

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 38 (1976)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Essais comparatifs de distributeurs d'engrais centrifuges avec humidificateur pour l'épandage d'engrais minéraux pulvérulents sans dégagement de poussière  
**Autor:** Irla, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083930>

#### **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>**

Informations de techniques agricoles à l'intention des praticiens publiées par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT), CH 8355 Tänikon.

Rédaction: Dr P. Faessler, Directeur de la FAT

7ème année, juin 1976

## **Essais comparatifs de distributeurs d'engrais centrifuges avec humidificateur pour l'épandage d'engrais minéraux pulvérulents sans dégagement de poussière**

par E. Irla

### **1. Généralités**

La proportion d'engrais pulvérulents qu'on épand actuellement, en particulier de scories Thomas (scories de déphosphoration), représente encore et toujours environ le 30% des fertilisants minéraux utilisés. La faveur dont jouissent les scories Thomas en tant qu'engrais phosphatés doit être attribuée avant tout au fait qu'ils contiennent de la chaux et des oligo-éléments. En raison des aptitudes relativement mauvaises qu'ont les engrains pulvérulents pour des épandages, notamment du fait qu'ils forment des voûtes et dégagent de la poussière, l'emploi de distributeurs centrifuges pour l'exécution de travaux de fumure avec de tels engrains soulève certaines difficultés. Etant donné les frais élevés (Fr. 700.— à Fr. 800.—) qu'entraîne l'achat d'un équipement anti-poussière (abat-vent en toile, par exemple) ainsi que sa largeur réduite et l'usure à laquelle il est sujet, on donne aujourd'hui la préférence à la méthode qui prévoit l'humectation de ces engrains avant leur épandage (adjonction d'eau: 4 litres par 100 kg de scories Thomas).

Divers types d'humidificateurs, prévus pour certains distributeurs d'engrais centrifuges, sont proposés depuis quelque temps sur le marché. Ils permettent d'obtenir une humectation ininterrompue de l'engrais et un dosage continu de l'apport d'eau.

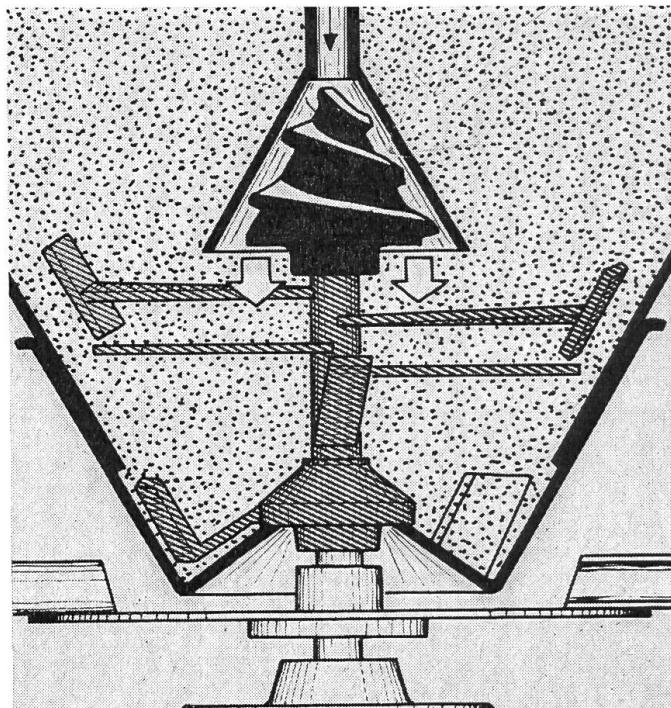


Fig. 1: Adjonction d'eau à l'engrais avec un humidificateur et répartition de cette eau à l'aide de l'agitateur et d'un cône spiralé sur les distributeurs d'engrais centrifuges Kuhn et Rauch. Les flèches indiquent le parcours suivi par l'eau.

Des essais comparatifs furent effectués en 1974 et 1975 avec de tels appareils afin de déterminer leur convenance et leurs aptitudes pour la technique de travail en cause. Les humidificateurs montés sur les

# BULLETIN DE LA FAT

distributeurs d'engrais centrifuges à un seul disque Amazone, Kuhn et Rauch, ainsi que sur le Vicon (distributeur d'engrais à tube oscillant), ont été mis à l'épreuve au banc d'essai et sur le terrain. La machine prise comme base de comparaison était un distributeur d'engrais centrifuge monodisque Rotina, sur lequel l'ajonction de la quantité d'eau nécessaire se faisait manuellement après chaque remplissage de la trémie.

