

Table des Matières

Introduction	2
Pour un étalonnage facile et complet	3
Différents types de buses	4
Mise en place des buses	5
Filtration de la bouillie	6
Hauteur de la rampe	6
Etalonnage du pulvérisateur	7
Stade de croissance	8
Dimension des gouttelettes	9
Dérive	10
Utilisation du lecteur	12
Contrôle du débit des buses	13
Contrôle du débit hectare	13
Contrôle de la vitesse d'avancement	14
Volume de produit par cuve	15
Utilisation des tableaux de débit	16
Utilisation d'engrais liquides	19
Règles de sécurité	20
Préparation et incorporation des produits	20
Procédure de nettoyage du pulvérisateur	21
Nettoyage du pulvérisateur	22
Enregistrement des données des traitements	25
Formules de calcul utiles	28

Techniques d'Application

674955-F-89/12



Introduction

Pulvériser est en soi une opération très simple. Il est cependant indispensable de faire fonctionner correctement le pulvérisateur. Vérifier, par exemple, que le calibre des buses, la pression de travail, le débit, la vitesse d'avancement sont adaptés aux conditions du traitement. Ces conditions peuvent être le climat, la variété des cultures (angle du feuillage, recouvert ou non de cire, stade de croissance). Dans certains cas, le produit utilisé peut lui-même demander des soins particuliers pour que son application soit correctement faite.

Une bonne technique d'application entraîne:

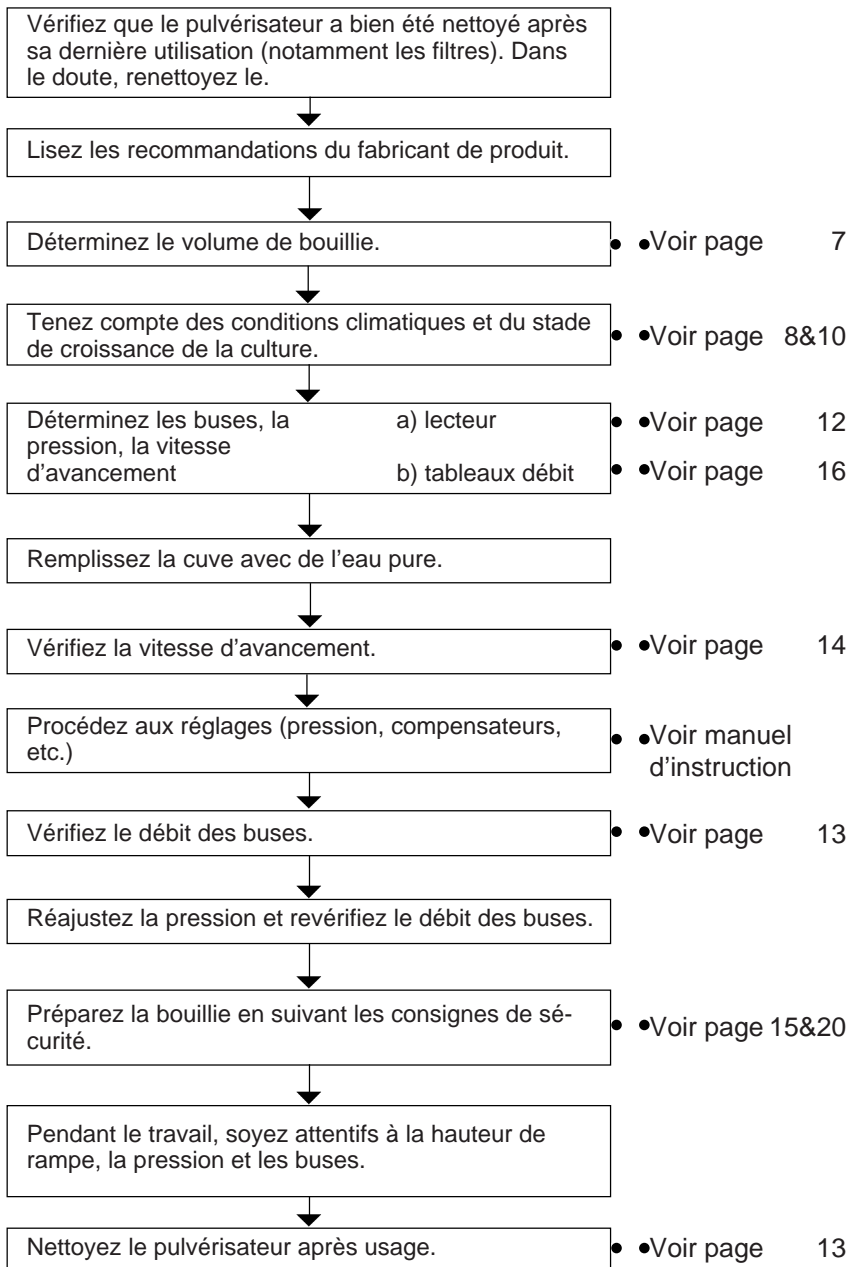
Le bon choix des paramètres du traitement (buses, pression, etc.),
La mise en pratique d'une méthode effective d'étalonnage,
La sécurité de l'utilisateur en relation avec la protection des cultures,
Le nettoyage effectif du pulvérisateur.

Si l'étalonnage n'est pas déjà pour vous une routine, ne soyez pas effrayés si, au début, il vous prend du temps. Cela deviendra bientôt tout naturel, car un étalonnage minutieux est le meilleur moyen d'obtenir une distribution correcte et uniforme.

Le nettoyage et l'entretien du pulvérisateur sont primordiaux pour assurer votre sécurité personnelle et la longévité de votre appareil. Vous éviterez bien des pertes de temps et des ennuis en les effectuant régulièrement.

