

# INTERET DE L'ACCOMPAGNEMENT DES VITICULTEURS AUX REGLAGES ET AUX CHOIX DES EQUIPEMENTS DES PULVERISATEURS

TERRES d'**a**VENIR

Gérard BESNIER  
Centre de Formation Agroéquipement  
De Nozay

**a**GRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
LOIRE-ATLANTIQUE

# La formation spécifique à l'utilisation du pulvérisateur

---



Quelques chiffres :

- Cursus d'un jeune diplômé de la formation agricole : 2 à 4 heures de formation
- Cursus formation professionnelle : 0,5% des formés **s'orientent** vers cette formation spécifique (entretien, maintenance, réglages)
- Mise en service des pulvérisateurs : quelques heures de consacrées



# Le contrôle technique / Les réglages pulvérisateur

---



## **Le contrôle technique obligatoire des pulvérisateurs :**

- Un levier incontournable pour maintenir en état le parc vieillissant ( moy 15 ans)
- C'est la vérification des organes essentiels pour assurer la facilité des réglages
- Les défauts les plus relevés :
  - Indicateurs de pression : 30%
  - Déformation structure de rampe et fixation diffuseur : 22%
  - Fuites : 24%
  - Anti-gouttes défectueux : 13%
  - Hétérogénéité de pression : 11%
  - Usure buses/pastilles : 10 %

## **Les réglages pulvérisateurs :**

- La machine s'adapte aux modalités de traitement et aux stades physiologiques de la plante
- Optimiser le positionnement des produits phytosanitaires

# Une action de sensibilisation aux réglages pulvérisateurs

---



Action réalisée par la Chambre d'Agriculture avec la commission de développement viticole.

Cette action a été également réalisée en 2015 et sera reconduite en 2016.

**Inscription auprès des conseillers viticoles  
en Loire-Atlantique**

**Stéphanie SAVARY - 02 53 46 64 04**

**[stephanie.savary@loire-atlantique.chambagri.fr](mailto:stephanie.savary@loire-atlantique.chambagri.fr)**

# Compte rendu de l'opération vigne réglage du 22 au 25 avril 2014

---



- Les sites de réglage:
  - Saint Léger les vignes
  - La Limouzinière
  - Le Loroux Botterau
  - Château-Thébaud
  - Le Landreau
  - Vallet
  - Mouzillon

# Objectifs

---



- Accompagner les viticulteurs aux réglages de leurs pulvérisateurs
- Revisiter les réglages de base
- Vérifier la qualité de la pulvérisation
- Promouvoir le plan ECOPHYTO

# Participation

---



- 42 personnes ont participé à l'action  
(techniciens, concessionnaires, firmes phyto,  
centre de formation, ...)
- 24 pulvérisateurs ont été vérifiés
- Partenaire de l'action SYNGENTA et BASF

# Protocole de réglage

---



- Contrôle de la vitesse ou des vitesses  
d'avancement
- Mesure du débit par face traitée
- Détermination du volume/Ha employé

# Protocole de réglage

---



- Vérification de la vitesse prise de force ou vitesse soufflerie
- Réglages de la diffusion de la pulvérisation
- Test de répartition au papier Hydro-sensible
- Modification des réglages

# La vitesse

---



Nous avons observé :

- 25% des appareils présentait des erreurs
- **L'imprécision se situe aux niveaux des afficheurs**
- Les écarts : de plus ou moins 0,2 à plus de 1Km/h
- Les causes : usure des pneumatiques, changement de monte de **pneumatiques, ...**

Nous proposons :

- **Un recalibrage (livret d'utilisation tracteur, technicien, concessionnaire, ...)**

# La vitesse



- Je mesure la vitesse d'avancement
- Mesurer une distance d'au moins 100 mètres, en ligne droite de préférence, sur le terrain.
- Enclencher le rapport de vitesse choisi
- Tourner au régime prise de force préconisé pour une rotation optimale de la soufflerie.
- Chronométrer le temps mis pour parcourir la distance avec une cuve remplie de moitié et sans modifier le régime moteur.



distance en m

# La vitesse



- Appliquer ensuite la formule suivante :
- Vitesse **d'avancement** = (distance/temps) x 3.6
- **La vitesse d'avancement est exprimée en km/h**, la distance en mètres et le temps en secondes.
- **3.6 est un facteur d'ajustement d'unités.**
- Il faudra penser à reconduire ce test dès que les conditions changeront.

## **La vitesse d'avancement => Mesure sur une distance de 100m**

Temps en seconde sur 100 m	90	84.7	80	75.5	72	68.5	65.4	62.6	60	57.6	55.4	53.3	51.4
Vitesse en km/h	4	4.25	4.5	4.75	5	5.25	5.5	5.75	6	6.25	6.5	6.75	7

# Le débit

---



Nous avons observé :

- 42% des appareils présentait des erreurs

Les causes :

- Bouchage de pastille
- Inversion du sens de pastille
- Buse à turbulence utilisée comme pastille de calibration très sensible aux bouchages partielles
- Débit hétérogène due à des pressions **d'utilisation trop faible** (<2bars)

# Le débit

---



Je calcule le débit nécessaire par buse ou par pastille pour obtenir le volume hectare choisi

---



**Le débit d'une buse ou pastille dépend :**

- de la pression d'utilisation,
- du calibre de la buse ou pastille (section de l'orifice)
- de la densité et de la viscosité du liquide pulvérisé.

