

Études préliminaires de la désinfection des trayons par pulvérisation



Colin Kingston, Richard Hiley. Ambic Equipment Limited, Witney, OX28 4YF, Oxon, Angleterre

1. Objectif de l'étude

Reconnaître les facteurs indicateurs de la performance de la pulvérisation et des critères relatifs à la conception susceptibles d'améliorer les procédures de prévention des mammites par :

- ▲ l'optimisation de la couverture du trayon
- ▲ la minimisation du gaspillage de produit
- ▲ l'amélioration de la sécurité du trayeur et le respect de sa santé



2. Introduction

- ▲ Les sprays désinfectants s'utilisent couramment dans les protocoles d'hygiène de la mamelle.
- ▲ La présente étude a examiné :
 - Distribution des gouttes de différentes tailles
 - Création d'un nuage pulsé de pulvérisation
 - Formation du dépôt du nuage sur la mamelle

3. Détermination de la taille des gouttes

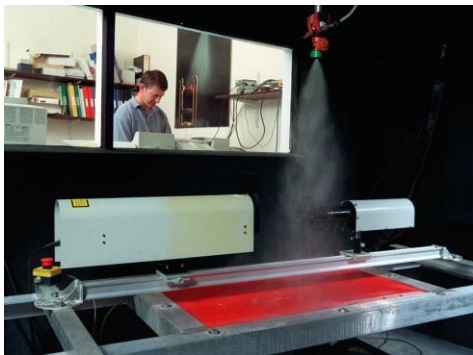


Figure 1.
Détermination de la taille des gouttes

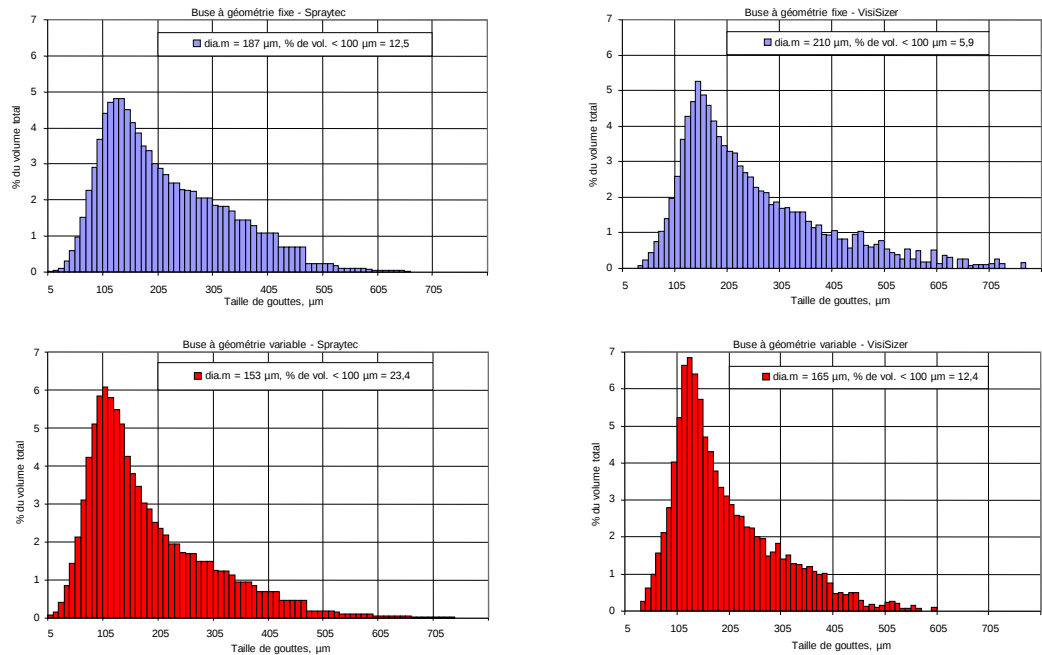
- ▲ Par dispositifs de mesure laser
 - ▲ « Spraytec » de Malvern Instruments
 - ▲ « VisiSizer » d'Oxford Lasers
- ▲ Avec deux types de buses de pulvérisation
 - ▲ Jet conique, à géométrie fixe
 - ▲ Jet conique creux, à géométrie variable
- ▲ Sur trois pressions
 - ▲ 40, 50 et 60 psi (2,76, 3,45 et 4,14 bar)
- ▲ Afin d'obtenir des données sur l'ensemble du nuage, des parties du nuage et les changements dans le temps

Résultats

Récapitulatif des tailles des gouttes relevées dans l'ensemble du nuage, pour deux types de buse pulvérisant trois liquides à une pression de 50 psi (3,45 bar) : moyennes de trois mesures réalisées avec le dispositif « Spraytec » de Malvern Instruments

