

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 62 (2000)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Test européen des distributeurs d'engrais  
**Autor:** Frick, Rainer  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086443>

### **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>**



# Test européen des distributeurs d'engrais

Rainer Frick,  
Station fédérale de recherches  
en économie et technologie  
agricoles (FAT),  
CH-8356 Tänikon TG

**Les distributeurs d'engrais minéraux doivent répondre à des exigences élevées par rapport à la qualité de travail car une précision de répartition insuffisante nuit non seulement au porte-monnaie de l'agriculteur, mais également à l'environnement. Les résultats d'essais coordonnés à l'échelle européenne montrent l'état actuel de la technique des distributeurs d'engrais centrifuges. Pour la première fois, on dispose de données sur la problématique de la répartition en bord de champ.**

Le centre d'essai danois DIAS (Danish Institute of Agricultural Sciences) a réalisé des tests de distributeurs d'engrais auxquels ont participé six fabricants (Amazone, Bøghalle, Bredal, Rauch, Sulky et Kverneland) avec douze distributeurs d'engrais centrifuges. La marque Bøghalle était re-

présentée par un distributeur; les marques Amazone, Rauch et Sulky par deux chacune et Kverneland par trois types de distributeurs (tableau 1). Le test comprenait également deux distributeurs de Bredal qui ne sont pas commercialisés en Suisse. Les modèles fabriqués par Vicon sont en vente sous les noms Vicon (types RS) et Kverneland (types DS), mais leur construction est identique. Tous les distributeurs examinés sont des distributeurs à deux disques, à l'exception de l'Amazone ZA-M 4.2 MAXI-MA qui est équipé de quatre disques et qui convient pour des largeurs de travail de 48 m.

## Sur quoi portait le test?

Trois opérations différentes ont été examinées: l'épandage normal en surface avec trois quantités différentes, la fumure tardive (épandage dans des cultures déjà bien développées) et la répartition en bord de champ (épandage le long des champs) avec une quantité d'engrais moyenne. Les mesures ont été effectuées dans une halle d'essai de 60 x 80 m sous des conditions constantes (humidité de l'air et tem-

pérature). Tous les distributeurs ont été testés avec les mêmes types d'engrais, soit six types d'engrais qui sont représentatifs des six catégories d'engrais définies selon la norme CEN (A à F). Les caractéristiques physiques des engrais testés sont indiquées dans le tableau 2. Chaque distributeur devait être examiné avec trois types d'engrais au minimum, le type d'engrais A (nitrate d'ammoniac) étant obligatoire. Les largeurs de travail à examiner pouvaient être déterminées par le fabricant lui-même. Etant donné que les tests variaient d'un fabricant à l'autre (tableau 1), une comparaison des résultats n'est guère possible. Pour faire une comparaison sérieuse, les tests doivent être effectués avec les mêmes engrais, les mêmes largeurs de travail et les mêmes quantités d'épandage.

