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: 4

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: 14.11.2025

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

LE COURRIER DE L'IMA 12.65

10ème année décembre 1965

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA),

à Brougg (Argovie) Rédaction: J. Hefti et W. Siegfried



Supplément du no 4/66 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

Résultats d'essais comparatifs effectués avec des épandeuses de lisier à pompe à vide

(U 232 - Etude partielle sur les systèmes d'évacuation du fumier)

par F. Zihlmann et J. Baumgartner

Au cours du printemps de 1965, nous avons procédé à des essais comparatifs avec 13 épandeuses de lisier à remplissage sous vide et distribution sous pression. (L'une d'entre elles étant un prototype, les résultats enregistrés avec cette machine ne figurent pas dans le présent rapport.) Des mesurages furent également effectués avec deux autres épandeuses à pompe à liquides incorporée, cela en vue d'établir les différences existant entre cette méthode et d'autres techniques de travail.

De tels essais comparatifs s'avéraient indispensables, puisqu'on ne disposait pas jusqu'ici de bases d'appréciation valables permettant de déterminer objectivement les aptitudes des diverses épandeuses de lisier à pompe à vide vendues sur le marché. D'autre part, la technique a tellement progressé ces dernières années qu'il est devenu impossible d'apprécier la valeur des différents matériels en procédant uniquement à des essais pratiques.

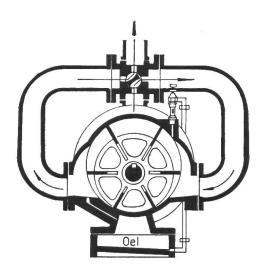


Fig. 1:

Représentation schématique d'une pompe à vide fonctionnant aussi, grâce à une vanne d'inversion, comme compresseur d'air. La vanne, que l'on voit en haut, se trouve ici sur la position «Surpression». Remarquons en passant que cette machine tourne toujours dans le même sens, qu'elle fonctionne comme pompe ou comme compresseur.

Oel = Carter d'huile

1. Principe de fonctionnement des épandeuses de lisier à pompe à vide

Une pompe à vide, fonctionnant à volonté comme compresseur d'air, produit dans le tonneau d'épandage soit une dépression, soit une surpression, suivant la position dans laquelle on met une vanne d'inversion (robinet à deux voies) à l'aide d'une manette. Grâce à la dépression ainsi créé, le liquide entrant en considération est aspiré dans le tonneau par la pompe à vide, ou bien projeté hors de celui-ci au moyen de la surpression produite par le compresseur. Cette pompe étant une pompe à air, seul ce fluide est aspiré et refoulé. Le liquide ne passe donc pas à travers la pompe. Les orifices d'aspiration et de refoulement communiquent avec l'intérieur du tonneau.

Les principales bases d'appréciation des aptitudes de ces machines sont les suivantes: la quantité de liquide aspirée et débitée à la minute, l'importance de la dépression et de la surpression produites, la puissance absorbée et le rendement. En ce qui concerne la répartition du poids et l'équipement (pneus, etc.), ils figurent au Tableau 4, intitulé «Caractéristiques techniques des modèles des diverses marques».

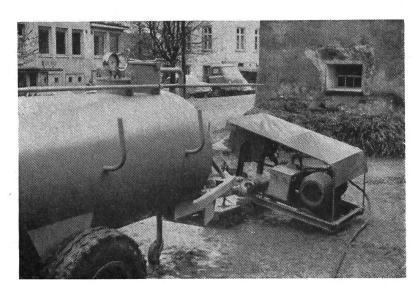
Le processus des essais techniques fut établi en détail avant de procéder aux divers mesurages. Le but visé était d'obtenir des données précises devant permettre de juger des aptitudes des divers matériels au cours des essais pratiques. Une méthode ad hoc fut imaginée à cet effet.

