

# EFFEUILLAGE PNEUMATIQUE

la véritable lutte anti-pourriture\*



**COLLARD  
RAPTOR**

\* démontré aux vendanges 2008; les utilisateurs l'attestent!

**GRUNDERCO** Satigny 022 989 13 30  
Mathod 024 459 17 71  
[www.grunderco.ch](http://www.grunderco.ch)

V I N A L Y T I K



Certifié selon ISO 9001:2000

Votre partenaire pour l'analyse des vins

Vinalytk • Franzosenstr. 14 • CH-6423 Seewen  
Téléphone 041 819 34 68 • Fax 041 819 34 74  
E-mail: [info@vinalytk.ch](mailto:info@vinalytk.ch) • [www.vinalytk.ch](http://www.vinalytk.ch)



**BOUCHONS Schlittler**

TRADITION  
DEPUIS  
1871

FABRIQUE DE BOUCHONS ET DE LIÈGE AGGLOMÉRÉ



E. & H. Schlittler Frères SA  
Autschachen 41  
CH-8752 Naefels / Gl  
Tél. +41 (0)55 618 40 30  
Fax +41 (0)55 618 40 37  
[info@swisscork.ch](mailto:info@swisscork.ch)

- BOUCHONS EN LIÈGE
- BOUCHONS MICROGRANULÉS PERFECT
- BOUCHONS SYNTHÉTIQUES NOCORK-E
- CAPSULES EN ÉTAIN ET THERMORÉTRACTABLES
- BOUCHONS À TÊTE NOCORK SPIRIT
- CAPSULES À VIS B.V.S. VINIVIS
- TIRE-BOUCHONS PATRICK ET PULLTEX

[WWW.SWISSCORK.CH](http://WWW.SWISSCORK.CH)

## Dés herbants sans compromis

**ALCE**

Le mélange éprouvé pour des traitements souples



Plus performant,  
plus rapide,  
plus sûr!



**CHIKARA 25 WG + Exell**

En mélange avec Roundup Max, la solution complète  
à action à la fois foliaire et racinaire





Alce contient de la Terbutylazine, du Diuron et du Glyphosate.  
Roundup Max contient du Glyphosate  
Chikara contient du Flazasulfuron.  
Veuillez respecter les recommandations  
de danger sur l'emballage.



Stähler Suisse SA, 4800 Zofingen  
Tél. 062 746 80 00, Fax 062 746 80 08  
[www.staehler.ch](http://www.staehler.ch)

# APPLICATION DES PRODUITS ANTIPARASITAIRES

Quantité d'eau nécessaire (l/ha) en fonction des stades phénologiques et du type de pulvérisateur