Géométrie de la buse	Liquide	Débit		Dv ₅₀ µm	% du volume pulvérisé de diamètre < 100 µm
		Gallons (US)/min	l/min		
Fixe	Eau	0,196	0,743	195,9	10,9
Fixe	Désinfectant A	0,202	0,766	187,5	12,6
Fixe	Désinfectant B	0,201	0,762	282,3	7,1
Fixe	Désinfectant C	0,200	0,758	322,9	5,7
Variable	Eau	0,165	0,623	155,6	25,8
Variable	Désinfectant A	0,167	0,633	155,4	25,9
Variable	Désinfectant B	0,169	0,639	230,5	16,7
Variable	Désinfectant C	0,169	0,640	257,2	13,7

Figure 2. Distribution type des volumes dans l'ensemble du nuage pour l'application avec buse à géométrie fixe ou variable d'une solution Agral à 0,1%, à 50 psi (3,45 bar) à 200 mm de distance, relevée avec des dispositifs différents



À propos de l'ensemble du nuage :

- Les nuages produits par une buse à géométrie variable sont plus fins, avec un dia.m plus petit et un pourcentage plus élevé du volume du nuage représenté par des gouttes de < 100 µm.
- Les deux dispositifs utilisés s'accordent bien, quoique le « Spraytec », en raison d'une taille seuil plus petite, fournisse des volumes à < 100 µm de diamètre plus élevés.
- La formulation du désinfectant a une influence sur la création du nuage de pulvérisation.

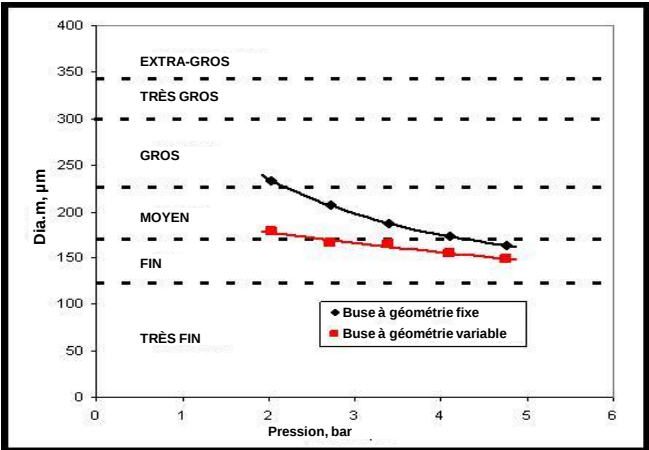
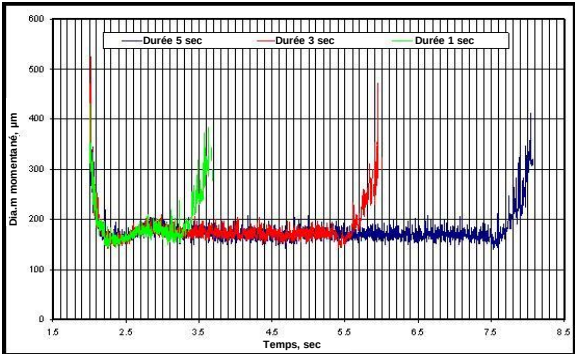


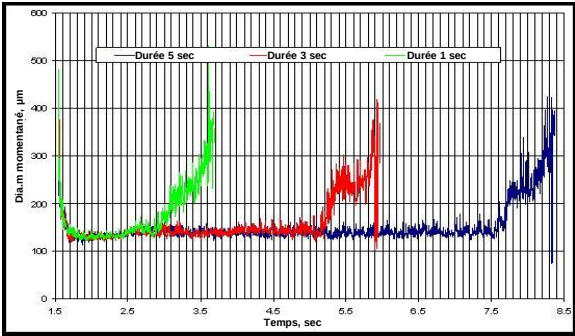
Figure 3. Taille moyenne des gouttes avec deux types de buse et des pressions de service différentes

À propos de la pulvérisation pulsée :

- La création du nuage est rapide avec une moyenne stable de 0,15 sec environ.
- Une proportion des petites gouttes dans le volume mesuré se replie, en particulier avec la buse avec orifice à géométrie variable, qui fournit un nuage de pulvérisation plus fin.



