



La pulvérisation en oléiculture

Le 17 juillet 2008
SERFEL ST GILLES

Renaud Cavalier
Chambre d'Agriculture du Gard

La pulvérisation en oléiculture PLAN

- Quels sont les différents pulvérisateurs ?
- Comment bien régler son pulvérisateur ?
- Comment calculer la vitesse d'avancement ?
- Comment assurer une protection optimale ?
- Quelles buses choisir ?

Qualité d'une bonne « bouillie »

- Elle doit être homogène, fluide, sans grumeaux ou agrégat
- Ne doit pas flocculer sous l'effet de l'agitation ou du retour de cave
- Ne doit pas mousser
- Ne doit pas déposer
- Ne doit pas colmater les filtres les plus fins et les buses

Dans quel ordre introduire les produits dans la pulvérisation ?

Solubilité
dans l'eau

-

+

- | | |
|------|--------------------------------------|
| 1 | sachets hydrosolubles |
| 2 WG | granulés dispersables
Solide |
| 3 WP | Poudres mouillables
Solide |
| 4 SC | Concentrés solubles
Liquide |
| 5 EW | Suspo-émulsions |
| 6 EC | Concentrés émulsionnables
Liquide |

Une pulvérisation « optimale », c'est :

- La maîtrise du volume par hectare
- Une bonne répartition de la bouillie
- Sécurité pour les personnes & l'environnement

Les différents matériels de pulvérisation utilisés en culture d'oliviers

Les pulvérisateurs à pression à jet projeté (désherbage et pulvérisateur à dos)

- Les pulvérisateurs à jet porté
- Les pulvérisateurs à jet projeté (lance)
- Les pulvérisateurs pneumatiques

Les pulvérisateurs à pression à jet projeté (désherbages et traitements)



Le pulvérisateur à jet projeté à dos



Les pulvérisateurs à jet porté



Les pulvérisateurs à jet projeté (lance)



Le pulvérisateur pneumatique la brouette ou appareil à dos



Le pulvérisateur pneumatique

- ◆ Air : grande vitesse et petit volume.
- ◆ Grande vitesse = > à 250 Km/h pour :
- ◆ Créer la gouttelette, la transporter, la répartir.
- ◆ C'est le rapport air liquide qui forme la taille des gouttelettes d'ou l'importance de la vitesse d'air.

La pulvérisation avec un jet porté

- Principe : C'est la pression du liquide qui fait la micronisation.
- L'air assure le transport, la répartition et le brassage de la végétation facilitant la pulvérisation des faces supérieures et inférieures des feuilles.
- Il est important de toucher les faces directement.

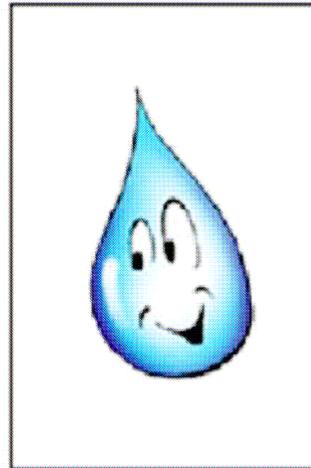
La réussite d'un traitement dépend :

- Du respect des doses
- De la qualité des réglages du pulvérisateur (pour être sûr de son volume/ha)
- De la taille des gouttelettes

Plus les gouttelettes sont fines, plus leur pouvoir couvrant est important. Diviser le diamètre d'une goutte par deux permet de générer dans le même volume 8 gouttes qui couvrent deux fois plus de surface

- Des gouttes en nombre suffisant !

300 microns



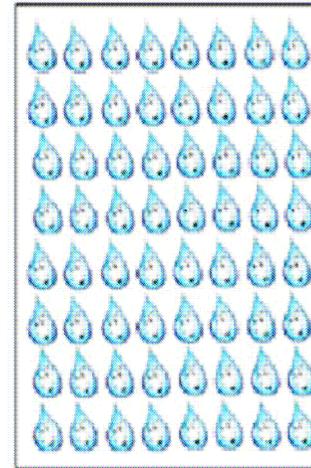
= 1 goutte

150 microns



= 8 gouttes

75 microns



= 64 gouttes

A volume de liquide égal, des gouttes de 75 microns couvrent 4 fois plus de surface qu'une seule goutte de 300 microns.

Bien régler son pulvérisateur permet :

- Une efficacité maximum
- Un prix minimum
- Le respect de l'environnement

Assurer une protection optimale du feuillage et des fruits en limitant les pertes (dérives, ruissellements) et en répartissant régulièrement les matières actives aux doses recommandées

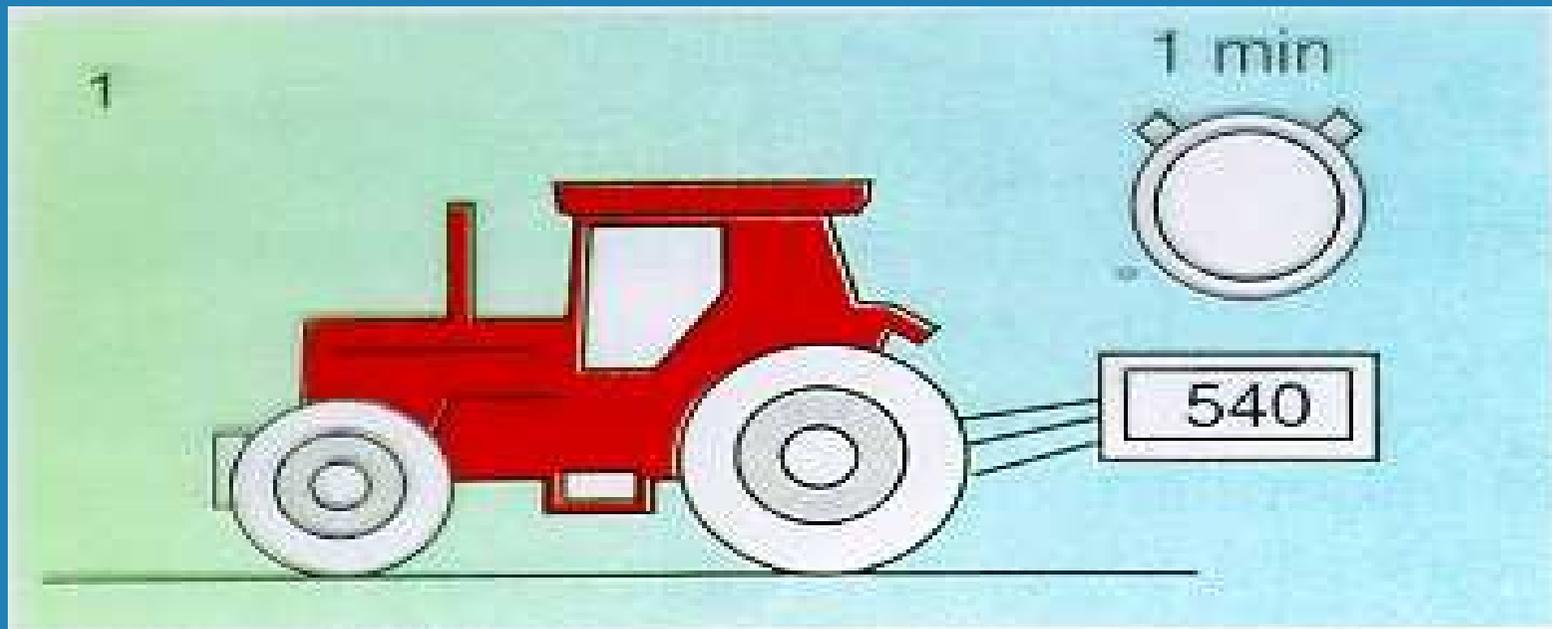
Assurer une protection optimale c'est:

Choisir le volume/ha adapté au traitement à réaliser :

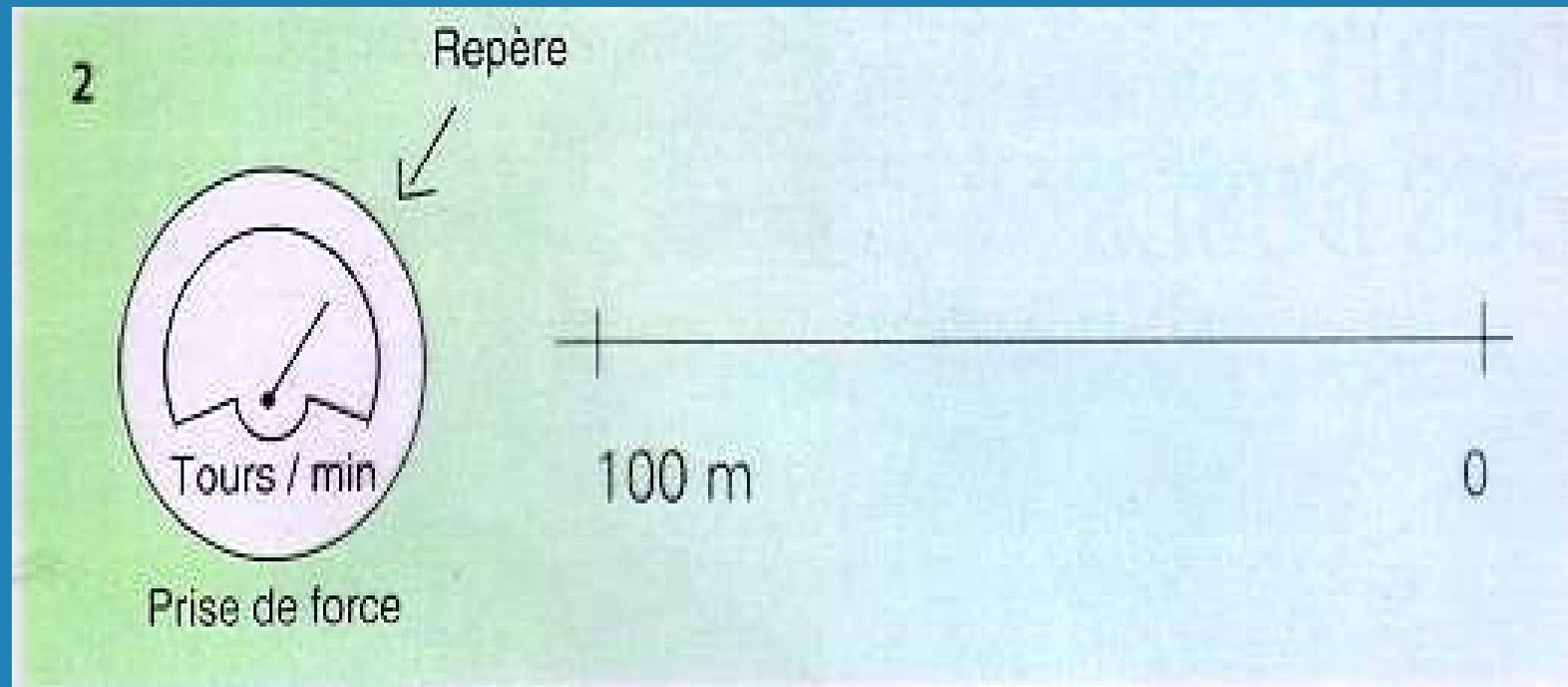
- 250 à 500 l/ha fongicide et insecticide (volume classique de végétation) pour un pulvérisateur à jet porté
- Pour un pulvérisateur pneumatique le volume se situera plutôt entre 100 et 300 l/ha selon le type de pulvérisateur
- Pour les lances et appareils à dos, les volumes avoisinent 300 à 600 l/ha

Mais comment être sûr de la vitesse d'avancement ?