2. Méthode adoptée pour les mesurages

Les essais comparatifs comprenaient la détermination des caractéristiques techniques, d'une part, et l'exécution de mesurages techniques, d'autre part. Le fluide utilisé était l'eau. Le lisier n'aurait en effet pas convenu pour des mesurages précis, étant donné qu'il n'est pas homogène et peut avoir aussi bien un poids spécifique qu'une viscosité variables. La dépression fut mesurée avec un vacuomètre et la surpression à l'aide d'un manomètre. Ces deux instruments de mesure étaient fixés chaque fois sur le point le plus élevé

du tonneau. (A cet égard, la photo ci-dessous représente un cas exceptionnel.) Les temps nécessités pour les opérations du remplissage et de la vidange du tonneau (épandage) furent mesurés au moyen d'un chronomètre à déclic. Un enregistreur de puissance indiquait le nombre de kilowatts absorbés par le moteur électrique étalonné entraînant la pompe à vide. On mesura la capacité des différents tonneaux, ainsi que la répartition du poids sur l'essieu et sur le dispositif de remorquage du tracteur en se servant d'une bascule publique. Un quadrillage du terrain sur lequel se déroulaient les essais (carrés de 1 m de côté formés à l'aide d'une corde en plastique) renseignait sur la longueur et la largeur de projection des diverses épandeuses.

Fig. 2:
Vue de l'appareillage de mesure. On peut distinguer le vacuomètre et le manomètre montés sur l'orifice de remplissage supplémentaire. La pompe à air, qui sert aussi de compresseur d'air, est actionnée par un moteur électrique étalonné.



3. Résultats obtenus lors des mesurages

Le travail exécuté par l'épandeuse de lisier à remplissage sous vide consiste premièrement à aspirer la masse liquide à l'intérieur du tonneau, secondement à la projeter hors de celui-ci (épandage). La qualité du travail fourni dépend en premier lieu de la capacité d'aspiration et de refoulement de la pompe à vide, des caractéristiques techniques de la tubulure d'aspiration et de l'ajutage de sortie, du diamètre du tuyau et de l'étanchéité du tonneau à lisier. Comme le réglage et la mise en service des différentes épandeuses étaient toujours effectués par des personnnes de la firme industrielle ou commerciale en cause, on peut admettre qu'aucune faute d'utilisation ne fut commise. Les chiffres enregistrés au cours des mesurages permettent de se faire une idée sufisamment exacte des aptitudes des épandeuses de lisier à pompe à vide en général.

a) L'aspiration d'eau (sous dépression)

Le tableau 1 contient les principaux résultats, indiqués en chiffres, des mesurages exécutés lors de l'aspiration d'eau.

Tableau 1 - Aspiration d'eau

Fabricants ou représentants des diverses épandeuses	V kg = 1	Q I/min	p -mCE	N _{mach} . ch	N _{abs} . ch	ηg %	P _{u max}	n _{pompe} tr/mn	Ф m m
Agrar	2915	2158	2,7	1,295	5,24	24,7	74,5	920	123
Bucher 2400	2350	1396	2,6	0,807	2,58	31,3	87,3	1500	100
Bucher 3000	2965	1458	2,7	0,875	2,52	34,7	87,4	1500	100
Fa vre	2670	1261	3,4	0,953	2,24	42,5	94,3	1490	100
Kaiser	3210	1907	3,9	1,653	5,64	29,3	89,4	1130	100
Marolf	1945	1556	2,7	0,931	7,89	11,8	78,7	1580	108
Fabrique de machines				•		,			
de Hochdorf	2930	1755	5,2	1,822	7,28	25,0	90,4	1175	89
Fabrique de machines						•			
de Wängi	1905	1329	3,5	1,034	2,72	38,0	72,9	756	80
Merk	1540	1232	2,8	0,767	3,47	22,1	87,1	1700	100
Motrac	2500	870	4,0	0,773	3,40	22,7	77,0	739	90
Osby	2920	1424	2,2	0,696	2,00	34,8	83,3	1700	100
Zbinden	2700	1149	3,5	0,894	3,84	23,3	84,9	1242	89

Légende: V = Contenance du tonneau (en litres = kilos)

Q = Capacité d'aspiration de la machine (en litres-minute)

Dépression moyenne lors de l'aspiration (en m CE*, relevée toutes les 20 sec.)