## 2. Principes de construction et de fonctionnement des matériels en question

Les **humidificateurs** dont il s'agit étaient montés sur les distributeurs d'engrais centrifuges à un disque Amazone, Kuhn et Rauch. Ils comportent un bâti, un réservoir en matière plastique, un dispositif de dosage pour l'eau et un agitateur de type spécial. Par l'intermédiaire d'un tuyau flexible et d'un tuyau

**Tableau 1: Principales caractéristiques techniques des distributeurs d'engrais centrifuges et des humidificateurs**

Marque, Modèle	ROTINA 700 A	AMAZONE EK 300	KUHN Comète 1	RAUCH Comète 1 plus	VICON PS 500
Demandeur d'essai	Agro-Service Zuchwil SO	Bucher-Guyer Nieder- weningen ZH	Service- Company Dübendorf ZH	Gebr. Ott Worb BE	Allamand SA Morges VD
<b>Distributeur d'engrais centrifuge</b>					
<b>Mécanisme d'épandage:</b>					
S = Disque distributeur / diamètre (mm)	S/470	S/460	S/700	S/700	P/540
P = Longueur du tube oscillant (mm)					
Nombre de palettes du disque:					
v = Réglables					
n = Pas réglables	2 v	6 v	4 n	4 n	—
Vitesse de rotation du disque au régime de 540 tr/mn de la prise de force (tr/mn)	540	720	432	432	540
Nombre d'ouvertures de dosage:					
B = Dans le fond de la trémie					
W = Dans la paroi de la trémie	2 B	2 W	2 W	2 W	3 B
Agitateur: S = Tige avec doigts,					
R = Etoile, Sr = Agitateur spécial	S	Sr	Sr	Sr	R
Direction de projection réglable par:					
V = Orientation de la sortie					
S = Fermeture de la sortie					
F = Déplacement des palettes	S+F	S+F	V+S	V+S	—
Trémie à engrais: Contenance (dm <sup>3</sup> )	270	260	320	420	375
Matériau:					
M = Métal, K = Matière plastique	M	M	M	M	K
Largeur de travail <sup>1)</sup> :					
Scories Thomas (m)	4,5	4	5	5	6
Scories Thomas + Sels de potasse (2 : 1) (m)	6	5	6	6	7
Poids: A = Avec humidificateur (kg)	78	90,A	130,A	138,A	142,A
Prix (1976) (frs)	1070.—	790.—	1390.—	1460.—	1385.—
<b>Humidificateur</b>					
Réservoir à eau: Contenance (l)	—	63	63	63	78
Matériau:					
K = Matière plastique, M = Métal	—	K	K	K	M
Réglage du débit d'eau:	—	Oui	Oui	Oui	Non
Prix (1976) (frs)	—	590.—	560.—	560.—	495.—

<sup>1)</sup> Mécanisme d'épandage: 75 cm au-dessus de la surface à traiter, adjonction d'eau:

4 l par 100 kg de scories Thomas

# BULLETIN DE LA FAT

Fig. 2:

Les agitateurs des distributeurs d'engrais centrifuges pourvus d'un humidificateur sont de structure basse. (De gauche à droite: agitateurs des machines Amazone, Kuhn, Rauch et Vicon).

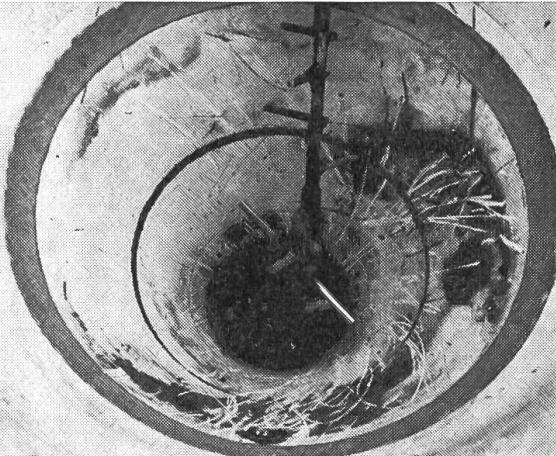
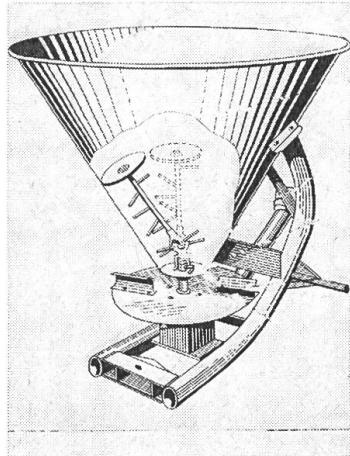
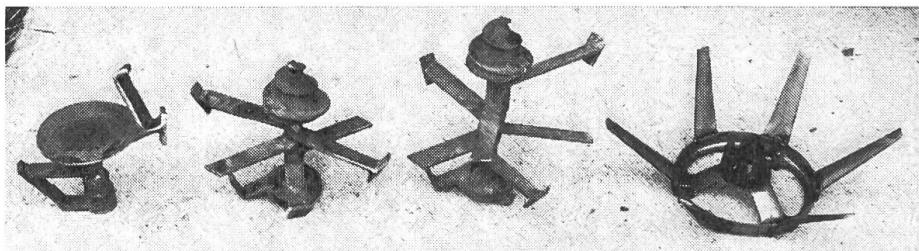