**La pression d'utilisation ainsi que la nature de la bouillie** étant imposées par le type de traitement, le choix du calibre se fait en fonction du volume à épandre et de la **vitesse d'avancement du tracteur, selon le tableau** suivant :

Débit en L / minute par face de pulvérisation pour vigne plantée à 1.40 m

Je calcule le débit nécessaire par buse ou par pastille pour obtenir le volume hectare choisi



<b>L/Ha</b>								
<b>160</b>	0.74	0.84	0.93	1.02	1.12	1.21	1.30	
<b>150</b>	0.7	0.78	0.87	0.96	1.05	1.13	1.22	
<b>140</b>	0.65	0.73	0.81	0.89	0.98	1.06	1.14	
<b>130</b>	0.6	0.68	0.75	0.83	0.91	0.98	1.06	
<b>120</b>	0.56	0.63	0.7	0.77	0.84	0.91	0.98	
<b>110</b>	0.51	0.57	0.64	0.7	0.77	0.83	0.89	
<b>100</b>	0.46	0.52	0.58	0.64	0.7	0.75	0.81	
<b>90</b>	0.42	0.47	0.52	0.57	0.63	0.68	0.73	
<b>80</b>	0.37	0.42	0.46	0.51	0.56	0.60	0.65	
<b>70</b>	0.32	0.36	0.40	0.44	0.49	0.53	0.57	
<b>60</b>	0.28	0.31	0.35	0.38	0.42	0.45	0.49	
	<b>4</b>	<b>4.5</b>	<b>5</b>	<b>5.5</b>	<b>6</b>	<b>6.5</b>	<b>7</b>	<b>Km/h</b>

$$\text{Débit (l/min/Face)} = \frac{\text{Volume l/ha} \times 0.7 \times \text{Vitesse en Km/h}}{600}$$

600

# Le débit



Je choisis le couple buse ou pastille /  
pression délivrant le débit calculé

---



## **1. Pulvérisateur à jet projeté ou porté :**

- Pour les 1ers traitements, il peut être utilisé des buses à jet pinceau injection d'air avec un angle de 60 à 90° sur un système à jet projeté.
- Chaque buse est étudiée pour fonctionner dans une plage bien définie.

Buse à injection d'air basse pression	2 à 4 bars
Buse à injection d'air haute pression	3 à 6 bars

Je choisis le couple buse ou pastille /  
pression délivrant le débit calculé



Pour faire son choix, il faut se reporter au tableau de prescription du fabricant de buses ou du constructeur du pulvérisateur (la normalisation ISO des buses permet **d'identifier** leur débit par un calibre et une couleur, quelle que soit la marque) :

<b>Débit en L / mn</b>									
<b>Pression</b>	orange	vert	jaune	lilas	bleu	rouge	marron	gris	blanc
<b>1</b>	0.23	0.35	0.46	0,57	0.69	0.92	1.15	1.39	1.85
<b>1.5</b>	0.28	0.42	0.57	0,71	0.85	1.13	1.41	1.7	2.26
<b>2</b>	0.33	0.49	0.65	0,82	0.98	1.31	1.63	1.96	2.61
<b>2.5</b>	0.37	0.55	0.73	0,91	1.10	1.46	1.83	2.19	2.92
<b>3</b>	0.40	0.60	0.8	1	1.20	1.60	2	2.4	3.2
<b>3.5</b>	0.43	0.65	0.86	1,08	1.30	1.73	2.16	2.59	3.46
<b>4</b>	0.46	0.69	0.92	1,15	1.39	1.85	2.31	2.77	3.7
<b>6</b>	0.57	0.85	1.13	1,41	1.70	2.26	2.83	3.4	4.53

Je choisis le couple buse ou pastille/  
pression délivrant le débit calculé.

---



## **2. Pulvérisateur pneumatique :**

- Pour faire son choix, il faut se reporter au tableau de prescription du fabricant des pastilles de calibrage ou du constructeur du pulvérisateur. (Attention, il **n'y** a pas de normalisation).
- Pour un bon fonctionnement de **l'ensemble** du pulvérisateur, la pression de pulvérisation doit être de 2 à 3 bars pour un PC ou DPM et de 3 à 5 bars pour un DPAAE.

