

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 40 (1978)
Heft: 5

Artikel: Essai comparatif de pulvérisateurs pour cultures basses 1977
Autor: Irla, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083664>

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

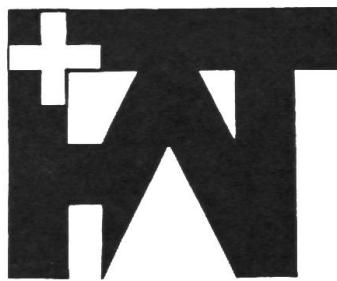
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées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

8ème année, mars 1978

Essai comparatif de pulvérisateurs pour cultures basses 1977

E. Irla

1. Introduction

Au cours de l'année 1977, la FAT a entrepris un essai comparatif des pulvérisateurs pour cultures basses en vente sur le marché suisse. Cet examen avait pour but de tester les aspects techniques les plus importants, par rapport aux exigences de la technique actuelle de pulvérisation. Les résultats devraient servir à donner une vue d'ensemble uniforme de la situation de la technique de pulvérisation dans la pratique et devraient également inciter les fabricants à améliorer leurs modèles. 18 pulvérisateurs ont été testés pour cet essai, dont 17 étaient portés et 1 modèle tracté. Les demandeurs (personnes qui se sont inscrites pour présenter leurs modèles) ont eu le choix quant au modèle de pulvérisateur à tester, à condition que les quantités pulvérisées atteignent les 200 à 300 l/ha et les 500 l/ha, à une vitesse moyenne de 5 km/h. Les tests comprenaient les mesurages suivants:

- les conséquences de l'agitation lors de la pulvérisation de bouillie à suspension;
- débit de la pompe et puissance absorbée, selon la pression de travail;
- oscillations des rampes de pulvérisation et fonctionnement du dispositif compensatoire des inégalités de terrain;
- répartition régulière de la quantité à pulvériser par les buses;
- répartition transversale du liquide par tranches de 10 cm, sur la largeur de travail;
- l'exactitude des indications de service et de dosage;

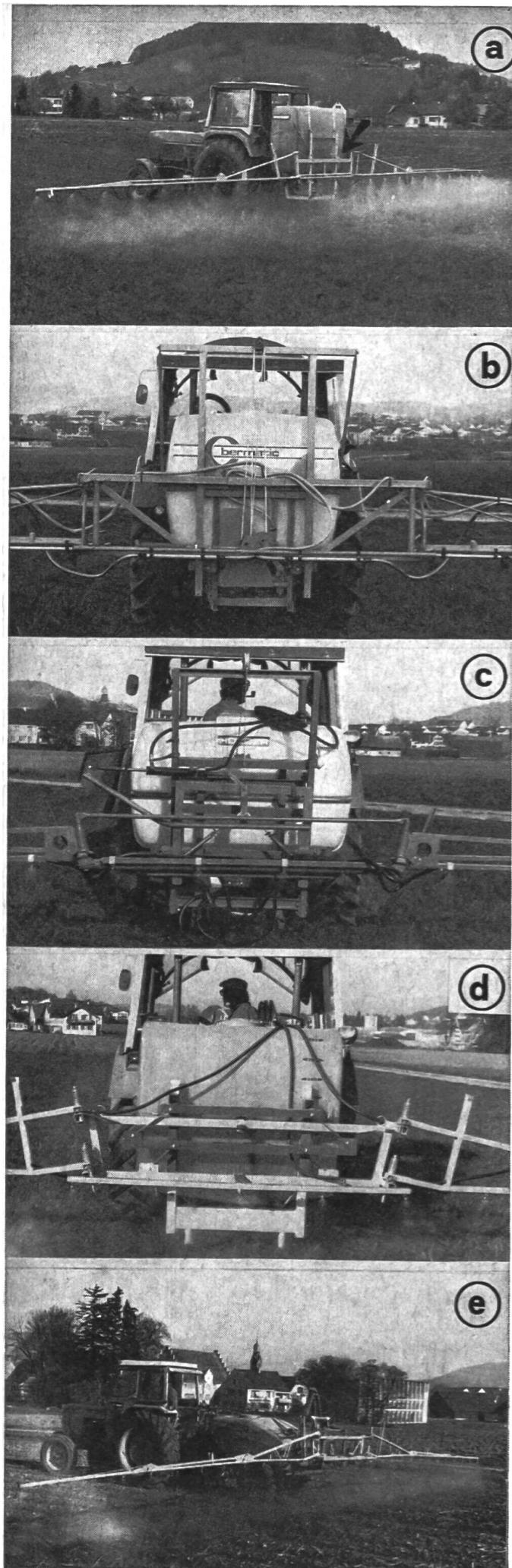
– capacité de remplissage selon le modèle du dispositif de remplissage.

Les résultats spécifiques des tests entrepris se trouvent principalement dans le tableau; ils peuvent être pris également en partie dans le texte. Afin de faciliter l'interprétation des résultats obtenus dans le tableau, nous avons indiqué les numéros des colonnes correspondantes, entre parenthèses. Pour ce qui est des détails plus précis des modèles de pulvérisateurs, par exemple les graphiques des quantités de débit des pompes, la répartition transversale, etc., nous vous prions de bien vouloir consulter les fiches des tests de la FAT, à partir de fin avril 1978.

