

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 29 (1967)
Heft: 1

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

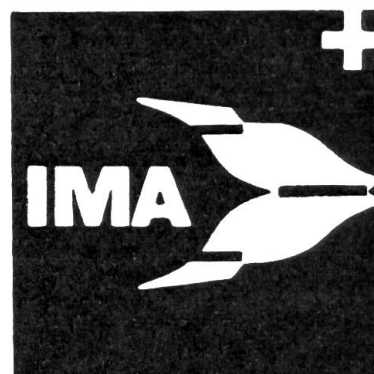
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 25.02.2026

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



Supplément du no 1/67 «LE TRACTEUR et la machine agricole»

L'épandage des engrais chimiques à la machine par W. Zumbach, ingénieur agronome (Suite et fin)

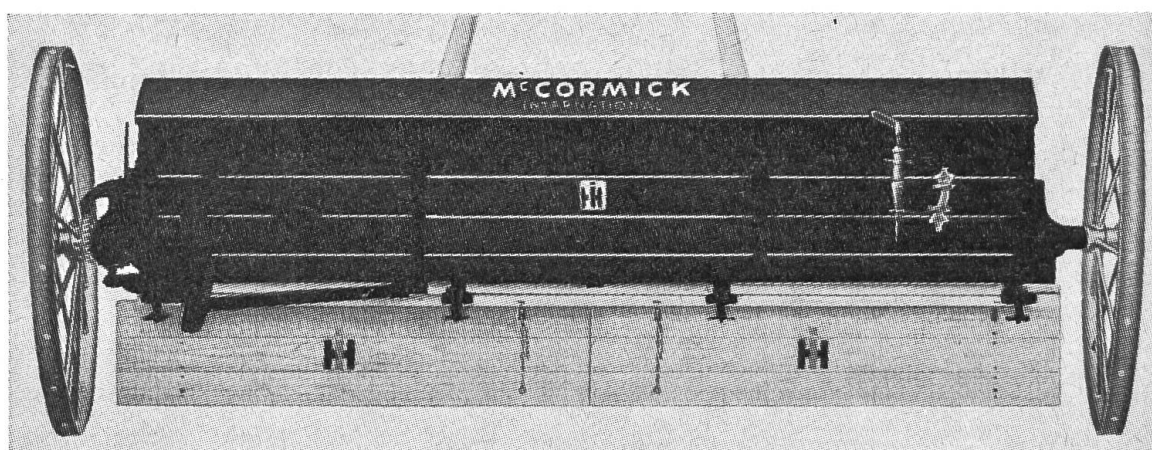
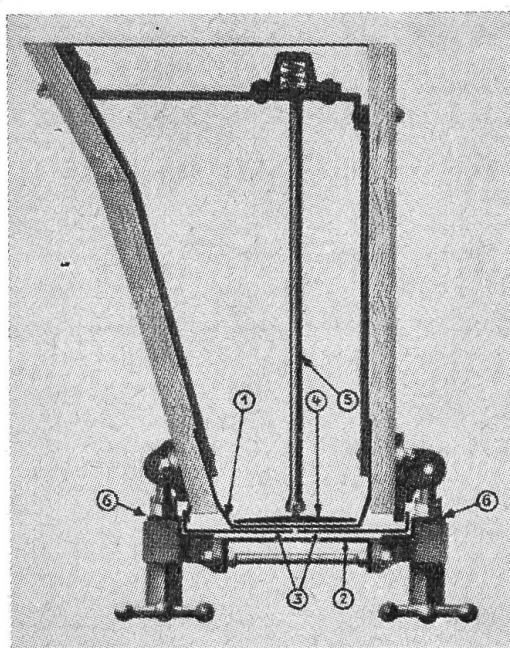
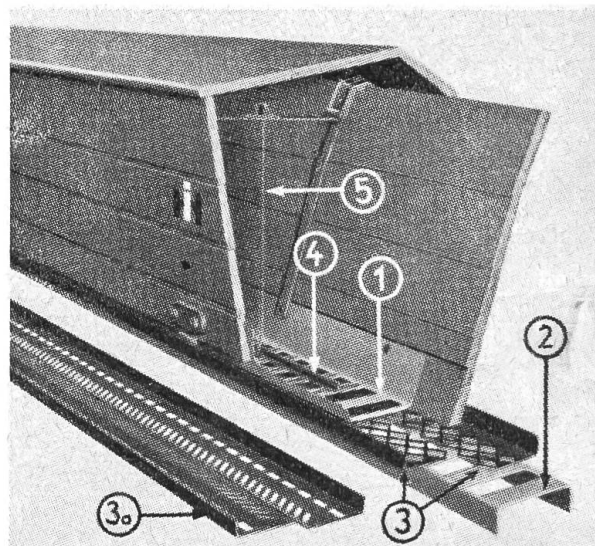


Fig. 5: Aspect d'un distributeur d'engrais à deux demi-grilles à va-et-vient et orifices d'épandage rectangulaires.



a) La trémie en coupe.



b) Détails du mécanisme de distribution:
1 et 2 = Plaques fixes à ouvertures
rectangulaires, 3 et 3a = Demi-grilles à
va-et-vient, 4 = Agitateur, 5 = Tige de
maintien à ressort, 6 = Boulons de fixation