# Pastille de calibrage REX



		P A S T I L L E S																
		5/10	10/10	12/10	15/10	18/10	20/10	25/10	28/10	30/10	35/10	40/10	50/10	55/10	60/10	65/10	75/10	90/10
		33300	31852	32471	30023	31412	32913	31893	32914	32915	32916	32300	32917	34962	32918	30236	32168	35048
P R E S B I D N E N B A R S	2	0,48	0,64	0,97	1,38	1,98	2,48	3,32	4	5,9	8,2	10,9	18	23	27,36	32,1	42,7	60,6
	4	0,64	0,9	1,38	1,94	2,78	3,51	4,75	5,7	8,3	11,38	15	24,1	30	35,63	41,7	55,5	79,34
	6	0,78	1,12	1,68	2,38	3,40	4,31	5,84	6,88	9,9	13,6	17,9	28,7	35,8	42,06	49	65,2	93,2
	8	0,9	1,28	1,94	2,74	3,93	5	6,8	7,97	11,4	15,53	20,3	32,6	40,5	47,9	55,9	74,9	105,7
	10	1,01	1,44	2,16	3,08	4,43	5,56	7,46	8,71	12,4	17,05	22,5	36,97	44,5	52,66	61,5	81,7	116,2
	12	1,11	1,57	2,36	3,38	4,88	6,3	8,7	9,9	13,7	18,83	24,3	39,11	48,7	57,86	67,8	90,7	128,2
	14	1,2	1,72	2,56	3,66	5,24	6,75	9,3	10,63	14,8	20,2	26,5	42,36	52,4	62,28	73	96,7	134,5
	16									15,7	21,5	28,2	44,88	55,5	65,7	76,7	102,4	144,5
	18									16,6	22,8	29,5	47,3	58,7	69,65	81,5	108,5	153
	20									17,3	23,7	31,2	48,83	61,6	73,25	85,9	114,1	161
	22									18	24,65	32,4	51,88	64,3	78,8	93,5	119,6	
	24									18,8	25,73	33,8	54,09	67	79,4	92,8	124	
	26											35,4	68,4					
	28											36,6	71,3					
	30											37,9	73,5					
	32											38,9	75,6					
34											40,2	78,1						
36											41,2	80,8						
38											42,4	82,8						
40											43,5	84,8						

# Pastille de calibrage ALBUZ



ISO

**ARBORICULTURE/VITICULTURE**

catalogue 2009 **ALBUZ**

**ALBUZ** AMT

Pastille



**Tableau schéma 1**

REF	7010	7011	7012	7015	7018	7020	7023	15007	15008	15010	15012	15015	15018	15020	15023	15030	15040	15060	18008	18010	18012	18015	18018	18020	
D (mm)	7							15											18						
d* (mm)	1,0	1,1	1,2	1,5	1,8	2,0	2,3	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,3	3,0	4,0	6,0	0,8	1,1	1,2	1,5	1,8	2,0	
e (mm)	3,1							3,5											2,5						

\* valeurs indicatives

# Pastille de calibrage ALBUZ



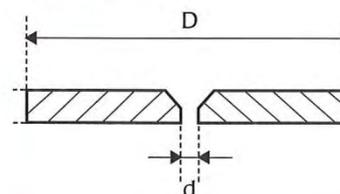
**Tableau schéma 2**

BAR	Litres / mn								
	AMT ..007	AMT ..008	AMT ..010	AMT ..012	AMT ..015	AMT ..018	AMT ..020	AMT ..023	AMT ..040
2	0,42	0,54	0,91	1,14	1,88	2,54	3,09	3,98	12,28
3	0,51	0,66	1,10	1,39	2,27	3,12	3,77	4,91	15,06
4	0,59	0,75	1,25	1,60	2,60	3,60	4,35	5,70	17,40
5	0,65	0,83	1,38	1,78	2,89	4,03	4,86	6,40	19,46
10	0,91	1,15	1,89	2,51	3,99	5,70	6,85	9,17	27,56
15	1,10	1,39	2,27	3,06	4,82	6,98	8,37	11,31	33,78
20	1,27	1,59	2,59	3,52	5,51	8,06	9,65	13,13	39,03
30	1,54	1,92	3,11	4,30	6,65	9,88	11,80	16,20	47,84
50	1,96	2,43	3,91	5,52	8,44	12,76	15,20	21,12	61,83

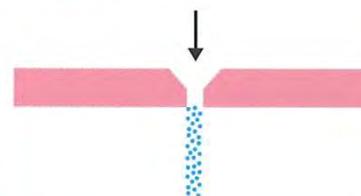
**Tableau schéma 3**

BAR	Litres / mn								
	AMT ..007	AMT ..008	AMT ..010	AMT ..012	AMT ..015	AMT ..018	AMT ..020	AMT ..023	AMT ..040
2	0,41	0,43	0,65	0,94	1,42	1,98	2,46	3,18	10,13
3	0,50	0,53	0,79	1,15	1,73	2,42	3,02	3,90	12,41
4	0,57	0,61	0,91	1,32	2,00	2,80	3,50	4,50	14,33
5	0,64	0,68	1,01	1,47	2,23	3,13	3,92	5,03	16,03
10	0,89	0,95	1,42	2,07	3,15	4,43	5,58	7,12	22,68
15	1,08	1,16	1,74	2,53	3,85	5,42	6,87	8,72	27,79
20	1,24	1,34	2,00	2,92	4,44	6,26	7,95	10,07	32,09
30	1,50	1,63	2,44	3,56	5,43	7,67	9,78	12,33	39,32
50	1,92	2,09	3,13	4,58	6,99	9,90	12,68	15,92	50,79