1°) Amener la prise de force à 540 t/mn

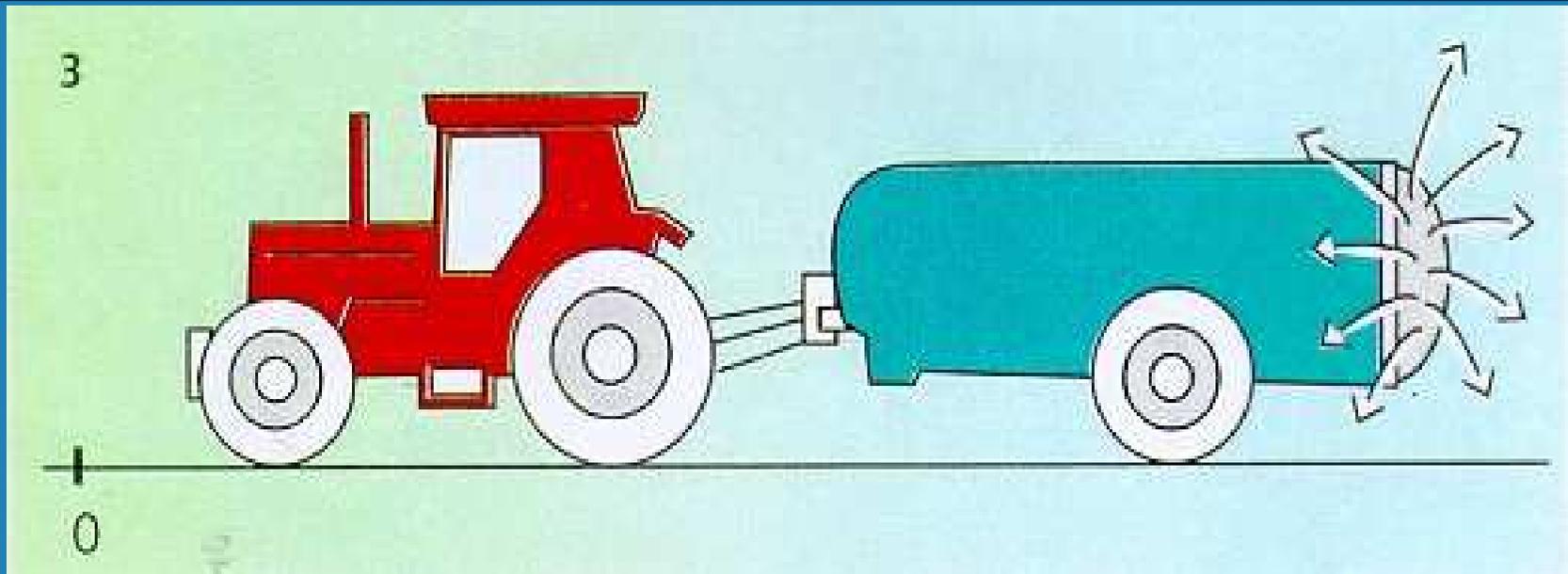


2°) Placer un repère en face de l'aiguille du compte-tours moteur pendant que la prise de force est à 540 t/mn



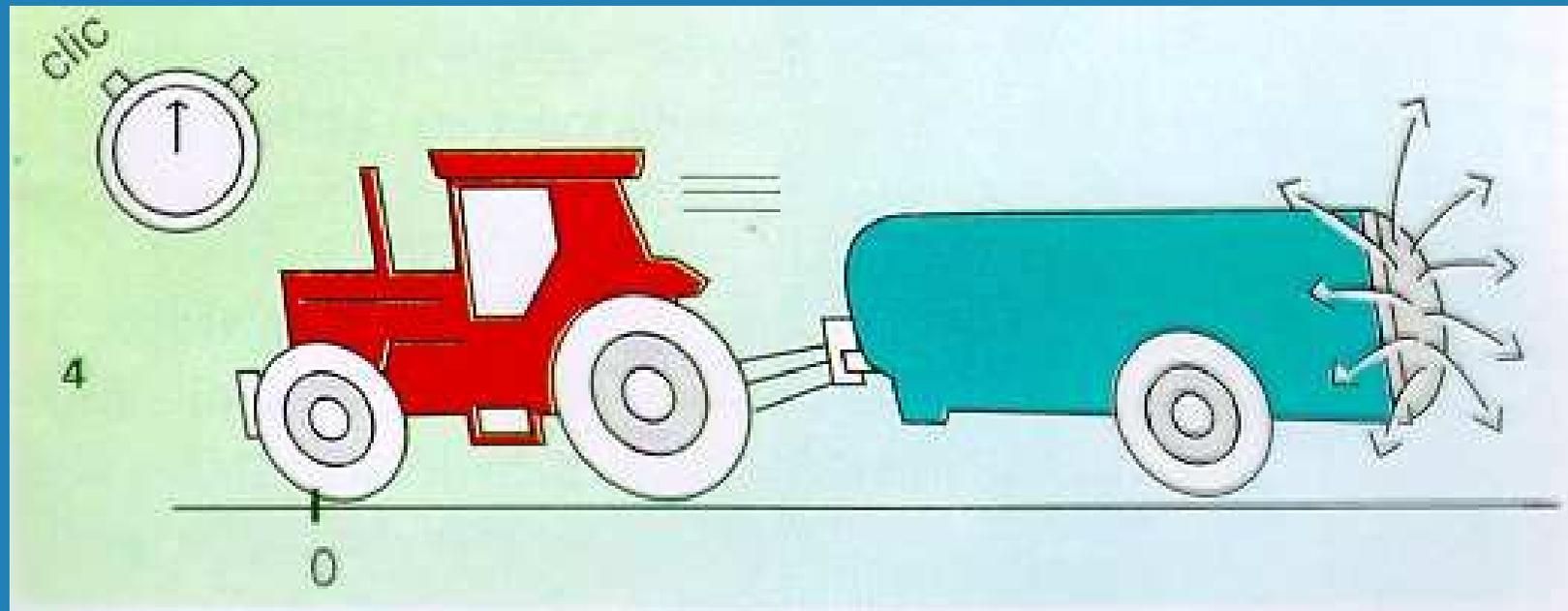
Placer 2 repères au sol à 100 m l'un de l'autre dans le champ

