

# E7 - Pulvérisateur face par face viticole

Les pulvérisateurs sont des appareils de traitement des cultures qui produisent une pulvérisation, c'est-à-dire la fragmentation d'un liquide en gouttelettes plus ou moins fines selon l'objectif du traitement.

Les pulvérisateurs face par face peuvent être portés, traînés ou automoteurs.

Le liquide pulvérisé est généralement appelé bouillie. Cette bouillie est composée d'un mélange d'eau et de produit formulé (contenant une ou plusieurs substances actives et des adjuvants).

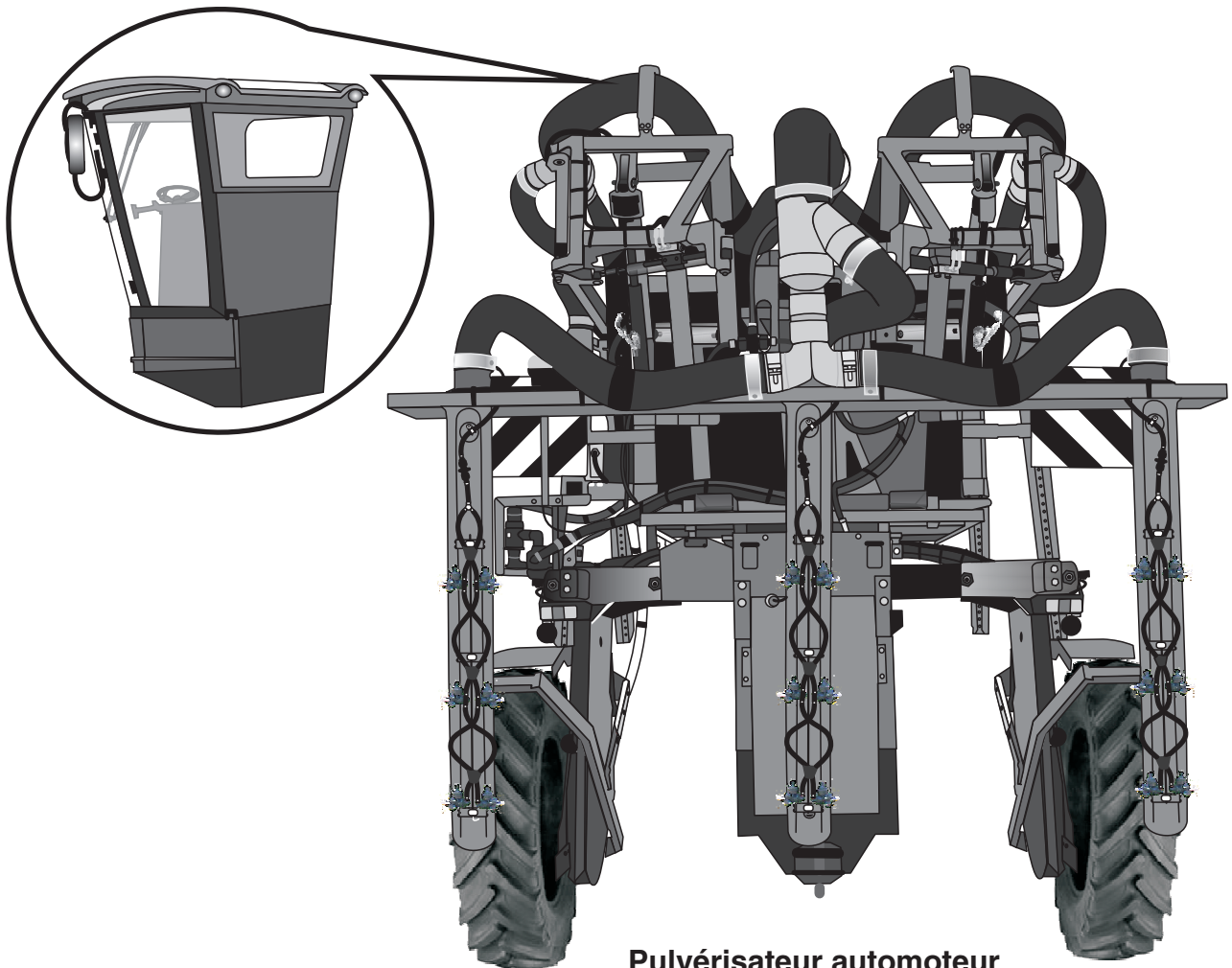
Les pulvérisateurs face par face disposent de buses montées de façon à traiter chaque face de végétation.

## Ils utilisent la technique :

- du jet projeté par simple mise sous pression du liquide.
- du jet porté où le transport des gouttelettes sous pression est assuré par un courant d'air.
- pneumatique où la division du liquide et son transport sont obtenus par contact avec un courant d'air à très grande vitesse.