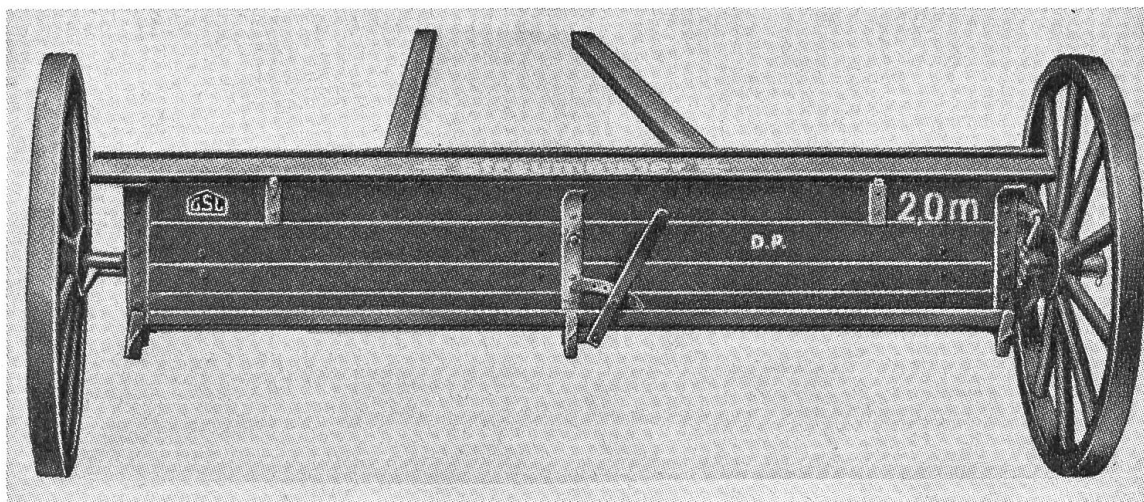
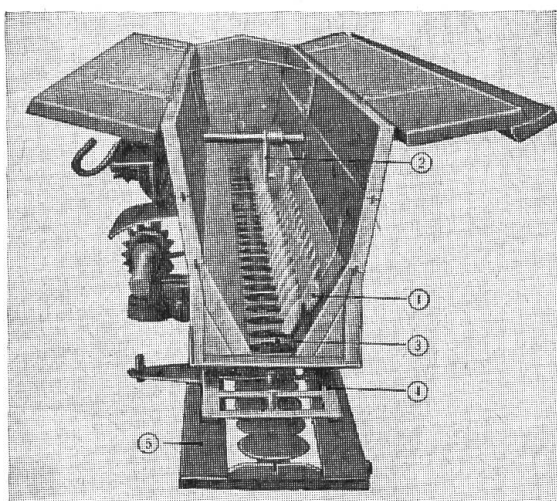
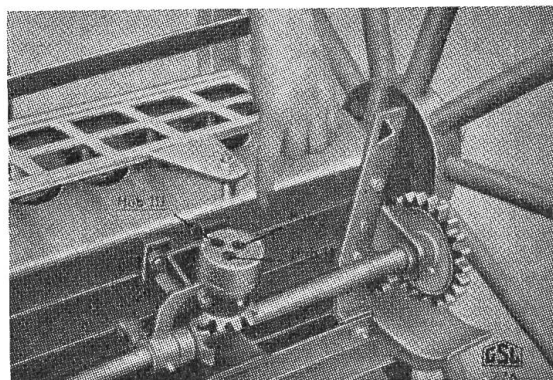


Fig. 6: Vue d'un distributeur d'engrais à une grille à mouvements circulaires horizontaux et assiettes d'épandage.



a) Détails du mécanisme de distribution:
1 et 2 = Agitateur, 3 = Plaque supérieure à ouvertures circulaires.



b) Réglage de l'amplitude de course de la grille épandeuse.

4 = Grille épandeuse, 5 = Plaque inférieure à assiettes

4. Les distributeurs d'engrais à plateaux — Bien qu'on puisse ranger ces matériels dans la catégorie des distributeurs fournissant le meilleur travail d'épandage, ils ne sont encore que peu répandus à l'heure actuelle. Cela doit être vraisemblablement attribué à leur prix, qui représente près du double de celui d'autres types de distributeurs d'engrais. Selon le système propre à ces machines, l'engrais tombe par des ouvertures circulaires pratiquées dans le fond de la trémie sur une série de plateaux rotatifs tournant lentement et qui débordent à l'arrière du distributeur. Ces plateaux l'amènent ensuite à des cuillères à rotation rapide chargées de le répartir sur le sol. Les cuillères sont implantées sur un arbre disposé à l'extérieur de la trémie, au-dessus des plateaux. Le débit se règle en variant l'ouverture de la vanne horizontale commandant l'alimentation des plateaux et en modifiant la vitesse de rotation de ces derniers