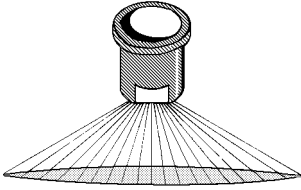
Lisez ce manuel attentivement et suivez les recommandations qu'il vous donne. Utilisez votre pulvérisateur au maximum de ses possibilités, c'est à dire comme un **OUTIL DE PRECISION**.

Pour un étalonnage facile et complet



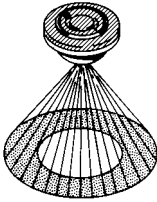


Différents types de buses



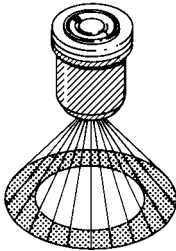
1. La buse à jet pinceau donne une empreinte elliptique. C'est la buse la plus utilisée, elle convient particulièrement pour lutter contre les mauvaises herbes, mais peut également être utilisée avec des fongicides et des insecticides. Utilisée avec une pression basse, elle donne des gouttes plus grosses et est donc moins sensible à la dérive.

Pressions normales: de 1,5 à 15 bar.



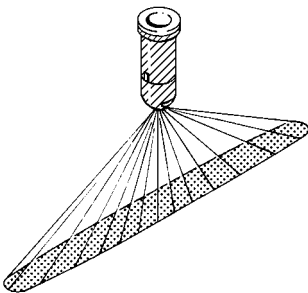
2. La buse à jet conique se monte avec un diffuseur produisant un jet conique creux. Elle est utilisée en général pour les insecticides et fongicides.

Pressions normales: de 2,5 à 15 bar.



3. L'adaptateur "grosses gouttes" se monte sur la buse à jet conique et donne une empreinte similaire. On obtient ainsi de plus grosses gouttes avec la même pression. Cela permet de traiter lorsqu'il y a un peu de vent en évitant la dérive. Mais les grosses gouttes réduisent la couverture et nous recommandons alors d'augmenter le débit d'environ 10%.

Pressions normales: de 3 à 15 bar.



4. La buse à jet pinceau "grosses gouttes" est associée à une buse à jet conique sans diffuseur. Elle a les mêmes avantages que l'adaptateur, mais son empreinte est elliptique avec un angle de pulvérisation plus large. Cette buse est beaucoup utilisée pour des applications d'herbicides sans dérive et de certains engrais liquides.

Pressions normales: de 1 à 5 bar.

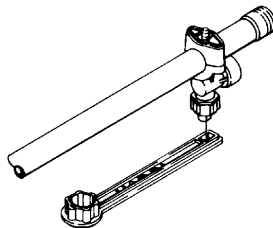
Autres types de buses

HARDI vous propose un grand éventail de buses en fonction de vos besoins: pour traitements en rangs des betteraves, buses miroir ou trifilet pour les engrais liquides, et bien d'autres.

Mise en place des buses

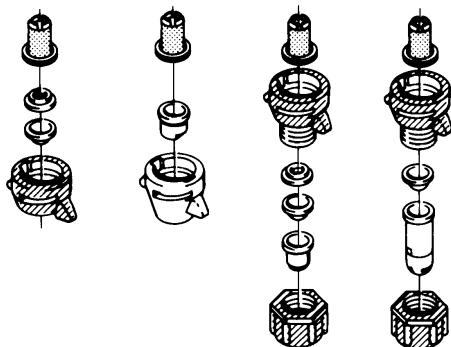
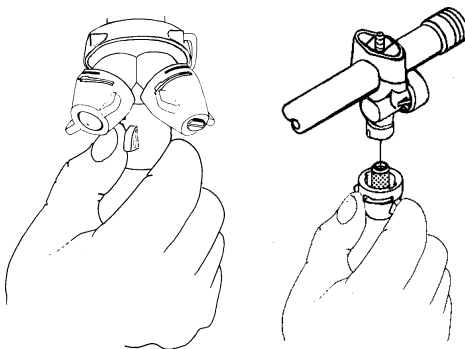
Ecrous à vis

Il faut aligner les buses à jet pinceau à l'aide de la clef fournie.



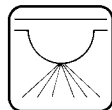
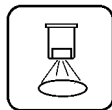
Ecrous baïonnette

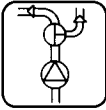
Les buses se montent très facilement grâce aux écrous baïonnette. Les buses à jet pinceau sont automatiquement alignées.



Les buses à jet pinceau, à jet conique et "grosses gouttes" se montent suivant l'illustration ci-contre.

Notez que la buse à jet pinceau "grosses gouttes" se monte sans diffuseur. Mais il faut utiliser un adaptateur fileté (322068) pour les deux sortes de buses grosses gouttes.



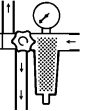
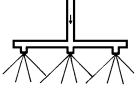





Filtration de la bouillie

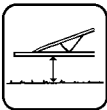
Une bonne filtration est indispensable pour assurer un traitement uniforme sans bouchage des buses.

Si vous travaillez avec des buses à jet pinceau, nous vous recommandons les dimensions de filtres suivantes:

Calibre buse jet pinceau				
08-10-12-14	50	100	100	100
16-18	50	80*	80	80 (50)
20 et plus	30*	80* (50)	50*	50*

* Standard

Mesh	30	50	80	100
 mm	0.58	0.30	0.18	0.15

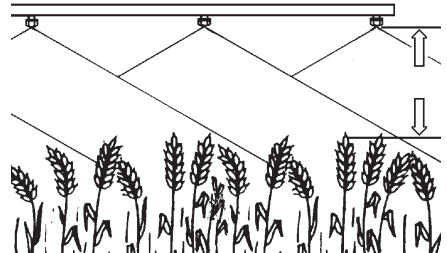


Hauteur de la rampe

Buses à jet pinceau

Pour assurer la meilleure couverture, la rampe doit être au moins à

- 30(35) cm (buses 100°)
- 40 cm (buses 80°)
- 50 cm (buses 65°)
- au dessus de la culture



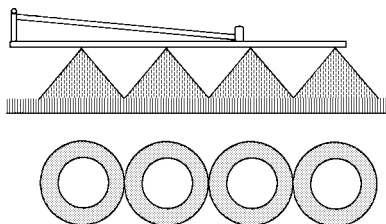
Une distance de 40-60 cm est idéale pour des buses 110°. Une distance trop grande augmente le risque de dérive et une trop petite réduit la couverture et donne une mauvaise distribution.

