortie est plus chaud qu'on pourrait s'y attendre. Cela signifie que le foin a transmis de sa chaleur à l'air de séchage à la suite de son auto-échauffement. La question se pose dès lors de savoir s'il est rationnel de laisser fermenter la masse de foin entreposée en vue d'utiliser cette chaleur pour activer le processus de déshydratation.

On sait que 1 kg de substance organique (le sucre) fournit 3750 kilocalories (kcal) et 600 grammes (g) d'eau. Par ailleurs, la chaleur de vaporisation de l'eau est de 600 kcal en chiffre rond (597, exactement). Si ces 600 g d'eau s'évaporent grâce à la chaleur produite par auto-échauffement, il reste encore 3390 kcal (3750 — 0,6 x 600 kcal). En admettant, par comparaison, le prix de 15 cts pour 1 kg de mazout d'un pouvoir calorifique de 10 000 kcal, la production de 3390 kcal équivaut à une dépense d'environ 5 cts. D'un autre côté, la valeur de 1 kg de substance organique dans le foin représente 20 cts. Aussi est-il antiéconomique de laisser la masse de fourrage s'échauffer pendant la période de ventilation dans le but d'utiliser la chaleur ainsi produite pour hâter la déshydratation.

3. Pression que doit fournir le ventilateur

Lorsqu'un ventilateur chasse de l'air dans un réseau de gaines et dans la masse d'un produit à déshydrater, une partie de la pression qu'il fournit sert à donner une vitesse déterminée à l'air de séchage, le reste devant permettre à cet air de vaincre certaines résistances. Dans une installation de grange prévue pour la déshydratation complémentaire du foin, les résistances s'opposant au passage de l'air sont premièrement celle des parois des gaines de ventilation, secondement celle de la masse de fourrage.

La résistance opposée par les gaines est d'autant plus forte que la vitesse du flux d'air est plus élevée. Il va sans dire qu'elle s'avère encore plus importante avec de longues conduites et de nombreux embranchements. A cet égard, il est indifférent que les obstacles précités se trouvent du côté de l'aspiration ou du refoulement. Par ailleurs, d'autres pertes de pression interviennent lorsque la section des conduites se rétrécit brusquement, c'est-à-dire de manière non progressive. La somme des pertes de pression par frottement dans le réseau des gaines de ventilation peut varier considérablement d'une installation de séchage à l'autre. Elle devrait correspondre à environ 10 mmCE (à la colonne d'eau) dans les installations prévues pour la déshydratation du foin et se montrer quelque peu inférieure dans celles qui sont destinées à la dessiccation du grain, puisque le système de conduites est ici plus court.

La résistance opposée par la masse à déshydrater peut être mesurée de façon très simple. Il faut pour cela un manomètre (indicateur de pression), qu'il est possible de confectionner soi-même avec un tuyau transparent en plastique ou un tube de verre recourbé en U avec graduation. Ce tuyau en plastique ou ce tube de verre, qui doit avoir un diamètre intérieur d'au moins 8 mm (autrement il se produirait des bulles d'air quand on le remplirait d'eau), sera fixé sur une planchette. On le reliera au canal de ventilation par un tuyau souple (en caoutchouc ou en plastique). Pour mesurer la pression, il faut percer un trou dans ce canal (le plus près possible de l'endroit où l'air sort de la conduite pour entrer dans la masse à déshydrater) et y introduire l'extrémité inférieure du tuyau souple en veillant à ce qu'elle soit de niveau avec la face intérieure de la paroi du canal de ventilation. Le tuyau souple ne doit donc pas faire saillie.

La résistance que rencontre l'air en traversant la masse à déshydrater varie suivant la hauteur de cette masse. Ainsi la résistance à vaincre est moitié moins forte lorsqu'un tas a 50 cm de haut que lorsque sa hauteur est de 1 m, par exemple. Si l'on pulse deux fois plus d'air avec une surface de stockage déterminée, la vitesse du flux d'air est deux fois plus élevée. La résistance rencontrée par ce flux ne s'accroît cependant pas dans la même proportion (vitesse deux fois plus grande du courant d'air = pression deux fois plus forte), mais dans une mesure beaucoup plus élevée. Si bien qu'on arrive assez rapidement au seuil de rentabilité de l'installation.