2. Développement des tests et résultats

Effet de l'agitation. L'examen des agitateurs (col. 5), a été effectué sur le banc d'essai en épandant une bouillie de suspension de 1% provenant de caoline finement granulée à deux mouillants. La pression de travail correspondait à une bouillie pulvérisée de 500 l/ha à une vitesse moyenne de 5 km/h. Après 5 min. d'agitation ainsi que pendant l'épandage, l'on prélevait des échantillons. Les écarts par rapport à la concentration prescrite, variaient de 5% au maximum, ce qui est bien en dessous de la tolérance de 15%. L'examen de l'effet de l'agitation fait par prélevement, après avoir laissé reposer la bouille pendant 15 heures (ce qui constitue une exception – en cas de mauvais temps), a démontré qu'une agitation de 10–12 min. était indispensable.

Débit de la pompe et puissance nécessaire (8). Le débit de la pompe par rapport à la pression de travail



a été mesuré à l'aide d'une méthode de poids. Le contrôle de la puissance d'absorption a été fait de façon électronique, à l'aide d'un enregistreur, à 540 t/min de la prise de force. Les débits obtenus sont suffisants pour les largeurs de travail existantes, pour les grandeurs des réservoirs (col. 3, 4) ainsi que pour la quantité à pulvériser de 500 l/ha. Au moment du choix de la grandeur de la pompe (débit), et afin d'assurer un effet d'agitation adéquat, il est préférable de ne pas calculer le débit de façon trop juste, spécialement si l'on épand avec un système d'agitation hydraulique.

La puissance nécessaire des pompes est minime. Ce qui compte pour la grandeur du tracteur, sont la force de levage et la charge des essieux avant ainsi que la conformation du terrain.

Oscillations des rampes de pulvérisation (9 à 12). La rampe de pulvérisation doit, si possible, rester parallèle au sol, même quand celui-ci est inégal. La rampe doit également amortir les oscillations et les variations transmises par le tracteur. Le marché offre pour cela, en plus des rampes fixes, des rampes à suspension pendulaire, à trapèze et à parallélogramme (fig. 1). Les différents dispositifs compensatoires des inégalités du terrain ont pour but de faciliter la pulvérisation dans la courbe de niveau (fig. 2).

L'examen des oscillations des rampes de pulvérisation a été fait avec des réservoirs remplis au $\frac{3}{4}$ et sur un pré plat et égal. Les modèles ont été réglés

Fig. 1: Types de suspensions de rampes de pulvérisation:

- fixe, attachée au cadre du pulvérisateur (Birchmeier).
- suspension pendulaire, partie centrale avec barre d'arrêt (Berthoud).
- suspension pendulaire avec dispositif hydraulique compensatoire d'inégalités de terrain (Holder).
- suspension à double trapèze; lors de la pulvérisation dans la courbe de niveau, cette rampe s'adapte à des terrains allant jusqu'à 5% d'inclinaison (Fischer).
- suspension à parallélogramme, avec dispositif mécanique compensatoire d'inégalités de terrain (barre d'attelage pivotante à 2-points; le pulvérisateur suit automatiquement les traces du tracteur dans les virages), roues 7.50-16, voie 132/150 cm, garde au sol 50 cm (Fischer).
- , c, e) réglage de hauteur par treuil à manivelle.



Fig. 2: Lors de la pulvérisation sur terrain en pente en courbe de niveau, les pneumatiques des tracteurs s'aplatissent par le déplacement du centre de gravité. Grâce au dispositif compensatoire d'inégalités de terrain, le pulvérisateur peut être réglé horizontalement par rapport au sol (Birchmeier).

sur une vitesse moyenne de 5 et 7 km/h, ainsi que 9,5 km/h pour les modèles à suspension pendulaire et à trapèze. Les oscillations verticales étaient minimales, même avec les suspensions fixes. Les avantages de la suspension pendulaire se sont révélés à partir d'une vitesse de 7 et 9,5 km/h.

Les oscillations horizontales des rampes de pulvérisation occasionnent des sous-dosages ou sur-dosages de la bouillie, s'accentuant vers les extrémités de la largeur de travail (répartition longitudinale). Les observations et constatations suivantes ont été faites (col. 12):

A = minime, oscillations jusqu'à 40 cm

B = moyen, oscillations jusqu'à 80 cm

C = important, oscillations jusqu'à 120 cm

Lors d'une évaluation des différents modèles, il faut évidemment aussi tenir compte de la largeur de travail. Par exemple, à oscillations égales, une rampe de 18 m de large est plus efficace qu'une rampe de 8 m de large. En général, nous avons remarqué des oscillations moindres avec les rampes de pulvérisation pendulaire ou à trapèze (I, L, M) ou avec celles de construction légère. Les fortes oscillations sont à attribuer principalement au poids important de la rampe et au jeu de ses articulations, ainsi que lors de largeurs de travail de plus de 12 m, sans dispositif d'arrêt entre les parties du milieu de la rampe et du cadre général de celle-ci. Tous les modèles testés étaient pourvus d'une protection efficace de la rampe de pulvérisation, par rapport aux objets solides qui se trouveraient sur le parcours. Le traitement des maladies des épis est décisif pour

la hauteur des rampes au-dessus du sol. Celle-ci devrait être réglée à 1,5 m au moins. Les indications données dans la colonne 12 peuvent être augmentées de 50 cm, suivant le modèle du tracteur. Lors du mesurage, la prise de force était horizontalement à 64 cm. du sol. Cette hauteur nécessaire n'a pas pu être atteinte avec les pulvérisateurs des modèles «E» et «J». Vu le poids important de la rampe, et la commande se faisant par un seul homme, le réglage de la hauteur par dispositif à treuil à manivelle est avantageux.