<h2>Types de pulvérisateurs</h2>	<b>TRAITEMENT D'HIVER</b> Stades A-C  00-09	<b>ROUGEOT</b> Stades E-F 11-13 	<b>1<sup>er</sup> PRÉ-FLORAL</b> Stade G  53	<b>2<sup>e</sup> PRÉ-FLORAL</b> Stade H  55	<b>FLORAL</b> Stade I  61-69	<b>POST-FLORAL</b> Stade J  71-73	<b>ZONE DES GRAPPES</b> Stade M  81-85
<h3>Pulvérisateur à jet projeté – BASE DE CALCUL – Rampe et boille à dos (5-20 bars)</h3>							
<p>Les concentrations homologuées et indiquées sur les emballages des produits phytosanitaires (en % ou en kg ou en l/ha) se réfèrent aux volumes d'eau mentionnés dans cette ligne pour la quantité de produit nécessaire par ha.</p>  	<p><b>800</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>0,8 kg/ha</b></p>	<p><b>600</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>0,6 kg/ha</b></p>	<p><b>800</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>0,8 kg/ha</b></p>	<p><b>1000</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,0 kg/ha</b></p>	<p><b>1200</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,2 kg/ha</b></p>	<p><b>1600</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,6 kg/ha</b></p>	<p><b>1200</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,2 kg/ha</b></p>
<h3>Pulvérisateurs à pression et à jet porté – Turbodiffuseur et atomiseur à dos</h3>							
<p>Selon les buses et le type de pulvérisateur utilisés, les volumes d'eau indiqués peuvent varier. La quantité de produit à utiliser en % se calcule selon les volumes indiqués dans la colonne première ligne (base de calcul), ce qui correspond à une concentration de 4 fois des produits.</p>  	<p><b>Pas approprié</b></p>	<p><b>150</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>0,6 kg/ha</b></p>	<p><b>200</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>0,8 kg/ha</b></p>	<p><b>250</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,0 kg/ha</b></p>	<p><b>300</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,2 kg/ha</b></p>	<p><b>400</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,6 kg/ha</b></p>	<p><b>300</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,2 kg/ha</b></p>
<h3>Pulvérisateur pneumatique – Traitement face par face</h3>							
<p>Selon les buses et le type de pulvérisateur utilisés, les volumes d'eau indiqués peuvent varier. La quantité de produit à utiliser en % se calcule sur les volumes indiqués dans la première ligne (base de calcul).</p> 	<p><b>Pas approprié</b></p>	<p><b>(50)-100</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>0,6 kg/ha</b></p>	<p><b>100-150</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>0,8 kg/ha</b></p>	<p><b>150-200</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,0 kg/ha</b></p>	<p><b>150-200</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,2 kg/ha</b></p>	<p><b>200-250</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,6 kg/ha</b></p>	<p><b>150-200</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,2 kg/ha</b></p>
<h3>Pulvérisateur à jet projeté – Gun (environ 40 bars)</h3>							
<p>Les applications au gun sont surtout utilisées dans les parcelles escarpées. La répartition de la bouillie est irrégulière et les pertes par ruissellement sont importantes.</p> 	<p><b>Pas approprié</b></p>	<p><b>1000</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,0 kg/ha</b></p>	<p><b>1200</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,2 kg/ha</b></p>	<p><b>1500</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,5 kg/ha</b></p>	<p><b>1800</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>1,8 kg/ha</b></p>	<p><b>2000</b></p> <p>Exemple pour un produit homologué à 0,1%:</p> <p><b>2,0 kg/ha</b></p>	<p><b>Pas approprié</b></p>

## DÉBIT DES BUSES EN FONCTION DE LA PRESSION

Le débit de chaque buse doit être mesuré avec un cylindre gradué ou un débitmètre

### Plage de pression optimale

#### Albuz-80°-buses à jet plat API

(selon code couleur ISO)

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
80015	vert	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
8002	jaune	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	2,0	2,1
8003	bleu	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0
8004	rouge	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,9	4,1

#### Teejet-80°-buses à jet plat \*VK

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
8001	orange	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
80015	vert	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
8002	jaune	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	2,0	2,1
8003	bleu	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0
8004	rouge	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,9	4,1
8005	brun	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,6	4,8	5,1
8006	gris	2,7	3,1	3,4	3,6	3,9	4,1	4,3	4,5	4,8	4,9	5,1	5,3	5,5	5,8	6,1

#### Teejet-buses à turbulence TX\*VK New Style

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
800050	lilas	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
800067	olive	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
8001	orange	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
80015	vert	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5
8002	jaune	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0
8003	bleu	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0
8004	rouge	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6	3,6	3,8	4,0

#### Buses anti-dérive à injection d'air

pression optimale 10-16 bars

TurboDrop buses à injection d'air, jet plat AVI 80 (80 = angle de 80°)

Distribution: Ulrich Wyss, Bützberg, tél. 062 963 14 10; wysspumpen@bluewin.ch

Lechler buses à injection d'air, jet plat ID 90 (90 = angle de 90°)

Distribution: Franz Kuhn, Dintikon, tél. 056 624 30 20; franz.kuhn@gmx.ch

*N° buse	Couleur	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20
01	orange		0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
015	vert		0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6
02	jaune		1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1

 = Débit identique pour types de buses différents (même numéro) à pression identique