Buses à jet conique

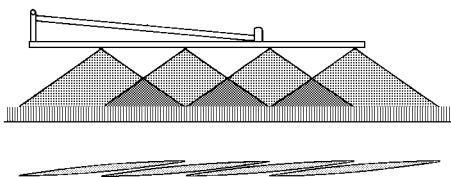
La hauteur de la rampe doit être déterminée de telle sorte que les spectres des jets se rejoignent au sommet de la culture, ce qui correspond à environ 60 cm du sol.

Illustration du spectre et de l’empreinte des jets:

buse à jet conique



buse à jet pinceau



Étalonnage du pulvérisateur

Utilisez toujours de l’eau pure pour étalonner et régler votre pulvérisateur.

Déterminez le débit (l/ha), le type et le calibre des buses et la pression de travail avant d’étalonner.

Lorsque vous choisissez vos buses, veillez à ce que le débit de la pompe soit suffisant pour les alimenter et n’oubliez pas que l’agitation sous pression prend 5-10% du débit de la pompe.

Nous vous recommandons en général:

Débit

Herbicides 100-300 l/ha
Fongicides et insecticides 150-300 l/ha

Buses et pressions

Buse à jet pinceau

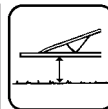
Herbicides 1,5 - 3 bar
Fongicides et insecticides 2 - 5 bar

Buse à jet conique et adaptateur grosses gouttes

Fongicides et insecticides 5 - 8 bar

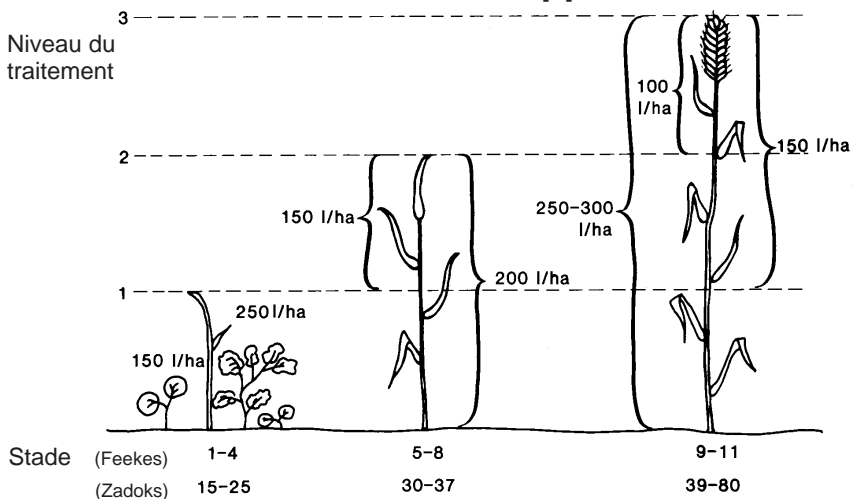
Buse à jet pinceau grosses gouttes et trifilet

Engrais liquides 1 - 5 bar





Stade de croissance et développement



Le débit varie suivant la densité du feuillage. Une culture avec de nombreuses feuilles demande plus de bouillie qu'une culture ouverte.

De plus, il faut prendre en considération le développement de la plante ainsi que l'endroit précis où l'on veut traiter. Voir l'illustration ci-dessus.

Les débits recommandés sont souvent donnés par le fabricant de produit, par le constructeur du matériel ou par le distributeur.

Dimension des gouttelettes

Toutes les buses hydrauliques donnent un spectre composé de gouttelettes de différents grosseurs.



Les petites gouttes et les grosses gouttes ont des qualités différentes.

Qualités	Petites gouttes	Grosses gouttes
Evaporation	forte	faible
Sensibilité au vent	forte	faible
Couverture	bonne	faible
Couverture/litre bouillie	bonne	faible
Pénétration	faible	bonne
Vitesse	faible	bonne

Comme nous le disions, toutes les buses forment des petites gouttes et des grosses gouttes. Elles ont par conséquent toutes les qualités énumérées ci-dessus en même temps. Mais pour certains traitements, on peut, en changeant le calibre de la buse, mettre plus ou moins d'emphasis sur les qualités des petites gouttes ou sur celles des grosses gouttes.

La dimension des gouttes dépend de plusieurs facteurs. Les plus importants sont le calibre de la buse, l'angle de pulvérisation et la pression de travail. Plus le calibre de la buse est grand, plus le spectre formera de grosses gouttes. Un grand angle de pulvérisation donne de petites gouttes. Plus on augmente la pression, plus l'atomisation devient fine.

Comme les buses donnent une grande variété de dimensions de gouttes, l'élément déterminant lorsqu'on choisit une buse est encore de réguler le débit hectare.



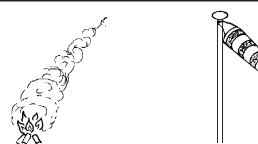
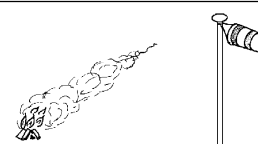



Dérive

Evitez de traiter s'il y a risque de dérive.

Si vous n'utilisez pas de buses grosses gouttes mais des buses à jet pinceau, vous pouvez réduire la dérive:

- en utilisant des buses de plus gros calibre
- en baissant la pression
- en baissant la rampe
- en réduisant la vitesse d'avancement
- en roulant dans le sens du vent

Vitesse du vent m/sec.	Repères visuels	Dimension recommandée des gouttes	Remarques
0 - 0,5		Fine Moyenne Grosse	
0,6 - 2		Fine Moyenne Grosse	
2 - 4		Fine Moyenne Grosse	Temps idéal pour traiter
4 - 6		(Moyenne) Grosse	
> 6			Ne traiter qu'avec un équipement spécial



Le tableau ci-dessous donne une classification des dimensions de gouttes suivant le calibre de la buse et la pression de travail.