Fig. 3:

A gauche, distributeur d'engrais centrifuge Rotina à un seul disque muni d'un agitateur d'assez grande hauteur formé d'une tige verticale articulée avec doigts horizontaux prévu pour les fertilisants en poudre. A droite, aspect de l'intérieur d'une trémie tronconique usé par des scories Thomas humectées.

rigide vertical incorporé, l'eau est conduite à un cône spiralé (Kuhn et Rauch, Voir la Figure 1) ou à un disque excentré (Amazone). De là, elle tombe sur un mécanisme de brassage (agitateur) qui la mélange à l'engrais. Grâce à un dispositif de dosage, l'apport d'eau peut être adapté à la quantité d'engrais à épandre.

En ce qui concerne l'humidificateur du distributeur Vicon à tube oscillant, il ne comportait pas de système doseur pour l'eau lors des essais. L'humectation de l'engrais avait lieu en effet à l'intérieur de ce tube.

Les **distributeurs d'engrais centrifuges** se différencient les uns des autres principalement par la grandeur et la forme de la trémie à engrais et de l'agitateur, ainsi que par le type et les possibilités de réglage du mécanisme d'épandage. Les distributeurs à un seul disque sont pourvus d'une trémie à engrais tronconique peu évasée (paroi fortement inclinée), tandis que le distributeur à tube oscillant est équipé par contre d'une trémie de forme ovale à paroi de moins forte inclinaison. Les distributeurs d'engrais centrifuges comportant un humidificateur sont munis d'un agitateur de hauteur réduite (Figure 2). Le distributeur Rotina est pourvu en revanche

d'un agitateur assez grand (il dépasse la moitié de la hauteur de la trémie) qui est constitué d'une tige verticale articulée avec doigts horizontaux (Figure 3). Exception faite de la machine Rauch, tous les distributeurs d'engrais centrifuges à un disque sont équipés de palettes de distribution d'égale longueur. D'autres caractéristiques de ces machines sont indiquées sur le Tableau 1.

### 3. Mesurages effectués au banc d'essai

Ces essais avaient pour but de contrôler le dosage de l'eau, la largeur de travail, la régularité d'épandage et le mélange des engrais (scories Thomas : sels de potasse).

Le **dosage de l'eau** avec les humidificateurs montés sur les machines Amazone, Kuhn et Rauch fut déterminé tout d'abord avec le réservoir plein (63 l), puis, après avoir laissé s'écouler 10 l d'eau dans chaque cas jusqu'à 1/6 de la contenance du récipient, également lors de huit ou neuf positions du levier de réglage du débit d'eau (Tableau 2).

Les quantités d'eau qui peuvent être débitées (jusqu'à la position 6 du levier de réglage avec la machine Kuhn) s'avèrent suffisantes pour les quanti-

# BULLETIN DE LA FAT

tés habituelles de scories Thomas à épandre dans la pratique (200 à 700 kg/ha).

Les dispositifs prévus pour stabiliser la pression de l'eau à une valeur constante (Figure 6, à droite) ont également fait leurs preuves. Ils permirent de maintenir la quantité d'eau réglée indépendamment du niveau de l'eau dans le récipient. Le débit d'eau déterminé (l/mn) qui se montre nécessaire pour qu'un humidificateur puisse bien accomplir sa tâche d'après la quantité de scories Thomas à épandre (kg/ha) peut être calculé à l'aide de la formule suivante:

Toujours en ce qui concerne le distributeur Vicon, l'humidification plus ou moins forte de l'engrais et la consommation d'eau par 100 kg de scories Thomas qui en découle dépendent de la quantité de fertilisant distribuée par hectare et de la vitesse d'avancement.