3°) Mettre le régime moteur au repère

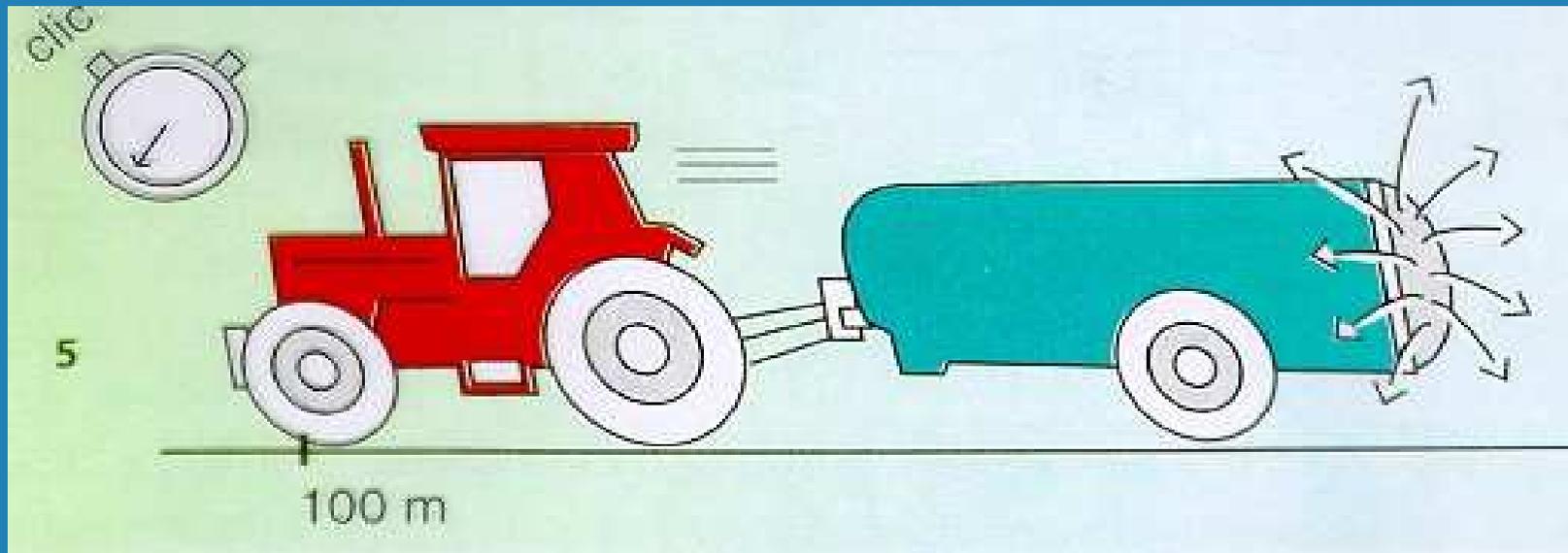


Démarrer bien avant pour être lancé à la bonne vitesse quand on passe devant le repère

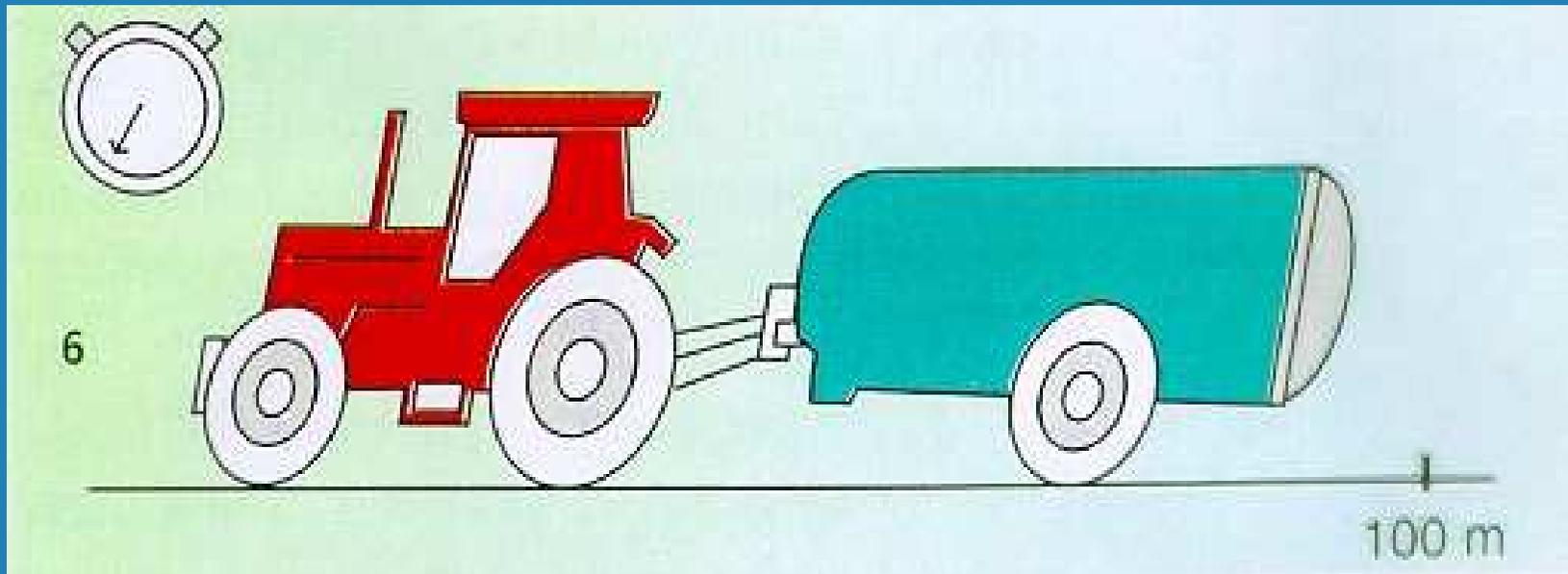
4°) On déclenche le chronomètre lorsque la roue avant passe sur le premier repère



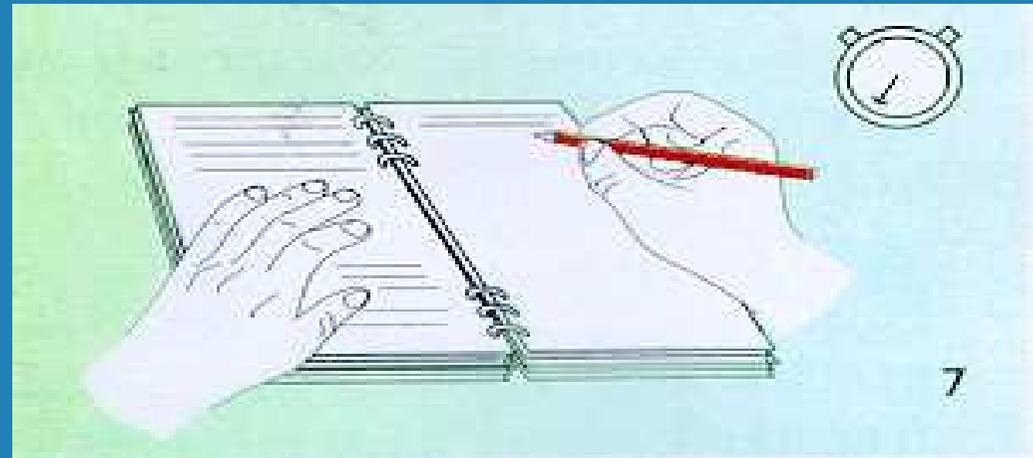
5°) On arrête le chronomètre lorsque la roue avant passe sur le 2^e repère