N mach. = Puissance débitée par la machine (en ch)

Nabs. = Puissance absorbée par la machine (en ch) à la prise de force du tracteur)

Pu max = Dépression maximale dans le tonneau (en % de la pression atmosphérique)

npompe = Régime de rotation de la pompe (en tours-minute)

 ϕ = Diamètre de la tubulure d'aspiration

* = Colonne d'eau

Les résultats de ces mesurages permettent de se faire rapidement une idée des aptitudes des divers matériels mis à l'épreuve. A ce propos, il importe de considérer les chiffres enregistrés avec chaque épandeuse non pas isolément, mais dans leur ensemble et en relation les uns avec les autres. Les bonnes pompes à vide possèdent simultanément une grande capacité d'aspiration et produisent une forte dépression. Une dépression maximale élevée, exprimée en pour-cent de la pression atmosphérique, représente également une caractéristique indiquant que la pompe et l'étanchéité du tonneau sont bonnes. Une épandeuse de lisier effectuant du bon travail possède une capacité d'aspiration optimale (Q) avec la plus faible dépression moyenne possible (p). D'après le Tableau 1, on peut voir que plus le diamètre de la tubulure d'aspiration est faible, plus la dépression augmente. Aussi une grosse tubulure d'aspiration s'avère-t-elle favorable, ce qui va de soi déjà uniquement pour des raisons relevant de la physique. Un point difficile est l'appréciation du rendement. Il se trouve en effet que suivant leur dépression et leur surpression, leur régime de rotation, leur construction, leur état et le temps pendant lequel elles furent déjà utilisées antérieurement, les diverses pompes à vide ont travaillé dans des conditions techniques de service totalement différentes. Les chiffres enregistrés ne sont donc pas directement comparables. On sait que les pertes par frottement augmentent proportionnellement au carré de la vitesse d'entrée de la

masse liquide. Etant donné que les vitesses d'entrée sont plus élevées sur les épandeuses de lisier équipées d'une bonne pompe à vide, leur rendement se montre moins important. En appréciant le rendement, il faut par conséquent aussi tenir compte de la puissance débitée par la machine.

b) L'épandage d'eau (sous surpression)

Lors de l'épandage d'eau, les mesurages furent effectués avec tous les ajutages de sortie livrés par les firmes. Les plus importants résultats obtenus au cours de cette opération figurent au Tableau 2.