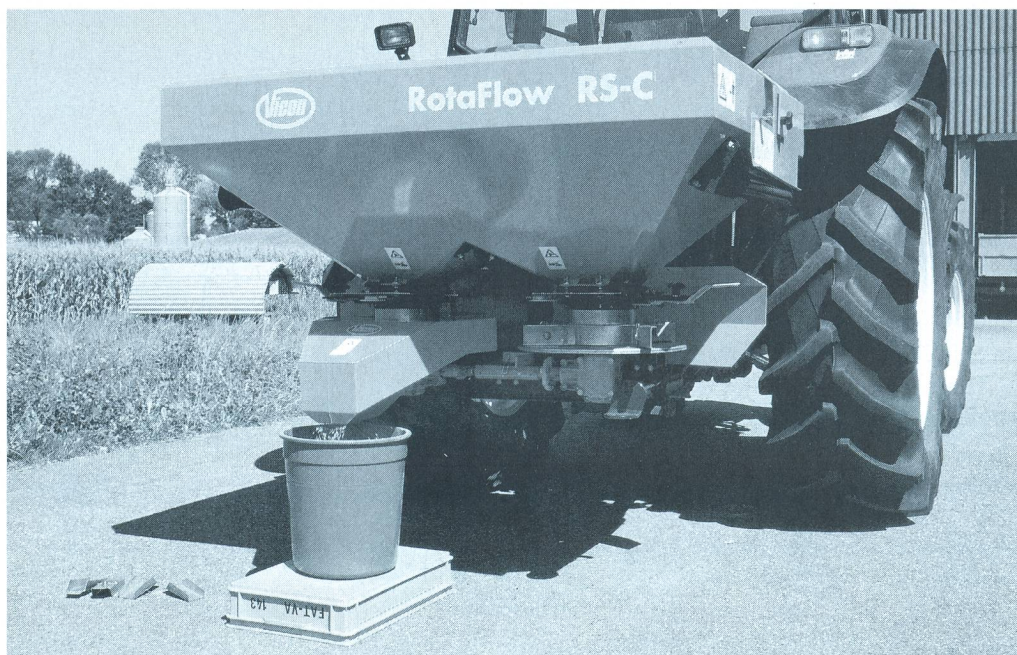
## Haute précision de distribution

Pour toutes les machines, les résultats de l'épandage normal et de la fumure tardive se sont avérés bons ou très bons dans presque toutes les variantes. Le coefficient de variation (CV) indique la régularité de la répar-

tition transversale. Plus la valeur CV est basse, plus la distribution transversale est précise. Jusqu'à 5 %, les valeurs sont considérées comme très bonnes, les valeurs entre 5 et 10 % comme bonnes et celles entre 10 et 15 % comme satisfaisantes. Le tableau 3 indique quelques-uns des résultats obtenus pour l'épandage normal en surface des trois engrais suivants: nitrate d'ammoniac, urée (granulé) et sel de potasse 60 (catégories A, B et E). Les valeurs CV de la plupart des distributeurs ne variaient que faiblement, quelle que soit la quantité épandue (faible, moyenne, élevée). L'utilisation d'un autre engrais ou l'application d'une autre largeur de travail, par contre, se sont souvent traduites par des différences plus significatives, comme l'indiquent les résultats de la machine Bogballe. Même avec l'urée dont la distribution est problématique (granulée ou perlée), presque tous les distributeurs testés se sont avérés très efficaces. Le résultat est donc satisfaisant.

## Différences pour la répartition en bord de champ

Les dispositifs de distribution en bord de champ visent à réduire les pertes d'engrais en dehors du champ. Pour la première fois, on a examiné la précision de répartition pour ce genre de travail. Là aussi, il est difficile de comparer les résultats car les distributeurs n'ont pas tous été testés par le même procédé. D'une part, on distingue le cas où le tracteur roule à une certaine distance du bord du champ (moitié de la voie de passage) du cas où il circule directement le long du champ. D'autre part, les procédés optimisés du point de vue du rendement se distinguent nettement des systèmes respectueux de l'environnement. Pour la méthode axée sur le rendement, il importe que la quantité d'engrais définie soit épandue de manière régulière jusqu'au bord du champ. Quatre des cinq distributeurs ont atteint un coefficient de variation inférieur à 15 %. En ce qui concerne le procédé



Tout distributeur d'engrais moderne doit disposer d'un tableau d'épandage clair, d'un dispositif de distribution en bord de champ et d'un équipement pour effectuer l'étalonnage du débit.



respectueux de l'environnement qui vise à éviter que l'engrais ne soit distribué hors du champ, certains distributeurs ont atteint des valeurs CV nettement supérieures à 15 %. Certes, la valeur CV ne permet d'évaluer la précision de distribution en bord de champ que sous certaines conditions, en revanche, les courbes de distribution dans le rapport de test sont plus pertinentes.

## Dosage exact grâce à l'étalonnage du débit

L'étalonnage du débit permet de bien régler le débit d'engrais, c'est-à-dire la quantité distribuée. Tous les distributeurs testés sont équipés d'un dispositif approprié pour effectuer facilement le contrôle du débit. Dans presque tous les cas, les palettes ou le disque de distribution doivent être enlevés. Lors de ce contrôle, les variations du débit d'engrais observées se situaient toutes en dessous de 2 %, à l'exception du modèle de Sulky. Les différences entre les valeurs attendues et la quantité effectivement distribuée sur le champ étaient comprises entre 5 et 8 %, dans un cas, cette différence s'élevait à 16 % (Kverneland DS-L/Vicon RS-L).

