



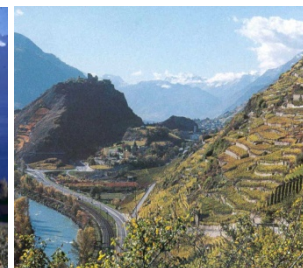
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,  
Education and Research EAER

**Agroscope**

# ***DOSAGE ADAPTÉ* IN SWITZERLAND VINE ROW VOLUME AND TREE ROW VOLUME**

Dubuis, P.H., Viret, O., *et al.*



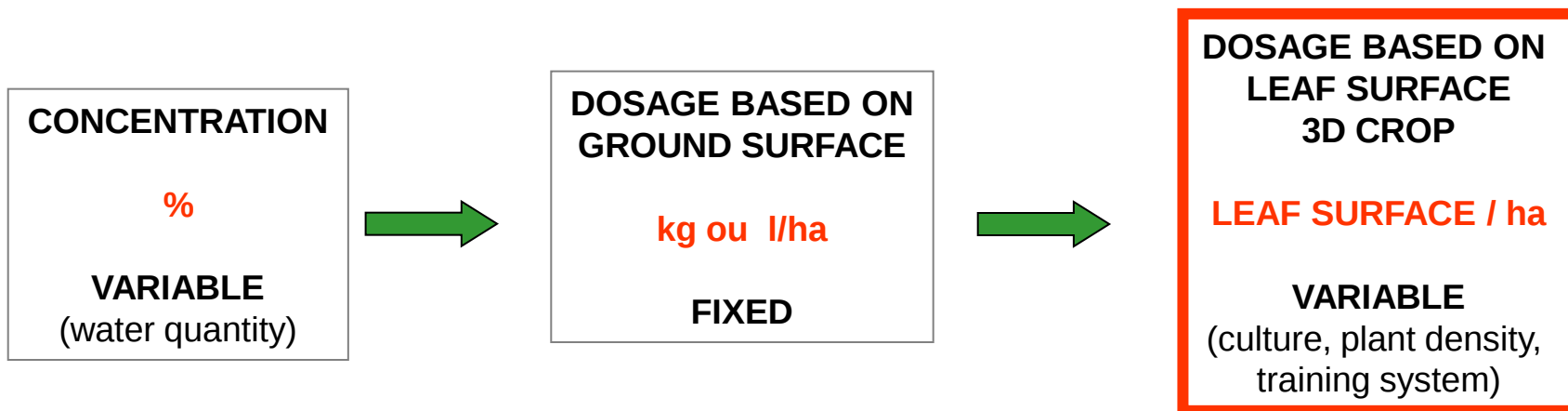
7.11.2018 Dose Expression Workshop, Barcelona

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | good food, healthy environment



# PLANT PROTECTION PRODUCTS DOSAGE

## HISTORY



### RELATION ENTRE LA DOSE RECOMMANDEE ET LA CULTURE

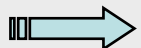
= CROP ADAPTED SPRAYING (CAS )

= TREE ROW VOLUME (TRV)

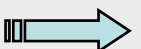
= VINE ROW VOLUME (VRV)



regular deposit, independent of plant development



good efficacy



reduction of environmental impacts



reduction of residues



# Grapevine planting density in CH



German part of Switzerland. line spacing: 1.8 – 2.0 m (6000-7000 plants/ha)



French part of Switzerland: line spacing 1.2 – 2.2 m (5000 à >10 000 plants/ha)





# Current dosage system for grapevine is based on phenology

Water volume adapted to the phenology is used for registration since 1995



|                                                                |                                                                                     | A-C (00-09) D    | E (11-13) F (51) | G (53)    | H (55)  | I (61-69) | J (71-73) | L M (81-85) |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------|---------|-----------|-----------|-------------|
| JET PROJETE<br>RAMPES,<br>PENDILLARD,<br>BOILLE A DOS          |    | 800              | 600              | 800       | 1000    | 1200      | 1600      | 1200        |
|                                                                |                                                                                     | 0.8 kg/ha        | 0.6 kg/ha        | 0.8 kg/ha | 1 kg/ha | 1.2 kg/ha | 1.6 kg/ha | 1.2 kg/ha   |
|                                                                |                                                                                     | BASE DE CALCUL   |                  |           |         |           |           |             |
| JET PORTE<br>ET PRESSION<br>TURBO-<br>DIFFUSEURS,<br>ATOMISEUR |   | PAS<br>APPROPRIE | 150              | 200       | 250     | 300       | 400       | 300         |
|                                                                |                                                                                     |                  | 0.6 kg/ha        | 0.8 kg/ha | 1 kg/ha | 1.2 kg/ha | 1.6 kg/ha | 1.2 kg/ha   |
| JET PROJETE<br>ET PRESSION<br>PNEUMATIQUE                      |  | PAS<br>APPROPRIE | (50)-100         | 100-150   | 150-200 | 150-200   | 200-250   | 150-200     |
|                                                                |                                                                                     |                  | 0.6 kg/ha        | 0.8 kg/ha | 1 kg/ha | 1.2 kg/ha | 1.6 kg/ha | 1.2 kg/ha   |



# Crop adapted spraying (CAS)

**Goal: constant deposit of the active ingredient per cm<sup>2</sup> of leaves throughout the growing season**

1. Simple method to estimate the **leaf area** present on the day of treatment
2. Estimation of practical sprayer deposit performance