Buse	4110-10	4110-12	4110-14	4110-16	4110-20	4110-24	4110-30	4110-36
bar	Fine		Moyenne				Grosse	
	l/min							
1,5	0,33	0,52	0,64	0,78	1,12	1,47	2,0	2,86
1,75	0,35	0,58	0,70	0,85	1,21	1,59	2,25	3,09
2,0	0,38	0,60	0,74	0,91	1,30	1,70	2,40	3,30
2,25	0,40	0,63	0,79	0,96	1,38	1,80	2,55	3,51
2,5	0,42	0,67	0,83	1,01	1,45	1,90	2,68	3,70
2,75	0,44	0,70	0,87	1,06	1,52	1,99	2,81	3,88
3,0	0,46	0,73	0,91	1,11	1,59	2,08	2,94	4,05
3,25	0,48	0,76	0,95	1,16	1,65	2,16	3,06	4,22
3,5	0,50	0,79	0,98	1,20	1,72	2,25	3,18	4,37
3,75	0,51	0,82	1,02	1,24	1,78	2,33	3,29	4,53
4,0	0,53	0,84	1,05	1,28	1,84	2,40	3,39	4,68

Source: Nozzle Selection Handbook
British Crop Protection Council





Utilisation du lecteur

(si inclus)

l/ha

km/h

l/min

bar

Détermination: du débit hectare (l/ha)

de la vitesse (km/h)

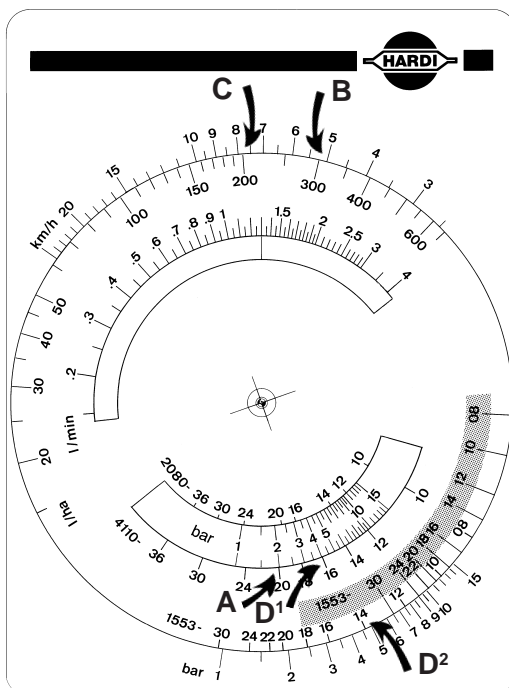
du débit à la buse (l/mn), de la pression (bar)

Exemple 1

Détermination de la vitesse quand on connaît le type de buse et sa dimension, la pression et le débit. Buses à jet pinceau 4110-20, 2 bar et 300 l/ha. Tournez le disque pour amener 4110-20 en face de 2 bar (A). En haut du disque, vous pouvez lire en face de 300 l/ha: 5,2 km/h (B).

Exemple 2

Détermination de la buse et de la pression quand on connaît la vitesse et le débit. Application de fongicide à 200 l/ha et 7,8 km/h, à environ 5 bar. Tournez le disque pour amener 200 l/ha en face de 7,8 km/h (C).



En bas du disque, vous pouvez choisir entre une buse 4110-16 à 4,1 bar (D¹) ou une buse à jet conique 1553-14 à 4,6 bar (D²).

NB: Prévoyez toujours d'avoir un jeu de buses d'avance, ce qui vous permettra de travailler à n'importe quel moment.

Contrôle du débit des buses

Il faut vérifier régulièrement le débit de chaque buse pour assurer un débit hectare exact.

Pulvérisez de l'eau pure et contrôlez le débit à l'aide de l'éprouvette, toutes les 4 buses environ.

Notez le débit moyen de chaque buse.

Exemple: Les débits de 4 buses d'une rampe de 8 m sont: 1,60 - 1,57 - 1,64 - 1,62 l/mn. La moyenne est de:

$$\frac{1,60 + 1,57 + 1,64 + 1,62}{4} = 1,61 \text{ l/min.}$$

Contrôle du débit hectare

Tournez le disque situé au pied de l'éprouvette pour amener la flèche rouge en face de ce débit moyen. De l'autre côté du disque, en face de votre vitesse d'avancement, vous pouvez lire le débit hectare (l/ha). Inversement, vous pouvez déterminer la vitesse d'avancement nécessaire pour réaliser un débit hectare voulu.

Exemple: Le débit moyen des buses est de 1,61 l/mn (**G**) et vous pouvez lire en haut du disque qu'à une vitesse de 9,7 km/h, le débit sera de 200 l/ha (**H**).