Exactitude de pulvérisation des buses (14 à 20). L'examen de la qualité de pulvérisation des buses à jet plat s'est déroulé sur un banc d'essai de 12 m. Les mesurages ont porté sur la régularité de la quantité pulvérisée par les buses le long de la rampe (fig. 3) ainsi que la réparation transversale à tranches de 10 cm de la largeur de travail (fig. 4), avec une quantité pulvérisée de 500 l et 250 l/ha. Les écarts max. de la quantité pulvérisée de chaque buse en particulier, par rapport aux valeurs moyennes étaient pour la plupart des pulvérisateurs de $\pm 5\%$ en dessous de la limite de tolérance; à l'exception toutefois des pulvérisateurs de modèle «J», «O» et «S». Pour les modèles «J» et «O», à raison de 3 buses, et pour le modèle «S», à raison de 2 buses, on remarque un dépassement de 1,8% de la limite de tolérance (alimentation). La moyenne des écarts de toutes les buses est par contre de loin inférieure. Ceci permet de conclure que l'exactitude des performances des buses, la coupe transversale des tuyaux de pulvérisation ainsi que le nombre et la répartition

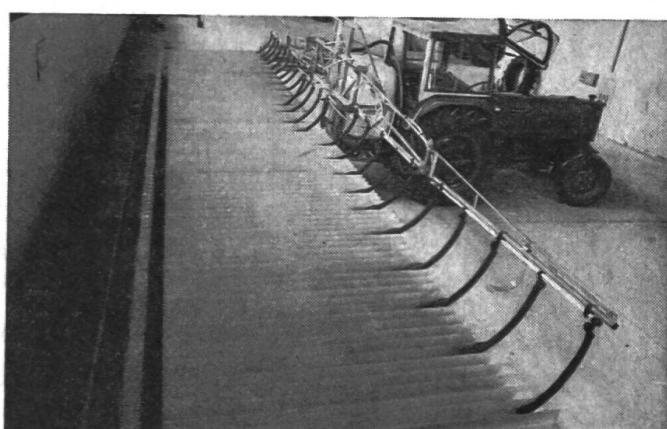


Fig. 3: Réglage du débit de chaque buse en particulier.