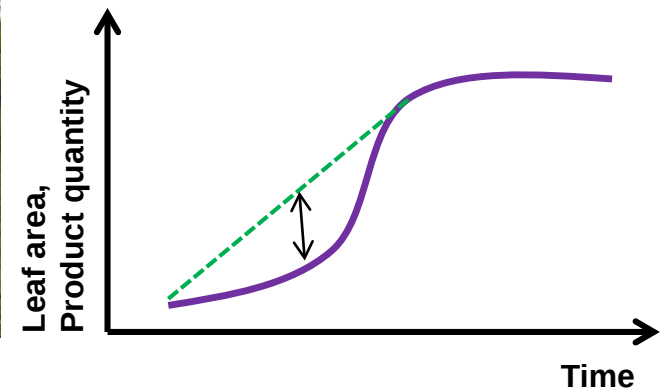
May 10  
300 m<sup>3</sup>/ha



May 31  
1200 m<sup>3</sup>/ha



June 8  
2000 m<sup>3</sup>/ha

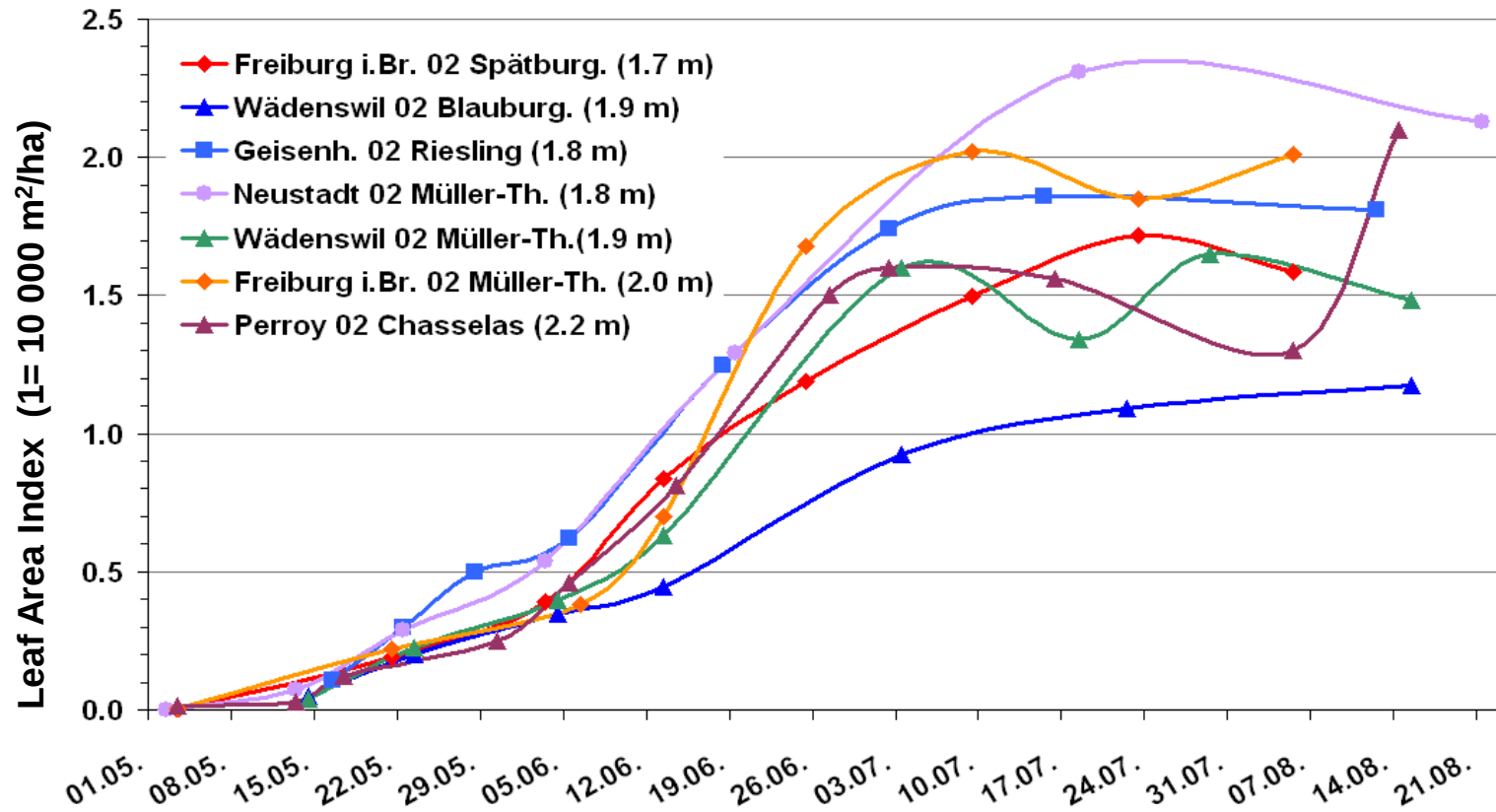




# LEAF SURFACE DEVELOPMENT DURING THE GROWING SEASON



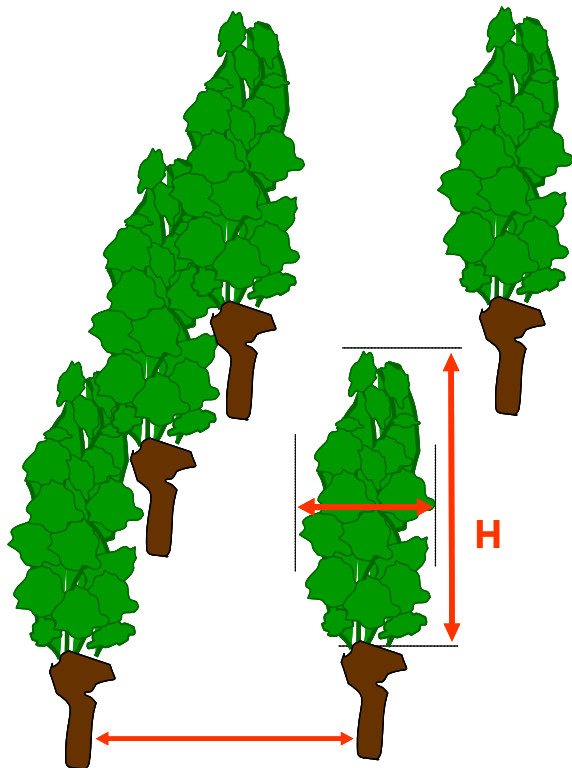
## Different varieties and location in 2002





# Foliar volume determination

*Foliar volume / ha = Vine Row Volume (VRV)*



height (H) x max. width (L) x 10 000 m<sup>2</sup>

Line spacing (D)

= foliar volume (m<sup>3</sup>/ha)