## Lacunes dans le mode d'emploi

La qualité du mode d'emploi ainsi que des tableaux d'épandage joue un rôle aussi important que le distributeur lui-même. A cet égard, il existe malheureusement de grandes différences. Les modes d'emploi ne sont pas tous suffisamment détaillés, clairs et compréhensibles. En revanche, ce qui est positif, c'est qu'un certain nombre d'instructions et de tableaux d'épandage ont été optimisés durant les essais.

## Rapports de test disponibles

Tous les résultats des distributeurs testés sont présentés dans des rapports de test individuels. Les douze rapports de test fournissent des informations utiles lorsqu'il s'agit d'acheter un nouveau distributeur centrifuge. Les courbes de répartition sont particuliè-

**Tableau 1: Distributeurs d'engrais testés (distributeurs Bredal exclus)**

Marque, modèle	Volume de la trémie l	Largeur de travail m	Largeurs de travail examinées m	Catégories d'engrais testées (voir tab. 2)
Amazone, ZA-M MAX	1500	10-36	24	A, B, C
Amazone, ZA-M 4.2 MAXIMA	2 x 1600	10-48	48	A, C
Bögballe, EX-Trend	1000	12-36	15, 18, 24, 28, 32, 36	A, B, C, E
Rauch, MDS 921/932	900	8-24	15	A, B, C, D, E
Rauch, AXERA-H	1100	12-36	24, 36	A, B, C, D, E
Sulky, DPX Prima	900	12-24	18	A, B, C, E
Sulky, GLX	1700	12-36	28	A, B, C, E
Kverneland, Kverneland DS-C/Vicon RS-C	650	9-18	12	A, C
Kverneland, Kverneland DS-M/Vicon RS-M	800	10-24	18	A, B, C
Kverneland, Kverneland DS-L/Vicon RS-L	950	10-36	24, 28	A, B, C

**Tableau 2: Catégories d'engrais selon la norme CEN N-50-2 et engrais utilisés dans le test**

Caté-gorie	Type d'engrais	Engrais utilisé	Diamètre des granulés D 50 <sup>1</sup> mm	Densité apparente kg/dm <sup>3</sup>	Teneur en eau %	Degré de fluidité kg/min
A	Granulé, > 0,9 kg/dm <sup>3</sup>	Nitrate d'ammoniac 24 %	2,9	1,12	< 0,2	6,7
B	Granulé, < 0,9 kg/dm <sup>3</sup>	Urée 46 %	3,6	0,74	< 0,5	4,0
C	Perlé, > 0,9 kg/dm <sup>3</sup>	NPK 21-3-10	2,9	1,03	< 0,2	6,8
D	Perlé, < 0,9 kg/dm <sup>3</sup>	Urée 46 %	1,6	0,76	< 0,5	6,3
E	Compacté	Sel de potasse 60	3,1	1,10	< 0,5	6,0
F	Cristallin	Sulfate d'ammoniac	1,1	1,10	n.b.	8,7

<sup>1</sup> D 50 = Diamètre moyen des granulés par rapport au poids

**Tableau 3: Précision de répartition transversale exprimée par les coefficients de variation lors de l'épandage normal de la quantité moyenne. Résultats sélectionnés pour six distributeurs et trois catégories d'engrais (A, B, E).**

Valeurs CV < 5 % = très bon, CV entre 5 et 10 % = bon.

Marque, modèle	Largeur de travail testée m	Type d'engrais, quantité d'engrais distribuée		
		Catégorie A: Nitrate d'ammoniac 24 %, 300 kg/ha	Catégorie B: Urée 46 %, 163 kg/ha	Catégorie E: Sel de potasse 60 400 kg/ha
		Coefficient de variation en %		
Amazone, ZA-M MAX	24	6,3	8,9	—
Bögballe, EX-Trend	15	4,7	—	7,6
	18	4,4	—	—
	24	3,1	5,0	7,9
	28	5,2	6,7	—
	32	5,8	—	—
	36	6,1	—	—
Rauch, MDS 921/932	15	7,3	7,1	6,6
Sulky, DPX Prima	18	4,5	4,7	4,6
Kverneland, DS-C/RS-C	12	5,5	—	—
Kverneland, DS-M/RS-M	18	6,2	6,1	—

rement intéressantes car elles donnent une idée de la qualité de répartition pour l'épandage normal en surface et de la distribution en bord de champ. Les rapports de test publiés par ENTAM (European Network for Testing of Agricultural Machines) ont été traduits en allemand par la DLG et

peuvent être commandés après de la DLG Francfort au complet ou sous forme d'exemplaires isolés. Pour obtenir des exemplaires isolés, vous pouvez également contacter la FAT, Bibliothèque, CH-8356 Tänikon, téléphone 052 368 31 31; fax 052 365 11 90.