Tableau 2 - Epandage d'eau

Fabricants ou représentants des diverses épandeuses	Ajutage de sortie Q Ø type			р	N _{mach} . N _{abs} .		η_{g}	p max	Distances de projection	
	mm		1/min	m CE	ch	ch	0/0	m CE	Largeur/Longueur n	
Agrar	60	Pal.	1666	5,5	2,036	6,53	31,2	15,5	14 / 9	
	50	Coudé	833	9,5	1,759	11,36	15,2	15,5	7 / 18	
Bucher 2400	50	Comb.	1248	6,0	1,664	4,90	34,0	13,0	4,5 / 13; 14 / 10,5	
Bucher 3000	50	Comb.	1119	8,5	2,114	6,32	33,4	11,5	4,5 / 12; 14 / 10	
Favre	50	Pal.	1105	6,5	1,596	4,28	37,3	19,0	12 / 9	
	29	Coudé	657	12,5	1,825	6,53	27,9	19,0	4,5 ['] / 18	
Kaiser	70	Pal.	2293	6,0	3,057	9,79	31,2	14,5	12 / 7	
	60	Pal.	2116	7,5	3,527	10,34	34,1	14,5	16 / 12	
	50	Coudé	1396	13,0	4,033	12,38	32,6	14,5	8 / 13	
Marolf	108	Pal.	1823	3,5	1,418	6,73	21,1	10,0	16 / 6	
	108	Coudé	2161	2,0	0,960	6,87	14,0	10,0	12 / 10	
Fabrique de machines	89	Pal.	2548	4,0	2,265	9,66	23,4	13,0	6 / 8	
de Hochdorf	40	Coudé	1079	11,2	2,686	13,87	19,4	13,0	5,5 / 18	
Fabrique de machines					•	•				
de Wängi	80	Pal.	1988	1,6	0,707	2,99	23,6	5,5	6 / 5	
Merk	40	Coudé	880	5,0	0,978	6,12	16,0	7,5	5,5/9; Pal. 12/7	
Motrac	60	Pal.	1339	3,5	1,041	3,77	27,6	22,0	11 / 8	
Osby	100	Coudé	1607	3,8	1,357	3,40	39,9	13,0	10 / 8	
	50	Coudé	1007	9,0	2,014	6,56	30,7	13,0	3 bis 7 / 13	
Zbinden	60	Pal.	1636	3,9	1,418	5,03	28,2	9,2	4 / 14	
	40	Coudé	866	8,5	1,636	7,18	22,8	9,2	Vert. 12 / 7	

Légende:	Φ	=	Diamètre de l'ajutage de sortie (en mm)
	Pal.	=	Ajutage de sortie rectiligne (à palette à inclinaison variable)
	Coudé	=	Ajutage de sortie coudé
	Comb.	=	Ajutage de sortie combiné (à palette oblique et coudé)
	a	=	Capacité d'épandage de la machine (en litres-minute)
	р	=	Surpression en m CE* (elle était presque toujours constante)
	N _{mach} .	=	Puissance débitée par la machine (en ch)
	Nabs.	=	Puissance absorbée par la machine (en ch)
	7,9	=	Rendement global de la machine (en %)
	Pmax	=	Surpression maximale (réglable par soupape de surpression)
	*	-	Colonne d'eau

L'appréciation des résultats des mesurages effectués au cours de l'épandage d'eau a été faite en se basant pour l'essentiel sur les mêmes données utilisées lors de l'aspiration d'eau. La capacité de transport n'a cependant pas joué ici un rôle aussi important, du fait qu'il est parfois nécessaire de réduire le débit pour obtenir une meilleure répartition du lisier. D'une manière générale, il apparaît souhaitable d'avoir une surpression élevée. Elle

ne doit toutefois pas dépasser 15 m CE (à la colonne d'eau). Dans la pratique, la surpression qui se crée suivant l'ajutage de sortie choisi et la capacité de refoulement du compresseur d'air, reste plus ou moins égale pendant toute la durée de l'épandage.

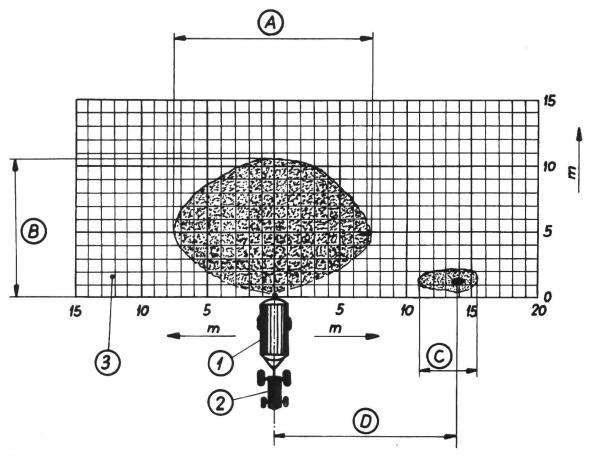


Fig. 3: Mesurage des distances de projection

- 1 = Tonneau d'épandage à remplissage sous dépression
- 2 = Tracteur dont la prise de force actionne la pompe à vide (le même a été employé avec toutes les épandeuses)
- 3 = Quadrillage du terrain à l'aide d'une corde en plastique (carrés de 1 m de