Lors d'essais qu'il a effectués à Witzwil avec une installation pour le postséchage du foin, H. Bickel a enregistré à cet égard des résistances de 16,0 mmCE par mètre de hauteur de la masse de fourrage. Il convient toutefois d'ajouter que d'assez grandes différences furent constatées selon le genre de produit qui devait être déshydraté et selon son degré hygrométrique. En rapportant le chiffre précité à la hauteur habituelle du tas de foin dans une installation de grange, laquelle est de 1 m 50, on obtient une résistance de 24 mmCE à l'écoulement de l'air de séchage. Au cours de mesurages que nous avons exécutés avec divers tas de foin, les résistan-

ces enregistrées ont oscillé très souvent entre 18 et 25 mmCE. Dans certains cas, en particulier lorsque le foin se tassait fortement de manière prématurée, nous avons même constaté des pressions statiques de 50 mmCE et davantage.

D'après ce qui vient d'être exposé, la pression globale avec laquelle le ventilateur pulse l'air à travers la masse à déshydrater se décompose comme suit:

Pression pour vaincre la résistance des conduites	env. 10 mmCE
Pression pour vaincre la résistance du tas de foin	env. 22 mmCE
Pression dynamique selon la section du canal	env. 5 mmCE
Pression totale fournie par le ventilateur	env. 37 mmCE

(A suivre)

Machines et produits approuvés par l'IMA

Rapport d'essais:

Désignation:

Demandeur d'essai:

Ep 1293	Distributeur à balancier «Vicon»	Allamand SA, Morges
Ep 1259	Tracteur «Fendt» Farmer 2	Fédération des syndicats agricoles, Schaffhouse
Ep 1277	Epandeur de lisier «Agrar» à pompe à vide, mod. DF-300	Agrar, Wil SG
Ep 1339	Moissonneuse-batteuse «JF», mod. MS 5	Ernest Messer, Sissach BL
Ep 1345	Moissonneuse-batteuse «Fahr», mod. M 88	Bucher-Guyer, Niederweningen ZH
Ep 1320	Remorque autochargeuse «Agrar» LW	Agrar, Wil SG
Ep 1300	Aérateur de grange «Zima», mod. 7,5	Zimmermann Frères, Mühlethurnen BE
Ep 1299	Aérateur de grange «Zima», mod. 10	Zimmermann Frères, Mühlethurnen BE
Ep 1341	Aérateur de grange «Zima», mod. 15	Zimmermann Frères, Mühlethurnen BE
Ep 1310	Aérateur de grange «Wild», mod. A 3	J. Wild, Untereggen SG
Ep 1352	Aérateur de grange «Woods», mod. 30 I SB	A. Widmer SA, Zurich
Ep 1302	Piquet KUBE pour clôtures électriques	Lanker & Cie., Speicher AR
Ep 1255	Salle de traite «Surge-Mélotte»	Mélotte SA, Schoenenwerd
Ep 1245	Machine à traire «National»	W. Zingg, Sitterdorf TG
Ep 1309	Détergent et désinfectant «Galoran» PB A	Venerba SA, Muttentz BL
Ep 1288	Détergent et désinfectant «Milkasept»	Savonnerie SA, Hochdorf
Ep 1286	Détergent et désinfectant «Ultima» 60 D	Savonnerie SA, Hochdorf

Pour commander un ou plusieurs de ces rapports d'essais, le plus simple est de verser 50 cts par rapport et 10 cts pour les frais d'expédition au compte postal 50 - 4768 de l'Institut suisse du machinisme agricole, à 5200 Brougg, en indiquant au verso du talon droit le(s) numéro(s) du (des) rapport(s) désiré(s).