## Enquête sur les distributeurs d'engrais: vous pouvez y participer vous aussi!

Pour compléter le test européen de distributeurs d'engrais, la FAT et l'ASETA mènent une enquête auprès des agriculteurs. L'objectif de cette



enquête consiste à obtenir des informations plus détaillées sur l'état actuel de l'utilisation des distributeurs d'engrais minéraux centrifuges. Les résultats seront publiés dans l'une des prochaines éditions de «Technique agricole». N'hésitez pas à participer!

Veuillez renvoyer les questionnaires dûment remplis jusqu'au 22 décembre 2000:

FAT-Tänikon  
Rainer Frick  
8356 Tänikon TG

## Merci pour votre réponse!

Tous les questionnaires retournés participeront automatiquement au tirage au sort.

Les divers prix à gagner sont:

1<sup>er</sup> prix combinaison de travail ASETA

2<sup>e</sup> prix

3<sup>e</sup> prix

4<sup>e</sup> au 10<sup>e</sup> prix

1 montre ASETA  
1 visite guidée à l'Agrotechnorama de la FAT  
1 T-shirt ASETA

 A découper

## Enquête pratique sur les distributeurs d'engrais minéraux

### Informations générales

Nom et adresse

---

---

---

#### • Taille de l'exploitation:

surface agricole utile: \_\_\_\_\_ ha

terres assolées: \_\_\_\_\_ ha

#### • Type d'exploitation:

- ☐ production laitière  
☐ prod. laitière/engraissement bovin et grandes cultures  
☐ production porcine et grandes cultures  
☐ grandes cultures  
☐ autres: \_\_\_\_\_

#### • Cultures dans lesquelles les distributeurs d'engrais sont utilisés:

- ☐ prairies/pâtures  
☐ céréales  
☐ colza  
☐ maïs  
☐ pommes de terre  
☐ betteraves  
☐ autres: \_\_\_\_\_

#### • Distributeur d'engrais:

fabricant: \_\_\_\_\_

type: \_\_\_\_\_

volume de la trémie: \_\_\_\_\_ l

taux d'utilisation: \_\_\_\_\_ ha/an

#### • Quantité d'engrais distribuée par an:

\_\_\_\_\_ t

### Questions spécifiques

1. Votre distributeur est-il équipé d'un:

- a) tableau d'épandage ☐ oui ☐ non  
b) équipement pour l'étalonnage du débit ☐ oui ☐ non  
c) dispositif pour la répartition en bord de champ ☐ oui ☐ non

2. Utilisez-vous le tableau d'épandage de votre distributeur pour régler le débit?

- ☐ chaque fois  
☐ lors du changement d'engrais  
☐ rarement/jamais

3. Effectuez-vous l'étalonnage du débit?

- ☐ chaque fois  
☐ lors du changement d'engrais  
☐ une fois par an  
☐ de temps en temps  
☐ jamais

4. Si vous n'effectuez jamais ou rarement l'étalonnage du débit, quelles sont vos raisons?

- ☐ le distributeur n'est pas équipé à cet effet  
☐ l'étalonnage du débit prend trop de temps  
☐ l'étalonnage du débit est trop compliqué  
☐ le contrôle sur le champ (quantité distribuée par rapport à la surface) suffit  
☐ les indications dans les tableaux d'épandage sont suffisantes  
☐ autres raisons: \_\_\_\_\_