Résultats de l'essai comparatif de pulvérisateurs pour cultures basses

	Fabricant / Marque / Type	Nom du Revendeur	Largeur de travail m	Réservoirs			Pompe			Rampe de pulvérisation				Buses				
				Matériel: P= Polyester N= Polyéthylène contenu gradué	Agitateur: M=mécanique M = hydr. avec H = injecteur H = tuyau à jet multi.	Filtre: E=tamis de remplissage S=filtre d'aspiration D=filtre de refoulement largeur des mailles mm	Genre Modèle K=piston M=piston/membrane oléo-hydraulique	Débit l/min. Capacité d'absorption kw	pression de travail de . . . bar	Suspension: S=fixe P=pendulaire T=à trapèze M=parallélo-gramme H=dispositif compensatoire inégalités de terrain	Nombre de pièces d'alimentation	matériel de tuyau de pulvérisation: S= acier inox K= matière plastique Ø int/ext en mm	Oscillations horizontales: A=minime B=moyen C=important	Réglage en haut: K= avec treuil à manivelle jusqu'à . . . m	Nombre / Distance / Angle de pulvérisation F=avec filtre	Régularité du débit des buses		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
A	Birchmeier / CH Agroport 500	Birchmeier Künten AG	10,0	N/500/50	Hi	S 0,45	B-103-SD/3M	98,2 0,9	87,1 2,3	86,6 3,7	S/h ')	5/3	S/12/14	A/1,28	20/50/110/F	S/Fanjet 180 S/Fanjet 160	A 7,2 B 3,0	
B	Birchmeier / Agroport 600		12,0	N/600/50	Hi	S 0,45	ME-3-100/3K	101,7 1,3	100,0 2,9	99,3 4,6	PH/hv ')	7/3	S/15/17	A/1,07	24/50/110/F	S/Fanjet 180 S/Fanjet 180	A 7,4 B 2,7	
C	Birchmeier / Agroport 800		12,0	P/800/100	Hi	S 0,45	ME-3-100/3K	100,7 1,3	100,0 2,9	99,8 4,6	S/h ')	7/3	S/15/17	A/1,19	24/50/110/F	S/Fanjet 180 S/Fanjet 180	A 7,4 B 2,0	
D	Allman / GB Model 150	CTA Dulliken AG	11,9	N/680/100	Hb	E0,55 S0,55 D0,4	BP-100/3M	82,0 0,6	80,7 1,9	78,7 3,2	S/hv	5/3	K/18/26	C/K1,03	26/45,7/80/F	M/Allman 1 M/Allman 0	A 5,5 B 2,5	
E	CMS / I Simplex Super 400		10,0	P/400/50	Hi	E0,85 S0,4	AR100/3M	96,2 0,9	89,4 2,4	89,4 3,1	S/h ')	5/3	S/20/23	A/0,72	20/50/110	K/Albus vert K/Albus rouge	A 4,7 B 2,5	
F	Fischer / CH Trifix 500/9,2	Fischer Vevey VD	9,2	P/500/100	Hi	S2,0 D0,8/0,3	IDS-60/3M	71,6 0,9	68,3 2,0	68,3 3,1	S/h ')	7/2	S/12/14	A/1,12	21/44/110/F	K/Albus rouge K/Albus rouge	A 7,4 B 1,8	
G	Fischer Trifix 600/10		10,0	P/600/100	Hi	S2,0 D0,8/0,3	BP100/3M	83,2 0,7	82,2 2,0	82,0 3,3	S/h ')	5/2	S/16/18	A/1,17	20/50/110/F	K/Albus rouge K/ „ orange	A 9,5 B 4,8	
H	Fischer Trifix 600/12		12,0	P/600/100	Hi	S2,0 D0,8/0,3	BP100/3M	83,9 0,7	81,3 2,0	81,1 3,3	S/h ')	7/2	S/16/18	A/1,17	24/50/110/F	K/Albus rouge K/Albus rouge	A 9,5 B 2,0	
I	Fischer Trifix 800/12,5		12,5	P/800/100	Hi	S2,0 D0,8/0,3	BP140/6M	135,5 1,7	134,2 3,9	132,7 6,0	T/hv ')	7/3	S/16/18	A/0,97	25/50/110/F	K/Albus rouge K/Albus rouge	A 9,5 B 2,0	
J	Fischer Unibox 1200/15		15,0	P/1200/100	Hi	S2,0 D0,8/0,3	P184B/4M	146,7 2,7	144,3 4,9	142,3 7,2	MH/hv ')	7/3	S/16/18	A/C/K1,20	30/50/110F	K/Albus rouge K/Albus rouge	A 9,5 B 2,0	
K	Berthoud / F Simplex 500	Indag Lausanne VD	10,0	N/500/100	Hi	E0,6 S0,6	Gama 80/3K	84,4 0,7	83,6 2,1	83,4 3,4	S/hv	5/3	K/17/25	A/1,06	20/50/110/	K/Albus vert) K/ „ orange	A 4,0 B 4,8	
L	Berthoud / Polybar 600 Bermatic		12,0	P/600/50	M Hi	E0,6 S0,6 D0,95	Gama 101/3K	106,6 1,6	106,1 3,3	105,6 5,0	P/hv	5/3	K/17/25	A/K1,54	24/50/110/	K/Albus vert) K/Albus vert)	A — B —	
M	Berthoud / Polybar 800		18,0	N/800/100	M Hi	E0,6 S0,6	Gama 100/3K	105,4 1,4	105,1 3,1	104,4 4,8	PH/hv	5/4	K/17/25	A/K1,74	36/50/110	K/Albus vert) K/Albus vert)	A 4,0 B 0,8	
N	Platz / D Norma / AS 400 P	Landtechnik Wasen BE	8,0	N/450/50	HB	E1,0 S0,8	K60/2K	69,6 0,7	60,2 1,7	59,5 2,7	S/h	5/2	K/20/26	A/1,97	16/50/110/F	N/Lechler 487 N/Lechler 487	A 4,5 B 1,5	
O	Platz / Spezial / AS 600 P		12,0	N/650/50	HB	E1,0 S0,8	Z110/3K	113,5 1,6	112,8 3,3	111,3 5,0	S/h	7/3	K/20/26	C/1,95	24/50/110/F	N/Lechler 517	A 3,0	
P	Holder / D ES4 Einfach	Ulmer & Gogniat Ziefen BL	8,0	N/400/20	HB	E0,65 S0,8	K100/2K	100,4 1,4	94,8 3,0	91,3 4,6	S/h	5/2	K/20/26	A/1,37	16/50/110F	N/Lechler 517	A 3,0	
R	Holder / AS6 Standard		10,0	N/650/50	HB	E1,0 S0,8	M100/2M	103,8 1,1	97,6 2,7	94,6 4,4	S/h	5/3	K/20/26	A/1,97	20/50/110/F	N/Lechler 517	A 3,0	
S	Holder / AS6 Super		12,0	N/650/50	HB	E1,0 S0,8 D0,5	Z110/3K	112,6 1,6	112,4 3,3	112,2 5,0	PH/hv	7/3	K/20/26	B/K1,60	24/50/110/F	N/Lechler 517 M/Teejet 03	A 3,0 B 3,0	