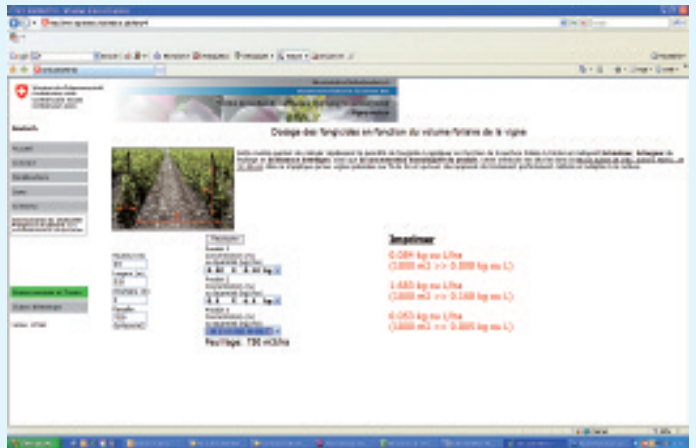
# Dosage des produits phytosanitaires adaptés aux surfaces foliaires

## Principe

Le dosage des produits phytosanitaires est déterminant pour garantir la meilleure efficacité possible de la lutte contre les maladies fongiques et les ravageurs. Dans la pratique, le calcul de la dose est sujet à interprétation et peut être une importante source d'erreur en relation avec les densités de plantation. Depuis 2005, un système d'adaptation des doses aux surfaces foliaires a été développé (Viret *et al.*, 2005; Siegfried *et al.*, 2005; 2007) pour corriger la quantité des produits phytosanitaires selon le volume de la culture. L'eau est le support du produit, elle transporte la matière active sur le végétal. Les volumes d'eau peuvent varier en fonction du type de pulvérisateur; par contre, pour garantir la meilleure efficacité possible, la quantité de matière active déposée par unité de surface foliaire doit être identique durant toute la saison. La variable qui détermine la dose est la surface foliaire à traiter. Celle-ci varie selon le système de conduite de la vigne, la densité de plantation et la période d'application. La surface foliaire à traiter est estimée indirectement par la mesure du volume foliaire. Le système proposé permet une adaptation de la dose suivant précisément la courbe de croissance de la vigne, contrairement à l'adaptation linéaire liée aux stades phénologiques. Le bilan de quatre années d'expérimentations pratiques montre que ce nouveau système de dosage permet de réduire 15 à 20% de la quantité de produits phytosanitaires.

## Conditions d'application

Actuellement, le dosage des produits phytosanitaires peut être calculé en fonction de la phénologie ou de la surface foliaire. Pour les PER, la référence reste l'adaptation à la phénologie. Le nouveau



système figure comme «effort particulier» pour l'obtention du certificat Vinatura, afin d'encourager les viticulteurs à expérimenter la méthode. Les résultats actuels sont encourageants. Toutefois, de par sa précision, le nouveau système implique une technique d'application irréprochable. Il s'adapte à tous les modes de conduite paillés (Guyot basse, mi-haute, cordon permanent). Par contre, il n'est pas applicable au Gobelet, à la lyre ou à d'autres systèmes de taille. Seuls les pulvérisateurs tractés ou portés parfaitement réglables s'y prêtent (turbodiffuseurs, pneumatiques, atomiseurs à dos, rampes). Les traitements à haut volume d'eau, comme le gun, ne peuvent pas être considérés dans cette démarche.

## Marche à suivre

Pour faciliter la tâche de l'utilisateur, un module interactif a été développé sur le site Internet [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch). Celui-ci permet d'intégrer les paramètres culturaux et de calculer précisément la dose à appliquer après avoir choisi les produits phytosanitaires désirés (rubrique viticulture, dosage adapté).