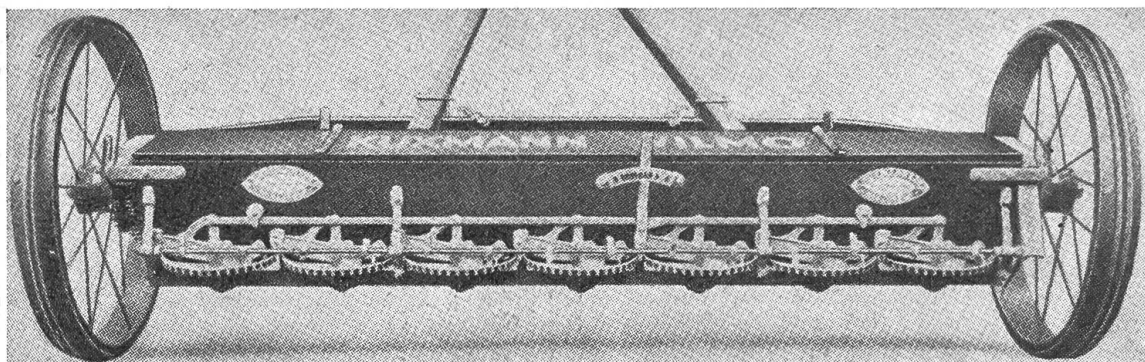
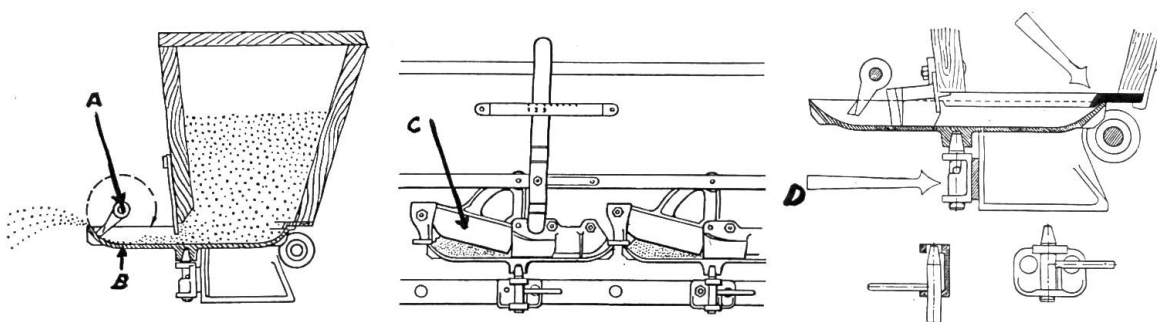


Fig. 7: Aspect d'un distributeur d'engrais à plateaux.



Détails du mécanisme de distribution: A = Cuillère ou doigt d'épandage, B = Plateau distributeur, C = Vanne de sortie servant au réglage du débit, D = Boulons de fixation du plateau distributeur.

aux engrenages de transmission (pignons interchangeables ou boîte de vitesses sous carter à bain d'huile). Les distributeurs à plateaux présentent l'avantage de répartir l'engrais sur le sol de façon relativement régulière et d'avoir également un débit assez régulier avec toutes les sortes d'engrais, même si certaines de leurs particularités sont défavorables (fertilisants humides ou visqueux). Lors de l'épandage d'engrais pulvérulents, il faut évidemment s'attendre à un fort dégagement de poussière. Etant donné que les plateaux distributeurs peuvent être soit démontés individuellement, soit rabattus avec le fond de la trémie, les soins d'entretien nécessaires s'effectuent rapidement et sans peine.

Distributeurs d'engrais à trémie tronconique

La faveur croissante dont jouissent les distributeurs d'engrais du type centrifuge, à trémie tronconique, est due en premier lieu à leur construction simple, à leur grande capacité de travail et à leur entretien facile.

Pour l'essentiel, ces matériels comportent une trémie métallique en forme de tronc de cône renversé, dont la capacité de réception est de 200 à 300 dm³, et un arbre moteur vertical sur lequel se trouvent l'agitateur et le distributeur. L'agitateur est constitué par des bras horizontaux montés sur cet arbre. Dans leur mouvement, les bras ramènent constamment l'engrais vers le centre de la trémie où se trouve l'orifice d'alimentation du distributeur, dont on modifie à volonté la vanne de fermeture pour avoir tel ou tel

débit. En dessous de cette ouverture est fixée une goulotte de descente. Son inclinaison peut être réglée pour diriger le fertilisant plus ou moins près du centre du distributeur. Celui-ci est un disque à ailettes radiales rapportées. Les projections du côté du tracteur sont évitées grâce à une tôle protectrice.

La majorité des distributeurs d'engrais centrifuges sont maintenant prévus pour être adaptés au système d'attelage trois-points du relevage hydraulique des tracteurs. Leur actionnement a lieu par la prise de force, qui commande un couple conique entraînant le disque distributeur et l'agitateur. Certains peuvent être obtenus en tant que matériels tractés. Dans ce cas, ils comportent généralement une trémie de très grandes dimensions. Quel que soit le type, l'engrais tombe sur le disque distributeur et est projeté en nappe horizontale dans l'axe de symétrie du tracteur. La largeur de travail atteinte dépend avant tout de la nature et de l'état du fertilisant, de même que du type de la machine. Ainsi les engrais granulés sont répartis sur une bande d'une largeur allant jusqu'à 18 m, tandis que les engrais cristallisés et les engrais pulvérulents ne permettent de traiter que des bandes de respectivement 12 m et 6 m de large au maximum. Etant donné que la quantité épandue diminue vers l'extérieur, il faut que le bord de la bande soit recouvert sur une certaine largeur au passage suivant afin d'obtenir une répartition régulière. De ce fait, la largeur de travail optimale se trouve être de beaucoup inférieure à la largeur de travail normale. Selon le genre de distributeur centrifuge et de fertilisant employé, elle est la suivante:

	Distributeur centrifuge à tube oscillant	Distributeur centrifuge à disque(s)
Engrais granulés	6 m	8—10*m
Engrais cristallisés	4 m	4— 6*m
Engrais pulvérulents	4 m	2 m

* = Distributeur centrifuge à 2 disques

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'homogénéité de la répartition dépend de la technique de conduite, c'est-à-dire de la largeur de la bordure qui a reçu un second apport d'engrais au passage suivant. Si cette largeur de recouvrement représente une distance ou trop grande ou trop faible, cela se traduit par une fumure excessive ou insuffisante. Les conséquences en sont un peuplement trop dense (récolte versant facilement) ou trop clairsemé. De telles erreurs peuvent être évitées si l'on procède à la ferme à un épandage d'essai sur sol bétonné avant de commencer le travail. Cet essai permet de contrôler la largeur de travail de la machine et la régularité de la répartition, autrement dit de savoir quelle largeur de recouvrement choisir. Ce n'est que de cette façon qu'il sera possible, également avec un distributeur d'engrais centrifuge, d'arriver à une régularité d'épandage satisfaisante qui ne se différenciera guère de celle obtenue avec un distributeur d'engrais à trémie trapézoïdale. Si la machine est employée correctement, il est parfaitement possible de réduire les fautes d'épandage

(apports de fertilisant excessifs ou insuffisants) jusqu'à une proportion assez faible (15 à 20 % en trop ou en moins).