Ajutage de sortie rectiligne à palette ou ajutage combiné (à palette et coudé):

biné (à palette et coudé):

Ajutage de sortie coudé ou ajutage com-

A = Largeur de projection

C = Largeur de projection

B = Longueur de projection

D = Longueur de projection

4. Mesurages comparatifs effectués avec deux épandeuses de lisier à pompe à liquides

Le principe de fonctionnement des deux tonneaux d'épandage à pompe à liquides incorporée est foncièrement différent de celui des épandeuses à pompe à vide, puisque le lisier passe à travers les pompes à liquides, tandis qu'il ne pénètre pas du tout dans les pompes à vide (pompes à air). Ces dernières créent en effet dans le tonneau uniquement une dépression, ou bien une surpression lorsqu'elles fonctionnent comme compresseur d'air. La masse liquide se trouve donc soit aspirée (remplissage du tonneau) soit refoulée (épandage).

Dans le cas des pompes à liquides, l'aspiration du lisier jusqu'à l'entrée de la pompe se heurte à certaines difficultés. Comme chacun le sait, les pompes centrifuges à liquides doivent être tout d'abord amorcées, c'est-àdire remplies de liquide pour pouvoir fonctionner. En ce qui concerne la pompe «Eisele» que comporte l'épandeuse «Främix», il s'agit d'un matériel combiné, autrement dit d'une pompe à vide accolée à une pompe centrifuge à liquides. La pompe à vide, du type à membranes, provoque la montée du lisier. Dès que celui-ci a rempli la pompe centrifuge à liquides, un clapet se ferme et met la pompe à vide hors fonctionnement, et c'est alors la pompe à liquides qui remplit le tonneau. Quant à l'épandeuse «Bachmann», sa pompe est pourvue d'une tubulure permettant de la raccorder au robinet d'une conduite d'eau sous pression. Avant que l'on fasse marcher la pompe, il faut tout d'abord la remplir d'eau à l'aide d'un tuyau souple. On coupe l'arrivée d'eau dès que la pompe est pleine. Les résultats des mesurages exécutés avec les deux épandeuses de lisier en question à pompe à liquides sont indiqués dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Résultats des mesurages effectués avec des épandeuses de lisier à pompe à liquides

		M a	rque
A In all an all a se		Bachmann	Mörtel
Aspiration d'eau			avec asp. / sans asp
Contenance du tonneau	I	2740	1890
Capacité d'aspiration de la machine	l/mn	1075	1512/2314
Puissance débitée par la machine	ch	0,621	0,907/1,338
Puissance absorbée par la machine	ch	12,10	12,51/17,99
Rendement global de la machine	º/o	5,1	7,3/7,7
Régime de rotation de la pompe	tr/mn	1560	1595/1590
Epandage d'eau			
Capacité d'épandage de la machine	l/mn	1191	655
Puissance débitée par la machine	ch	0,132	_
Puissance absorbée par la machine	ch	11,83	7,32
Rendement global de la machine	0/0	1,1	_
Distances de projection	m	4/9; 9/6,5	9/7
(largeur / longueur)		, ,	

Il ressort des chiffres reproduits ci-dessus que les épandeuses de lisier à pompe à liquides incorporée ne peuvent, techniquement, être mises sur le même plan que les épandeuses de lisier à pompe à vide. Les comparaisons doivent être plutôt faites avec les tonneaux à purin (à lisier) de type traditionnel. Les matériels indiqués au Tableau 3 se distinguent de ces derniers uniquement par le fait que la pompe à purin (à lisier) a été montée sur le véhicule. En ce qui touche l'épandeuse «Bachmann», sa pompe est