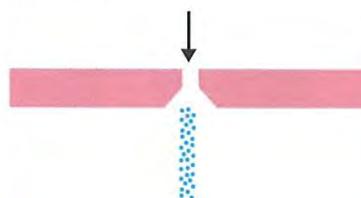
**SCHEMA 1**



**SCHEMA 2**



**SCHEMA 3**

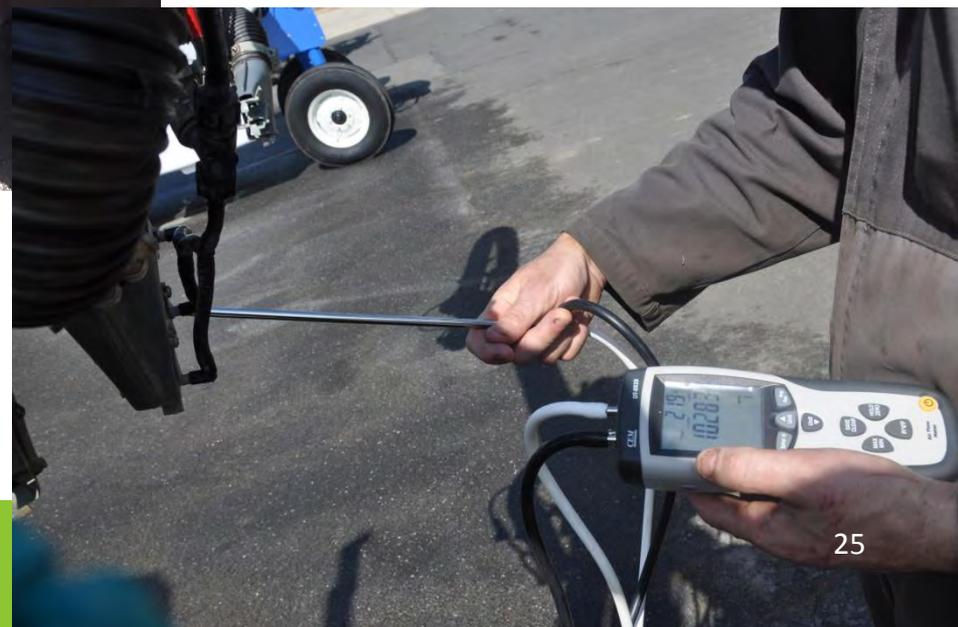


## Vitesse prise de force ou soufflerie



- Peu **d'erreurs de vitesse soufflerie** (les recommandations constructeurs sont respectées)
- Attention aux extensions pour des rangs supplémentaires (8 rangs et plus)
- Attention aux souffleries entraînées hydrauliquement (bien mesurer la vitesse de la turbine)
- **La soufflerie est un élément très important car c'est le flux d'air** qui crée les gouttelettes

# Vitesse prise de force ou soufflerie



# Réglage de la diffusion de la pulvérisation



- Réglage **de l'orientation des diffuseurs en** fonction :
  - De la hauteur de vigne
  - Des caractéristiques des plantations
  - Stade de végétation, donc de la cible
- Un réglage fixe est aléatoire (hauteur du fil porteur, **état du sol,...**)
- Réglage à effectuer le plus régulièrement possible

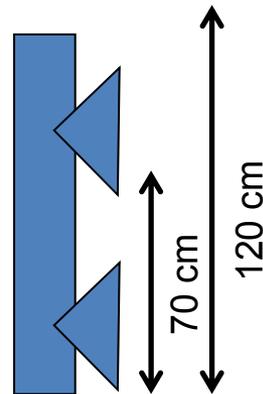
# Réglage de la diffusion de la pulvérisation



# Les diffuseurs



- Le dosage dépendra de la hauteur de végétation traitée
- **L'objectif** est de concentrer le flux de bouillie sur la cible
- Si 2 diffuseurs ciblent 120 cm et 1 seul 70 cm, la dose/ha homologuée peut être réduite de 40%