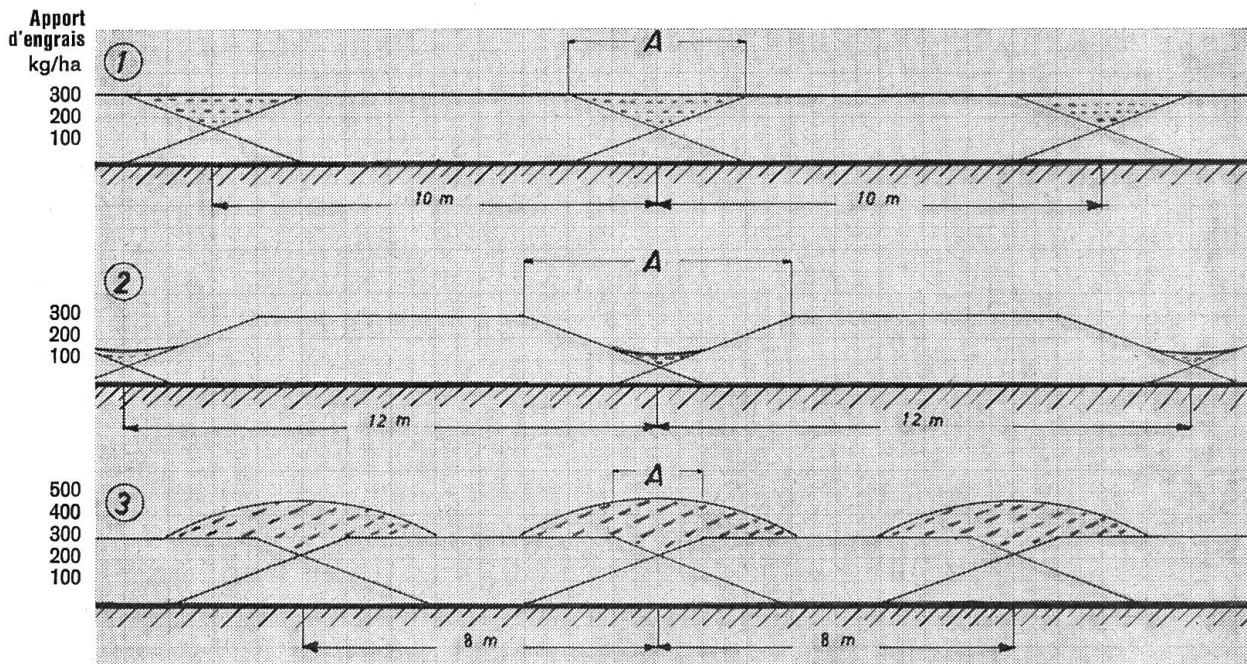


Fig. 8: Diagrammes d'épandage obtenus avec un distributeur d'engrais à projection centrifuge lorsque la largeur de recouvrement des bandes (autrement dit la largeur de travail optimale) a été correctement ou incorrectement choisie.

1. Largeur de travail de 10 m = largeur de travail optimale = largeur de recouvrement optimale (A) = répartition régulière de l'engrais.
2. Largeur de travail de 12 m = largeur de travail excessive = largeur de recouvrement trop faible = fumure insuffisante sur les bords des bandes (A).
3. Largeur de travail de 8 m = largeur de travail insuffisante = largeur de recouvrement trop grande = fumure excessive sur les bords des bandes (A).

Le réglage de la quantité épandue représente souvent un casse-tête. Il dépend de trois facteurs, soit de la position donnée au levier de réglage du débit, de la largeur de travail normale et de la vitesse d'avancement du tracteur. En admettant que la largeur de travail optimale ait déjà été déterminée à la ferme par un épandage d'essai, il est alors indiqué, lors d'un parcours effectué aux champs avant de commencer le travail, de contrôler encore une fois la quantité d'engrais réellement distribuée. A cet effet, il est évidemment nécessaire que la trémie comporte sur sa face intérieure une échelle graduée (à repères) montrant la masse d'engrais qu'elle contient. Ce contrôle s'avère indispensable, car les indications figurant sur le tableau livré avec la machine (position à donner au levier de réglage du débit et vitesse d'avancement à adopter) ne concordent que rarement avec les résultats obtenus dans la pratique (débit effectif).

Lors de l'épandage des engrais pulvérulents, il se produit un dégagement de poussière plus ou moins important quel que soit le type de distributeur centrifuge utilisé. Cela provient tout d'abord de la structure parti-

culière du disque projecteur, qui, comme nous l'avons dit plus haut, est muni de palettes radiales et produit ainsi le même effet qu'un ventilateur. Mais cela peut être aussi dû à l'action du vent. C'est la raison pour laquelle les distributeurs d'engrais centrifuges sont équipés d'un abat-vent, aussi appelé tablier antipoussière. Il s'agit d'une toile tendue sur un bâti métallique tubulaire dont les côtés sont rabattables. Comme ce dispositif ne fait que diminuer les dégagements de poussière sans pouvoir les supprimer complètement, les engrais pulvérulents ne doivent être épandus en général que par temps calme. Par ailleurs, la régularité de la répartition de l'engrais est également influencée par les gaz d'échappement du moteur quand leur évacuation a lieu vers l'arrière. Dans de tels cas, la bande de terre se trouvant derrière le tuyau d'échappement ne reçoit pas assez de fertilisant puisqu'une partie est chassée par les gaz brûlés. La trémie peut avoir elle aussi une influence défavorable sur la régularité d'épandage. Avec les trémies à parois insuffisamment inclinées, il peut en effet arriver que l'engrais glisse mal et de façon irrégulière vers le mécanisme distributeur. On constate alors que certains endroits de la bande travaillée n'ont pas reçu de fertilisant.