- 1 Avant chaque traitement, mesurer la hauteur (H) et la largeur (L) de la haie foliaire à plusieurs endroits (au moins cinq mesures) et établir une moyenne. La distance interligne est en général connue, elle détermine la densité de plantes par hectare.
- 2 Choisir le produit phytosanitaire sur la base des indexes d'ACW en choisissant la concentration d'utilisation en % ou en kg, L/ha (par exemple 0,125%) dans le menu déroulant. En intégrant la surface de la parcelle à traiter, la quantité exacte de produit apparaît à l'écran. Le calcul est possible pour trois différents produits.
- 3 Peser ou mesurer le produit (arrondir les quantités calculées) et préparer la bouillie. La quantité d'eau utilisée par hectare dépend du type de pulvérisateur (voir p. 23).



$$\text{Volume foliaire (m}^3\text{/ha)} = \frac{\text{hauteur (m)} \times \text{largeur (m)} \times 10\,000 \text{ m}^2}{\text{Distance interligne (m)}}$$

Module de calcul des volumes foliaires et des doses de produits sur [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)

## Références

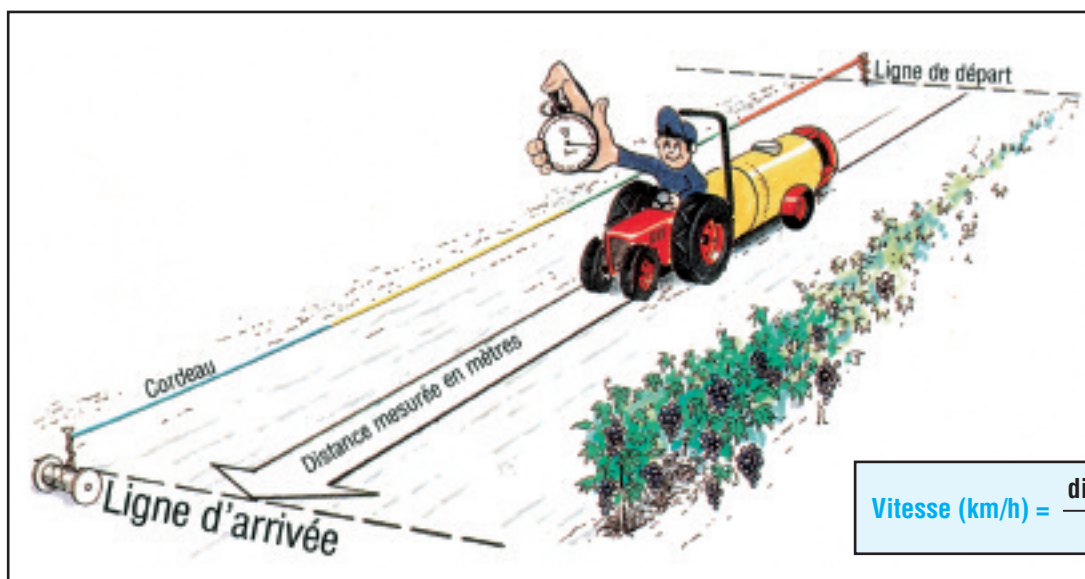
- Siegfried W., Viret O., Huber B. & Wohlhauser R., 2007. Dosage of crop protection products adapted to leaf area index in viticulture. *Crop Protection* **26** (2), 73-82.
- Siegfried W., Sacchelli M., Viret O., Wohlhauser R., Huber B., Ipach R. & Becker G., 2005. Blattflächenbezogene Dosierung von Pflanzenschutzmitteln im Rebbau. Teil I: Methoden zur Bestimmung der Blattfläche- und Laubwandentwicklung. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* **4**, 13-16.
- Siegfried W., Sacchelli M., Viret O., Wohlhauser R., Huber B., Ipach R. & Becker G., 2005. Blattflächenbezogene Dosierung von Pflanzenschutzmitteln im Rebbau. Teil II: Gerätetechnik, Wirkstoffanlagerung und Wirkung gegen Pilzkrankheiten. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* **6**, 9-13.
- Viret O., Siegfried W., Wohlhauser R. & Raisig U., 2005. Dosage des fongicides en fonction du volume foliaire de la vigne. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* **37** (1), 59-62.