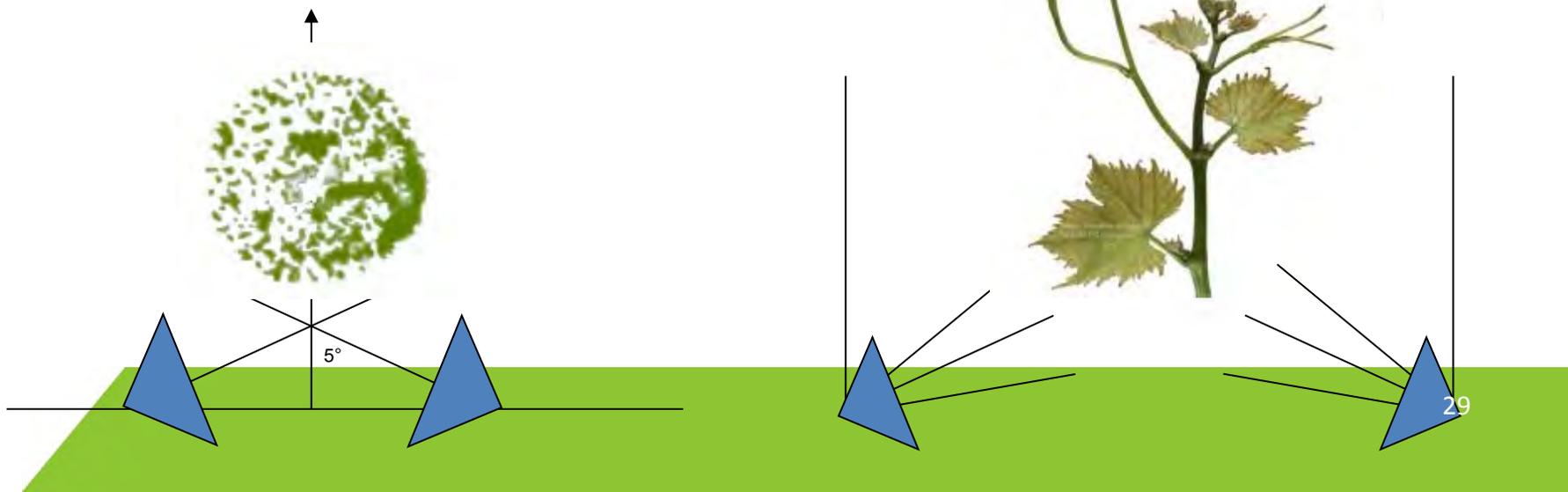
$$70/120 \times 100 = 60\%$$

60% de la dose homologuée

# Les diffuseurs



- L'orientation est importante, une légère convergence de  $5^\circ$  vers l'avant et une inclinaison à remonter vers le feuillage pour attaquer le profil des feuilles
- Placement du diffuseur minimum à 50cm de la végétation



# Les diffuseurs



# La qualité de la répartition



- **Un moyen simple reste l'utilisation du papier hydro sensible, contrôler sur 3 niveaux : haut, milieu et bas de végétation.**
- **À retenir : agrafez un papier au dessus et en dessous d'une même feuille**

# La qualité de la répartition



# Exemple de fiche technique - Réglages spécifiques d'un modèle de pulvérisateur



## BIEN RÉGLER SON PULVÉRISATEUR

### PNEUMATIQUE BOBARD JET 6000

Auteur : Service commun Vigne et Vin Côte d'Or-Yonne  
Version mars 2015

### Étape 1 Je contrôle les paramètres de mon pulvérisateur

Stade	Début de végétation		Plaine végétation			Traitement localisé	
	6/7 rangs	9 rangs	6 rangs	7 rangs	9 rangs	6-7 rangs	9 rangs
Vitesse de turbine	3300 tr/min	3500 tr/min	3500 tr/min	3600 tr/min	3800 tr/min	3600 tr/min	3800 tr/min
Vitesse avancement	4,5 - 5 km/h		4,5 à 5 km/h			4,5km/h	
Volume/ha	150L/ha		150 à 180L/ha			150L/ha	

Réglages conseillés pour les diffuseurs Jet 6000, installés sur une cellule Bobard Jet 6000

### Contrôle des débits

Contrôlez le débit de chaque diffuseur (pendant une minute, turbine arrêtée) puis reportez vous au tableau de débit théorique. En cas d'anomalie, contrôlez le sens (plat vers cône ou cône vers plat) et l'état des pastilles. Exemple Cône vers plat (gravure visible)



Code pastille	3 bars	4 bars	5 bars
8./10ème	0,78 l/min	0,9 l/min	1 l/min
10./10ème	1,19 l/min	1,33 l/min	1,46 l/min
12./10ème	1,63 l/min	1,83 l/min	1,98 l/min

### Contrôle de la vitesse

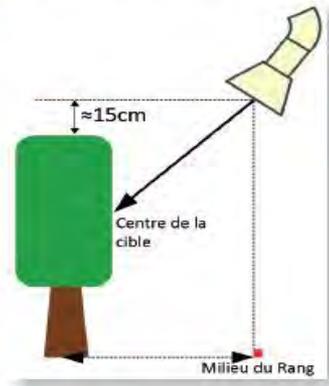
Mesurez le temps parcouru du pulvérisateur une fois lancé sur une distance de 50 m sur sol plat. Puis calculez la vitesse réelle avec la formule suivante :

$$\frac{\text{Distance (m)} \times 3,6}{\text{Temps (secondes)}} = \text{vitesse réelle (km/h)}$$

### Étape 2

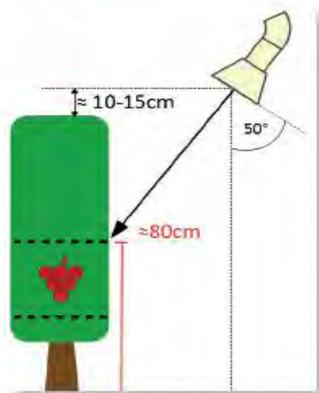
Je règle mes diffuseurs selon les caractéristiques de ma vigne

#### Début de végétation



- Positionnez le centre du diffuseur à 15 cm du haut de la végétation (en baissant la rampe au maximum ou en utilisant les réglages).
- Orientez de façon à cibler le centre des premières feuilles (aidez vous de la pige de réglage).
- Abaissez le régime de la turbine pour limiter la dérive.