Figures 4 et 5. Historique de l'évolution de la moyenne de la taille des gouttes pour trois durées du coup de pulvérisation, avec une solution Agral à 0,1% avec buse à géométrie fixe (en haut) ou variable (en bas), à une distance de la buse de 200 mm, relevé par le « Spraytec » de Malvern Instruments



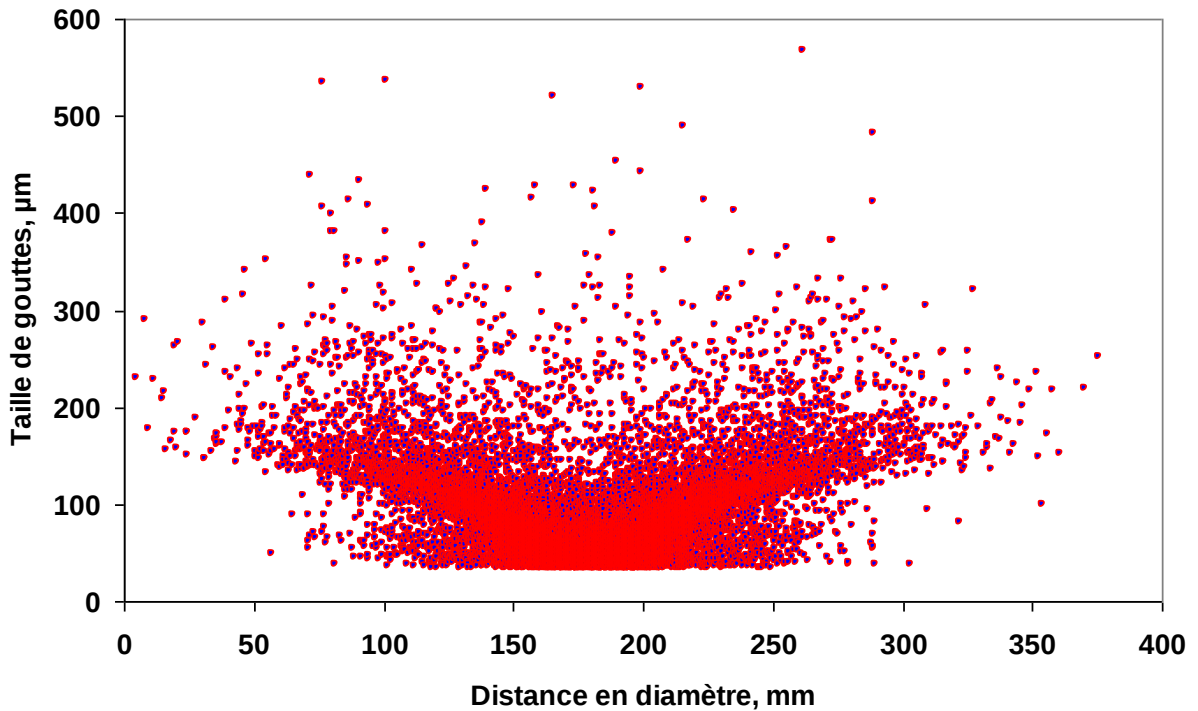


Figure 6. Distribution locale des tailles des gouttes sur le diamètre du nuage pulvérisé par une buse à géométrie fixe avec de l'eau à 50 psi (3.40 bar)

4. Relevé du dépôt formé sur une mamelle simulée

- Avec des colorants marqueurs et du papier chromatographique mis sur les trayons
- Mouvements du pistolet comme on les trouve en pratique

Résultats

- Variation considérable en raison des mouvements de la buse tenue à la main
- Moyen d'augmenter la récupération totale
- Manque de rendre compte des conditions d'une surface réelle

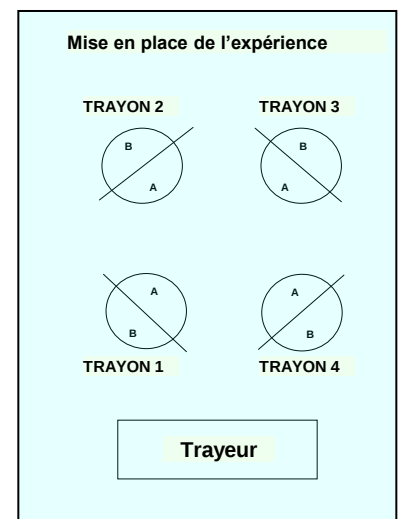


Figure 7. Situation de la mamelle simulée

5. Résumé des résultats principaux

- ▲ Les profils du nuage diffèrent entre eux en fonction du produit, en raison de leur viscosité et leur tension superficielle différentes.
- ▲ Les routines réalisées par le trayeur déterminent le mode dont se forme le dépôt.
- ▲ Un nuage plus gros (dia.m de 200 µm env.) pulvérisé par une buse à géométrie fixe se dépose de façon plus conséquente que les nuages plus fins de la buse à géométrie variable.
- ▲ La conception de la vanne de la gâchette/buse se traduit par une création et une coupure rapides du nuage de pulvérisation.
- ▲ Des gouttes de moins de 100 µm devraient être évitées dans un souci de ménager la santé du trayeur.