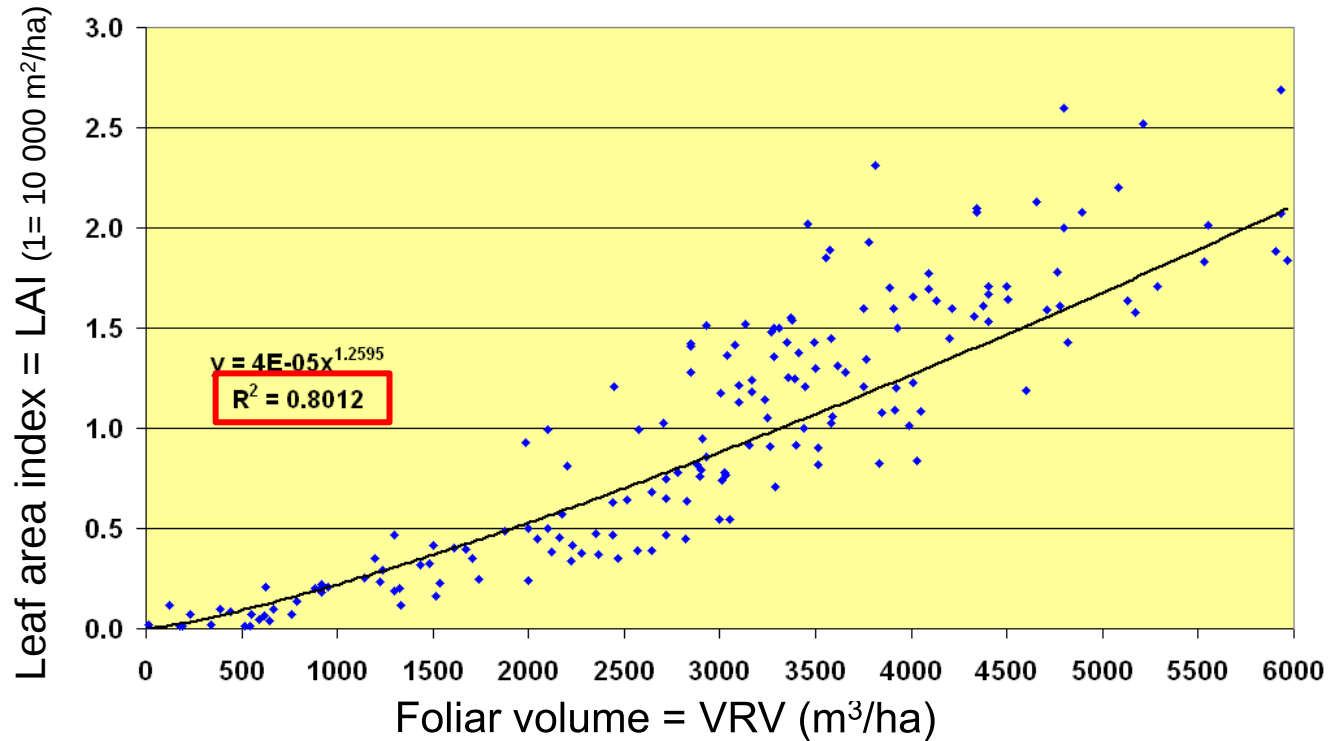
Example: 
$$\frac{1.4 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} \times 10\,000 \text{ m}^2}{2 \text{ m}} = 3500 \text{ m}^3 / \text{ha}$$

Siegfried W. et al. 2007 Crop protection 26: 73-82



# Leaf surface and foliar volume

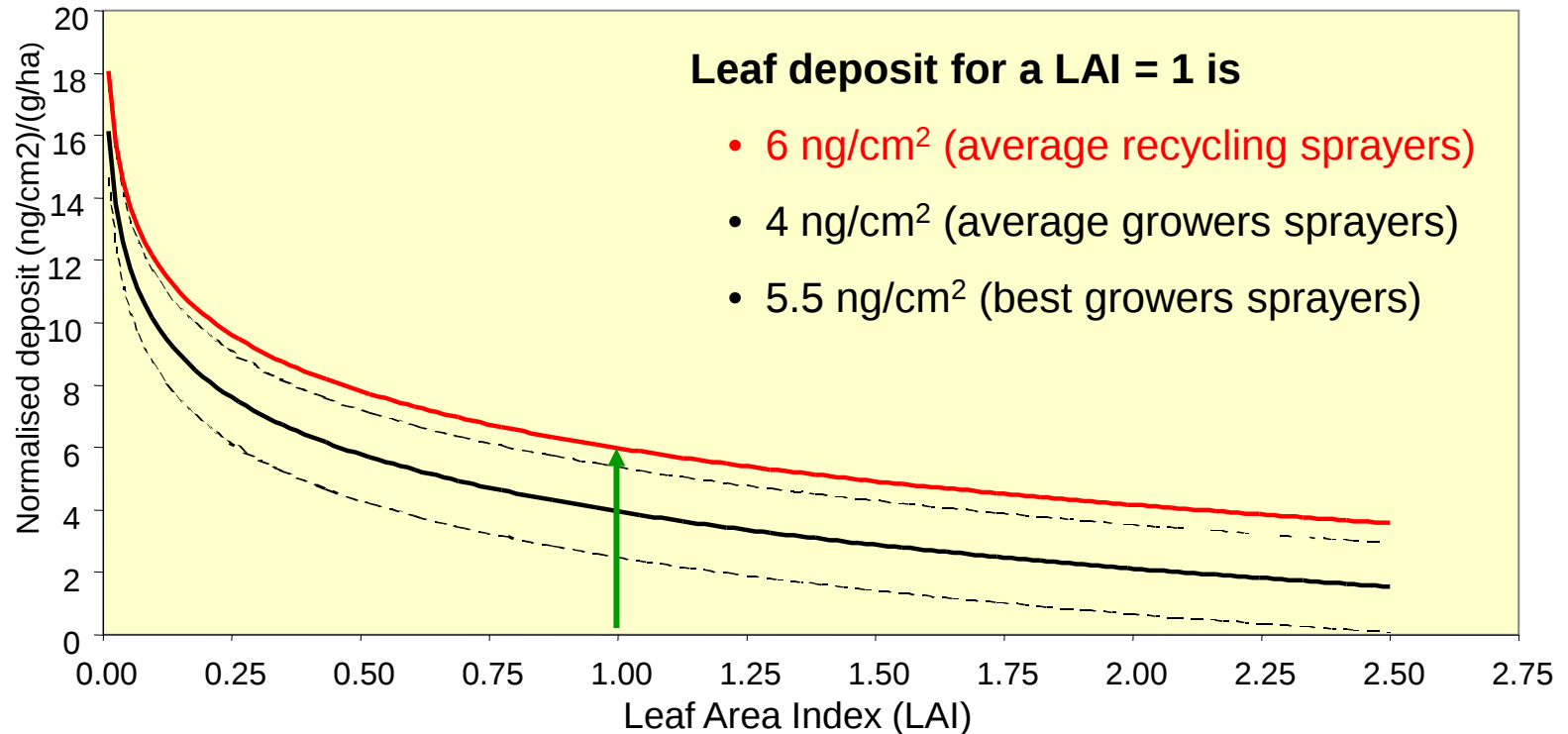
Based on 200 measures in 7 different vineyards in Germany and Switzerland



Siegfried W. et al. 2007 Crop protection 26: 73-82



# Product deposit on leaves



Recycling sprayer (n= 21)