#### Traitements en pleine végétation

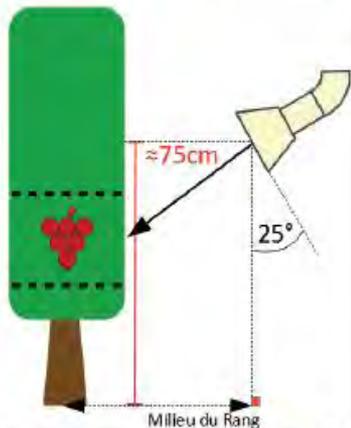


- Placez le centre du diffuseur environ 10-15 cm plus haut que le sommet de la végétation.
- Les deux diffuseurs doivent avoir entre eux un angle de 100° (voir photo ci-contre) afin de couvrir l'ensemble de la végétation.
- A l'aide de la pige de réglage, orientez le centre du diffuseur de façon à cibler le centre de la végétation (environ 80 cm depuis le sol)
- Attention au delà d'une hauteur de rognage de 130cm il devient difficile de couvrir l'ensemble de la végétation avec ce matériel.

Les réglages conseillés dans cette fiche sont destinés à des vignes ayant un écartement de 1m à 1,10m et dont la végétation atteint au maximum 125-130 cm de hauteur.

Fiche de réglages du Bobard Jet 6000  
Utilisation commerciale interdite.

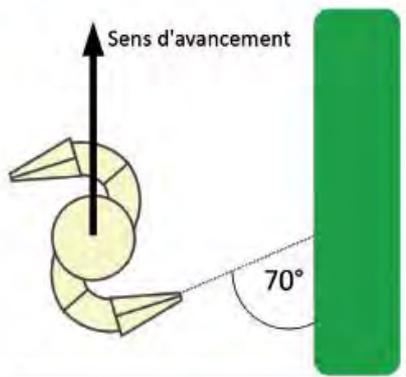
### Traitements localisés



Abaissez la hauteur des diffuseurs et utilisez la pige pour cibler la zone des grappes avec le centre du diffuseur.



### Angle avant/arrière



Vue du dessus, l'angle avant/arrière des diffuseurs doit être au maximum de 20° afin de soulever le feuillage, favoriser la pénétration de la bouillie et éviter que les flux d'air des différents diffuseurs ne se contrarient.

Réglage des angles :  
- Avant/Arrière  
- Inclinaison verticale



## J'utilise des outils simples de réglage



Bande de papiers hydrosensibles

Une bande verticale de papiers hydrosensibles et une plaque noire sont particulièrement adaptées pour affiner rapidement les réglages du Bobard Jet 6000.

La pige aide au réglage du diffuseur et la bande (à défaut utiliser la plaque noire) permet d'évaluer la répartition de la bouillie et de détecter d'éventuelles zones mal ou non couvertes (voir la fiche «Plaque noire»). Vérifiez que les repiquages soient couverts, sinon affinez le réglage.



Pige de réglage

## Je confirme mes réglages avec des papiers hydrosensibles

Disposez des papiers hydrosensibles, sur les 3 hauteurs de chaque côté ainsi que la zone des grappes, de tous les rangs de la largeur de traitement pour vérifier la qualité de pulvérisation (voir fiche du guide viticulture durable «utilisation des papiers hydrosensibles»)



Credit Photo BIVB (page 1, feuille vigna) - Credit Photo CCAI pour toutes les autres photos

### Besoin d'une info? d'un conseil?

Contactez votre service Vigne et Vin de la  
**Chambre Agriculture de Côte d'Or**  
42 rue de Mulhouse - 21000 DIJON