6°) Plus loin et plus loin seulement,
on ralentit et on arrête le tracteur



7°) On note le nombre de secondes que l'on a mis pour parcourir 100 m



8°) On calcule la vitesse en km/h à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Vitesse} = \frac{360}{\text{Temps (sec)}}$$

Assurer une protection optimale, c'est:

- Adapter sa vitesse d'avancement au volume de végétation et aux performances du pulvérisateur (ventilation et qualité de micronisation)
- Réaliser des gouttelettes fines et homogènes en adaptant les buses et la pression de travail au traitement à réaliser

- A quelle vitesse pulvériser ?
5 à 7 km/h selon le type de pulvé à jet porté

- Comment calculer le débit d'un pulvérisateur ?

$$D = \frac{Q \times L \times v}{600}$$

D : débit total (l/minute)

Q : quantité à épandre (l/ha)

L : largeur de traitement (m)

V : vitesse d'avancement (km/h)

600 : coefficient de correction constant

Etalonnage du débit à poste fixe

- Remplir la cuve à ras bord
- Au régime 540 tr/min faire débiter l'ensemble des rampes durant 1 minute
- Mesurer le volume d'eau nécessaire pour refaire le plein de la cuve qui correspond au débit réel du pulvérisateur

SI ce débit est différent du débit calculé :

- \nearrow ou \searrow pression à l'aide du régulateur
- OU \nearrow ou \searrow diamètre pastilles ou buses

Renouveler l'opération jq obtenir débit calculé

Le pulvérisateur pneumatique la brouette ou appareil à dos



Commandes



Commande d'arrêt

Commande de gaz

Réglage du débit





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GARD

Diffuseur





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GARD

Eclateur



Le pulvérisateur à jet projeté à dos



Les buses pour les pulvérisateurs à dos



Préambule obligatoire

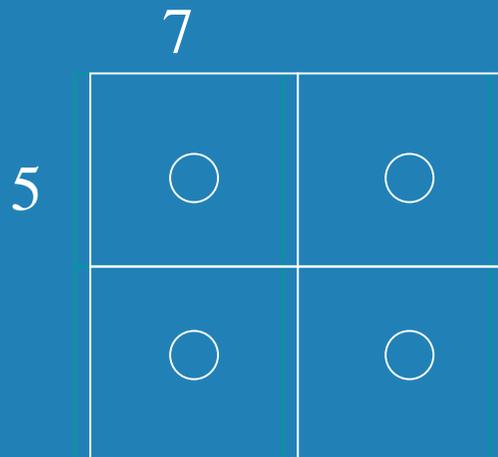
- **La dose hecto ne s'utilise que pour des volumes de bouillie supérieurs de 1000 litres/ha**
- **Dans tous les autres cas, j'utilise la dose ha (=dose hl x10)**



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GARD

Réglage du débit pour une haie, ou un appareil à dos.

- 1^{ère} étape déterminer la surface à traiter.
- Si plantation 7 X 5 = 35 m² ou 1 arbre par 35 m²
- Soit à l'ha: $10000 / 35 = 285$ arbres /ha



Réglage du débit pour une lance, ou un appareil à dos.

- **2ème étape évaluer le temps ou le volume d'eau mis pour traiter 1 arbre représentatif du verger.**
- **Pour une lance, contrôler le débit par minute de la lance et le temps passé par arbre.**
- **Pour un pulvérisateur à dos calculer le nombre de litres consommé pour un arbre.**

Réglage du débit pour une lance, ou un appareil à dos.

- **3ème étape: transformer la consommation d'eau en litre /ha**
- **Ex: si l'on consomme 2L/arbre pour une densité de 7X5 on pulvérisera: $2 \times 285 = 570 \text{ L/Ha}$**
- **Soit un pulvé de 18 L = 9 arbres**

Calcul de la dose de produit commercial

- **Pour une densité de 7 X 5 soit 285 arbres/ha**
- **Cuivre à 1.25 Kg /hl (base 1000 l/ha)**
- **$1.25 \times 10 = 12.5 \text{ Kg/Ha}$**
- **Donc par arbre: $12.5 / 285 = 0.043 \text{ KG /arbre}$**
- **Soit $0.043 \times 9 = 0.387 \text{ KG}$ soit 387 g/ appareil (environ 400 g)**

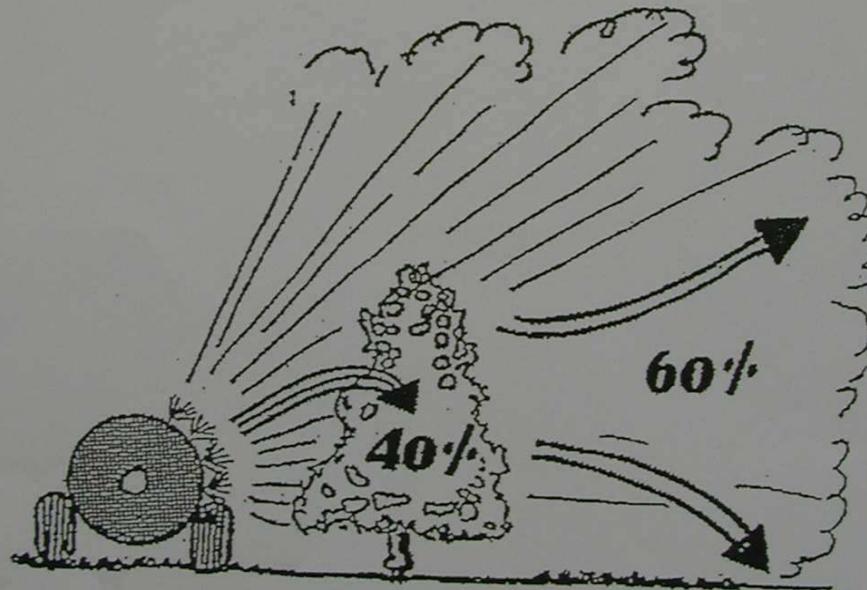
Exemple pratique

- **Je veux traiter 1000 l/ha**
- **Sachant que ma densité de plantation est de 285 arbres/ha**
- **$1000 / 285 = 3.5$ l de bouillie/arbre**
- **Dans ce cas mon pulvé de 19 l traite 5,5 arbres**
- **Par machine, je mettrai $0.043 \text{ g} \times 5.5$ arbres = 236 g/machine**