La superficie qu'il est possible de traiter à l'heure avec un distributeur d'engrais à projection centrifuge se calcule en multipliant la largeur de travail normale par la vitesse d'avancement du tracteur. Avec les distributeurs de ce genre, on adopte généralement une allure de 7 km/h. Selon l'engrais épandu, les surfaces horaires travaillées sont les suivantes (y compris les interruptions nécessaires pour le remplissage à nouveau de la trémie):

engrais granulés (largeur de travail 6—10 m)	3—5 ha/h
engrais cristallisés (largeur de travail 4—6 m)	2—3 ha/h
engrais pulvérulents (largeur de travail 2—4 m)	1—2 ha/h

Même les tracteurs de type léger conviennent également bien pour l'entraînement des distributeurs d'engrais centrifuges, à condition que leur dispositif de relevage hydraulique possède une force de levage suffisante. A titre d'exemple, relevons qu'une trémie pleine avec tablier antipoussière, d'un poids total d'environ 400 kg, nécessite une force de levage de l'ordre de 600 à 800 kg à la barre d'attelage. Il est à noter à ce propos que des différences dans la force de levage peuvent être constatées avec les divers modèles selon l'emplacement du centre de gravité par rapport à la barre d'attelage. Les distributeurs sur lesquels les chevilles d'attelage inférieures se trouvent par exemple assez près de la trémie, autrement dit près du centre de gravité, se caractérisent par la faible force de levage qu'ils exigent. Cette force doit par contre être importante lorsque les chevilles d'attelage inférieures se trouvent relativement éloignées de la trémie et que le tablier antipoussière dépasse largement à l'arrière.

Comparativement aux distributeurs d'engrais traditionnels à trémie trapézoïdale, le nettoyage des distributeurs à projection centrifuge est beaucoup plus simple et demande aussi moins de temps. Le mécanisme d'épan-

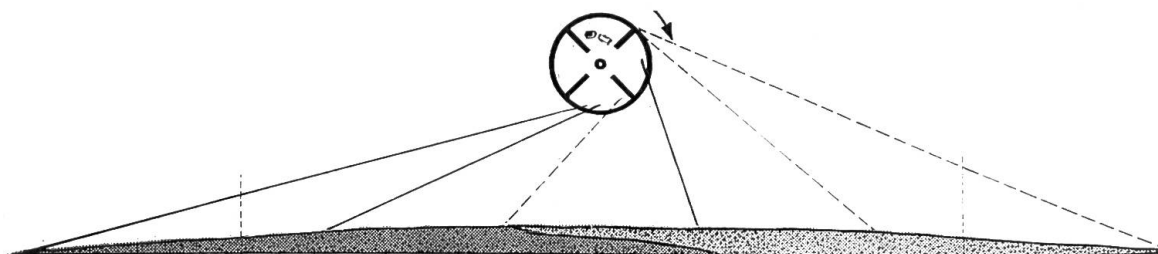
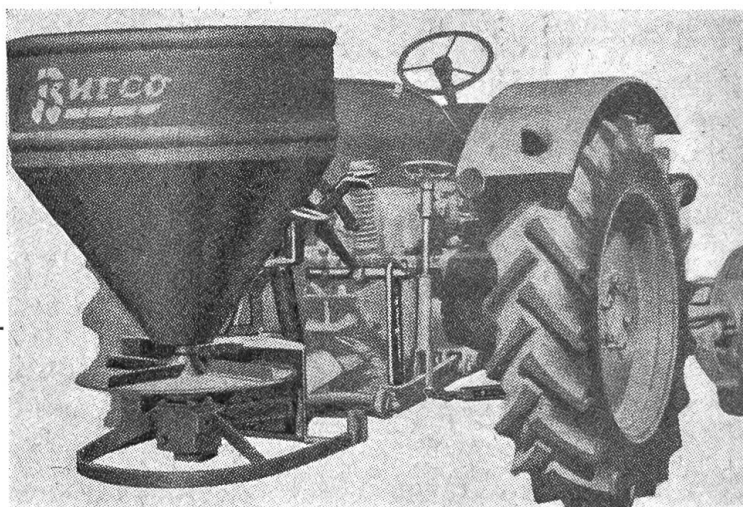
dage s'avère d'accès facile et on peut également le démonter sans difficultés sur de nombreux modèles. Un bon nettoyage avec de l'eau sous pression se révèle presque toujours suffisant.

Les différents types de distributeurs d'engrais centrifuges

Selon les caractéristiques constructives du mécanisme d'épandage, on distingue les différents distributeurs centrifuges suivants:

Distributeurs à disque simple — Leur mécanisme de projection consiste en un disque horizontal nervuré. La régularité de la répartition obtenue avec de tels matériels dépend dans une large mesure de la nature et de l'état du fertilisant. Celui-ci est épandu à volonté symétriquement ou asymétriquement par rapport au plan vertical axial du tracteur. Pour obtenir le mode d'épandage désiré (épandage symétrique ou asymétrique), il est généralement possible, sur la plupart des machines en question, de déplacer l'orifice d'alimentation du distributeur vers la gauche ou vers la droite en actionnant un levier ad hoc. Ce déplacement peut être également effectué en faisant tourner la trémie sur son cadre porteur. Avec certains matériels, une modification de la direction de projection de l'engrais est réalisée en déplaçant les palettes radiales du distributeur de façon adéquate.