	Fabricant / Marque / Type	Nom du Revendeur	Buses							Ensemble distributeur/régulateur			Dispositif de remplissage		Mesurages Longueur LARGEUR Hauteur	Poids à vide	Prix 1978					
			Régularité du débit des buses				Système antigoutte K = souape de retenue à bille M = souape de retenue à membrane R = dispositif de réaspération	Ensemble distributeur/régulateur			Modèle: P = à pompe I = à injecteur V = à souape de retenue G = dispositif d'équipression											
			Quantité pulvérisée régularité du débit des buses		Répartition transversale en intervalles de 10 cm sur la largeur de travail			Robinet d'enclenchement et de déclenchement	Manomètre pression max. graduation	Réglage de quantité: S = régulateur de débit de pulv. G = dispositif d'équipression												
			max.	Ø	max.	Ø			bar			l/min.	m/mm	cm	kg	Frs.						
1	2	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29							
A	Birchmeier / CH Agroport 500	Birchmeier Künten AG	+2,6 -4,4 +3,2 -3,4	1,4 1,7	+ 9,5 -11,0 + 7,2 -13,7	3,6 3,3		- / -	1H + 3S + 2G	25/1	S / -	I / 160	4,0/40	92/200/128	150	3 947.-						
B	Birchmeier / Agroport 600		+4,8 -4,4 +4,5 -3,0	1,8 1,7	+ 13,9 -10,2 + 10,6 -10,1	3,7 3,2		M / -	1H + 3S + 2G	25/1	S / G	P / 85	3,3/40	105/185/145	262	6 405.-						
C	Birchmeier / Agroport 800		+3,2 -2,7 +3,4 -3,4	1,4 1,6	+ 13,6 - 7,6 + 12,4 - 9,0	3,4 3,0		- / -	1H + 3S + 2G	25/1	S / -	P / 85	3,3/40	96/185/165	257	5 935.-						
D	Allman / GB Model 150	CTA Dulliken AG	+4,9 -2,5 +1,9 -2,8	1,1 0,9	+ 9,9 - 8,7 + 18,9 - 21,0	3,3 7,1	10	M / -	1H + 3S	7/0,1	- / -	I / 150	5,0/35	165/250/210	395	4 500.-*)						
E	CMS / I Simplex Super 400	Ferrazzini B.A. Mendrisio TI	+4,5 -3,7 +4,6 -3,9	2,2 2,2	+ 12,7 -12,9 + 15,7 -12,7	4,6 4,9	1	- / -	1H + 3S	16/0,5	- / -	I / 64	4,0/30	120/240/120	150	3 280.-						
F	Fischer / CH Trifix 500/9,2	Fischer Vevey VD	+4,8 -1,8 +5,0 -4,4	1,9 2,2	+ 14,4 -14,6	5,3		- / -	1H + 2S + 2G	25/1 100/5	S / -	P / 70	4,0/30	125/166/130	205	4 920.-						
G	Fischer Trifix 600 / 10		+2,7 -4,1 +2,4 -2,5	1,9 1,3	+ 16,5 -14,1 + 24,7 -23,0	4,7 7,1	1	M / -	1H + 2S + 2G	40/2	- / -	P / 78	4,0/30	130/213/132	180	4 220.-						
H	Fischer Trifix 600/12		+3,9 -3,9 +3,7 -4,6	1,8 2,0	+ 24,0 -21,1 + 27,0 -16,7	7,2 5,6	7	M / -	1H + 2S + 2G	40/2	- / -	I / 92	4,0/30	130/206/133	220	4 840.-						
I	Fischer Trifix 800/12,5		+4,4 -3,1 +3,1 -2,9	1,3 1,2	+ 14,5 -17,6	5,7	4	M / -	1H + 2S + 2G	25/1	S / G	I / 136	4,0/30	150/206/162	286	6 780.-						
J	Fischer Unibox 1200/15		+6,2 -5,1 +5,0 -4,9	2,5 2,8	+ 18,5 -16,7 + 22,7 -19,5	5,0 7,5	3	M / -	1H + 2S + 2G	25/1 100/5	S / -	P / 111	4,0/30	380/226/210	760	11 845.-						
K	Berthoud / F Simplex 500	Indag Lausanne VD	+2,4 -2,4 +4,4 -3,4	1,0 1,6	+ 12,2 -10,1 + 15,6 -18,7	4,3 5,8	2	- / -	1H + 3S	40/2 -	- / -	IV / 160	4,0/40	130/260/165	195	4 230.-						
L	Berthoud / Polybar 600 Bermatic		+1,6 -4,2 +1,1 -2,8	1,2 1,3	+ 22,3 -11,6 + 11,9 -11,8	5,6 5,5	3	M / -	1H + 3S *)	-	S / G	IV / 135	6,0/40	135/250/191	340	7 030.-						
M	Berthoud / Polybar 800		+3,3 -2,5 +3,5 -2,7	1,2 1,3	+ 17,5 -14,9	6,0	3	M / -	1H + 4S	10/0,5 25/1	- / -	I / 154	6,0/40	335/285/315	590	10 208.-						
N	Platz / D Norma / AS 400 P	Landtechnik Wasen BE	+2,0 -3,7 +4,4 -4,8	1,3 2,0	+ 17,0 -10,6 + 24,4 -17,1	5,5 6,0	1	K / R	2S	25/0,5/1	- / -	P / 49	4,0/35	135/200/135	174	3 525.-						
O	Platz / Spezial / AS 600 P		+6,5 -5,1	2,4	+ 19,7 -10,7	4,7	1	K / R	1H + 3S	60/0,2/5	S / -	IV / 213	5,0/40	140/200/145	295	6 540.-						
P	Holder / D ES4 Einfach	Ulmer & Gogniat Ziefen BL	+4,5 -1,7	1,4	+ 8,9 -10,8	4,3		K / -	2S	25/0,5/1	- / -	P / 80	4,0/30	115/200/125	158	3 178.-						
R	Holder / AS6 Standard		+4,9 -4,1	1,9	+ 12,0 -15,8	4,4	1	K / R	1H + 3S	60/0,2/5	S / -	P / 81	4,0/30	135/200/145	240	4 782.-						
S	Holder / AS6 Super		+6,8 -4,5 +1,9 -1,7	2,1 1,0	+ 14,5 -17,2 + 19,5 -14,6	4,6 5,4	1	K / R	1H + 3S *)	60/0,2/5	S / G	P / 95	4,0/30	155/200/174	402	8 317.-						

*) Rampe à pulvérisation (châssis galvanisé)