**Exemple:** Epandage de scories Thomas (largeur de travail 6 m, vitesse d'avancement 8 km/h)

Quantité d'engrais (kg/ha)	600	400	200
Consommation moyenne d'eau par 100 kg de scories Thomas (l)	5,8	8,7	17,5

$$\text{Débit d'eau nécessaire de l'humidificateur en l/mn} = \frac{\text{Largeur de travail} \times \text{Vitesse d'avancement} \times \text{Quantité de scories Thomas à épandre} \times \text{Adjonction d'eau}^*}{\text{en m} \quad \text{en km/h} \quad \text{en kg/ha} \quad \text{en l}}$$

60 000

**Exemple:** Largeur de travail 5 m

Vitesse d'avancement 8 km/h

Quantité de scories Thomas à épandre 600 kg/ha  
Adjonction d'eau \* 4 l par 100 kg de scories Thomas

$$\frac{5 \text{ m} \times 8 \text{ km/h} \times 600 \text{ kg/ha} \times 4 \text{ l}}{60 000} = \frac{960}{600} = 1,6 \text{ l/mn}$$

Tableau 2: Débit d'eau moyen des humidificateurs

Humidificateur	Positions du levier de réglage du débit d'eau									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Débit d'eau moyen en l/mn										
Amazone	—	0.12	0.47	0.90	1.26	1.38	1.52	1.73	1.98	2.31
Kuhn	0.06	0.26	0.56	0.88	1.31	1.84	2.41	6.96		
Rauch	0.05	0.24	0.49	0.82	1.18	1.61	2.10	2.65		

L'apport d'eau de 1,6 l/mn tel qu'il a été calculé dans l'exemple ci-dessus correspond à la position 5 du levier de réglage du débit d'eau sur le distributeur centrifuge Rauch.

La quantité d'eau nécessaire pour l'humidification de l'engrais ne peut pas être réglée sur le distributeur Vicon à tube oscillant: De plus, cette machine ne comporte pas de dispositif pour équilibrer la pression de l'eau. En conséquence, la diminution de la quantité d'eau dans le récipient a entraîné les réductions suivantes du débit:

Quantité d'eau dans le réservoir (l)	78	68	58	48	38	28	18
Débit d'eau dans l'unité de temps (l/mn)	3,05	3,05	3,02	2,95	2,72	2,57	2,37
Diminution du débit (%)	0	0	1,0	3,3	10,8	15,7	22,3



Fig. 5: Afin d'obtenir un bon mélange des engrains déjà au début de l'épandage, il faut que les premiers sacs contenant l'un des scories Thomas et l'autre des sels de potasse soient vidés autant que possible ensemble dans la trémie.