## RÉGLAGE DU PULVÉRISATEUR

Dans le cadre de l'Ordonnance sur les paiements directs (PER), les producteurs sont invités à soumettre les pulvérisateurs à un contrôle au moins une fois tous les quatre ans, en plus de l'étalonnage annuel recommandé qui peut se faire selon la méthode «Caliset» décrite ci-dessous et élaborée par Syngenta (représentations graphiques reproduites avec l'autorisation de la firme). Le matériel nécessaire à la réalisation du «Caliset» peut être obtenu auprès de Maag Agro, Dielsdorf.

### La méthode CALISET

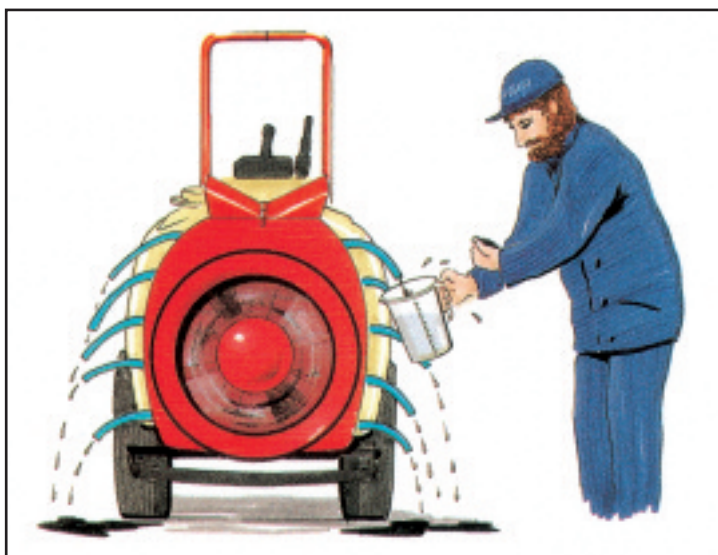
#### 1 Calcul de la vitesse d'avancement



Parcourir une distance de 100 m au rapport de vitesse et au nombre de tours/minute du moteur utilisés pour la pulvérisation, en mesurant le temps nécessaire en secondes.

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

#### 2 Détermination du débit des buses



- 1 Calculer le débit de chaque buse en fonction du volume par hectare choisi (formule).
- 2 Comparer la valeur obtenue avec la pression optimale de la buse (voir tableau).
- 3 Changer de buses si leur débit ne correspond pas à l'optimum de pression indiqué dans le tableau ou changer un autre paramètre (vitesse).
- 4 Nombre de tours/minute du moteur identique que pour déterminer la vitesse d'avancement.
- 5 Ouvrir les buses recouvertes d'un tuyau de caoutchouc. Durant une minute, mesurer le débit de chacune des buses dans un cylindre gradué.
- 6 Comparer les valeurs obtenues avec la valeur calculée.
- 7 En cas de différences importantes, contrôler l'orifice, le filtre, le cas échéant, changer la buse.

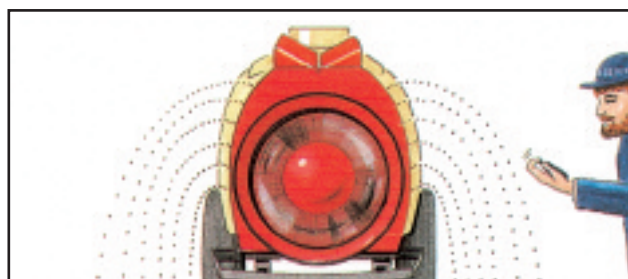
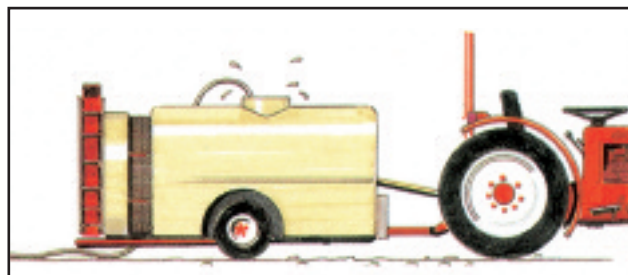
$$\text{Débit des buses} = \frac{\text{Vitesse (km/h)} \times \text{distance interligne (m)} \times \text{volume (l/ha)}}{600 \times \text{nombre de buses ouvertes}}$$

$$\text{Volume (l/ha)} = \frac{600 \times \text{nombre de buses ouvertes} \times \text{l/min./buse}}{\text{vitesse (km/h)} \times \text{distance interligne (m)}}$$

### 3 Détermination du débit de toutes les buses par le test des deux minutes

Une alternative lorsque la détermination du débit de chaque buse est difficile ou impossible.