*) Système de buses à angle d'inclinaison fixe

*) Distributeur/régulateur pouvant être inversé sur tracteur

*) Disponible probablement à partir de 1979

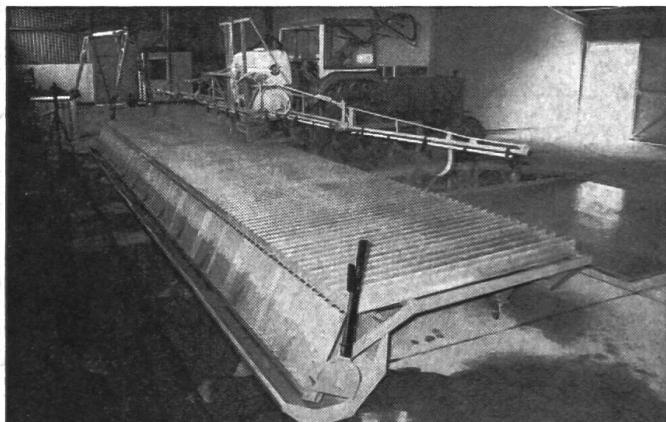


Fig. 4: Mesurage de la répartition transversale du banc d'essai à caniveau, avec 10 cm de distance du caniveau.

des perforations d'alimentation sont suffisants, à quelques exceptions près.

Le mesurage de la répartition transversale, en se basant sur l'indication d'un des fabricants, c'est-à-dire 50 à 60 cm. au-dessus du banc d'essai à caniveau, a donné en général des résultats satisfaisants. La moitié des modèles présentaient à un point de mesurage, mais allant jusqu'à dix points de mesurage de la largeur de travail, des écarts de $\pm 15\%$ de la limite de tolérance (fig. 5). Les raisons sont dues à

des insuffisances qui variaient suivant les modèles et qui pourraient être énumérées comme suit:

- certaines tranches de la rampe de pulvérisation n'étaient pas parfaitement horizontales;
- la fixation des porte-buses au tuyau de pulvérisation n'était pas toujours exactement verticale;
- la clé pour la position de pulvérisation des buses, par rapport au tuyau de pulvérisation, n'était pas toujours assez exactement réglée (angle d'incidence);
- l'exécution de la pastille de la buse (angle de pulvérisation) était quelquefois défectiveuse;
- pression de travail trop basse ou trop haute (par exemple 9,5 bar pour les buses «Albruz rot»).

La plupart des modèles présentés pour les essais et dont la capacité de pulvérisation était fixée à 500 et 250 l/ha, ne disposaient que d'une seule grandeur de buses. Il n'a pas été assez tenu compte de la règle qui veut qu'une seule grandeur de buse doit travailler à une certaine pression et qu'une double quantité pulvérisée exige une pression de travail de 4 à 5 fois plus forte. L'expérience a démontré qu'une technique s'adaptant aux exigences des herbicides, insecticides et fongicides nécessite deux grandeurs de buses, c. à. d. deux grandeurs d'embouchures, à

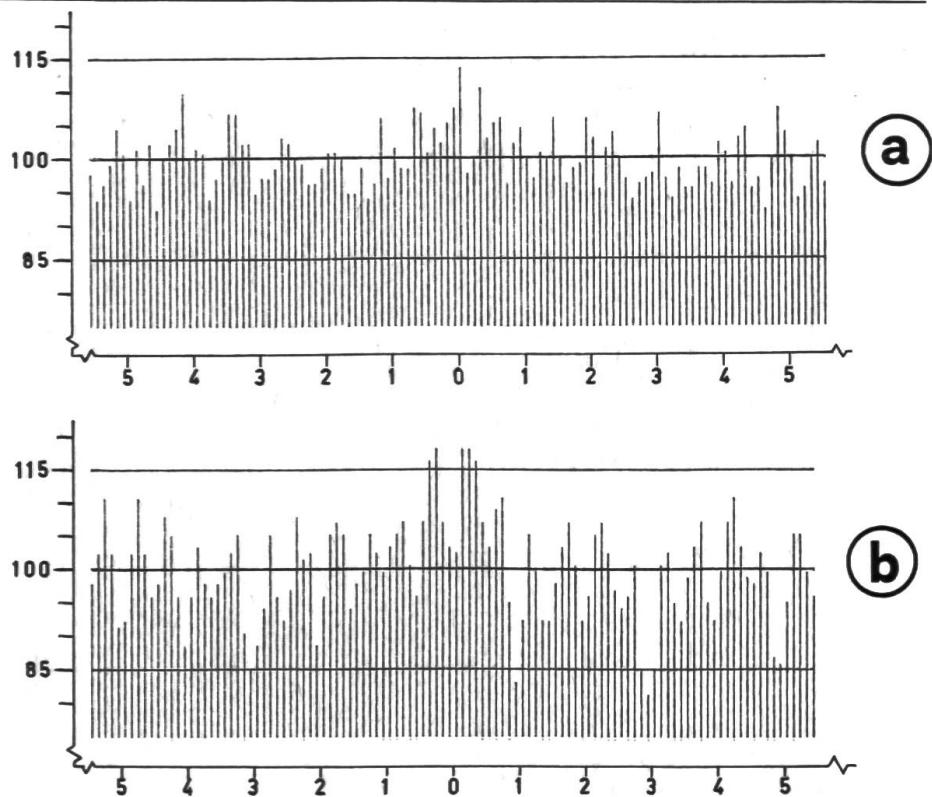


Fig. 5:
Graphique de la répartition transversale de deux pulvérisateurs:
a) bonne répartition, les écarts de la valeur moyenne (100%) sont de $\pm 15\%$ en dessous de la limite de tolérance.
b) répartition moins bonne. La tolérance a été dépassée à plusieurs intervalles de 10 cm, parce que certaines parties de la rampe n'étaient pas horizontales par rapport à la surface à pulvériser.

cause de la dimension des gouttes (\varnothing 0,1 à 0,4 mm) et de la pression de travail (2 à 12 bar).

