

Banc de contrôle et
mesure en statique

Contrôle de la qualité
de pulvérisation en
végétation

Fiche pulvérisateur
et résultats en
végétation

Le réglage du
pulvérisateur

La console
embarquée, un outil
pour réduire les
doses de produits
appliquées



**Spécial
Forum
pulvé**

Bulletin réalisé par la Chambre d'Agriculture de la Charente
avec l'appui de la Section viticole des groupements viticoles du Cognac.

**Je m'abonne
pour un suivi optimal de mes vignes**

Avec Viti Flash

je bénéficie d'une information
complète pour agir,

je suis plus réactif,

j'optimise les traitements,

je sécurise mes choix.

- 25 numéros par an
- Rédigé par les techniciens viticoles des deux Chambres d'Agriculture des Charentes, ce flash est disponible sur l'ensemble du bassin viticole charentais.

Contact :
Equipe viticole Charente
Tél : 05 45 36 34 00

Sommaire

- 5 ▶ Banc de contrôle et mesure en statique
- 8 ▶ Contrôle de la qualité de pulvérisation en végétation
- 13 ▶ Fiche pulvérisateur et résultats en végétation
- 27 ▶ Le réglage du pulvérisateur
- 31 ▶ La console embarquée, un outil pour réduire les doses de produits appliqués

**Vos coordonnées ont changé ?
Vous recevez plusieurs fois
un même exemplaire de nos publications ?**

**Merci de le signaler à
Carole Pouly (communication) au 05 45 24 49 50.**

Coordonnées

Chambre d'Agriculture de la Charente
ZE Ma Campagne - 16016 ANGOULEME CEDEX
Tél : 05 45 24 49 49 - Fax : 05 45 24 49 99
accueil@charente.chambagri.fr
www.charente.chambagri.fr

Antenne Ouest Charente
7 rue du stade
16130 SEGONZAC
Tél : 05 45 36 34 00 - Fax : 05 45 36 34 06
ouest-ch@charente.chambagri.fr

Antenne Sud Charente
BP 14 - 35 avenue de l'Aquitaine
16190 MONTMOREAU
Tél : 05 45 67 49 79 - Fax : 05 45 25 19 24
sud-ch@charente.chambagri.fr

Antenne Charente Limousine
2 et 4 allée des Freniers
16500 CONFOLENS
Tél : 05 45 84 09 28 - Fax : 05 45 84 43 83
ch-limousine@charente.chambagri.fr

Antenne Nord Charente
Avenue Paul Mairat
16230 MANSLE
Tél : 05 45 95 25 58 - Fax : 05 45 38 74 07
nord-ch@charente.chambagri.fr

Madame, Monsieur,

En 2009, la Section Viticole avait initié le forum « Pulvérisation » dans le but de comparer différents matériels de pulvérisation. Nous n'avions pas pu pour des raisons techniques tester l'intégralité des modes d'application à l'occasion de cette manifestation, la Section Viticole a donc décidé en 2011 de renouveler cette action.

Aujourd'hui, la qualité de pulvérisation constitue un véritable pré-requis à la protection du vignoble. Utiliser un matériel bien adapté au contexte de l'exploitation permet de travailler dans des conditions optimales : respect de la réglementation environnementale, sécurité pour l'applicateur et utilisation raisonnée des produits phytosanitaires.

Afin d'étoffer les références sur les matériels de pulvérisation et d'appuyer la réflexion des viticulteurs qui souhaitent acquérir un nouveau matériel, de nouveaux essais ont été réalisés en 2011 pour aider le viticulteur. Ces deux forums permettent ainsi de comparer les différents modes de pulvérisation avec la possibilité pour le viticulteur de faire un choix en rapport avec son exploitation et le mode de conduite de son vignoble. Entre autre un comparatif des temps de travaux pour chaque type de matériel apporte une information complémentaire.

L'ensemble des tests a été mené avec l'aide de la Chambre d'Agriculture de la Charente, de la Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime, de l'Institut Français de la Vigne (IFV) et de la Mutualité Sociale Agricole (MSA) en collaboration avec des viticulteurs utilisateurs de ces équipements.

Nous avons ainsi obtenu de nouvelles références qui viennent compléter celles déjà acquises en 2009 et comme pour le précédent forum, les professionnels ainsi que la MSA ont été attentifs au confort d'utilisation et d'entretien.