# BULLETIN DE LA FAT

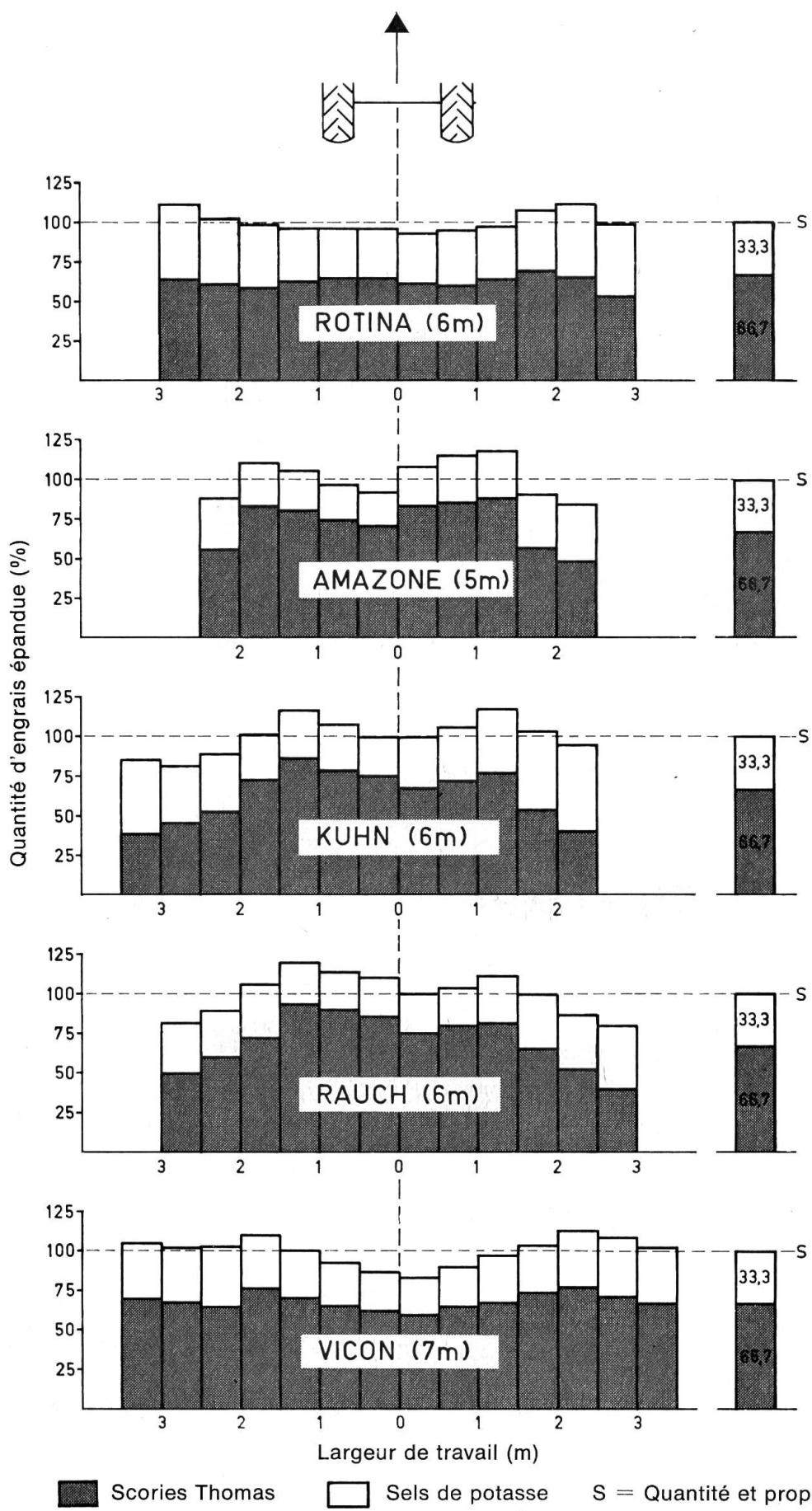


Fig. 4:  
Régularité d'épandage des distributeurs d'engrais centrifugés essayés lors d'une fumure avec des scories Thomas et des sels de potasse, selon un rapport de poids de 2 : 1, sur la largeur de travail effective de ces machines.

■ Scories Thomas      □ Sels de potasse      S = Quantité et proportion d'engrais prévues (%)

# BULLETIN DE LA FAT

Tableau 3: Régularité d'épandage des différents distributeurs d'engrais essayés

Distributeurs d'engrais	Scories Thomas				Scories Thomas + Sels de potasse (2 : 1)			
	Quantité d'engrais épandue: *		Ecarts en %		Quantité d'engrais épandue: *		Ecarts en %	
	A gauche %	A droite %	M	D	A gauche %	A droite %	M	D
Rotina	51,0	49,0	+18,0	-19,8	7,4	49,9	50,1	+11,3
Amazone	51,9	48,1	+17,5	-12,5	7,9	48,8	51,2	+19,5
Kuhn	63,0	37,0	+21,1	-16,8	10,5	56,6	43,4	+18,3
Rauch	51,4	48,6	+17,1	-14,7	8,6	51,9	48,1	+20,8
Vicon	49,5	50,5	+17,2	-18,8	8,8	49,1	50,9	+10,5
								- 6,6
								11,0
								9,1
								11,2
								6,2