Tableau 4 - Caractéristiques techniques des modèles des diverses marques

Agrar mod. 3000 L 	Bucher mod. DF 2400	Bucher mod. DF 3000	Favre «Sandri»	Kaiser mod. 3200	Marolf
2015				1110a. 3200	mod. Flumex
2015					
laque spéciale pivotant	2350 araldite pivotant	2965 araldite pivotant	2670 laque spéciale	3210 laque spéciale pivotant	1945 thermozingué trou d'homme ϕ 450
123 50; 60; 70	100 50	100 50	100 50; 29	100 70; 60; 50	108 / 159 108
à hélice	pneumatique	pneumatique	pneumatique	pneumatique	pneumatique
à piston rot.	à piston rot.	à piston rot.	à piston rot.	à pistoe rot.	à piston rot.
6, all. alum. 850	8, plastique 1200	8, plastique 1200	8, plastique 1650	8, plastique 1000	lamelles métal 1500
à gout. d'huile courroie trap.	à gout. d'huile pignon	à gout. d'huile pignon	à gout. d'huile pignon	pompe à engr. pignon	pompe à engr. pignon
1	1	1	1	1	1
sur l'essieu 11,5—15/8	sur l'essieu 10–15/8	sur l'essieu 13–16/6	sur châssis 7,50 —20/10	sur l'essieu 12–18/6	sur châssis 11,5—15/8 10—18
2,75	3.0	3.0	4,0	2.5	2,75
3600	2720	5000	2300	3200	3600
					205/6 segm. int.
levier 1500	levier 1480	levier 1500	levier 1490	-	evier/par poussé 1350 (1500/1600)
mobile	mobile	mobile	fixe ou mob.	mobile	fixe
120	280	280	200	200	380
oui	oui	oui	oui	oui	oui équip. norm.
sur demande	equip. nom.	equip, norm.	sur demande	equip. nom.	equip. nonn.
50 00	4200	4900	4600	5100	5350 1650
1870	1850	1870	1930	3000	2000
850/ 3397	790/2950	860/3465	1040/3730	930/3720	1020/2865
240/608	190/380	200/560	140/120	235/655	235/335
1090/4005	980/3330	1060/4025	1180/3850	1165/4375	1255/3200
10+4	6+4	6+4	6+4	8+4	7+4
5800.—	5500.—	6000.—	5450.—	6000.—	7560.—
15 à 68àc 151 232511 r1 cs 511 821	23 50; 60; 70 50; 60; 70 6 hélice 6 piston rot. 6, all. alum. 850 6 gout. d'huile courroie trap. 82,75 8600 87,75 8600 87,75 8	100 50; 60; 70 50 50 50 50 50; 60; 70 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	1	1	1