Growers sprayers (n=116) confidence interval 80%

Viret, O. et al. 2003. *Crop Protection* 22 (8): 1023-1032



## Dose adjustment, example of azoxystrobin

Registered dose in CH: 1.6 l/ha (250 g a.i./l) = **400 g a.i./ha**

- foliar deposit curve for growers sprayers

LAI 1 = 4 ng/cm<sup>2</sup>

- indirect leaf area estimation = TRV

- registered a.i. quantity (100%= 400 g a.i./ha)

- a.i. quantity per leaf surface unit (cm<sup>2</sup>) needed for an optimal efficacy derived from the dose-efficacy curve efficacité: 800 ng azoxy/cm<sup>2</sup>

From the table:

**100% dose = 5'200 m<sup>3</sup> TRV**

| Volume de la haie foliaire | Surface foliaire | Dépôt moyen des pulvérisateurs de la pratique | Quantité d'azoxystrobin pour une bonne efficacité | Dosage en % de la quantité maximale homologuée |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| m <sup>3</sup> /ha         | index            | (ng/cm <sup>2</sup> )/(g/ha)                  | g/ha                                              | %                                              |
| 1000                       | 0.17             | 8.61                                          | 92.93                                             | 23                                             |
| 1200                       | 0.23             | 7.88                                          | 101.51                                            | 25                                             |
| 1400                       | 0.28             | 7.27                                          | 110.11                                            | 28                                             |
| 1600                       | 0.35             | 6.73                                          | 118.82                                            | 30                                             |
| 1800                       | 0.42             | 6.26                                          | 127.74                                            | 32                                             |
| 2000                       | 0.49             | 5.84                                          | 136.94                                            | 34                                             |
| 2200                       | 0.56             | 5.46                                          | 146.48                                            | 37                                             |
| 2400                       | 0.64             | 5.11                                          | 156.42                                            | 39                                             |
| 2600                       | 0.73             | 4.79                                          | 166.85                                            | 42                                             |
| 2800                       | 0.81             | 4.5                                           | 177.82                                            | 44                                             |
| 3000                       | 0.90             | 4.22                                          | 189.41                                            | 47                                             |
| 3600                       | 1.19             | 3.50                                          | 228.84                                            | 57                                             |
| 4000                       | 1.39             | 3.08                                          | 260.13                                            | 65                                             |
| 5000                       | 1.95             | 2.18                                          | 366.17                                            | 92                                             |
| 6000                       | 2.57             | 1.46                                          | 549.05                                            | 137                                            |