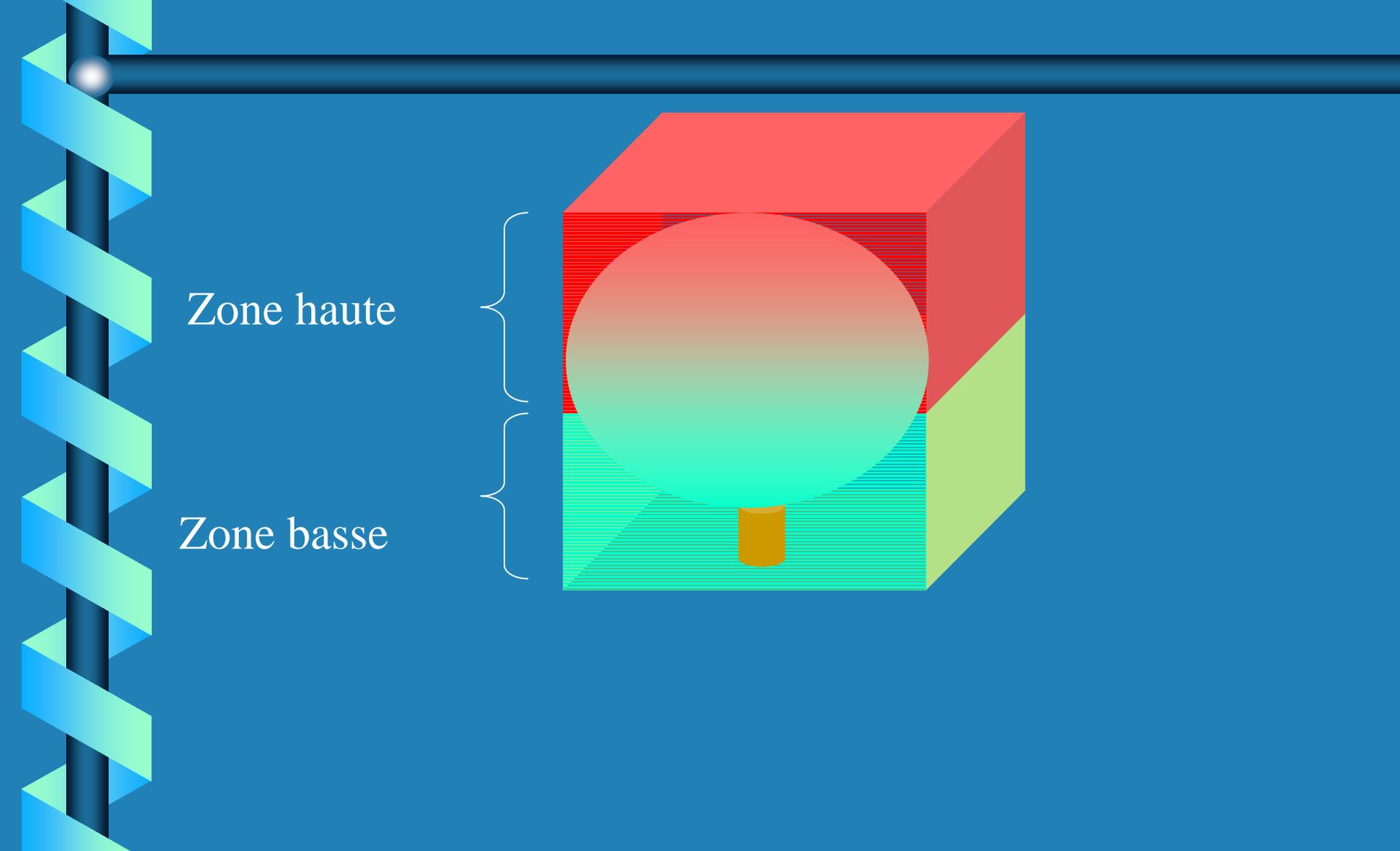
Conclusion

- **Cas 1 : 9 arbres base 570 l/ha**
- **Cas 2 : 5.5 arbres base 1000 l/ha**
- **Dans les 2 cas j'ai bien appliqué une solution de 12,5 kg/ha**
- **L'important est d'appliquer la même quantité de matière active (dose) par arbre**

et
la répartition !