Nous remercions les Domaines Rémy Martin d'avoir accueilli ce forum et pour la mise à disposition de leurs locaux et plantations, ainsi que les viticulteurs qui nous ont aidé et les constructeurs qui nous ont fourni le matériel.

Ce bulletin vous apportera l'ensemble des résultats pour 6 pulvérisateurs, testés en juillet 2011. Nous espérons que cette édition du Forum Pulvé ainsi que ce bulletin spécial vous aiguilleront et constitueront une aide conséquente.

Jean-Pierre FILLIOUX
Président de la Section Viticole

Introduction

C'est dans la continuité de la première édition du Forum Pulvérisation 2009 que l'édition 2011 a été reconduite sur le territoire du bassin versant du Né : Six appareils de pulvérisation testés en campagne et journée technique sur le thème de la pulvérisation.

Le bassin versant du Né est un territoire fortement marqué par la viticulture qui constitue un enjeu important pour la région. Il fait l'objet d'un programme d'actions visant à diminuer la pression exercée sur la ressource en eau par l'utilisation de produits phytosanitaires.

La diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires s'inscrit également dans un plan d'envergure nationale, le plan Ecophyto 2018 qui vise une baisse conséquente de 50% des produits phytosanitaires. La faisabilité de cette diminution implique forcément une attention particulière à la qualité de la pulvérisation et au choix d'un matériel adapté et efficace. Le pulvérisateur est donc l'une des clés dans l'atteinte des objectifs visés par Ecophyto 2018.

C'est ainsi que le Forum Pulvérisation 2011 s'est organisé se-

lon le même axe qu'en 2009 : l'optimisation de la pulvérisation par une meilleure connaissance des matériels en complétant les essais réalisés en 2009 par le test de 6 autres types de matériels.

Pour le choix des appareils, nous avons orienté notre démarche sur la comparaison de différents principes de pulvérisateurs et non sur la comparaison de marques. Nous avons donc testé les configurations de pulvérisateurs suivantes : trois tunnels de pulvérisation ventilés, un système de pulvérisation centrifuge, un appareil « arbo » et une cellule de pulvérisation voûte droite. Différents tests ont permis de mesurer les performances des 6 appareils de pulvérisation :

- Test statique : contrôle du débit, puissance absorbée, consommation, rayon de braquage...
- Test en végétation et évaluation de la qualité de pulvérisation : banc de contrôle de l'IFV (comparaison des différents spectres de pulvérisation), dosage des quantités déposées au stade fermeture de la grappe sur 9 zones différentes du feuillage.

- Analyse « pratique » des appareils par un jury de viticulteurs et la MSA.

Au final l'objectif de ce forum est de pouvoir fournir des références supplémentaires au viticulteur et de le guider dans un éventuel investissement.

La série d'essais a été complétée sur le terrain par une journée technique le 13 octobre qui s'est articulée en deux temps :

- Ateliers techniques autour de plusieurs thèmes :
 - Points clés pour assurer une bonne qualité de pulvérisation (CA17).
 - Pulvérisation et consommation de carburant (CA16).
 - Optimisation agro-environnementale de la pulvérisation (IFV, CEMAGREF).
 - Simulation de temps de travaux en pulvérisation (Lycée de Blanquefort - pôle phyto).
 - Les capteurs embarqués pour une pulvérisation de précision (Avidor High Tech).
 - Le système Tixad (Tixad, Bayer).
 - Dispositifs d'aide à la préparation et à l'incorporation des bouillies phytosanitaires (MSA).
 - Deux programmes d'actions en faveur de la réduction des intrants (Réseau FERMEcophyto, Action Bassin Versant du Né) (CA16).
 - Les outils environnementaux en ligne (BNIC, IFV, CA16 et 17).
- Résultats des tests de matériels de pulvérisation et démonstration des 6 appareils.