↑  $x*y = 800 \text{ ng/cm}^2$  ↑



# Dosage table used in Switzerland: including a 30% safety margin (100% = 4500 m<sup>3</sup>/ha)

| Développement de la haie foliaire |                                  | Dosage en % de la quantité maximale homologuée  | Quantité d'eau recommandée              | QUANTITE DE PRODUIT (KG, L / HA) EN FONCTION DES CONCENTRATIONS HOMOLOGUEES |                |                |               |                |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| volume de la haie foliaire        | Index de surface foliaire par ha | 100 % pour un volume de 4500 m <sup>3</sup> /ha | Turbo-diffuseur (pression et jet porté) | 0.0125%                                                                     | 0.015%         | 0.02%          | 0.025%        | 0.04%          | 0.05%         | 0.1%          | 0.125%        | 0.15%         | 0.2%          | 0.225%        | 0.25%         | 0.3%          | 0.4%          |
| m <sup>3</sup> /ha                | 1 = 10 000 m <sup>2</sup>        | %                                               | l / ha                                  | 100% = 0.2 kg                                                               | 100% = 0.24 kg | 100% = 0.32 kg | 100% = 0.4 kg | 100% = 0.64 kg | 100% = 0.8 kg | 100% = 1.6 kg | 100% = 2.0 kg | 100% = 2.4 kg | 100% = 3.2 kg | 100% = 3.6 kg | 100% = 4.0 kg | 100% = 4.8 kg | 100% = 6.4 kg |
| 400                               | 0.04                             | 21                                              |                                         | 0.04                                                                        | 0.05           | 0.07           | 0.08          | 0.13           | 0.17          | 0.34          | 0.42          | 0.50          | 0.67          | 0.76          | 0.84          | 1.01          | 1.34          |
| 600                               | 0.08                             | 24                                              |                                         | 0.05                                                                        | 0.06           | 0.08           | 0.10          | 0.15           | 0.19          | 0.38          | 0.48          | 0.58          | 0.77          | 0.86          | 0.96          | 1.15          | 1.54          |
| 800                               | 0.12                             | 27                                              |                                         | 0.05                                                                        | 0.06           | 0.09           | 0.11          | 0.17           | 0.22          | 0.43          | 0.54          | 0.65          | 0.86          | 0.97          | 1.08          | 1.30          | 1.73          |
| 1000                              | 0.17                             | 30                                              | 50-100                                  | 0.06                                                                        | 0.07           | 0.10           | 0.12          | 0.19           | 0.24          | 0.48          | 0.60          | 0.72          | 0.96          | 1.08          | 1.20          | 1.44          | 1.92          |
| 1200                              | 0.23                             | 33                                              |                                         | 0.07                                                                        | 0.08           | 0.11           | 0.13          | 0.21           | 0.26          | 0.53          | 0.66          | 0.79          | 1.06          | 1.19          | 1.32          | 1.58          | 2.11          |
| 1400                              | 0.28                             | 36                                              |                                         | 0.07                                                                        | 0.09           | 0.12           | 0.14          | 0.23           | 0.29          | 0.58          | 0.72          | 0.86          | 1.15          | 1.30          | 1.44          | 1.73          | 2.30          |
| 1600                              | 0.35                             | 39                                              |                                         | 0.08                                                                        | 0.09           | 0.12           | 0.16          | 0.25           | 0.31          | 0.62          | 0.78          | 0.94          | 1.25          | 1.40          | 1.56          | 1.87          | 2.50          |
| 1800                              | 0.42                             | 42                                              |                                         | 0.08                                                                        | 0.10           | 0.13           | 0.17          | 0.27           | 0.34          | 0.67          | 0.84          | 1.01          | 1.34          | 1.51          | 1.68          | 2.02          | 2.69          |
| 2000                              | 0.49                             | 45                                              | 100-200                                 | 0.09                                                                        | 0.11           | 0.14           | 0.18          | 0.29           | 0.36          | 0.72          | 0.90          | 1.08          | 1.44          | 1.62          | 1.80          | 2.16          | 2.88          |
| 2200                              | 0.56                             | 48                                              |                                         | 0.10                                                                        | 0.12           | 0.15           | 0.19          | 0.31           | 0.38          | 0.77          | 0.96          | 1.15          | 1.54          | 1.73          | 1.92          | 2.30          | 3.07          |
| 2400                              | 0.64                             | 51                                              |                                         | 0.10                                                                        | 0.12           | 0.16           | 0.20          | 0.33           | 0.41          | 0.82          | 1.02          | 1.22          | 1.63          | 1.84          | 2.04          | 2.45          | 3.26          |
| 2600                              | 0.73                             | 54                                              |                                         | 0.11                                                                        | 0.13           | 0.17           | 0.22          | 0.35           | 0.43          | 0.86          | 1.08          | 1.30          | 1.73          | 1.94          | 2.16          | 2.59          | 3.46          |
| 2800                              | 0.81                             | 58                                              |                                         | 0.12                                                                        | 0.14           | 0.19           | 0.23          | 0.37           | 0.46          | 0.93          | 1.16          | 1.39          | 1.86          | 2.09          | 2.32          | 2.78          | 3.71          |
| 3000                              | 0.90                             | 62                                              | 200-300                                 | 0.12                                                                        | 0.15           | 0.20           | 0.25          | 0.40           | 0.50          | 0.99          | 1.24          | 1.49          | 1.98          | 2.23          | 2.48          | 2.98          | 3.97          |
| 3200                              | 0.99                             | 66                                              |                                         | 0.13                                                                        | 0.16           | 0.21           | 0.26          | 0.42           | 0.53          | 1.06          | 1.32          | 1.58          | 2.11          | 2.38          | 2.64          | 3.17          | 4.22          |
| 3400                              | 1.09                             | 70                                              |                                         | 0.14                                                                        | 0.17           | 0.22           | 0.28          | 0.45           | 0.56          | 1.12          | 1.40          | 1.68          | 2.24          | 2.52          | 2.80          | 3.36          | 4.48          |
| 3600                              | 1.19                             | 74                                              |                                         | 0.15                                                                        | 0.18           | 0.24           | 0.30          | 0.47           | 0.59          | 1.18          | 1.48          | 1.78          | 2.37          | 2.66          | 2.96          | 3.55          | 4.74          |
| 3800                              | 1.29                             | 79                                              |                                         | 0.16                                                                        | 0.19           | 0.25           | 0.32          | 0.51           | 0.63          | 1.26          | 1.58          | 1.90          | 2.53          | 2.84          | 3.16          | 3.79          | 5.06          |
| 4000                              | 1.39                             | 85                                              | 300-400                                 | 0.17                                                                        | 0.20           | 0.27           | 0.34          | 0.54           | 0.68          | 1.36          | 1.70          | 2.04          | 2.72          | 3.06          | 3.40          | 4.08          | 5.44          |
| 4200                              | 1.50                             | 90                                              |                                         | 0.18                                                                        | 0.22           | 0.29           | 0.36          | 0.58           | 0.72          | 1.44          | 1.80          | 2.16          | 2.88          | 3.24          | 3.60          | 4.32          | 5.76          |
| 4400                              | 1.61                             | 96                                              |                                         | 0.19                                                                        | 0.23           | 0.31           | 0.38          | 0.61           | 0.77          | 1.54          | 1.92          | 2.30          | 3.07          | 3.46          | 3.84          | 4.61          | 6.14          |
| 4600                              | 1.72                             | 103                                             |                                         | 0.21                                                                        | 0.25           | 0.33           | 0.41          | 0.66           | 0.82          | 1.65          | 2.06          | 2.47          | 3.30          | 3.71          | 4.12          | 4.94          | 6.59          |
| 4800                              | 1.83                             | 111                                             |                                         | 0.22                                                                        | 0.27           | 0.36           | 0.44          | 0.71           | 0.89          | 1.78          | 2.22          | 2.66          | 3.55          | 4.00          | 4.44          | 5.33          | 7.10          |
| 5000                              | 1.95                             | 119                                             | 400-500                                 | 0.24                                                                        | 0.29           | 0.38           | 0.48          | 0.76           | 0.95          | 1.90          | 2.38          | 2.86          | 3.81          | 4.28          | 4.76          | 5.71          | 7.62          |
| 5200                              | 2.07                             | 128                                             |                                         | 0.26                                                                        | 0.31           | 0.41           | 0.51          | 0.82           | 1.02          | 2.05          | 2.56          | 3.07          | 4.10          | 4.61          | 5.12          | 6.14          | 8.19          |
| 5400                              | 2.19                             | 138                                             |                                         | 0.28                                                                        | 0.33           | 0.44           | 0.55          | 0.88           | 1.10          | 2.21          | 2.76          | 3.31          | 4.42          | 4.97          | 5.52          | 6.62          | 8.83          |
| 5600                              | 2.32                             | 150                                             |                                         | 0.30                                                                        | 0.36           | 0.48           | 0.60          | 0.96           | 1.20          | 2.40          | 3.00          | 3.60          | 4.80          | 5.40          | 6.00          | 7.20          | 9.60          |
| 5800                              | 2.44                             | 163                                             |                                         | 0.33                                                                        | 0.39           | 0.52           | 0.65          | 1.04           | 1.30          | 2.61          | 3.26          | 3.91          | 5.22          | 5.87          | 6.52          | 7.82          | 10.43         |
| 6000                              | 2.57                             | 178                                             | 500-600                                 | 0.36                                                                        | 0.43           | 0.57           | 0.71          | 1.14           | 1.42          | 2.85          | 3.56          | 4.27          | 5.70          | 6.41          | 7.12          | 8.54          | 11.39         |

Viret et al., 2005. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 37(1): 59-62



# Simple calculation tool for growers on [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)

Concept | Partenaires | Contact

FR | DE | IT

**Agrometeo**  
Prévision et gestion des risques pour l'agriculture

ACCÈS MEMBRES  
Nom d'utilisateur ou adresse de courriel \*  
Mot de passe \*  
• Créer un compte  
• Mot de passe oublié  
SE CONNECTER →

RÉGIONS  
Sélectionner une région

MODÈLES  
Sélectionner

**MÉTÉOROLOGIE** → **VITICULTURE** → **ARBORICULTURE** → **GRANDES CULTURES** →

**Outils**  
‣ Dosage adapté

**MODÈLES**  
• Mildiou  
• Oïdium  
• Vers de la grappe  
Sélectionner une région

**OBSERVATIONS**  
‣ Phénologie  
‣ Vol Vers de la grappe  
‣ Maturation  
‣ Drosophila suzukii

**DOCUMENTS**  
‣ Fiches maladies et ravageurs ACW  
‣ Guide phytosanitaire  
‣ Index phytosanitaire ACW  
‣ Index phyto OFAG  
‣ Bulletins des cantons