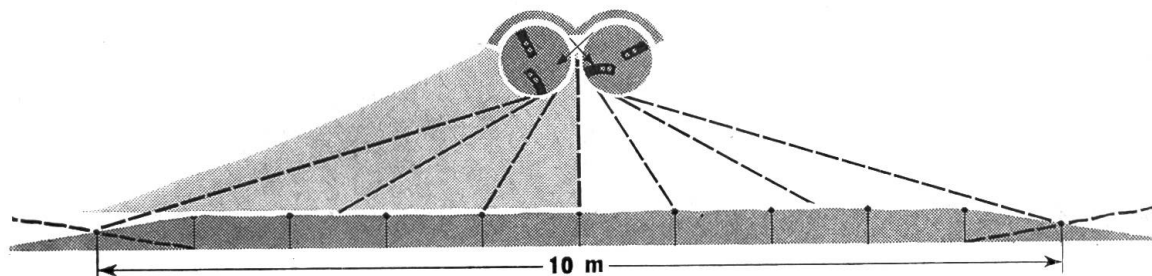
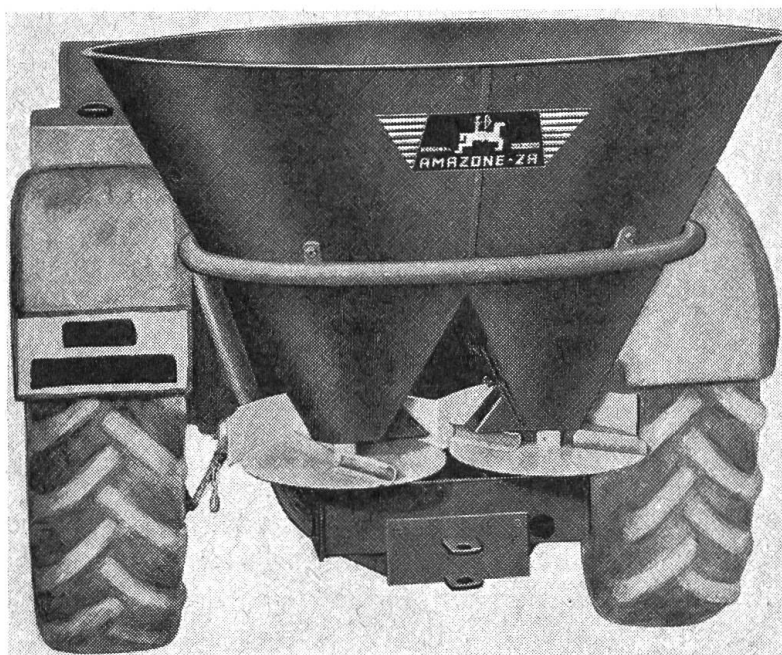
Fig. 9:
Distributeur d'engrais centrifuge à disque simple. —
Caractéristiques principales: trémie tronconique, agitateur à bras horizontaux et plateau distributeur rotatif à ailettes radiales, orifice d'alimentation du disque avec vanne de fermeture permettant de régler le débit, entraînement emprunté à la prise de force du tracteur et transmis par couple conique et courroie trapézoïdale.



L'aspect de l'épandage dépend avant tout de la nature et de l'état de l'engrais. La correction désirée (répartition symétrique ou asymétrique par rapport au plan vertical axial du tracteur) peut être opérée en déplaçant soit l'orifice d'alimentation du disque distributeur ou toute la trémie, soit les palettes radiales rapportées. On voit ici (partie foncée et lignes continues) que l'épandage est tout à fait asymétrique puisqu'il se fait essentiellement à gauche de l'axe de la machine.

Distributeurs à deux disques — Sur ces machines, le mécanisme de distribution est constitué par deux disques tournant en sens contraire qui sont alimentés chacun par un orifice séparé (trémie double biconique). Grâce à la présence de deux organes de projection juxtaposés, on obtient ainsi non seulement une grande largeur de travail, mais aussi un diagramme d'épandage symétrique. Lorsqu'il s'agit de fertilisants humides, il peut évidemment arriver que la quantité de produit tombant au centre (axe de symétrie du tracteur) soit insuffisante. Il est toutefois possible de remédier à cet inconvénient en donnant une certaine inclinaison aux palettes radiales des disques distributeurs. La fermeture ou l'ouverture individuelle des vannes des orifices d'alimentation des disques se fait au moyen de deux leviers indépendants. Ces leviers doivent être manœuvrés en même temps, faute de quoi on constate des irrégularités dans la répartition du fertilisant chaque fois que les organes distributeurs sont mis en fonctionnement ou hors fonctionnement. A moins, évidemment, que l'on désire épandre seulement sur le côté gauche ou sur le côté droit.

Fig. 10:
Distributeur d'engrais centrifuge à deux disques. Mêmes caractéristiques que celui à un seul disque, à cette différence près que la trémie est biconique, qu'il y a deux orifices d'écoulement, deux agitateurs, deux plateaux distributeurs, deux arbres de commande et deux vannes d'alimentation.