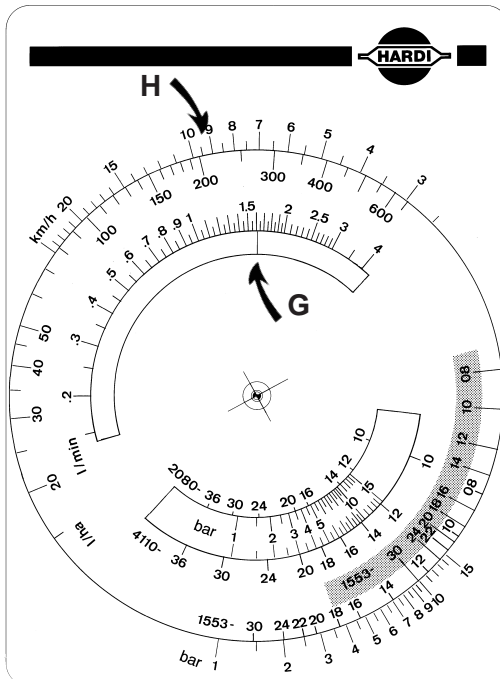
NB: Pour obtenir une bonne

distribution, toutes les buses doivent avoir un débit de +/- 5% par rapport au débit moyen. Si le débit d'une buse s'écarte de 10% des valeurs données sur le lecteur, il faut remplacer toutes les buses (voir page suivante).



l/min

l/ha





Les écarts sont calculés avec la formule suivante:

$$\frac{\text{Débit moyen} - \text{débit théorique}}{\text{débit théorique}} \times 100 = \text{écart en \%}$$

%

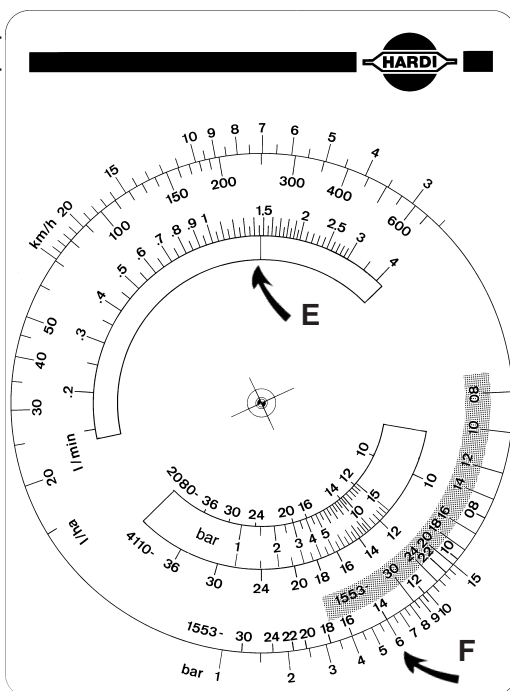
Exemple: La buse à jet conique 1553-14 avec diffuseur gris a donné un débit moyen de 1,80 l/mn à 6 bar. Le lecteur montre que le débit devrait être de 1,47 l/mn (**E** et **F**).

L'écart est de: $\frac{1,80 - 1,47}{1,47} \times 100 = 22\%$

Toutes les buses de ce pulvérisateur doivent être remplacées.

Les écarts peuvent également être dus à:

- la pression
- des filtres bouchés
- un mauvais fonctionnement du manomètre
- une bouillie d'une densité supérieure à 1 (eau).

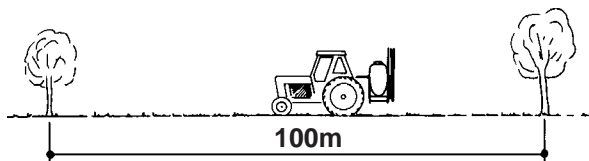


km/h

Contrôle de la vitesse d'avancement

Pour obtenir le débit hectare que vous souhaitez, il est indispensable de connaître exactement la vitesse d'avancement du tracteur. Un montage de roues particulier ou des pneus usés peuvent fausser la vitesse indiquée par le compteur du tracteur.

Pour contrôler la vitesse, parcourez une distance précise supérieure à 100 m, mesurée entre deux points fixes.



Formule de calcul:

$$\frac{\text{distance parcourue (m)} \times 3,6}{\text{temps écoulé (sec)}} = \text{vitesse (km/h)}$$

Exemple: il vous a fallu 46 sec pour parcourir 100 m

$$\frac{100 \times 3,6}{46} = 7,8 \text{ km/h} = \text{vitesse d'avancement}$$

A titre d'exemple, vérifiez les 3 vitesses en gris sur le tableau ci-dessous.

sec/100m	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
km/h	9,0	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5

Volume de produit par cuve

Après avoir déterminé et vérifié le débit des buses, il faut calculer le volume de produit par cuve:

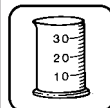
$$\frac{\text{Capacité cuve} \times \text{dose/ha}}{\text{l/ha}} = \text{volume/cuve}$$

Si l'on remplit une cuve avec 900 l, que le produit doit être dosé à 2 l/ha et que l'on prévoit un débit de 220 l/ha, il faudra mettre 8,2 l de produit par cuve.

A partir du moment où le volume de produit est calculé avec une quantité d'eau exacte, ce n'est pas grave si le débit hectare varie quelque peu.



km/h

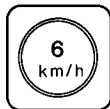




Utilisation des tableaux de débit

Les tableaux suivants indiquent le débit des buses suivant leur calibre à différentes vitesses d'avancement.

Ecartement des buses: 50 cm.



Buse à jet pinceau 110°

Buse	l/min à 3 bar	Débit hectare l/ha								
		50	75	100	150	200	250	300	400	600
		Vitesse d'avancement km/h								
371301/4095-08*	0.31	7.4	5.0	3.7	2.5	1.9				
370657/4110-10	0.47	11.3	7.5	5.6	3.8	2.8	2.3	1.9		
370661/4110-12	0.73		11.7	8.8	5.8	4.4	3.5	2.9	2.2	
370672/4110-14	0.91			10.9	7.3	5.5	4.4	3.6	2.7	1.8
370683/4110-16	1.11			13.3	8.9	6.7	5.3	4.4	3.3	2.2
370685/4110-18	1.32				10.6	7.9	6.3	5.3	4.0	2.6
370694/4110-20	1.59					9.5	7.6	6.4	4.8	3.2
370705/4110-24	2.08					12.5	10.0	8.3	6.2	4.2
370716/4110-30	2.94							11.8	8.8	5.9
370727/4110-36	4.04								12.1	8.1

* 95°

Les débits hectare sont donnés pour une pression de 3 bar. Si vous utilisez une pression différente, vous pouvez calculer la vitesse d'avancement en utilisant les facteurs de conversion suivants:



Autre pression	1.5	2.0	4.0	5.0	6.0
Vitesse à multiplier par	0.71	0.82	1.16	1.30	1.42

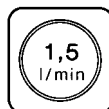
Buse à jet conique avec diffuseur bleu réf. 370156

Buse	l/min à 5 bar	Débit hectare l/ha						
		75	100	150	200	250	300	400
		Vitesse d'avancement km/h						
370027/1553-10	0.40	6.3	4.7	3.2	2.4	1.9		
370031/1553-12	0.49	7.8	5.9	3.9	2.9	2.4	2.0	
370042/1553-14	0.57	9.1	6.8	4.6	3.4	2.7	2.3	
370053/1553-16	0.70	11.1	8.3	5.6	4.2	3.4	2.8	2.1
370064/1553-18	0.77	12.4	9.3	6.2	4.6	3.7	3.1	2.3
370075/1553-20	0.85		10.2	6.8	5.1	4.1	3.4	2.6
370086/1553-22	0.90		10.8	7.2	5.4	4.3	3.6	2.7
370097/1553-24	0.96		11.6	7.7	5.8	4.6	3.9	2.9
370101/1553-30	1.14			9.1	6.8	5.5	4.6	3.4



Buse à jet conique avec diffuseur gris réf. 370134

Buse	l/min à 5 bar	Débit hectare l/ha						
		100	150	200	250	300	400	600
		Vitesse d'avancement km/h						
370027/1553-10	0.82	9.9	6.6	4.9	4.0	3.3	2.5	1.6
370031/1553-12	1.06	12.7	8.5	6.4	5.0	4.2	3.2	2.1
370042/1553-14	1.34		10.8	8.1	6.4	5.4	4.0	2.7
370053/1553-16	1.64			9.9	7.9	6.6	4.9	3.3
370064/1553-18	1.85			11.1	8.9	7.4	5.5	3.7
370075/1553-20	2.12			12.7	10.2	8.5	6.4	4.2
370086/1553-22	2.26				10.8	9.0	6.8	4.5
370097/1553-24	2.53				12.2	10.1	7.6	5.1
370101/1553-30	2.97					11.9	8.9	5.9



Les débits hectare sont donnés pour une pression de 5 bar. Si vous utilisez une pression différente, vous pouvez calculer la vitesse d'avancement en utilisant les facteurs de conversion suivants:

Autre pression	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
Vitesse à multiplier par	0.63	0.77	0.90	1.10	1.19	1.27	1.34	1.42





Si vous travaillez avec des buses à jet conique plus adaptateur grosses gouttes réf. 371077, la seule différence est l'augmentation de la dimension des gouttes. Ce montage est recommandé pour des traitements de pesticides par temps venteux.



Buse grosses gouttes montée sur jet conique

Le tableau suivant indique le débit des buses suivant leur calibre à différentes vitesses d'avancement. Il donne également la densité spécifique pour utilisation avec des engrais liquides.

Espacement des buses: 50 cm.

La buse grosses gouttes 710102 est montée sur un jet conique sans diffuseur.



Montage sur buse conique No.	Densité spécifique kg/l	l/min à 3 bar	Débit l/ha					
			100	150	200	300	400	500
			vitesse d'avancement km/h					
370053/1553-16	1,00	1,89		15,1	11,3	7,6	5,7	4,5
	1,28	1,66	19,9	13,3	10,0	6,6	5,0	4,0
	1,40	1,60	19,2	12,3	9,6	6,4	4,8	3,8
370064/1553-18	1,00	2,39		19,1	14,3	9,6	7,2	5,7
	1,28	2,10		16,8	12,6	8,4	6,3	5,0
	1,40	2,02		16,2	12,1	8,1	6,1	4,8
370075/1553-20	1,00	2,88			17,3	11,5	8,6	6,9
	1,28	2,53			15,2	10,1	7,6	6,1
	1,40	2,43		19,4	14,6	9,7	7,3	5,9

Ce tableau comporte 3 indications: densité: 1,00 - eau
 " 1,28 - engrais N 28.0.0
 " 1,40 - engrais NP 10.34.0

Les débits hectare sont donnés pour une pression de 3 bar. Si vous utilisez une pression différente, vous pouvez calculer la vitesse d'avancement en utilisant les facteurs de conversion suivants:



Autre pression	1	2	4	5
Vitesse multipliée par	0,58	0,82	1,16	1,29

Utilisation d'engrais liquides

En règle générale, lorsqu'on utilise des engrais liquides d'une densité spécifique autre que 1,00 (eau), il faut multiplier les pressions indiquées dans les tableaux par la densité du produit. Ainsi on obtient les mêmes débits de buse (l/mn) avec l'engrais liquide utilisé qu'avec de l'eau (comme indiqué dans les tableaux).

Ex: Une buse a un débit de 1,47 l/mn à 1,5 bar (mesure prise avec de l'eau).

Pour obtenir le même débit avec un produit de densité 1,28, il faut régler la pression à: $1,5 \text{ bar} \times 1,28 = 1,92 \text{ bar}$.

Le débit de la buse sera de 1,47 l/mn à 1,92 bar.



NB: Lorsque vous traitez avec des engrais liquides, vous devez protéger toutes les parties métalliques non peintes du pulvérisateur avec un produit antirouille.



Règles de sécurité

Soyez prudents lorsque vous travaillez avec des produits phytosanitaires car certains peuvent être toxiques. Lisez toujours attentivement les recommandations du fabricant.



Protection personnelle

Vous devez porter des vêtements qui vous protègent tels que:



- des gants
- des bottes
- un couvre chef
- un masque



- des lunettes de sécurité
- une combinaison



Cet équipement sert à éviter tout contact de la peau avec les produits phytosanitaires.