# Leaf volume and product quantity

## A QUANTITÉ PRODUIT

### 1 CALCUL DU VOLUME FOLIAIRE

Hauteur (m) \*

1.3

Largeur (m) \*

0.5

Interligne (m) \*

1.8

Surface (m2)

17500

CALCULER →

Volume foliaire (m3/ha):

3611



### 2 CHOIX DES PRODUITS

Produit 1

Folpet 80

Concentration (%) ou Quantité (kg,l/ha)

0.125% --- 2.0 kg

2.602 kg ou L pour 17500 m2 ( 1.487 kg ou L/ha)

Produit 2

soufre mouillable

Concentration (%) ou Quantité (kg,l/ha)

0.4% ----- 6.4 kg

8.327 kg ou L pour 17500 m2 ( 4.758 kg ou L/ha)

Produit 3

Concentration (%) ou Quantité (kg,l/ha)

- Sélectionner -



# Calculation of the spray volume

## B QUANTITÉ DE BOUILLIE

### 1 CALCUL DU VOLUME DE BOUILLIE

Volume de bouillie souhaité (l/ha)

400

Volume de la cuve du pulvérisateur (l)

500

Résidu technique (l)

15

Volume fond de cuve

### 2 AFFICHER LES RÉSULTATS

AU FORMAT PDF



## Recommandations (Guide viti)

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

| TYPES<br>DE PULVÉRISATEURS                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               | TRAITEMENT<br>D'HIVER<br>Stades A-C<br><br>00-09 | ROUGEOT<br>Stades E-F<br>11-13<br> | 1 <sup>er</sup> PRÉ-<br>FLORAL<br>Stade G<br><br>53 | 2 <sup>e</sup> PRÉ-<br>FLORAL<br>Stade H<br><br>55 | FLORAL<br>Stade I<br><br>61-69 | POST-<br>FLORAL<br>Stade J<br><br>71-73 | ZONE DES<br>GRAPPES<br>Stade M<br><br>81-85 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulvérisateur à jet projeté – BASE DE CALCUL – Rampe et boille à dos (5-20 bars)                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                                                     |                                                                                                                       |                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                                                                |
| 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.                                                              | <br><b>capacity</b>        | 800                                                                                                                                 | 600                                                                                                                   | 800                                                                                                                                    | 1000                                                                                                                                  | 1200                                                                                                              | 1600                                                                                                                       | 1200                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                           | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                             | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                              | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                             | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                         | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                  | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               | 0,8 kg/ha                                                                                                                           | 0,6 kg/ha                                                                                                             | 0,8 kg/ha                                                                                                                              | 1,0 kg/ha                                                                                                                             | 1,2 kg/ha                                                                                                         | 1,6 kg/ha                                                                                                                  | 1,2 kg/ha                                                                                                                      |
| Pulvérisateurs à pression et à jet porté – Turbodiffuseur et atomiseur à dos                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |                                                                                                                                     |                                                                                                                       |                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                                                                |
| 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. | <br><b>Pas approprié</b>   | 150                                                                                                                                 | 200                                                                                                                   | 250                                                                                                                                    | 300                                                                                                                                   | 400                                                                                                               | 300                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                           | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                             | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                              | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                             | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                         | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                  |                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               | 0,6 kg/ha                                                                                                                           | 0,8 kg/ha                                                                                                             | 1,0 kg/ha                                                                                                                              | 1,2 kg/ha                                                                                                                             | 1,6 kg/ha                                                                                                         | 1,2 kg/ha                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| Pulvérisateur pneumatique – Traitement face par face                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                                                     |                                                                                                                       |                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                                                                |
| 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 première ligne (base de calcul).                                                                       | <br><b>Pas approprié</b> | (50)-100                                                                                                                            | 100-150                                                                                                               | 150-200                                                                                                                                | 150-200                                                                                                                               | 200-250                                                                                                           | 150-200                                                                                                                    |                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                           | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                             | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                              | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                             | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                         | Exemple pour un produit homologué à 0,1%:                                                                                  |                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               | 0,6 kg/ha                                                                                                                           | 0,8 kg/ha                                                                                                             | 1,0 kg/ha                                                                                                                              | 1,2 kg/ha                                                                                                                             | 1,6 kg/ha                                                                                                         | 1,2 kg/ha                                                                                                                  |                                                                                                                                |

Tank capacity



# Sprayer adjustment

## C RÉGLAGE DU PULVÉRISATEUR

### 1 CALCUL DU DÉBIT DES BUSES

Nombre de buses ouvertes

8

Largeur de travail (m)

3.6

Vitesse de travail (km/h)

4

CALCULER →

**Nozzle flow rate**

Débit d'une buse (l/m)  
1.200

### 2 CHOIX TYPE DE BUSES ET INDICATION RÉGLAGE

☒ Buses standard ISO

**Nozzle type**

☐ Buses standard ancien

☐ Buses anti-dérive injection air

☐ Buses anti-dérive à jet plat

### 3 AFFICHER LES RÉSULTATS

AU FORMAT PDF →



# Summary document (PDF)

Volume foliaire (m3/ha): 3611

|                   | PAR HA (KG<br>OU L/HA) | POUR 17500 M2<br>(KG OU L) | EFFECTIF | CUVE 1 | CUVE 2 |
|-------------------|------------------------|----------------------------|----------|--------|--------|
| Folpet 80         | 1.487                  | 2.602                      | 2.658    | 1.859  | 0.799  |
| soufre mouillable | 4.758                  | 8.327                      | 8.505    | 5.948  | 2.557  |
| Eau               | 400                    | 700                        | 715      | 500    | 215    |

- Nombre de buses ouvertes: 8
- Largeur de travail (m): 3.6
- Vitesse de travail (km/h): 4
- Débit d'une buse (l/m): 1.200

+ 15 L sprayer's technical residue

Nozzle flow rate

Pour le choix du type de buse et de la pression de travail, veuillez vous rapporter au tableau ci-dessous contenant les différents débits.