Système anti-goutte (21). De la bouillie dégouttant des buses au moment de l'arrêt de l'amenée de celle-ci peut provoquer des dégâts dans les cultures, spécialement quand il s'agit d'un herbicide. Le système de soupape de retenue à membrane permet d'éviter totalement ce danger. Le système de soupape de retenue à bille, avec un dispositif de ré-aspiration n'a pas donné entière satisfaction, spécialement lorsqu'il s'agissait de bouillie à suspension. Certains fabricants proposent des soupapes en équipement supplémentaire.

L'ensemble distributeur-régulateur (22 à 24). Les mesurages ont contrôlé tout particulièrement l'exactitude de l'indicateur des manomètres et le fonctionnement du régulateur automatique de débit, ainsi que du dispositif d'équipression (fig. 6, 7). L'exactitude de l'indicateur des manomètres est satisfaisante si elle se situe dans un cadre de 0 à 20 bar. Le manomètre du modèle de pulvérisateur «K» constitue une exception par rapport au manomètre de contrôle (classe 0,6); en effet, il marquait 0,4 à 0,9 bar en plus. A part cette exception, les manomètres de pulvérisation avec graduation de 0,5 à 1 bar étaient satisfaisants. Le régulateur automatique de débit qui devrait permettre un dosage précis du produit pulvérisé, selon la vitesse de marche sur le parcours en cause, a été testé à une vitesse de prise de force de 400 à 550 t/min. La diminution de vitesse de 550 à 450 t/min. n'a occasionné que de légers écarts de 3% à 5% du débit de la quantité à épan-

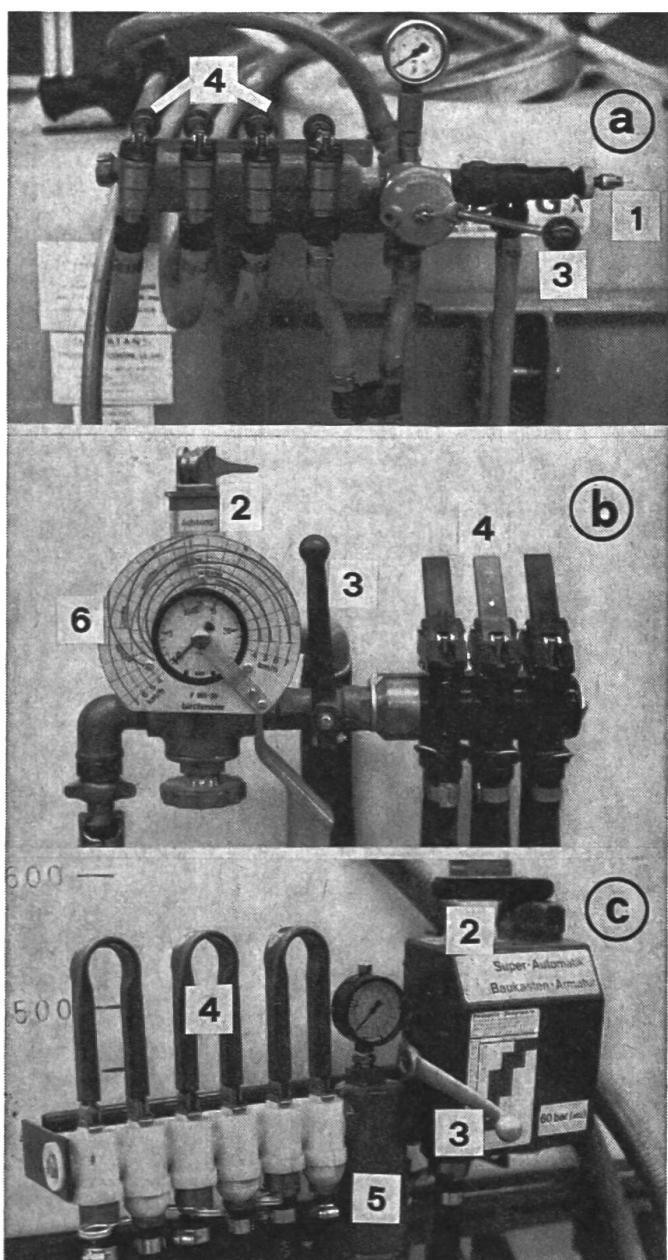


Fig. 7: Exemples d'ensembles distributeurs-régulateurs, à trois amenées de bouillie:

a) ensemble standard (Berthoud), (b+c) ensembles à équipression (Birchmeier et Holder).

1) soupape de surpression pour dosage indépendant de la vitesse de marche.

2) régulateur pour dosage dépendant de la vitesse de dosage (régulateur automatique de produit à pulvériser).

3) robinet principal.

4) robinet de secteur à action (a: à titre intermittent pour les 8 buses de droite ou de gauche).