\* Quantité épandue à gauche et à droite de l'axe de symétrie

M = Ecarts maximaux par rapport à la valeur moyenne

D = Ecarts moyens par rapport à la valeur moyenne

**La largeur de travail et la régularité d'épandage**, lors de la distribution de scories Thomas et de scories Thomas mélangées dans la trémie avec des sels de potasse 60 selon un rapport de poids de 2 : 1, furent mesurées au banc d'essai dans les conditions suivantes: mécanisme distributeur à 75 cm au-dessus de la surface à traiter (machine à l'horizontale), prise de force marchant au régime de 540 tr/mn (épandeur centrifuge Amazone: 450 tr/mn avec les scories Thomas), adjonction d'eau de 4 l par 100 kg de scories Thomas. La mise à l'épreuve des machines en cause eut lieu chaque fois avec une quantité d'engrais de 550 à 600 kg/ha et les réglages recommandés dans les instructions de service. Ces réglages furent légèrement modifiés ultérieurement en vue de réaliser de meilleurs diagrammes d'épandage. Les largeurs de travail atteintes (y compris la distance de recouvrement des bandes) sont indiquées sur le Tableau 1. La plupart des distributeurs d'engrais essayés ont permis d'obtenir un **diagramme d'épandage symétrique**. La machine Kuhn a fait exception, car son diagramme d'épandage était décalé de 50 cm vers la gauche par rapport à l'axe de symétrie et cela aussi bien avec les scories Thomas qu'avec le mélange scories Thomas + sels de potasse (Tableau 3 et Figure 4). Une réduction de la vitesse de rotation de la prise de force à 450 tr/mn et 400 tr/mn n'a apporté aucune amélioration à cet égard. Selon une communication de la firme, les machines de la nouvelle série comporteront un meilleur mécanisme de distribution.

La régularité d'épandage peut être qualifiée de suffisante à bonne avec tous les distributeurs mis à l'épreuve. Les écarts maximaux par rapport à la valeur moyenne, sur la totalité de la largeur de travail, ont varié selon les machines de  $\pm 6,6$  à 21,2%, les valeurs moyennes allant de 5,2 à 11,2% (Tableau 3).

Pour déterminer le **mélange réalisé** lors de l'épandage simultané de scories Thomas et de sels de potasse, des échantillons furent prélevés tous les 50 cm sur la totalité de la largeur de distribution. Les résultats enregistrés au cours de l'analyse chimique puis rapportés aux largeurs de travail effectives sont représentés graphiquement sur la Figure 4. D'après les résultats obtenus, le mélange effectué par les agitateurs de tous les distributeurs d'engrais essayés peut être considéré comme suffisant. Il ressort en outre du graphique en question qu'une certaine séparation du mélange s'est produite en raison de la granulation différente des deux engrâis, plus particulièrement avec les machines Amazone, Kuhn et Rauch. Il en résulte que la partie médiane de la bande traitée avec ces distributeurs présentait davantage de scories Thomas et moins de sels de potasse tant en quantité qu'en proportion. Le contraire a été constaté sur les parties extérieures de la bande. Les résultats les plus favorables furent évidemment enregistrés avec le distributeur Rotina — muni de palettes en acier chromé qui opposent moins de résistance au frottement — ainsi qu'avec

le distributeur Vicon — en raison du type et du mode de fonctionnement de son mécanisme épandeur (tube oscillant avec insertion de caoutchouc) —.

## 4. Mesurages effectués sur le terrain

Chaque distributeur d'engrais a été mis en œuvre sur une superficie globale de 20 à 30 hectares. Les quantités de scories Thomas et de scories Thomas mélangées à des sels de potasse qui furent épandues étaient de l'ordre de 200 à 800 kg/ha. Les expériences faites lors de ces essais sont résumées ci-après.

Le **réglage** des machines pour l'épandage des engrais se montre relativement simple lorsque la personne de service possède déjà une certaine routine. Il importe que la vitesse d'avancement, la vitesse de rotation de la prise de force et la hauteur du mécanisme d'épandage au-dessus de la surface à fumer soient exactement observées. L'angle fait par les palettes ou la position des ouvertures de sortie (levier de réglage latéral sur les machines Kuhn et Rauch) peut avoir une influence déterminante sur la largeur de travail, la régularité de distribution et la symétrie du diagramme d'épandage. Les indications que comportent les tableaux d'épandage sont généralement basées sur des engrais étrangers de granulation différente (notamment les sels de potasse) et ne doivent donc être considérées que comme des données approximatives. Un contrôle des facteurs

précités, y compris celui du dosage de l'eau, peut être plus particulièrement conseillé lors des premiers travaux exécutés avec un distributeur d'engrais centrifuge.

Les **épandages** ont donné généralement satisfaction avec toutes les machines mises à l'épreuve. Si ces distributeurs sont correctement employés, il est possible d'épandre des scories Thomas ainsi qu'un mélange de scories Thomas et de sels de potasse sans dégagement de poussière avec une adjonction d'eau de 3 à 4 l par 100 kg de scories Thomas (Figures 5, 6, 7 et 8).