Il doit être porté lors de la préparation de la bouillie, pendant le traitement et lors du nettoyage du pulvérisateur. Les plastiques ou tissus doivent résister aux produits chimiques.

Il est conseillé d'avoir toujours une réserve d'eau pure à proximité, surtout lors de la préparation de la bouillie.

Évitez de boire, manger ou fumer lorsque vous travaillez avec des produits chimiques.

Lavez vous les mains après chaque manipulation.



Préparation et incorporation des produits phytosanitaires

Suivez toujours très précisément les instructions figurant sur les emballages. S'il n'y a pas d'instructions précises:

Remplissez la cuve d'eau aux 2/3 et faites fonctionner l'agitation sous pression avant d'ajouter le produit.

Les produits liquides peuvent être versés directement dans la cuve. Les poudres doivent être diluées dans de l'eau avant d'être incorporées en cuve.

Procédure de nettoyage du pulvérisateur

Avant de traiter:

Produits phytosanitaires

Lisez soigneusement les recommandations d'utilisation. Suivez scrupuleusement les consignes particulières concernant par exemple votre protection, les agents désactivants, etc. Si une procédure de nettoyage spéciale est donnée (détergents spécifiques), suivez la.

La réglementation

Renseignez vous sur la législation en vigueur pour les méthodes de décontamination (lessivage des pesticides par exemple). Si vous ne la connaissez pas, demandez aux instances agricoles locales (Chambre d'Agriculture).

Aires de nettoyage

Le nettoyage du pulvérisateur doit se faire sur une parcelle non cultivée dont le drainage aboutit à un puisard par exemple. Il ne faut pas qu'il y ait d'infiltration ou de ruissellement vers des cours d'eau, des caniveaux, des puits ou des sources. L'eau de rinçage ne doit pas aller dans des égouts.

Le pulvérisateur

Le nettoyage commence par l'étalonnage car avec un pulvérisateur bien étalonné, il ne restera qu'un minimum de bouillie dans la cuve en fin de traitement.

Le mieux est de nettoyer le pulvérisateur immédiatement après utilisation. Ainsi il sera sûr et prêt pour une prochaine application. De plus vous améliorerez la longévité des composants.

Il est parfois nécessaire de laisser la bouillie en cuve pour de courtes périodes, une nuit par exemple ou en attendant une amélioration du temps. Il faut alors placer le pulvérisateur à l'abri de toute personne ou animal.

Si vous traitez avec des produits corrosifs, des engrais liquides par exemple, vous devez protéger toutes les parties métalliques du pulvérisateur avant et après le traitement avec un produit antirouille.

Rappelez vous: Un pulvérisateur propre est un pulvérisateur sûr.

Un pulvérisateur propre est prêt pour être utilisé.

Un pulvérisateur propre ne peut pas être détérioré par les pesticides et leurs solvants.





Nettoyage du pulvérisateur

1. Diluez ce qui reste en cuve avec 10 fois son volume d'eau et pulvériser le tout sur le champ que vous venez de traiter.



NOTA: nous vous recommandons de rouler plus vite (doublez votre vitesse d'avancement habituelle) et de réduire la pression.

Pour les buses 4110: 1,5 bar minimum

Pour les buses 1553: 3 bar minimum

2. Portez des vêtements qui vous protègent: gants, masque, bottes. Choisissez le détergent adéquat pour le nettoyage et les agents désactivants si nécessaire.

3. Rincez l'extérieur du pulvérisateur et du tracteur. Utilisez un détergent si nécessaire.

4. Enlevez le filtre d'aspiration et le tamis de cuve et nettoyez les. Ne les remontez que lorsque le pulvérisateur sera entièrement nettoyé.

5. Rincez l'intérieur de la cuve en faisant fonctionner la pompe. N'oubliez pas le haut de la cuve. Rincez et faites fonctionner tous les composants et toutes les pièces qui ont été en contact avec la bouillie. Avant d'ouvrir les distributeurs et de pulvériser l'eau de rinçage, assurez vous de son écoulement dans un terrain sans risque de contamination.

6. Une fois la cuve vide, remplissez la à nouveau au 1/5ème avec de l'eau pure après avoir arrêté la pompe. Ajoutez un détergent et/ou un agent désactivant, par exemple du carbonate de soude ou de l'ammoniaque triple.

NB: Si une procédure de nettoyage vous est conseillée par le fabricant de produit, suivez la attentivement.

7. Faites tourner la pompe et manoeuvrez le réglage de sorte que ce mélange passe dans tout le circuit. Voir Note A.

8. Ouvrez la vanne de vidange de la cuve, et faites tourner la pompe à sec. Rincez l'intérieur de la cuve, toujours en laissant la pompe tourner à sec. Voir Notes B et C.

9. Arrêtez la pompe. Si les produits utilisés ont tendance à boucher les filtres et les buses, démontez les et nettoyez les maintenant. Voir Notes D et E.



10. Remontez les filtres et les buses et remisez le pulvérisateur. Si vous avez constaté que les solvants dans les pesticides sont particulièrement agressifs, ouvrez le couvercle de la cuve et enlevez les bouchons en bout de rampe.



Note A. Certains détergents ou agents neutralisants sont plus efficaces si on les laisse dans la cuve pendant quelques temps. Vérifiez sur l'emballage.

Note B. Les pulvérisateurs équipés d'un réglage BK ont un filtre de pression incorporé au réglage. Rincez le filtre en ouvrant la vanne de vidange placée dessous.

Note C. Pulvérisateurs équipés d'un filtre autonettoyant. Si les pesticides utilisés ont tendance à boucher les filtres, arrêtez la pompe et enlevez le tuyau de bypass placé sous le filtre. Faites tourner la pompe pendant quelques secondes pour rincer le filtre. Attention de ne pas perdre le restricteur.

Note D. Pulvérisateurs équipés d'un filtre autonettoyant. Vérifiez l'accumulation de sédiments dans la vanne de sécurité, côté pression.