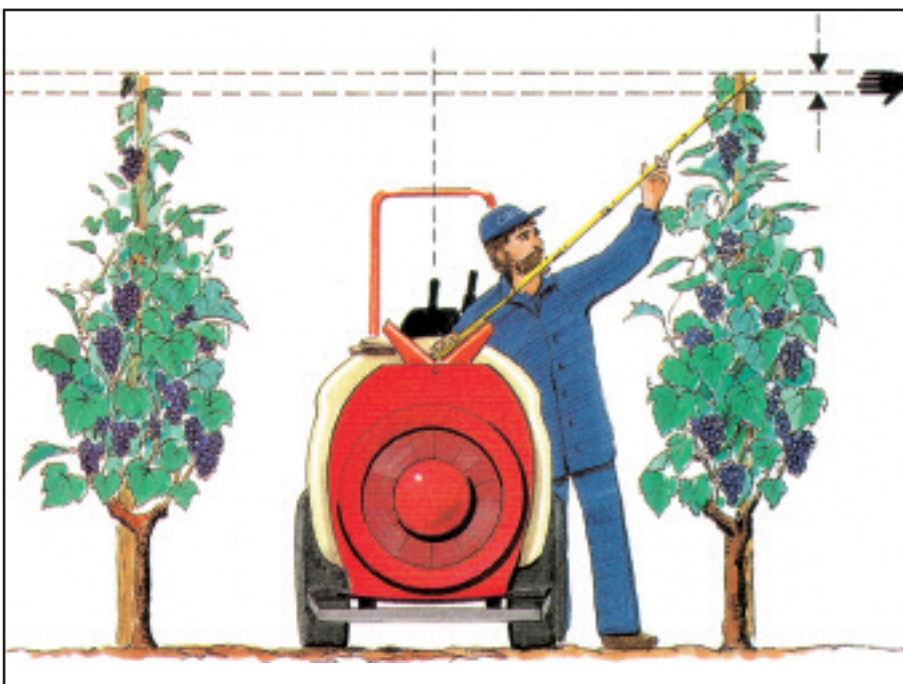
- 1 Remplir la cuve d'eau.
- 2 Pendant 2 minutes, pulvériser l'eau en ouvrant toutes les buses (même nombre de tours/minute que pour le contrôle des autres paramètres).
- 3 A l'aide d'un seau gradué, déterminer la quantité d'eau écoulée durant les 2 minutes en remplissant à nouveau la cuve au niveau initial.



Si la valeur mesurée diffère de façon importante de la valeur calculée, modifier la pression ou un autre paramètre et répéter la mesure jusqu'à concordance des débits calculés et mesurés.

$$\text{Débit des buses} = \frac{\text{Vitesse (km/h)} \times \text{distance interligne (m)} \times \text{volume total à pulvériser (l/ha)} \times 2 \text{ minutes}}{600}$$

### 4 Adaptation des déflecteurs et des buses à la haie foliaire



- ☞ Placer le pulvérisateur dans une parcelle.
- ☞ A l'aide d'un double mètre, ajuster l'angle des déflecteurs à une main de distance sous la hauteur maximale de la haie foliaire.
- ☞ Ajuster les déflecteurs inférieurs sur l'extrémité inférieure du feuillage.
- ☞ Orienter régulièrement les autres déflecteurs et les buses.
- ☞ Pulvérisateurs pneumatiques: ajuster le flux d'air aux extrémités supérieures et inférieures de la haie foliaire (bandes plastiques fixées aux buses).