5. Utilisez-vous régulièrement le dispositif spécial pour répartir l'engrais en bord de champ?

- ☐ oui ☐ non

6. Dans l'ensemble, êtes-vous satisfait de la précision avec laquelle travaille votre distributeur d'engrais?

- ☐ oui ☐ non

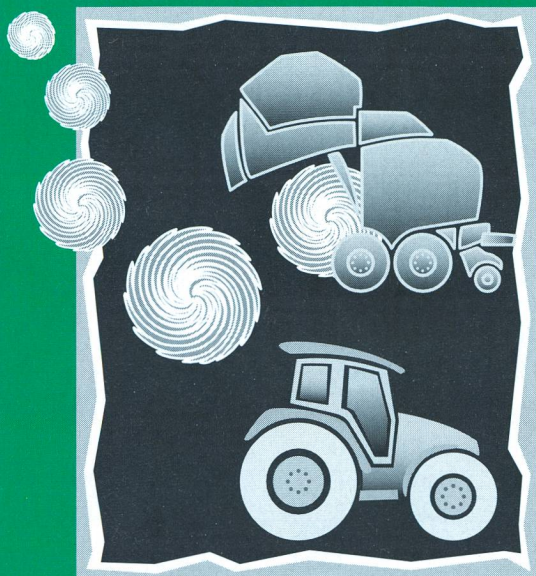
7. Avez-vous déjà eu des problèmes avec les céréales versées après l'apport d'azote?

- ☐ jamais/rarement  
☐ de temps en temps  
☐ souvent



# AGRAMA

Lausanne - Beaulieu  
du jeudi 25 au lundi 29 janvier 2001



La technique au service  
du paysan suisse

HEURES D'OUVERTURE: 9.00 A 17.00 h. ORGANISATION:  
ASSOCIATION SUISSE DES FABRICANTS ET COMMERCANTS DE MACHINES AGRICOLES, BERNE  
INTERNET: [www.agrama.ch](http://www.agrama.ch)

## Types super cool...

...pour toute l'année.  
...HiTech, une technologie  
scandinave avancée.  
...conçus pour travailler dur,  
dans les champs, les forêts,  
en hivers comme en été.  
...sans oublier le suivi techni-  
que, les conseils personna-  
lisés et compétents dans  
toute la Suisse.  
...n'hésitez pas!  
demandez-nous une offre.



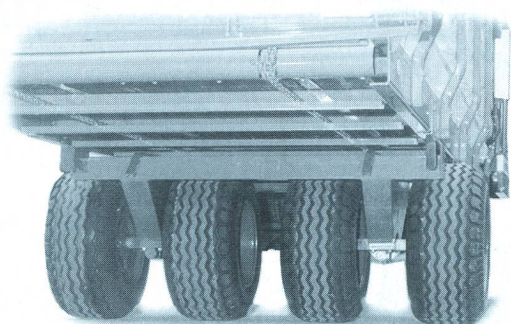
Performances  
et frais  
d'exploitation  
optimisés

Dynamique avec des idées nouvelles et futuristes !

**VALTRA**  
**VALMET**

Valtra Tracteurs SA  
CH-8460 Marthalen  
Tél. 052 / 319 17 68  
Fax 052 / 319 33 63  
[www.valtra.com](http://www.valtra.com)

RB GRAFIK 8222 BEHINGEN



Essieu jumelé pendulaire Kurmann  
monté avec 4 pneus 19x17"  
charge admissible 10 tonnes  
freins hydrauliques sur les  
4 roues

Patente CH  
et internationale



Essieu tandem -  
Bogie - Kurmann  
pour autochargeuses  
surbaissées et remorques spéciales,  
fixe ou directionnel

La qualité  
garantie

**OK Kurmann**

## Unique en technique, travail et qualité

Un meilleur fourrage  
en mois de temps!

**Nouveau**



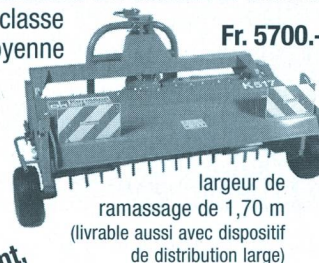
Conditionneur intensif Kurmann  
K 618 TWIN  
avec dispositif de distribution large  
(aussi livrable en conditionneur normal)

Patente  
CH

Actuellement,  
rabais avant-  
saison!

K 517 - le conditionneur Kurmann  
pour faucheuses à 2 essieux et tracteurs  
de la classe  
moyenne

Fr. 5700.-



largeur de  
ramassage de 1,70 m  
(livrable aussi avec dispositif  
de distribution large)

Revendeur direct

**RAU** AGROTECHNIC

Centre pièces Suisse centrale

Machines agricoles  
Ateliers de construction  
Tél. 041/495 30 00  
Fax 041/495 10 28

**Otto Kurmann**  
6017 Rüediswil-Ruswil