Remerciements

- A la Section Viticole des GDA et CETA, à l'origine du Forum et contributeur financier important de l'opération
- Aux Domaines Rémy Martin ayant mis à disposition vignes, matériels et infrastructures
- Aux équipes de l'IFV (Segonzac, Bordeaux, entre autres) et stagiaires largement mobilisés
- A la Mutualité Sociale Agricole
- A Monsieur Martinet du CFPPA de Blanquefort
- Aux viticulteurs organisateurs, participant aux jurys
- A Monsieur Alain DELPEUCH pour le prêt de son pulvérisateur Berthoud
- Au journal Le Paysan vigneron pour la communication dispensée
- Avidor Hight Tech
- TIXAD Bayer
- Les constructeurs de pulvérisateurs et concessionnaires: Dagnaud, Friuli (SARL Thouard), S21, Grégoire, Enviromist (Comptoir du nouveau monde).
- Claas CRA Nersac pour le prêt des tracteurs

Banc de contrôle et mesure en statique

Les 6 appareils testés

<p>DAGNAUD Turbipano</p> <p>Jets portés, panneaux récupérateurs</p> <p>Modèle traîné</p> <p>Cuve 1000 litres</p> <p>Passage tous les 2 rangs</p> 	<p>GREGOIRE Multiflow</p> <p>Jets portés, 4 modules de type voûte droite</p> <p>Modèle porté sur châssis de machine à vendanger</p> <p>Cuve 2500 litres</p> <p>Passage tous les 4 rangs</p> 	<p>FRIULI Drift Recovery Slim</p> <p>Jets portés, panneaux récupérateurs</p> <p>Modèle traîné</p> <p>Cuve 1000 litres</p> <p>Passage tous les 2 rangs</p> 
<p>BERTHOUD Arbo AX</p> <p>(modèle ancien mais très courant dans le vignoble charentais)</p> <p>Jets portés, 1 ventilateur hélicoïdal</p> <p>Modèle traîné</p> <p>Cuve 1000 litres</p> <p>Passage tous les 2 rangs</p> 	<p>S21 TP</p> <p>Pneumatique, panneaux récupérateurs</p> <p>Modèle traîné</p> <p>Cuve 1500 litres</p> <p>Passage tous les 2 rangs</p> 	<p>ENVIROMIST Turbofan</p> <p>Jets portés, 16 ventilateurs associés à 16 buses centrifuges</p> <p>Modèle : prototype installé sur châssis de machine à vendanger</p> <p>Cuve 2400 litres</p> <p>Passage tous les 4 rangs</p> 

Protocole des mesures

Mesure de la puissance absorbée

C'est à partir de la mesure de la consommation que nous avons déterminé la puissance absorbée par les ventilateurs et les pompes.

Un débitmètre de carburant a été installé sur un tracteur (Claas Nectis 257 VL). Ce tracteur a été passé au banc d'essai moteur de la Chambre Régionale d'Agriculture Poitou-Charentes (Tractotest) afin de déterminer la corrélation entre la consommation et la puissance délivrée par le tracteur.

Pour chaque pulvérisateur, au régime de prise de force à 540 tr/min, la consommation a été mesurée et la puissance consommée déduite.

Pour les pulvérisateurs ayant 2 régimes de rotation possibles des ventilateurs, la puissance a été mesurée pour chaque régime.



Mesure de la justesse des jauges de cuve

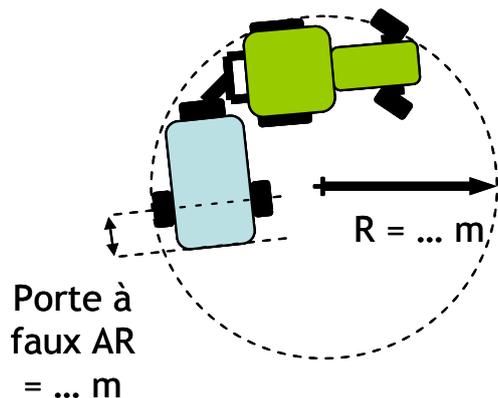
Chaque pulvérisateur a été placé de niveau sur une plate-forme. A l'aide d'un volucompteur placé en amont, nous avons mesuré le volume réellement introduit dans la cuve pour différents niveaux de la jauge.

Mesure du rayon de braquage

Les pulvérisateurs traînés ont tous été attelés à un même tracteur Claas Nectis 257 VL, 4 roues motrices (mesures comparatives).

Le principe de la mesure a été de réaliser le plus petit cercle possible.

C'est le flan extérieur de la roue extérieure du pulvérisateur qui a servi de référence pour mesurer le diamètre du cercle.



Ces valeurs sont indicatives car elles dépendent du tracteur et de la capacité des cuves des pulvérisateurs.