Avec deux disques distributeurs, l'épandage se fait toujours symétriquement par rapport à l'axe longitudinal du tracteur. Dans le cas où l'engrais tombe en quantité insuffisante au centre, on peut y remédier en inclinant les palettes radiales de manière appropriée. On voit ici (partie ombrée supérieure) que le disque de droite a été mis hors fonctionnement, par levier de commande indépendant, pour ne traiter que le côté gauche.

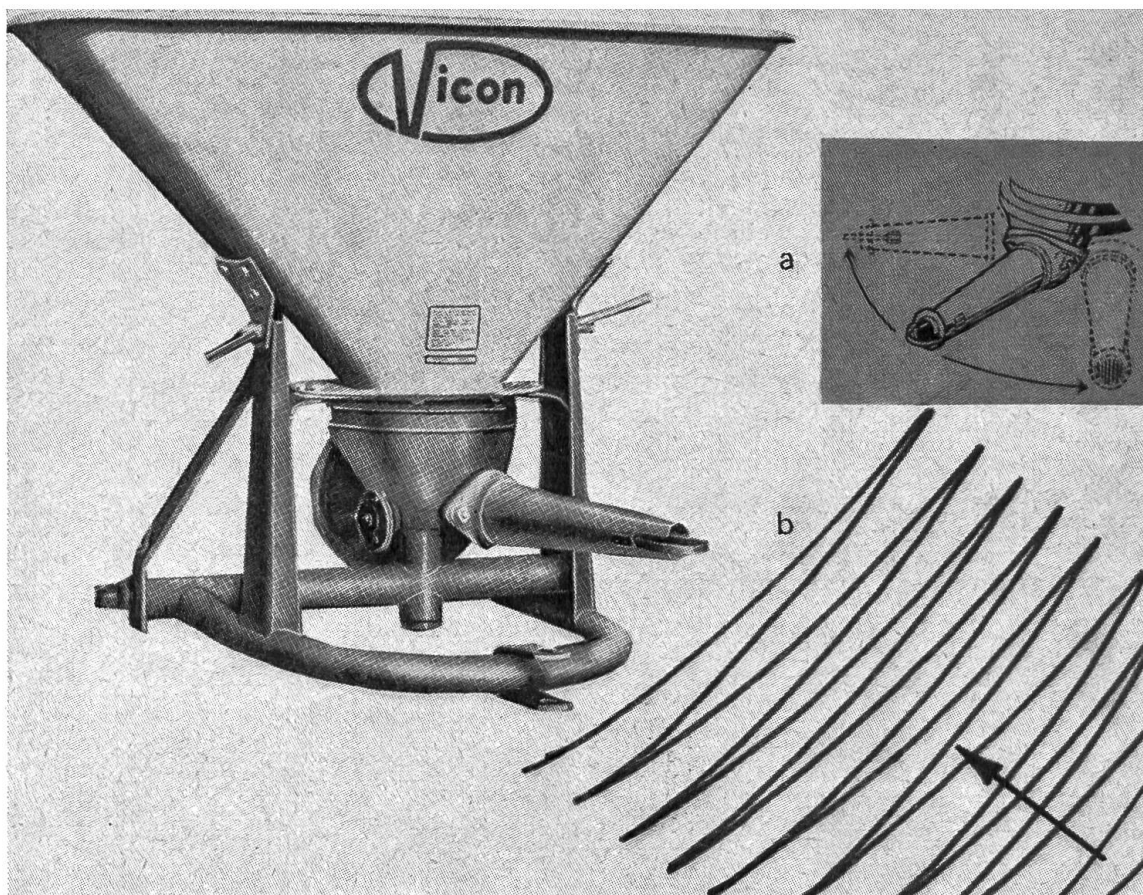


Fig. 11: Distributeur d'engrais centrifuge à tube oscillant. — L'épandage par projection est assuré ici non pas par un plateau rotatif, mais par un bras tubulaire animé d'un mouvement rapide de va-et-vient.

- a) Mécanisme du distributeur pendulaire à tubulure oscillante;
- b) Le diagramme d'épandage, formé d'une ligne ininterrompue en zigzag, présente un aspect symétrique par rapport au plan médian vertical du tracteur.

Distributeurs à tube oscillant — C'est également et surtout par leur mécanisme de distribution que ces matériels se distinguent des autres types de distributeurs centrifuges susmentionnés. Ici la projection du fertilisant a lieu au moyen d'un tube coudé, horizontal dans sa partie terminale, qui est animé d'un mouvement de va-et-vient. Une vanne, généralement à trois orifices, assure l'alimentation et le réglage du débit. Etant donné les mouvements alternatifs rectilignes du tube distributeur, l'engrais est donc épandu en zigzag à l'arrière, dans le plan de symétrie du tracteur. Une répartition régulière peut être obtenue avec une vitesse d'avancement allant jusqu'à 8 km/h. Dès qu'on roule à une allure plus rapide, la distance séparant les bandes transversales formées par le fertilisant projeté devient en effet trop grande, autrement dit le diagramme d'épandage présente des lacunes (apport d'engrais insuffisant en certains endroits). Lors de la projection d'engrais pulvérulents, la quantité de poussière qui se dégage est relativement réduite, du fait que le tube oscillant, contrairement à ce qui se passe avec un disque à ailettes, ne se comporte pas comme un ventilateur.

Le réglage des distributeurs centrifuges de ce genre n'occasionne aucune difficulté puisqu'il s'agit simplement d'ouvrir plus ou moins la vanne d'alimentation du tube oscillant épandeur. Remarquons enfin que comparative-ment aux distributeurs centrifuges à disque(s), la bande traitée avec des engrais granulés et cristallisés par un distributeur centrifuge à tube coudé à oscillations est un peu moins large, tandis qu'elle l'est beaucoup plus avec des engrais pulvérulents.