Pierre PETITOT - 06 08 72 99 80  
pierre.petitot@cote-dor.chambagri.fr

Jérémie NOBS - 06 33 90 61 72  
jeremie.nobs@cote-dor.chambagri.fr

**B**  
**BOURGOGNES**  
Bureau Interprofessionnel  
des Vins de Bourgogne

Partenaire Officiel

**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE

Groupe Pulvé  
Bourgogne-Jura

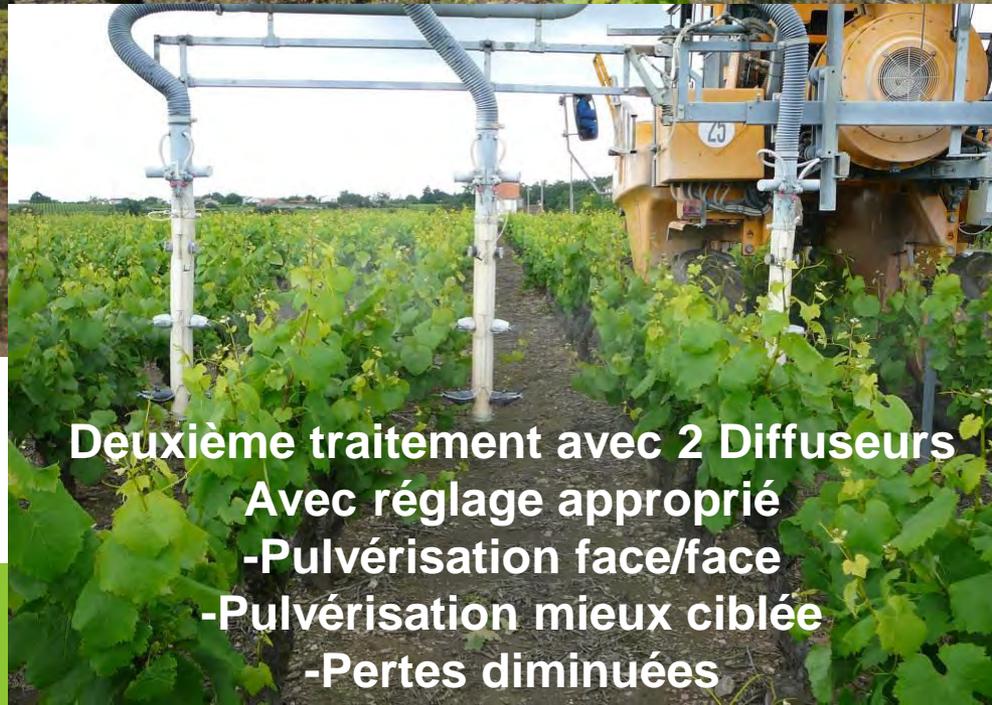
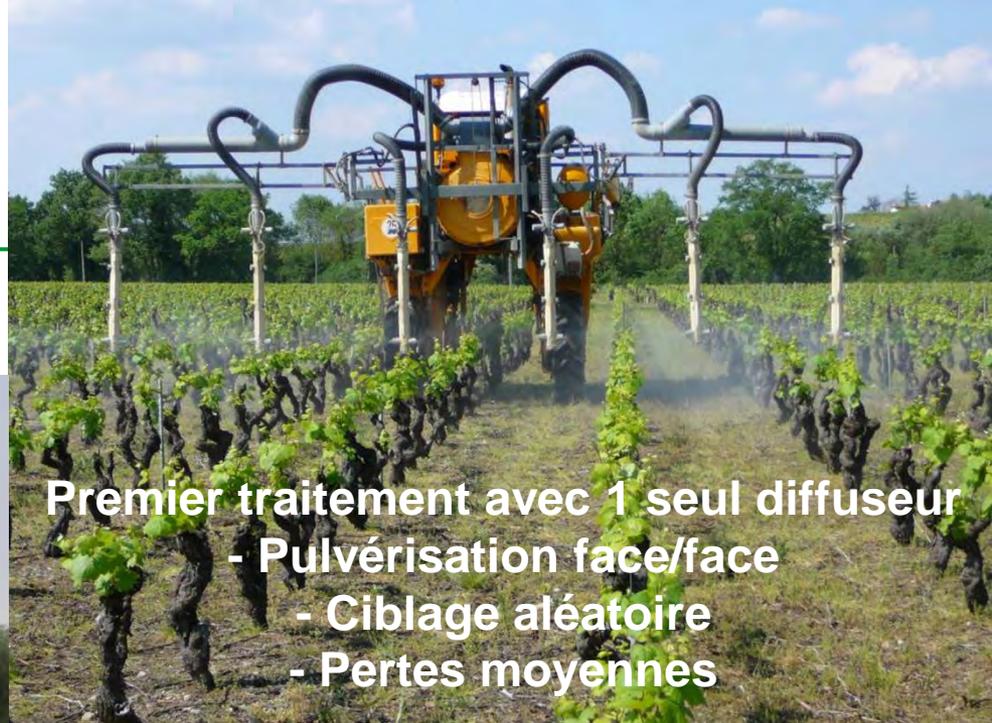
# Initiative locale pour la réduction de la dérive

Construction  
d'un tunnel de traitement 3 et 5 rangs

TERRES d'**a**VENIR

**a**GRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
LOIRE-ATLANTIQUE

# Constat



- Historique
- 5 années d'expériences sur un équipement  
3 rangs
- Le tunnel à l'essai
- Le matériel

# Tunnel de traitement 5 rangs

## Historique

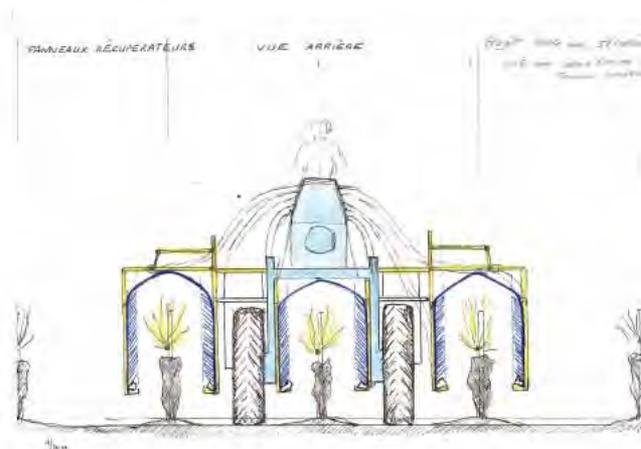


**2004** > **L'idée : un tunnel de traitement**  
Emergence d'un besoin de vignerons nantais.

**2009** > **Test grandeur nature d'un prototype 3 rangs**  
Le prototype 3 rangs est testé sur deux exploitations de Vallet.