Ces mesures ont été réalisées en configuration de transport et en configuration de traitement pour des vignes à 3 m.

Réglage des pulvérisateurs

Afin de connaître précisément les volumes par hectare épanchés pendant les tests en végétation, chaque pulvérisateur a été réglé à l'aide du banc de contrôle de la Chambre d'Agriculture de la Charente.

Mesure des pressions

La pression a été mesurée au niveau des buses, à l'extrémité de chaque section. Cette mesure a été réalisée pour différentes pressions.



Mesure des débits

Pour les appareils dotés de buses ou de pastilles de calibrage, les débits de ces buses ont été mesurés sur un banc de débit. Ceci a permis de connaître le débit de la buse pour n'importe quelle pression.

Pour le pulvérisateur à jets portés Berthoud Arbo AX, les débits ont été mesurés en récupérant le volume d'eau de chaque buse pendant 1 minute. L'eau recueillie a été pesée afin d'en déterminer le volume.

Mesure de la vitesse d'avancement

Les vitesses d'avancement du Claas Nexos 240 VL utilisées pour les traitements ont été mesurées par la mesure du temps (chronomètre) sur une distance de 80 m.

Ces mesures ont été faites au régime PDF 540 tr/min ou 540 Eco et pont avant enclenché. Deux répétitions ont été réalisées. Les vitesses imposées étaient de 6 ou de 7 km/h, au choix du constructeur.

Détermination du volume / ha

A l'aide de toutes ces données, nous avons pu déterminer précisément le volume par hectare épanché pour chaque face des pulvérisateurs.

Le choix du volume / ha a été laissé aux constructeurs.

La vitesse a été remesurée à chaque passage dans la végétation.

Protocole de notation par les professionnels

Chaque matériel de pulvérisation a été évalué par un jury composé de viticulteurs et d'un conseiller de la MSA au cours du mois de juillet.

La grille suivante a permis une analyse critique de chaque appareil :

NOTATION PULVE - UTILISATEUR		Grille de notation	Commentaires					
		<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 20px;">2</td> <td style="width: 20px;">3</td> <td style="width: 20px;">4</td> <td style="width: 20px;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5				
Signalisation routière								
	Présente, complète...	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
Maintenance								
	Facilité de manipulation des vannes , vidange	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Facilité de réglage des mains, buses et bras	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Accessibilité des filtres et cloche à air	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Facilité d'entretien	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Facilité de réparations tuyaux, courroies, pompes	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
Utilisation								
	Facilité d'attelage: électrique, hydraulique, mécanique	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Facilité d'utilisation	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Lave main : positionnement, facilité d'accès, quantité stockée	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Jauges : lisibilité lors du remplissage et depuis le poste de conduite	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Manomètres : lisibilité depuis le poste de conduite	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Remplissage du pulvérisateur	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	facilité d'accès à l'orifice : hauteur, distance entre l'orifice et la paroi	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	stabilité pour le remplissage	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Marchepieds : taille, hauteur, qualité (antidérapant)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
Nettoyage								
	Nettoyage et accessibilité aux buses	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Nettoyage interne et externe : facilité d'accès, risque de chute, et facilité de travail	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	Retour des eaux de rinçage en cuve	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px;"> </td> </tr> </table>						
	points forts							
	points à améliorer							
	Incorporation du produit							