## BUSES STANDARD, CODE COULEUR ISO

Lechler à turbulence TR 80°

Taille des gouttes: petite

TeeJet à jet plat XR 80°

Dérive: moyenne à forte

ConJet à turbulence TX 80°

Dépôt: bon à très bon

| *N° buse | bars → | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   |
|----------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 800050   | lilas  | 0,22 | 0,25 | 0,27 | 0,28 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,35 | 0,36 | 0,37 | 0,38 | 0,39 | 0,41 |
| 800067   | olive  | 0,30 | 0,33 | 0,36 | 0,39 | 0,41 | 0,44 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,53 | 0,55 | 0,57 |
| 8001     | orange | 0,46 | 0,51 | 0,56 | 0,61 | 0,66 | 0,69 | 0,73 | 0,76 | 0,80 | 0,83 | 0,86 | 0,89 | 0,92 |
| 80015    | vert   | 0,68 | 0,76 | 0,83 | 0,90 | 0,96 | 1,02 | 1,08 | 1,13 | 1,18 | 1,23 | 1,27 | 1,32 | 1,36 |
| 8002     | jaune  | 0,91 | 1,03 | 1,13 | 1,22 | 1,30 | 1,38 | 1,45 | 1,53 | 1,59 | 1,66 | 1,72 | 1,78 | 1,84 |
| 8003     | bleu   | 1,37 | 1,52 | 1,67 | 1,80 | 1,92 | 2,04 | 2,15 | 2,26 | 2,36 | 2,45 | 2,54 | 2,63 | 2,72 |
| 8004     | rouge  | 1,82 | 2,03 | 2,23 | 2,41 | 2,57 | 2,73 | 2,88 | 3,02 | 3,15 | 3,28 | 3,40 | 3,52 | 3,64 |

Manufacturer recommended pressure range

Dosage adapté en Switzerland | Dose Expression Workshop Barcelona  
Dubuis PH et al.



# Field trials in Perroy 2005-2013

(Domine Fine Goutte in Féchy VD)

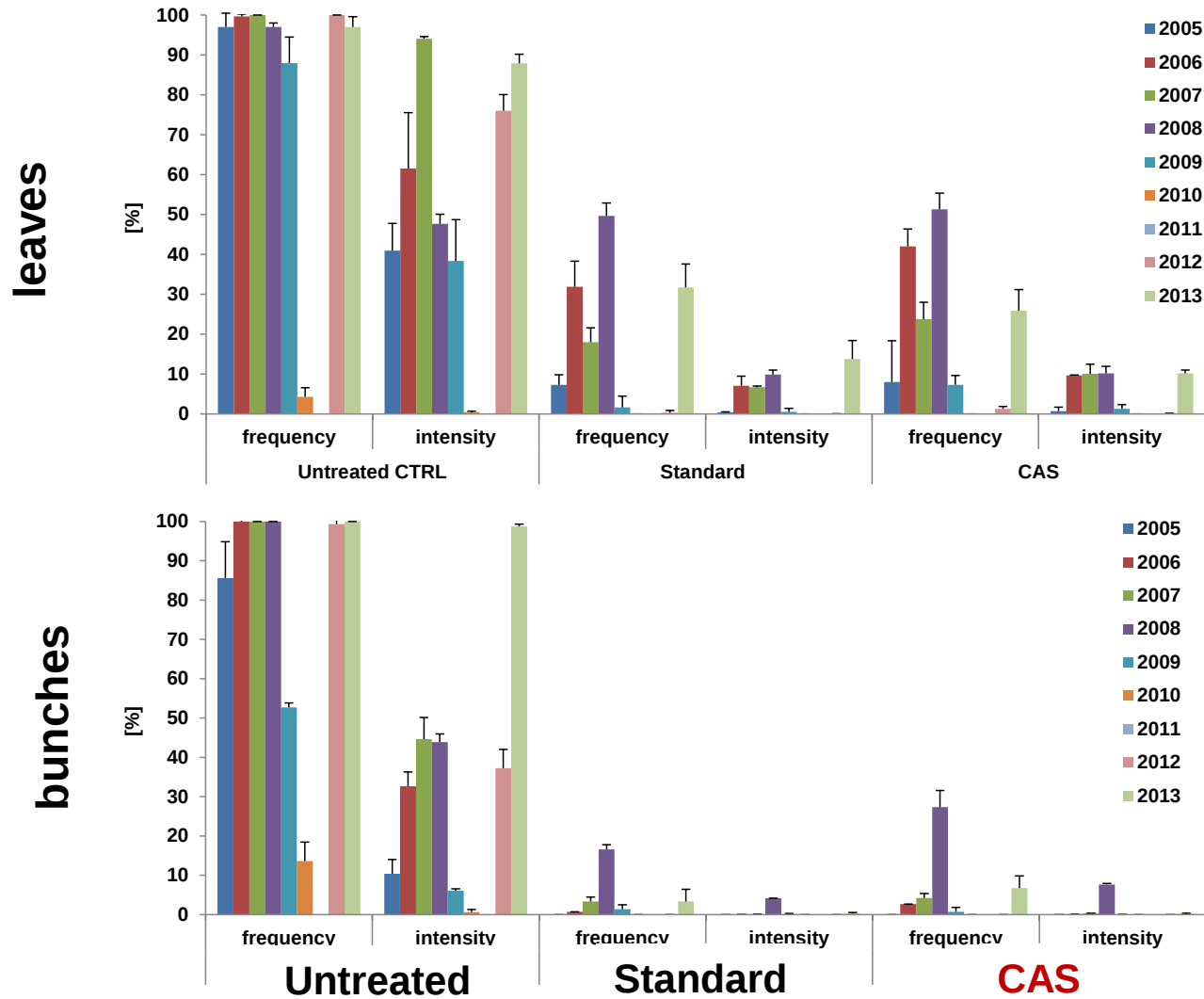


- 8 lines: dose according to phenology (standard)
- 8 lines: dose according to foliar volume (CAS)
- Products and intervals chosen by the grower
- Regular assessment of diseases presence during the season (mainly Downy mildew)





# TRV validation in Perroy (2005-2013)





# Crop adapted spraying (CAS): TRV

2005-13, Perroy (VD)

|         | number of applications | standard [kg/ha] | CAS [kg/ha] | reduction [kg/ha] | reduction [%] | cost standard [CHF/ha] | cost CAS [CHF/ha] | reduction [CHF/ha] | reduction [%] |
|---------|------------------------|------------------|-------------|-------------------|---------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------------|
| 2005    | 7                      | 20.54            | 17.45       | 3.09              | 15.0          | 398                    | 365               | 33                 | 8.3           |
| 2006    | 8                      | 18.16            | 16.66       | 1.5               | 8.3           | 609                    | 566               | 43                 | 7.1           |
| 2007    | 9                      | 37.02            | 28.87       | 8.15              | 22.0          | 649                    | 560               | 89                 | 13.7          |
| 2008    | 10                     | 42.49            | 31.35       | 11.14             | 26.2          | 1381                   | 927               | 454                | 32.9          |
| 2009    | 8                      | 35.03            | 24.86       | 10.17             | 29.0          | 708                    | 544               | 164                | 23.2          |
| 2010    | 9                      | 38.48            | 30.59       | 7.89              | 20.5          | 707                    | 640               | 67                 | 9.5           |
| 2011    | 10                     | 52.4             | 40.95       | 11.45             | 21.9          | 741                    | 655               | 86                 | 11.6          |
| 2012    | 10                     | 31.42            | 22.98       | 8.44              | 26.9          | 835                    | 725               | 110                | 13.2          |
| 2013    | 12                     | 49.43            | 37.73       | 11.7              | 23.7          | 1247                   | 822               | 425                | 34.1          |
| Average | 9.2                    | 36.1             | 27.9        | 8.2               | 21.5          | 808.3                  | 645               | 163                | 17.0          |