Note E. Pulvérisateurs équipés d'une jauge extérieure. Vérifiez l'accumulation de sédiments à l'intérieur du tube et entre la cuve et la jauge, surtout après avoir utilisé des produits poudres.

Utilisation de produits corrosifs

La plupart des formes d'engrais solubles sont corrosives. Il est donc indispensable de protéger les parties métalliques du pulvérisateur.

Avant le traitement:

Assurez vous que le pulvérisateur est propre. Passez sur toutes les parties métalliques non peintes un produit antirouille, par exemple du Tectyl 506. Soyez plus particulièrement attentifs aux pièces recouvertes de zinc comme la boulonnerie, les ressorts et les circlips. Vous pouvez les protéger avec du gaz oil, mais ce n'est souvent pas suffisant.



Après le traitement:

Nettoyez soigneusement le pulvérisateur en insistant sur les parties métalliques. Il est recommandé, dans certains cas, d'utiliser un produit neutralisant. Recouvrez les parties métalliques non peintes d'un produit antirouille. Graissez le pulvérisateur et recouvrez de graisse les parties chromées des vérins.



Vérifiez périodiquement l'état de corrosion du pulvérisateur et agissez immédiatement si nécessaire.

Arrêts imprévus du traitement

Si vous êtes obligés d'arrêter un traitement, par exemple à cause du temps ou d'une panne, et qu'il reste du liquide en cuve, nous vous recommandons de rincer la pompe, le réglage et la rampe.

Fermez tous les distributeurs et faites tourner la pompe. Enlevez le tuyau d'aspiration au filtre d'aspiration. Lorsque vous entendez un gargouillis, introduisez de l'eau pure dans le tuyau d'aspiration et après quelques secondes, ouvrez les distributeurs. Rincez jusqu'à ce que l'eau pure sorte par les buses. Arrêtez la pompe et remplacez le tuyau d'aspiration.

N'oubliez pas de remiser le pulvérisateur dans un endroit sûr!

Données des traitements



Temps/Culture

Ex

Date	<i>2.2.88</i>			
Début	<i>6.30</i>			
Fin	<i>8.30</i>			
Culture	<i>Orge</i>			
Stade	<i>3</i>			
Parcelle	<i>B(16ha)</i>			
Vent	<i>2 m/s</i>			
Température	<i>12° c</i>			
Humidité	<i>60-70%</i>			

Produits

1. produit	<i>MCPA</i>			
dose	<i>2 l/ha</i>			
2. produit	<i>Maneb</i>			
dose	<i>2 kg/ha</i>			
3. produit				
dose				
Débit	<i>150 l/ha</i>			
1. volume/cuve				
2. volume/cuve				
3. volume/cuve				

Tracteur

Immatriculation	<i>AB-123</i>			
Roues	<i>44"</i>			
Voie	<i>140mm</i>			
Vitesse	<i>8 km/h</i>			
Rapport	<i>2. H</i>			
tr/mn	<i>1450</i>			

Pulvérisateur

Buses	<i>4110-14</i>			
Débit l/mn	<i>1.00</i>			
Pression (bar)	<i>3.6</i>			



Données des traitements

Temps/Culture

	Ex				
Date	2.2.88				
Début	6.30				
Fin	8.30				
Culture	Orge				
Stade	3				
Parcelle	B(16ha)				
Vent	2 m/s				
Température	12°c				
Humidité	60-70%				

Produits

1. produit	MCPA				
dose	2 l/ha				
2. produit	Maneb				
dose	2 kg/ha				
3. produit					
dose					
Débit	150 l/ha				
1. volume/cuve					
2. volume/cuve					
3. volume/cuve					

Tracteur

Immatriculation	AB-123				
Roues	44"				
Voie	140mm				
Vitesse	8 km/h				
Rapport	2. H				
tr/mn	1450				

Pulvérisateur

Buses	4110-14				
Débit l/mn	1.00				
Pression (bar)	3.6				

Données des traitements



Temps/Culture

Ex

Date	<i>2.2.88</i>			
Début	<i>6.30</i>			
Fin	<i>8.30</i>			
Culture	<i>Orge</i>			
Stade	<i>3</i>			
Parcelle	<i>B(16ha)</i>			
Vent	<i>2 m/s</i>			
Température	<i>12°c</i>			
Humidité	<i>60-70%</i>			

Produits

1. produit	<i>MCPA</i>			
dose	<i>2 l/ha</i>			
2. produit	<i>Maneb</i>			
dose	<i>2 kg/ha</i>			
3. produit				
dose				
Débit	<i>150 l/ha</i>			
1. volume/cuve				
2. volume/cuve				
3. volume/cuve				

Tracteur

Immatriculation	<i>AB-123</i>			
Roues	<i>44"</i>			
Voie	<i>140mm</i>			
Vitesse	<i>8 km/h</i>			
Rapport	<i>2. H</i>			
tr/mn	<i>1450</i>			

Pulvérisateur

Buses	<i>4110-14</i>			
Débit l/mn	<i>1.00</i>			
Pression (bar)	<i>3.6</i>			



Formules utiles

Calcul d'une nouvelle pression:

$$\left(\frac{\text{nouveau débit}}{\text{débit connu}} \right)^2 \times \text{pression connue} = \text{nouvelle pression}$$

Calcul d'un nouveau débit:

$$\sqrt{\frac{\text{nouvelle pression}}{\text{pression connue}}} \times \text{débit connu} = \text{nouveau débit}$$

Calcul du débit:

$$\frac{600 \times \text{l/min}}{\text{distance (m)} \times \text{km/h}} = \text{l/ha}$$

Calcul de la vitesse:

$$\frac{600 \times \text{l/min}}{\text{distance (m)} \times \text{l/ha}} = \text{km/h}$$

Calcul du débit d'une buse:

$$\frac{\text{distance (m)} \times \text{l/ha} \times \text{km/h}}{600} = \text{l/min}$$