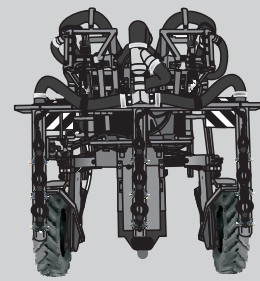
## Caractéristiques courantes

- capacité de la cuve : 400 à 4000 litres
- nombre de rangs : 2 à 9
- débit des pompes de pulvérisation : 30 à 200 l/mn selon les capacités des appareils
- vitesse de travail : 6 à 12 km/h selon la praticabilité du sol et le volume/ha à appliquer



Pulvérisateur automoteur

# E7 - Pulvérisateur face par face viticole (suite)



## Les principaux paramètres de traitement sont :

- la pression de pulvérisation (P) en bars
- le volume appliqué par hectare (Q en l/ha)
- le débit de pulvérisation (D) en l/mn
- la largeur de travail (L) en mètres
- la vitesse d'avancement (V) en km/h

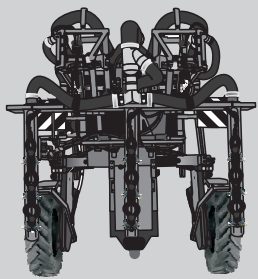
Pour permettre à l'opérateur d'optimiser l'utilisation de la bouillie, il y a lieu d'appliquer la formule suivante  
 $D = QLV/600$

## En couverture générale les volumes de bouillie par hectare sont de :

- 250 à 500 l/ha pour le jet projeté
- 120 à 300 l/ha pour le jet porté
- 100 à 180 l/ha pour le pneumatique

Il existe des pulvérisateurs face par face équipés de dispositifs récupérateurs qui permettent de réduire les pertes de produits, mais du point de vue de la sécurité de l'opérateur, ces dispositifs sont susceptibles de se boucher et de générer de la maintenance avec une forte exposition de l'opérateur pendant ces interventions.

Les appareils face par face, à voûtes avec jets portés et pendillards permettent de traiter au plus près de la vigne et éviter au maximum les pertes de produits. Certains de ces appareils peuvent également être adaptés en fonction de la croissance de la vigne, ce qui permet d'éviter beaucoup de pertes lors de la sortie des premières feuilles.



# Organes et fonctions

**La cuve principale** est réalisée en matériau synthétique. Elle est dotée d'un orifice supérieur de remplissage avec couvercle et filtre. Sa conception prévoit un point-bas où se trouvent les orifices d'aspiration de la pompe et de vidange de la cuve.

**L'incorporateur** est un équipement annexe de préparation des bouillies dont l'emplacement est conçu pour réduire les risques de contamination de l'opérateur ou de projection de produits sur lui lors du remplissage de la cuve. Il est constitué d'une trémie et de vanes qui permettent l'introduction de la préparation dans le circuit de remplissage. L'aspiration du produit et son mélange s'effectuent dans l'incorporateur, grâce à un courant d'eau produit par un dispositif de pompage.

**L'agitateur** est un dispositif assurant pendant le remplissage et le traitement le brassage de la bouillie dans la cuve. L'agitation est réalisée hydrauliquement par le retour en cuve ou par le débit d'une pompe spécifique. Selon les cas, un agitateur mécanique (hélice, palette...) peut être adjoind.

**Lave-mains** : réserve d'eau claire destinée à permettre le lavage des mains ou le rinçage en cas de projections sur l'opérateur.

**Cuve de rinçage** : cuve annexe dont le volume d'eau permet le rinçage des circuits du pulvérisateur.

**Les pompes** : les pulvérisateurs sont équipés d'une pompe principale destinée à fournir le débit de pulvérisation et le retour en cuve nécessaire à l'agitation ; une seconde pompe peut être prévue pour le remplissage et l'agitation.

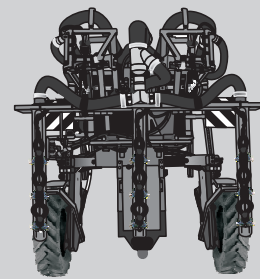
**Les dispositifs de contrôle du débit et de la pression** : la circulation de la bouillie est contrôlée par l'opérateur à l'aide de distributeurs à commande manuelle ou à télécommande électrique. La pression de pulvérisation, indiquée par un manomètre, est réglée par un régulateur de pression et stabilisée par un amortisseur. Des dispositifs de régulation permettent de maintenir le volume/ha. Selon qu'ils agissent en fonction des variations de régime du moteur du tracteur ou des variations de vitesse d'avancement, ces dispositifs sont appelés DPM (débit proportionnel au régime moteur) ou DPA (débit proportionnel à la vitesse d'avancement).