5) Filtre de refoulement avec nettoyage rapide (système à éléments démontables).

6. Système de réglage de la pression (tableau de pulvérisation par graphique).

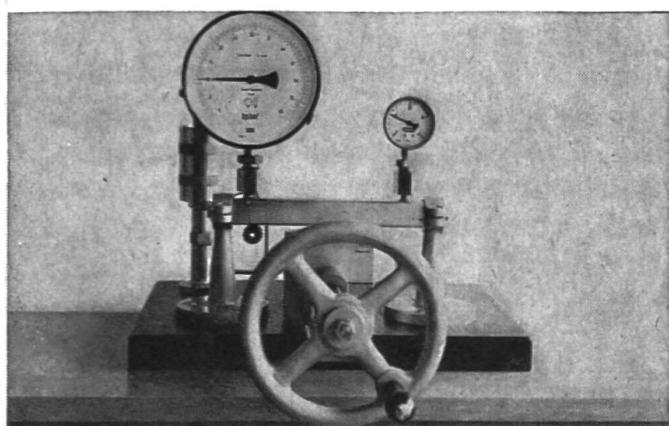


Fig. 6: Contrôle de l'exactitude de l'indicateur des manomètres avec le manomètre-test, à gauche.

dre. Nous n'avons relevé aucune différence considérable entre les différents modèles. Nous désirons souligner le fait que le régulateur automatique de débit n'a de raison d'être que si la pression de travail et la vitesse de marche ont été réglées de façon correcte avant le début de la pulvérisation. Les dispositifs d'équipression fonctionnent bien et comportent les avantages suivants:

- le réglage de la pression de travail nécessaire peut se faire sans ouvrir le tube d'arrivée de la bouillie (aucune perte de produit);
- après avoir mis hors circuit une partie des éléments pulvérisateurs, la pression de travail initiale ne change pas; il n'est donc pas nécessaire d'entreprendre des corrections.

Dispositif et capacité de remplissage (25, 26). La capacité des dispositifs de remplissage a été testée à une capacité d'aspiration de 3 m (rapport entre la pompe, c. à. d. l'injecteur et le niveau d'eau). La plupart des injecteurs donnaient une fois et demie ou le double de la capacité des pompes. Seuls trois injecteurs étaient munis d'une soupape de retenue, évitant l'écoulement de la bouillie.

Signalisation et mesures de protection. Selon les prescriptions de l'Ordonnance sur la construction et l'équipement des véhicules routiers (OCE) et de l'Ordonnance sur les règles de la circulation (LRC), les pulvérisateurs portés ou traînés doivent être munis de catadioptres appropriés. Les rampes de pulvérisation dépassant les 2,5 m de largeur (col. 27) doivent présenter des lignes jaunes et noires. Pour ce qui est des mesures de protection, le joint de cardan du côté de la pompe doit être protégé par une plaque de garde. Les participants à ces tests ont été mis au courant des éventuelles défectuosités par le Bureau de prévention des accidents.

3. Explications complémentaires des tableaux

Colonne 3: La largeur de travail d'un pulvérisateur doit correspondre d'une part à l'interligne des cultures sarclées ainsi qu'à la largeur de l'écartement des roues du tracteur et, d'autre part, à la largeur de travail de la planteuse ou du semoir. Nous conseillons, pour les largeurs d'écartement de roues de

tracteur de 1,5 m, des largeurs de travail de 9, 12 et 15 m.

Colonne 4: La quantité de bouillie peut être contrôlée aisément à l'aide de réservoirs à parois transparentes ou à l'aide d'un indicateur de niveau gradué. La graduation devrait être indiquée par 50 litres. Les pulvérisateurs montés, du modèle Fischer, sont actuellement offerts sur le marché avec des réservoirs en polyéthylène trempé. Environ Frs. 200.— meilleur marché par rapport aux modèles précédents construits en polyester.

Colonne 6: Certains fabricants proposent entre autres un filtre dans la canalisation de refoulement. Le fait d'être construit en mailles plus fines que le filtre des buses, présente des avantages considérables. Les filtres des buses en particulier ne doivent être généralement nettoyés qu'une fois par an.

Colonne 14: Les pastilles de pulvérisation sont soumises à forte usure, spécialement lors de l'épandage de bouillies à suspension. Selon des examens faits à l'étranger, la durée d'utilisabilité diminuerait suivant le matériau dans l'ordre suivant: rubis synthétique fritté, céramique, matière plastique (POM, PVC), laiton.

Colonne 29: Le prix se réfère chaque fois à l'équipement mentionné du pulvérisateur. Les prix des variantes de modèles ainsi que les équipements spéciaux peuvent être obtenus chez les personnes ayant participé aux essais.

4. Conclusions

L'essai comparatif a démontré que de grands progrès ont été obtenus dans le développement des pulvérisateurs, plus spécialement en ce qui concerne la qualité de la pulvérisation, la solidité du matériel et la garantie de fonctionnement. La manipulation des pulvérisateurs a été grandement améliorée par les récents dispositifs de dosage. Une technique rationnelle de pulvérisation qui se veut d'obtenir un débit de 200 à 500 l/ha doit disposer de deux jeux de buses. Une solution possible, qui devrait faciliter le travail, serait un système de buses jumelées à angle d'incidence fixe. En conclusion, nous tenons à signaler que, selon les informations des participants aux essais, les insuffisances relevées sur la majorité des pulvérisateurs ont déjà été écartées.