Viret et al., 2010. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 42(4): 226-233



# Example of product registration

## Produit:

Dénomination commerciale: Vincare

### Catégorie de produits

Fongicide<sup>(0)</sup>

### Titulaire de l'autorisation

Stähler Suisse SA<sup>(0)</sup>

### Numéro de l'homologation

W-6235

### Substance

Substance active: folpet<sup>(0)</sup>

Substance active: benthiavalicarbe-  
isopropyle<sup>(0)</sup>

### Teneur

50 %

1.75 %

### Code de formulation

WG granulés à disperser dans l'eau

## Indications

| A Culture                           | Organismes nuisibles/Utilisation                                                                                                                                                                 | Dosage                                                                                                                   | Charges          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| W <u>toutes les cultures</u><br>(0) | <u>mildiou de la vigne</u> <sup>(0)</sup><br>Effet partiel:<br><u>pourriture grise (Botrytis cinerea)</u><br>(0)<br>Effets secondaires:<br><u>rougeot parasitaire de la vigne</u> <sup>(0)</sup> | Concentration: 0.2 %<br>Dosage: 3.2 kg/ha<br>Application: traitements pré- et post-floraux jusqu'à mi-août au plus tard. | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |

3. Le dosage mentionné se réfère au stade BBCH 71-81 (J-M, post floraison) avec une quantité de bouillie de référence de 1600 l/ha (base de calcul) ou à un volume de la haie foliaire de 4'500 m<sup>3</sup> par ha.



# Example for Pome fruit



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Federal Office for Agriculture FOAG

Dénomination commerciale: Delan WG

Catégorie de produits

Fongicide<sup>(0)</sup>

Titulaire de l'autorisation

BASF Schweiz AG<sup>(0)</sup>

Numéro de l'homologation

W-6060

Substance

Substance active: dithianon<sup>(0)</sup>

Teneur

70 %

Code de formulation

WG granulés à disperser dans l'eau

Indications

A Culture

Organismes  
nuisibles/Utilisation

Standard water volume = 1600 L/ha  
 $1600 \times 0.05\% = 0.8 \text{ kg/ha}$

O fruits à pépins<sup>(0)</sup>

tavelure des arbres fruitiers à  
pépins<sup>(0)</sup>

Concentration: 0.05 %  
Dosage: 0.8 kg/ha

2, 3, 4

Application: jusqu'à fin juin au plus tard.

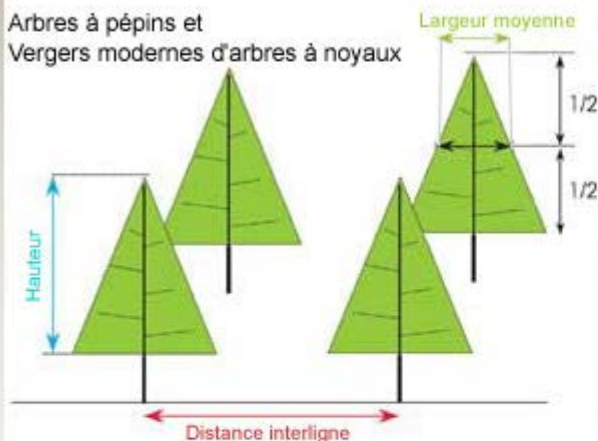
4. Le dosage indiqué s'applique à un volume de haie foliaire de 10'000 m<sup>3</sup> par ha.

**TRV 10'000 m<sup>3</sup>/ha**

# Calculation tool on [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)

## DOSAGE ADAPTÉ

Arbres à pépins et  
Vergers modernes d'arbres à noyaux



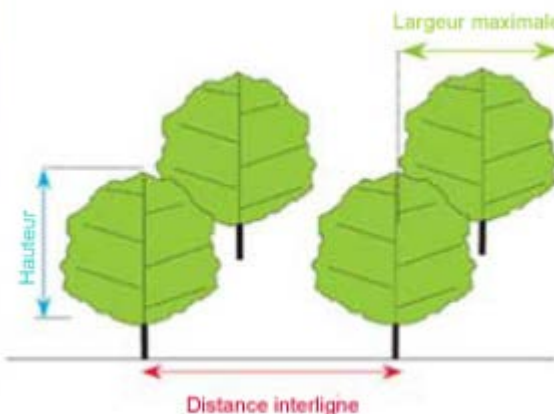
Ce module permet de calculer la quantité de produits phytosanitaires à appliquer en fonction de la surface foliaire (Tree Row Volume, TRV) à traiter en indiquant la hauteur, la largeur du feuillage et la distance interligne, ainsi que le dosage homologué des produits choisis. Le concept TRV, qui permet une application précise et adaptée à la culture des produits phytosanitaires, est impérativement lié à l'utilisation de pulvérisateurs parfaitement calibrés et adaptés aux vergers fruitiers à traiter.

### 1 SÉLECTIONNER LE TYPE D'ARBRE

- ☒ Arbres à pépins et Vergers modernes d'arbres à noyaux
- ☐ Arbres fruitiers à forme ouverte et buisson



Arbres fruitiers à forme ouverte et buisson





# Summary

- **Very important vegetative development** of the vine justifies the adaptation of the dose during the season
- TRV makes it possible to adjust the doses on an **objective basis**
- TRV module on [www.Agrometeo.ch](http://www.Agrometeo.ch): **easy and fast calculation** of all elements needed to carry out a treatment (products, water, adjustment of the sprayer)
- TRV module on [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) also available for **Smartphones**
- **Validation trials** demonstrated the advantages of the method for the environment, the costs, the efficacy
- Dose adjustment according to TRV is only possible with **good application quality**: adjusted, controlled and calibrated sprayers
- Disease pressure, weather conditions and phenology are not considered for dosage but determine **spray timing and intervals**
- *We did not look for scientific perfection but for a pragmatic and practical solution based on scientific knowledge*



# Thank you for your attention

**Pierre-Henri Dubuis**  
[pierre-henri.dubuis@agroscope.admin.ch](mailto:pierre-henri.dubuis@agroscope.admin.ch)

**Agroscope** good food, healthy environment  
[www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)