En ce qui concerne les machines Amazone, Kuhn et Rauch, où l'humidification de l'engrais se fait dans la partie inférieure de la trémie, il convient d'accorder une très grande importance au dosage précis de l'eau. Les essais effectués avec des quantités d'eau inférieures à 3 l par 100 kg de scories Thomas ont entraîné une réduction de la largeur de travail et un net dégagement de poussière, tandis que des quantités d'eau supérieures à 4 l par 100 kg de scories Thomas ont eu pour conséquence de provoquer un moins bon écoulement de l'engrais. Lors de l'épandage de quantités allant de 200 à 300 kg/ha, une adjonction d'eau de 3 l par 100 kg de scories Thomas a eu un effet favorable sur l'écoulement du fertilisant et elle a ainsi permis de distribuer la quantité d'engrais prévue à l'unité de surface.

En ce qui touche la machine Vicon, qui n'offre pas la possibilité de doser l'eau, la consommation d'eau par 100 kg de scories Thomas passa de 5,8 l avec



Fig. 6:  
Un seul remplissage du réservoir à eau de l'humidificateur permet d'épandre de 15 à 20 quintaux de scories Thomas humectées.  
A droite, dispositif pour maintenir l'eau du réservoir sous une pression déterminée.

# BULLETIN DE LA FAT

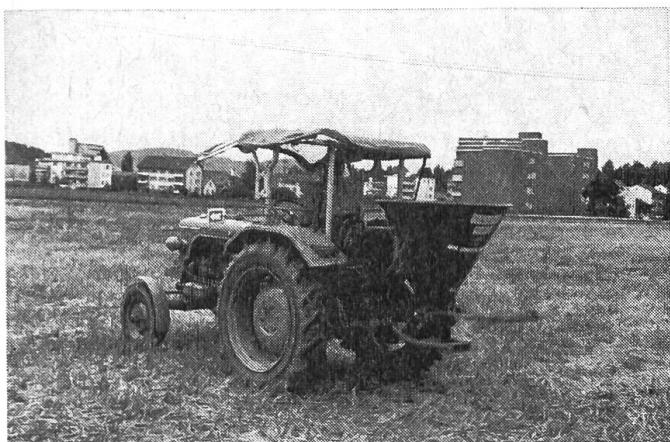


Fig. 7: Emploi du distributeur d'engrais centrifuge Rotina (machine de référence) pour l'épandage de scories Thomas (scories de déphosphoration).

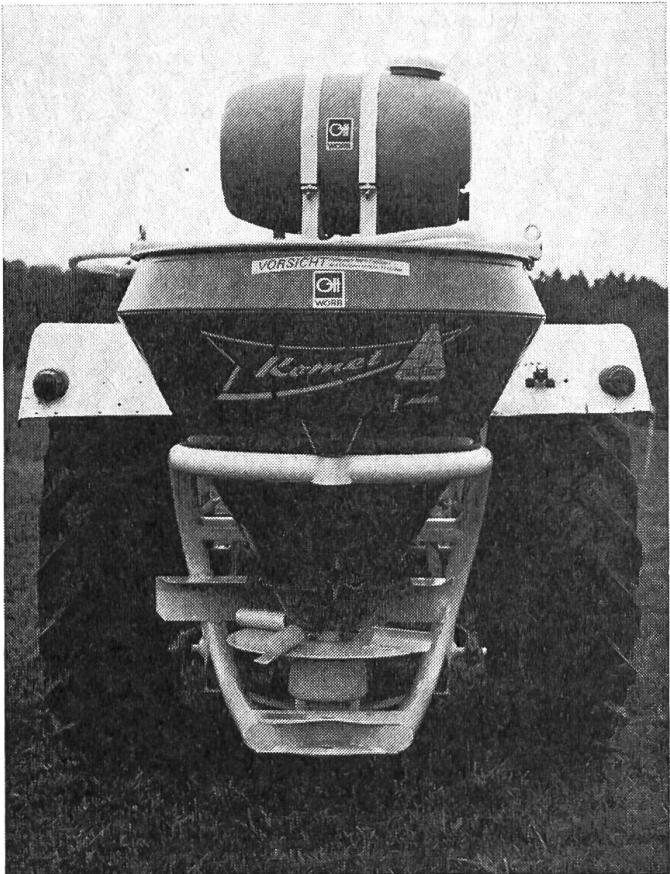
Fig. 8: Distributeurs d'engrais centrifuges (équipés d'un humidificateur) utilisés pour épandre un mélange de fertilisants formé de scories Thomas et de sels de potasse.



a) Machine Amazone – EK 300



b) Machine Kuhn-Comète 1, 330



c) Machine Rauch-Comète 1 plus, 430



d) Machine Vicon PS 500

un apport d'engrais de 600 kg/ha à 17,5 l avec un apport de 200 kg/ha (vitesse d'avancement de 8 km/h). Etant donné que l'humidification de l'engrais n'a lieu ici qu'à l'intérieur du tube oscillant, aucun engorgement ou autre inconvénient que l'importante consommation d'eau ne put être constaté. Selon les plus récentes indications fournies, un dispositif de dosage peut être livré sur demande.