**Le tamis de bouchon** évite l'introduction d'impuretés au moment du remplissage.

**Les filtres** permettent d'éviter l'obstruction des circuits et des buses et sont placés à plusieurs niveaux : aspiration de la pompe, refoulement de la pompe, alimentation de chaque tronçon.

**Les canalisations** alternent entre rigides et souples, elles doivent être parfaitement étanches.

**Les buses de pulvérisation** sont des pièces dont le rôle est de réaliser la pulvérisation de la bouillie. Les buses sont normalisées et leur type et leur taille sont clairement identifiés par un marquage.



# Conception

**Machine soumise à autocertification CE : code du travail, articles R 4313-20 à R 4313-22**

**Règles techniques : code du travail, article R 4312-1, annexe 1**

- Règles générales : 1.1.2 à 1.1.6
- Commandes et organes de service : 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4
- Possibilité de déporter les commandes dans le poste de travail (cabine du tracteur) : 2.4.3 et 2.4.5.1
- Localisation, accès et facilité des réglages et de l'entretien : 1.1.2, 1.1.3, 1.6.1 et 2.4.6
- Surfaces, arêtes, angles : 1.3.4
- Maintenance et nettoyage : 1.6.1, 1.6.2, 1.6.4 et 1.6.5
- Indications : 1.7.1 et 1.7.2
- Marquage : 1.7.3 et 3.6.2
- Notice d'instructions : 1.7.4 à 1.7.4.3 et 2.4.10.
- Prévoir des connexions faciles pour les instruments de vérifications : 2.4.7
- Distribution, dépôt, antidérive : 2.4.5.2 et 2.4.5.3
- pertes en cours d'arrêt : 2.4.5.4

Indicateur de niveau, manomètre et organes de service : sécurité et fiabilité 1.2.1 et 1.2.2

Freinage 3.3.3 alinéas 1 à 3 Liaisons hydrauliques et électriques 1.5.1, 1.5.4 et 1.6.3

Protection des éléments électriques et hydrauliques après dételage 1.1.2 et 1.1.6

Circuits hydrauliques 1.3.2

Arbre de transmission à cardans et son protecteur 3.4.7 alinéa 6

Marquage de la vitesse et du sens de rotation de la prise de force 1.7.3

Dispositif de remorquage 3.4.6

Cuve Résistance 1.1.3. et 1.3.2. Orifice de remplissage et de nettoyage : \* bouchon imperdable 1.1.3. \* interdiction d'accès dans la cuve 1.7.2. et 1.7.1. \*Précision du remplissage 2.4.4.

Moyens d'accès 1.5.15 et 1.6.2

Support d'arbre à cardans 3.4.7

Stabilité du dételage, béquille 1.3.1, 3.4.6, 3.4.1

Fiabilité des conduites et raccords 1.1.3

Accessibilité et sécurité d'intervention sur les buses et les filtres des circuits : 1.1.2., 1.1.6 et 1.6.1

Indication du pesticide utilisé 2.4.9

Marquage des buses, tamis et filtres 2.4.8

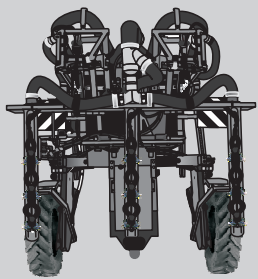
Risque d'écrasement ou de coincement 1.7.2 et 1.7.1

Cuve lave-mains (15 litres au moins) 1.1.2 et 1.1.6

Identification des systèmes de vannes 1.1.2 et 1.1.6

Incorporateur 1.1.2, 1.1.3 et 1.1.6, 2.4, nécessaire si risque d'exposition de l'opérateur ou de contamination de l'environnement lors du remplissage