			Marques	et modèles			
Fabr. mach. Hochdorf mod. DF 89	Fabr. mach. Wängi mod. DF 2000	Merk mod. KL 1800 «Kaiser»	Motrac mod. 2500	Osby mod. 3000	Zbinden mod. 028	Bachmann mod. 2750	Wild mod. Främix
2930 laque rés.synth. pivotant	1905 laque spéciale trou d'homme Ø 450	1540 laque spéciale pivotant	2500 laque spéciale trou d'homme Ø 430	2920 laque spéciale pivotant	2700 laque spéciale pivotant	2740 laque spéciale —	1890 tonneau en bois
89 ou 108	80	100	90	100	89	108	-
89; 40	80	40	60	100; 50	60; 40	large	-
pneumatique	pneumatique	pneumatique	pneumatique	pneumatique	pneumatique	méc. ou pneum sur demande	mécanique
à piston rot.	à piston rot.	à piston rot.	à piston rot.	à piston rot.	à piston rot.	centrif.	combinée (centrifuge et à vide avec membr.
6, plastique	6, plastique 720	8, plastiqu e 1620	8, duralum an 700	9, plastique 1700	8, plastique 1242	aubes 1400	1430
1125 pompe à engr.		à gout. d'huile			à gout. d'huile		1430 -
courroie trap.	courroie trap.	pignon	courroie trap.	pignon	pignon	courroie trap.	courroie trap.
	1	Pullax	1		•	•	
1 sur l'essieu 11,5-15/8	sur l'essieu 10-15/8	porté 7,50–18/6	sur l'essieu 10-15/8	1 sur l'essieu 10-15/6	1 sur l'essieu 11,5–15/8	1 sur l'essieu	1 sur châssis
12-16/8 13-16/8	10-15/6	7,30-10/0	12–18	11,5–15/8	10–18/6	10-15/6	10-15/6
2,75 3600	3,0 2720	3,0 2700	3,25 –2,5 2960/4200	2,5 3'200	2,75	2,5/3	2,5
205/6	205/6	205/6	205/6	205/6	3600 205/6	2220/2720 205/6	2220 205/6
segm. int. levier 1350	segm. int. levier 1300	segm. int. levier/péd. 1330	segm. int. levier 1470	segm. int. levier 1360 (1500)	segm. int. levier 1500	segm. int. levier 1500	segm. int. levier 1360 (1250–1470)
mobile	mobile	_	mobile	mobile	mobile	fixe ou mobile	fixe
580	200	-	200	210	200	180	280
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
§ur demande	sur demande	équip. norm.	sur dema nde	équip. norm.	équip. norm.	sur demande	équip. norm.
5000	5050	4700	4400	4870	4800	4700	4840
1630	1540	1550	1720	1650	1740	1820	1610
5060	1820	2000	1950	2050	2040	1600	2000
375/341 0 255/670	875/2505 215/490	790/2170 1090/1250	750/ 2960 195/485	820/3355 245/630	800/3230 160/430	700/2995 210/655	600/2210 240/520
1150/4080	1090/2995	1880/3420	945/3445	1065/3985	960/3660	910/3650	840/2730
7+4	12+4	8	4+4	8+4	10+4	1+4	10+4
900	4680.—	4200.—	5600.—	5900.—	5200.—	4980.—	5900.—

également employée pour épandre le lisier sur le champ, tandis que l'épandeuse «Främix» a été dotée d'un dispositif d'épandage mécanique (brisejet), entraîné par la prise de force. Remarquons que les pompes des deux machines en question ne conviennent que pour le lisier liquide, ce qui constitue un motif de plus d'empêcher toute comparaison avec les épandeuses à pompe à vide. Par ailleurs, le tonneau de l'épandeuse «Främix» comporte à l'intérieur une fraiseuse à fumier. Lorsqu'on veut épandre du lisier très épais, on met tout d'abord de l'eau ou du lisier liquide dans le tonneau jusqu'à mi-hauteur, puis on finit de le remplir avec un fumier. Pendant le transport, la fraiseuse à fumier émiette les matières solides à l'intérieur du tonneau. L'épandage du lisier épais effectué au moyen du distributeur mécanique en question donne généralement satisfaction. On notera que la quantité épandue diminue au fur et à mesure que le niveau de la masse semi-liquide baisse dans le tonneau, de sorte qu'il devient nécessaire de réduire progressivement la vitesse d'avancement afin d'obtenir une répartition régulière de l'engrais.



Fig. 4:
Epandeuse de lisier
à remplissage sous
dépression et
distribution sous
surpression vue en
plein travail

5. Récapitulation et conclusions

En comparant des épandeuses de lisier à pompe à vide avec des épandeuses de lisier à pompe à liquides, on se rend compte que ces deux types de matériels ne peuvent être mis sur le même plan du point de vue technique. Les épandeuses à pompe à liquides incorporée représentent certainement un progrès par rapport aux tonneaux à purin de type classique. Mais elles ont été techniquement dépassées par les épandeuses de lisier à pompe à vide. Parmi celles-ci, on peut constater de grandes différences quant à leurs aptitudes, ainsi que l'ont fait apparaître les mesurages comparatifs effectués. Le comportement de ces machines dans la pratique, ainsi que la technique de travail optimale à adopter, feront l'objet d'un autre rapport.