**2012** > **2d matériel 3 rangs mis en service**

**2013** > **Evolution de 3 à 5 rangs**  
La Cuma de la Chapelle-Heulin commande un prototype 5 rangs. Son développement est assuré par la SARL GUÉRIN (Vallet) avec l'appui du centre de formation de la Chambre d'agriculture.



# Suite

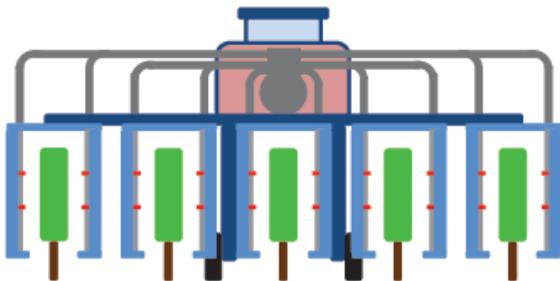


## 2015 > Livraison du prototype 5 rangs

Le matériel est mis en service sur une exploitation de la Chapelle-Heulin.  
Le suivi technique et économique «TUNELINOV» est piloté par la Chambre d'agriculture avec l'appui de la FDCuma et de la MSA.

## 2016 > Projet d'un matériel avec plus d'automatismes

Le cahier des charges et le suivi sont réalisés dans le cadre de TUNELINOV.



# 5 années d'expériences sur équipement 3 rangs



2009 > 2014



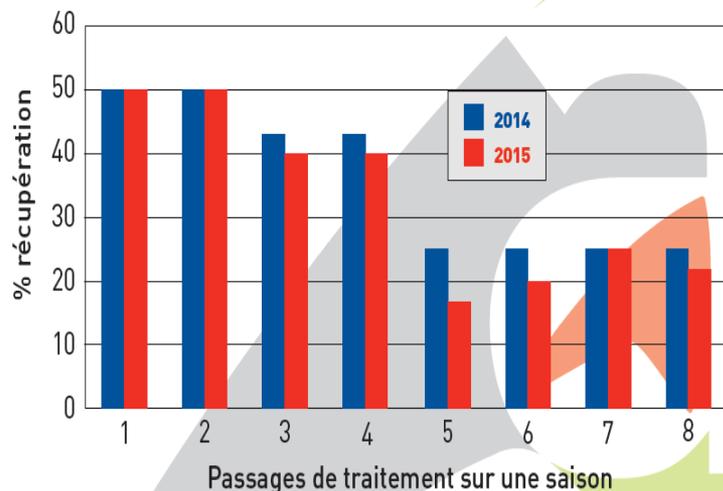
**Matériel testé**  
**sur une exploitation de Moisdon**  
**membre du réseau Ferme Dephy Eoophyto**

> suivi de 19 ha de vigne  
sur 4 îlots.

**Traiter moins et mieux !**

- > gain de 30 à 40 % de produits,
- > économie de 150 à 250 euros par hectare,
- > pas d'embruns : respect de l'environnement.

TAUX DE RÉCUPÉRATION  
DE BOUILLIE  
AVEC TUNNEL  
DE TRAITEMENT  
EN 2013 ET 2014



# Un tunnel à l'essai



- Rampes latérales pour une conduite plus aisée
- Montage de 10 panneaux de récupération
- Rampes escamotables au dessus des rangs pour une manœuvre rapide
- Rampes repliables latéralement (pliage  $\leq 3,50\text{m}$  pour circulation sur route)
- Rampes suivant le sol par l'utilisation de capteurs d'inclinaison



- Pulvérisation à jet porté avec 2 diffuseurs par face et 1 à 12 buses
- Tunnel fermé par le dessus
- Longueur 1m40 et Largeur 1m45
- Une aspiration par gouttière pour remonter le produit en cuve
- Puissance tracteur de 75cv
- Capacité de cuve de 1000l
- Régularisation DPAE



- Chantier de pulvérisation
- Vitesse d'avancement de 5 à 6 km/h
- Performance recherchée équivalente à un 5 rangs face/face

# Le matériel

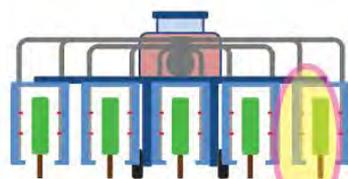


## Le matériel est monté sur un tracteur enjambeur

Il permet de récupérer 30 à 70 % de bouillie par les panneaux (selon le développement du feuillage).

### MATÉRIEL EN JET PORTÉ AVEC BRASSAGE D'AIR

← Schéma de l'arrière de l'équipement



Panneau de récupération des embruns

Buse de pulvérisation orientable 2<sup>e</sup> niveau

Diffuseur d'air

Buse de pulvérisation orientable 1<sup>er</sup> niveau

Gouttière avec pompe de recyclage de la bouillie

# Merci de votre attention

[gerard.besnier@loire-atlantique.chambagri.fr](mailto:gerard.besnier@loire-atlantique.chambagri.fr)