Zone de traitement



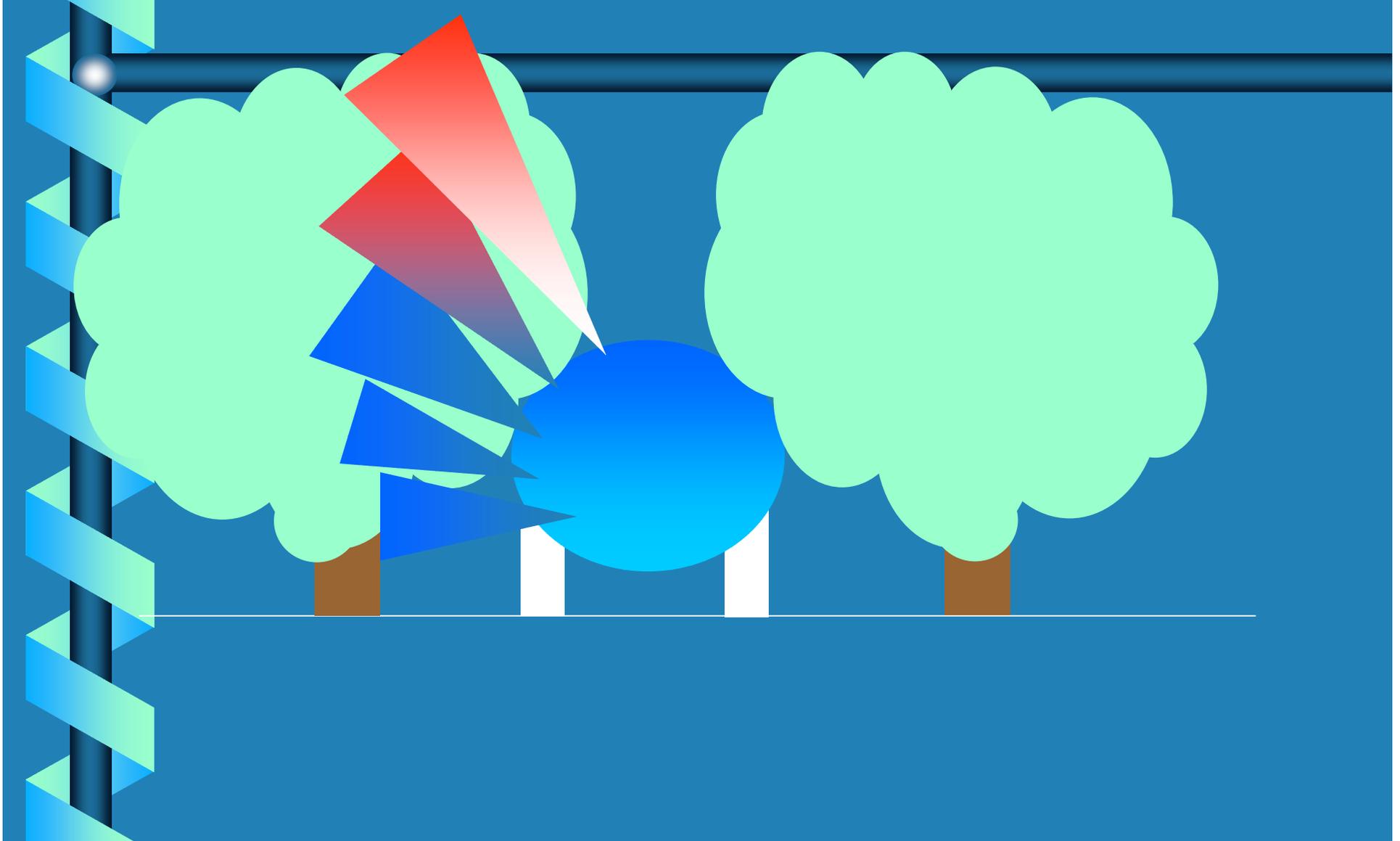
Zone haute

Zone basse



CHAMBRE
D'AGRICULTURE

GARD



Quelles buses choisir ?

Applications :

- Traitements fongicides, insecticides.
- Particulièrement recommandé pour les pulvérisateurs à jets portés en arboriculture et viticulture.

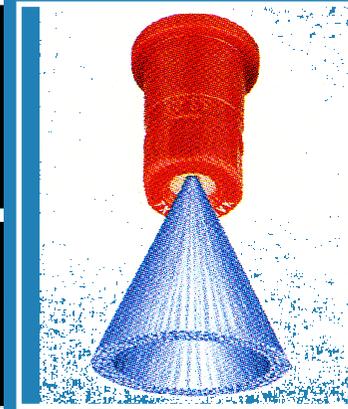
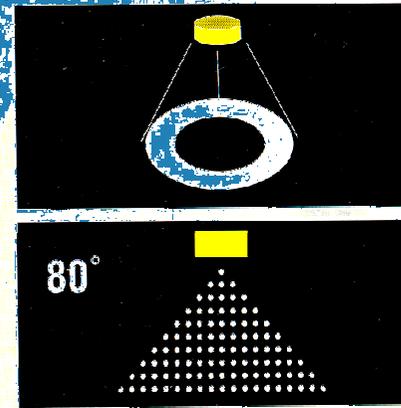
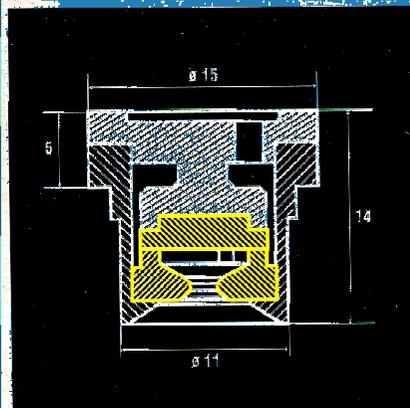
Caractéristiques générales :

- Angle de 80° à 5 bar.

- Jet conique creux constitué de fines gouttelettes.
- Les caractéristiques de la céramique ALBUZ permettent de travailler à de fortes pressions tout en conservant les performances et la précision de l'ATR.