Récapitulation

Quand l'épandage des engrais chimiques se fait à la machine, la régularité de la répartition du produit dépend non seulement des particularités constructives et du principe de fonctionnement du distributeur d'engrais, mais également et dans une large mesure tant de la nature que de l'état du fertilisant employé. Par suite du fort dégagement de poussière auquel ils donnent lieu, les engrais pulvérulents engendrent certaines difficultés, en particulier avec les distributeurs du type à projection centrifuge. En ce qui concerne les engrais cristallisés, ils ne compliquent pratiquement pas le travail. Quant aux engrais granulés, on doit faire remarquer que la grosseur variable des grains de la masse (granulométrie) joue par contre un rôle important. Les masses d'engrais granulés susceptibles d'être épandues le plus facilement sont celles formées d'un mélange de grains de 1,5 à 4 mm dont la majeure partie est constituée par des grains de 2 à 3,5 mm de diamètre. Tous les engrais chimiques sont plus ou moins hygroscopiques, autrement dit ils absorbent facilement l'eau de l'air ambiant et deviennent de ce fait plus difficiles à épandre. C'est la raison pour laquelle on doit toujours accorder une attention particulière aux conditions dans lesquelles ces fertilisants sont entreposés.

De nombreux types de distributeurs d'engrais à trémie trapézoïdale (à coffre) ou à trémie tronconique (à projection centrifuge) se trouvent à la disposition de l'agriculture.

Les distributeurs traditionnels à trémie trapézoïdale fournissent un travail de qualité satisfaisante dans des conditions de service normales. Les matériels qui se montrent les plus appropriés avec des engrais d'épandage plutôt difficile sont ceux du type à plateaux. Comme les organes de projection de tous les distributeurs de ce genre sont sensibles aux secousses, la vitesse d'avancement du tracteur ne doit pas excéder 6 km/h, ce qui réduit évidemment l'étendue de la surface pouvant être traitée à l'heure. Par ailleurs, l'entretien des distributeurs d'engrais de type classique exige beaucoup de soin et prend passablement de temps, exception faite de ceux du type à plateaux.

Les distributeurs d'engrais à projection centrifuge se caractérisent par leur grande capacité de travail et la simplicité de leur construction. Un épandage de qualité satisfaisante ne peut toutefois être obtenu que si la machine est correctement utilisée. Cela signifie qu'il faut régler convenable-

ment le mécanisme de distribution et adopter une technique de conduite appropriée au cours du travail. Lors de l'épandage d'engrais pulvérulents, il se produit un fort dégagement de poussière, plus spécialement avec les matériels du type à disque(s). L'entretien des distributeurs d'engrais centrifuges s'avère facile et n'exige que peu de temps.

Bibliographie:

1. Rapports d'essais de l'IMA: nos. 769, 928, 929, 1038, 1152, 1293 et 1328.
2. Rapports d'essais de la DLG (Société allemande d'agriculture): nos. 871, 999, 1214 et 1256.
3. A. Mathes — Les tendances évolutives des distributeurs d'engrais (Landtechnik no. 18/1964).
4. J. Oehring — Les caractéristiques du distributeur d'engrais à projection centrifuge (Mitteilungen no. 5/1966 de la DLG).
5. J. Quade — Du distributeur d'engrais à coffre au distributeur d'engrais centrifuge à disque(s) ou à tube oscillant (Der Kartoffelbau no. 1/1966).
6. H. Rid — Les distributeurs d'engrais à projection centrifuge gagnent du terrain (Technik und Landwirtschaft no. 2/1962).
7. H. Rid — La prédominance des distributeurs d'engrais à grand travail pour l'épandage mécanique des fertilisants industriels (Landtechnik no. 14/1966).
8. Zehetner und Hammerschmid — L'exécution des travaux de fumure avec des distributeurs d'engrais à force centrifuge (Praktische Landtechnik no. 5/1966).

Machines et produits approuvés par l'IMA

Rapport d'essais:	Désignation:	Demandeur d'essai:
Ep 1327	Ramasseuse-presse «Bamford» BL 50, à haute densité	Bucher-Guyer S.A., Fabrique de machines, 8166 Nd.-Weningen
Ep 1298	Remorque autochargeuse «Dechentreiter» LW 3 L	S. à r. l. pour la vente de machines agricoles, Grünhaldenstrasse 6, 8050 Zurich
Ep 1347	Remorque autochargeuse Fahr WE 310 L à châssis surbaissé	Bucher-Guyer S.A., Fabrique de machines, 8166 Nd.-Weningen
Ep 1280	Remorque autochargeuse «Köla» Spéciale	Estumag S.A., mach. agricoles et industrielles, 6210 Sursee
Ep 1315	Remorque autochargeuse «Steyr» Hamster	Motofaucheuses Rapid S.A., 8953 Dietikon
Ep 1218	Engrangeur pneumatique AEBI à foin et à gerbes, mod. HAG 500	Aebi & Cie. S.A., Fabrique de machines, 3400 Berthoud
Ep 1303	Aérateur de grange Fima, mod. FH 3	Union des coopératives agricoles de la Suisse orientale (VOLG), 8400 Winterthour
Ep 1304	Aérateur de grange Fima, mod. FH 5	idem
Ep 1305	Aérateur de grange Fima, mod. FH 7	idem
Ep 1306	Aérateur de grange Firma, mod. H 50	idem
Ep 1307	Aérateur de grange Fima, mod. H 60	idem
Ep 1358	Produit de nettoyage Alkavit 512	Tanner & Cie. S.A., fabrique de produits chimiques, 8500 Frauenfeld

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).