# BULLETIN DE LA FAT

Le degré de remplissage de la trémie a influencé la quantité d'engrais épandue (mesurages effectués avec le récipient plein, rempli aux 2/3 et au 1/3 de manière insignifiante avec les machines Kuhn et Rauch, par contre assez fortement avec les distributeurs Amazone et Rotina. Quand la trémie était remplie aux 2/3, l'apport de fertilisant diminua de 5,1% avec la machine Vicon, de 9,5% avec la machine Amazone et de 9,8% avec la machine Rotina. Avec une trémie remplie au 1/3, la diminution de la quantité d'engrais épandue fut de 7,4% avec la machine Vicon et représenta même 25% et 26,2% respectivement avec la machine Amazone et la machine Rotina. Les quantités distribuées à l'hectare lors des essais sur le terrain ont généralement concordé avec celles qui avaient été réglées en se basant sur les mesurages effectués au banc d'essai et sur le tableau d'épandage. Un tel résultat exige cependant que la trémie des machines Amazone et Rotina soit remplie en tout cas jusqu'au 1/3.

Les **vitesses d'avancement** optimales se situaient entre 6 et 8 km/h avec tous les distributeurs d'engrais. La détermination de la capacité d'épandage de ces machines a eu lieu sur un champ de 300 m de long avec des apports de fertilisant de 600 kg/ha. Elle a donné les résultats suivants (en ha/h):

Machine	Scories Thomas	Scories Thomas et Sels de potasse (2 : 1)
Rotina	1,3–1,6	1,8–2,1
Amazone	1,5–1,8	1,8–2,1
Kuhn, Rauch	1,8–2,1	2,0–2,3
Vicon	2,0–2,3	2,1–2,4

A relever que les temps nécessaires pour virer le tracteur, exécuter les marquages et remplir les récipients (trémies à engrais, réservoirs à eau) sont compris dans les chiffres ci-dessus.

Le **principe de construction et la sûreté de fonctionnement** des distributeurs d'engrais centrifuges mis à l'épreuve peuvent être qualifiés de bons, généralement parlant. La machine Amazone fait toutefois exception, en ce sens que la manipulation de la vanne de dosage du fertilisant exige un certain effort et que les supports de ce distributeur sont insuffisants

pour le soutenir lorsqu'on l'entrepose après l'avoir désaccouplé. A part l'arbre de transmission à cardans de la machine Rauch (cardans usés) et la paroi de la trémie de la machine Rotina, aucune usure excessive n'a été constatée sur les autres machines.

**Besoin de puissance** — Afin d'assurer le bon fonctionnement des distributeurs d'engrais centrifuges, il faut un tracteur dont le moteur développe une puissance de 30 à 40 ch.

La dépense de travail nécessaire pour la mise en ordre de service ou de transport peut être considérée comme faible avec toutes ces machines et les soins d'entretien qu'elles demandent comme normaux.

## 5. Conclusions

La mise à l'épreuve des distributeurs d'engrais centrifuges en question au banc d'essai et sur le terrain a montré que la machine Rotina (adjonction d'eau à la main), ainsi que les machines Amazone, Kuhn, Rauch et Vicon équipées d'un appareil humidificateur, permettent d'épandre sans dégagement de poussière les scories Thomas et un mélange de fertilisants (scories Thomas + sels de potasse) avec une adjonction d'eau de 3 à 4 litres par 100 kg de scories Thomas. Comparativement à une humectation manuelle, l'emploi d'un humidificateur présente les avantages suivants: allégement du travail, meilleur écoulement de l'engrais, moindre mise à contribution de la transmission (arbre à cardans et couple conique), usure plus faible de l'agitateur et capacité d'épandage (hectares travaillés par heure) d'environ 10% supérieure.

Selon les assurances données par les firmes en cause, les nouveaux modèles fabriqués ne comporteront plus les insuffisances constatées sur les machines essayées.