Buses à turbulence ATR





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GARD

BOUCHES A TURBULENCE
DOWN CONE NOZZLES

HOHLKEGELDÜSEN

ATR

BOQUILLAS DE TURBULENZA
BICOS DE TURBULENÇA
BOZZE WERK

A	B									
	BLANCHE	LILAS	MARRON	JAUNE	ORANGE	ROUGE	GRISE	VERTE	NOIRE	BLEU
3	0,21	0,28	0,38	0,57	0,77	1,08	1,18	1,40	1,57	1,92
4	0,24	0,32	0,43	0,65	0,89	1,24	1,35	1,60	1,80	2,20
5	0,27	0,36	0,48	0,73	0,99	1,38	1,50	1,78	2,00	2,45
6	0,29	0,39	0,52	0,80	1,08	1,51	1,63	1,94	2,18	2,67
7	0,32	0,42	0,56	0,86	1,17	1,62	1,76	2,09	2,35	2,87
8	0,34	0,45	0,60	0,92	1,24	1,73	1,87	2,22	2,50	3,06
9	0,36	0,48	0,64	0,97	1,32	1,83	1,98	2,35	2,64	3,24
10	0,38	0,50	0,67	1,03	1,39	1,92	2,08	2,47	2,78	3,40
11	0,39	0,52	0,70	1,07	1,45	2,01	2,17	2,58	2,90	3,56
12	0,41	0,55	0,73	1,12	1,51	2,09	2,26	2,69	3,03	3,71
13	0,43	0,57	0,76	1,17	1,57	2,17	2,35	2,79	3,14	3,85
14	0,44	0,59	0,79	1,21	1,63	2,25	2,43	2,89	3,26	3,99
15	0,46	0,61	0,81	1,25	1,69	2,33	2,51	2,99	3,36	4,12
16	0,47	0,63	0,84	1,29	1,74	2,40	2,59	3,08	3,47	4,25
17	0,48	0,64	0,86	1,33	1,79	2,47	2,67	3,17	3,57	4,37
18	0,50	0,66	0,89	1,37	1,84	2,54	2,74	3,25	3,67	4,49
19	0,51	0,68	0,91	1,40	1,89	2,60	2,81	3,34	3,76	4,61
20	0,52	0,70	0,93	1,44	1,94	2,67	2,88	3,42	3,85	4,72
21	0,54	0,71	0,95	1,48	1,99	2,73	2,95	3,50	3,94	4,84
22	0,55	0,73	0,98	1,51	2,03	2,79	3,01	3,57	4,03	4,94
23	0,56	0,74	1,00	1,54	2,07	2,85	3,07	3,65	4,12	5,05
24	0,57	0,76	1,02	1,58	2,12	2,91	3,14	3,72	4,20	5,15
25	0,58	0,77	1,04	1,61	2,16	2,97	3,20	3,80	4,28	5,25

A
Pression en bars
Pressure in bars
Druck (Bar)
Pressione in bar
Presión en bars
Pressão en bars
Druck in bar

B
Débit en l/mn - tolérances
Flowrate in l/mn - tolerances
Ausbringung in l/mn - tolerances
Portata in l/mn - tolerances
Caudal en l/mn - tolerances
Debito en l/mn - tolerances
Alfjittes in l/mn - tolerances



ALBUZ®

SAINT-GOBAIN
CERAMIQUES INDUSTRIELLES

NORTON DESMARQUEST : 48, rue des Vignerons - F 94685 - VINCENNES - FRANCE
Tél. : (33) 01 48 18 51 30 - Fax : (33) 01 48 18 51 52
<http://www.ndfc.saint-gobain.com>

Leader mondial de la buse céramique pour pulvérisation
World leader in ceramic spray nozzles for agricultural spraying
Lider mundial de la boquilla de cerámica para pulverización

Buses AMT

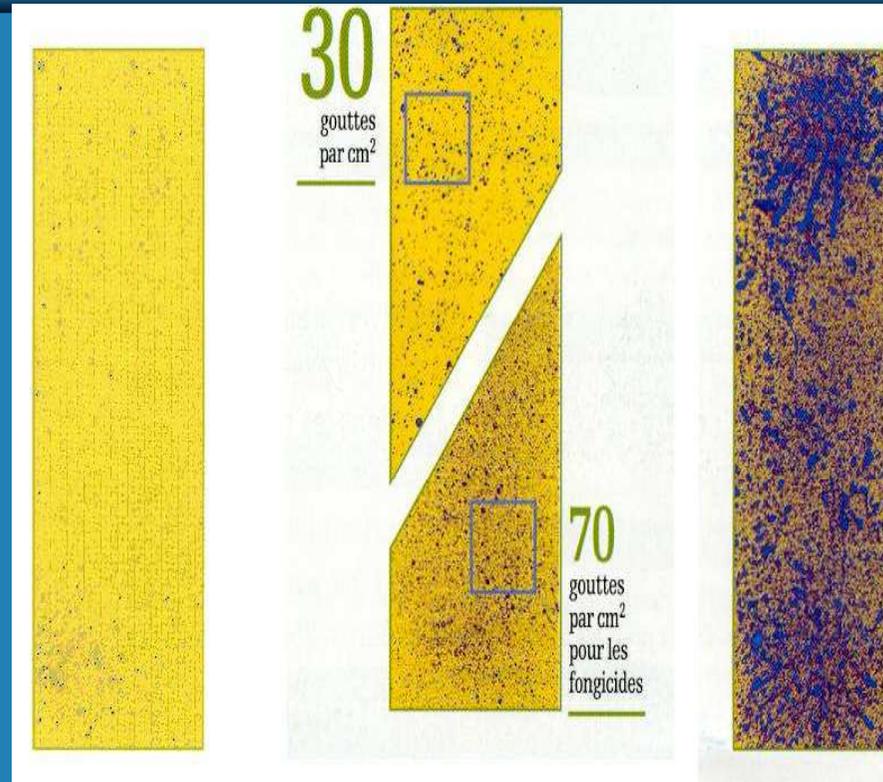


Contrôle avec papier hydrosensible

Trop peu de goutte

Bonne densité

Excessif



Densité recherchée : 30 gouttes/cm² en général

70 gouttes/cm² pour fongicides

Régler : c'est contrôler aussi la répartition dans le végétal

En utilisant des papiers hydrosensibles
Comment les positionner ? Les interpréter ?



Buse à dérive limitée



Buse « Standard »

Maîtriser le volume /ha ?

C'est surtout bien **ENTREtenir** son pulvé :

TOUS LES JOURS

- Nettoyage à l'eau l'intérieur & l'extérieur de la cuve du pulvé
- Bien rincer le circuit à l'eau claire
- Nettoyer à l'eau tous les filtres
- Graissage journalier

1 FOIS / MOIS contrôler

- Niveau huile de la pompe ou du multiplicateur
- Contrôler l'état et l'usure des courroies
- Regonfler la cloche à air si nécessaire
- Vérifier l'état d'usure des buses pour les pulvé à jet porté

L'hivernage d'un pulvérisateur

- Vidanger totalement le pulvérisateur
- Nettoyage important de la cuve int. & ext.
- Nettoyage à fond des filtres
- Vidanger les circuits de la pompe
- Ajouter « eau + antigel » & faire fonctionner le pulvé pour bien répartir liquide dans canalisations
- Graissage du pulvé
- Vérification de l'état de la courroie (la détendre)
- Vidange de l'huile de la pompe et du multiplicateur