## Pulvérisateur traîné



## E7 - Pulvérisateur face par face viticole

# Utilisation

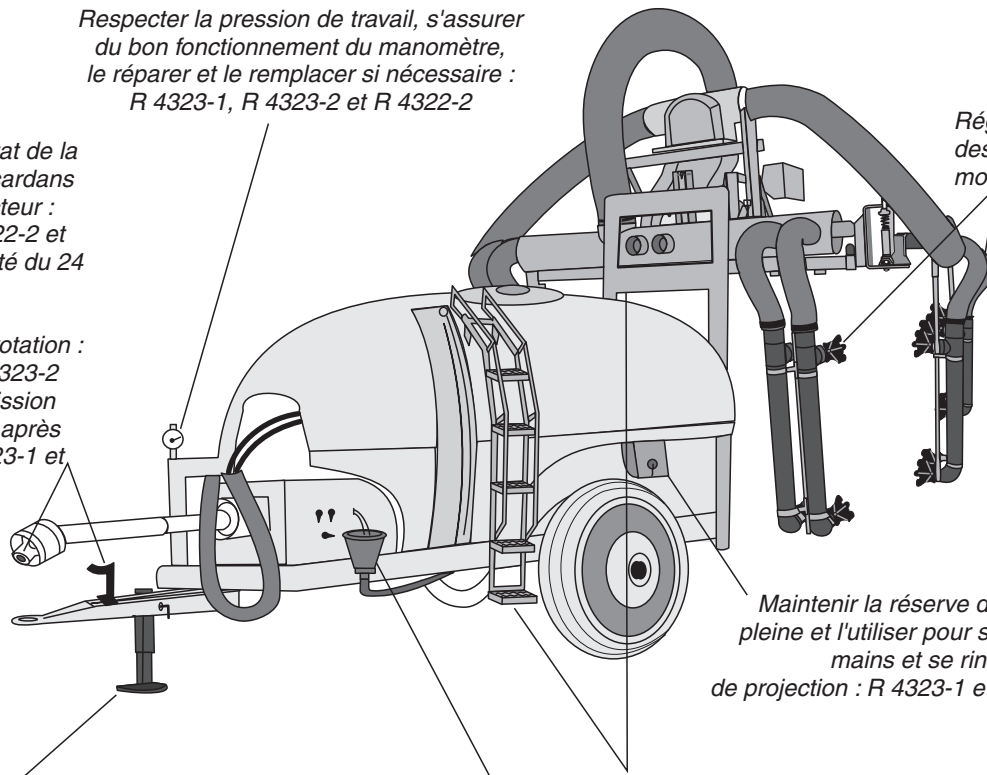
- Choisir une machine appropriée au travail à réaliser ou convenablement adaptée en vue de préserver la santé et la sécurité des opérateurs : R 4321-1 et R 4321-2,
- Utiliser au poste de conduite une cabine à air épuré, de niveau 4 (selon la norme EN 15695-1 et 2) en veillant à maintenir l'étanchéité de la cabine intacte et à remplacer régulièrement les filtres; ceux-ci doivent être retirés de la cabine et rangés à la fin de chaque traitement pour éviter d'être saturés prématurément : R 4321-1 à R 4321-3,
- S'assurer de la conformité et du maintien en conformité de la machine : R 4321-2 et R 4322-1,
- Agir sur l'organisation du travail ou les procédés de travail pour limiter les interventions à l'extérieur de la cabine lors des traitements : R 4321-3,
- Rinçage et nettoyage régulier du pulvérisateur et du tracteur à l'intérieur et à l'extérieur : R 4321-3 et R 4323-1 à R 4323-4
- Informer et former l'opérateur sur les conditions d'utilisation et de maintenance de la machine en sécurité, en s'appuyant notamment sur la notice d'instructions du fabricant : R 4323-1 à R 4323-4,
- Mettre à la disposition de l'opérateur les équipements de protection individuelle appropriés à la préparation de la bouillie, au nettoyage, au rinçage et à l'entretien, l'informer et le former sur leurs conditions d'utilisation : R 4321-4 et R 4323-91 à R 4323-106,
- Le décideur et l'opérateur doivent détenir un certificat individuel d'utilisation professionnelle des produits phytosanitaires : L 254-3 du code rural et de la pêche maritime,
- Maintenir les dispositifs de signalisation propres et en bon état : R 4322-1, R 4322-2, R 4323-1 et R 4323-2
- Respecter les protocoles d'attelage, de connexion et/ou d'installation du pulvérisateur sur le véhicule porteur ou tracteur, tels que prévus dans la notice d'instructions : R 4323-1, R 4323-2 et R 4323-7
- Avant toute intervention sur les circuits (tuyaux, filtres, buses, colliers), stopper l'alimentation afin de faire chuter la pression : R 4323-14

*Respecter la pression de travail, s'assurer du bon fonctionnement du manomètre, le réparer et le remplacer si nécessaire : R 4323-1, R 4323-2 et R 4322-2*

*Veiller au bon état de la transmission à cardans et de son protecteur : R 4322-1, R 4322-2 et R 4323-23 (arrêté du 24 juin 1993)*

*Accrocher les chaînettes anti rotation : R 4323-1 et R 4323-2  
Poser la transmission sur son support après dételage : R 4323-1 et R 4323-2*

*Réglage des éléments mobiles*



*Maintenir la réserve d'eau claire pleine et l'utiliser pour se laver les mains et se rincer en cas de projection : R 4323-1 et R 4323-2*

*Assurer la stabilité de la machine lors des dételages et du remisage : R 4323-1, R 4323-2 et R 4323-11*

*Utiliser un incorporateur approprié pour permettre le remplissage de la cuve en toute sécurité : R 4323-7*

*Utiliser des moyens d'accès sûrs pour accéder au regard supérieur de la cuve et aux filtres et buses : R 4323-7 et R 4323-11*

### Pulvérisateur traîné