Contrôle de la qualité de pulvérisation en végétation

Mode opératoire

Un contrôle du pulvérisateur en statique

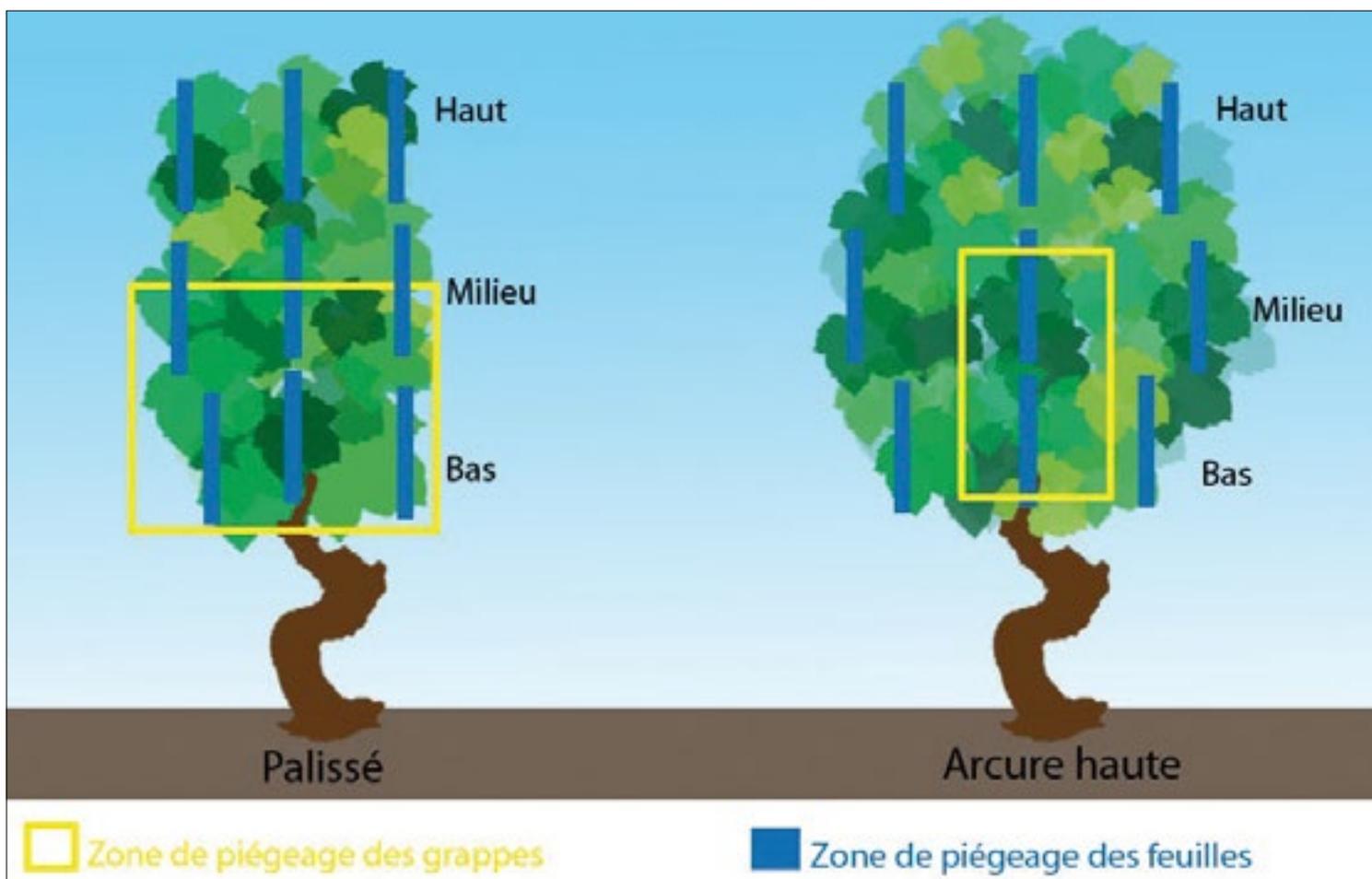
Après un contrôle classique des pulvérisateurs réalisé sur le banc de contrôle des chambres d'agriculture des Charentes (M. Sabouret et J. Deborde) où les caractéristiques techniques (pression, débit, vitesse d'avancement) étaient mesurées afin de connaître précisément le volume de bouillie appliqué à l'hectare, un réglage de l'orientation des diffuseurs était réalisé au vignoble (technicien machinisme ou constructeur).

Un contrôle de la pulvérisation au vignoble

Afin de comparer la performance des différentes techniques de pulvérisation pour atteindre le coeur de végétation, des mesures des dépôts de pulvérisation ont été réalisées sur les rangs de vigne.

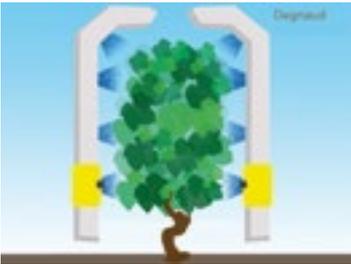
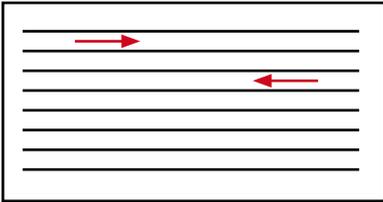
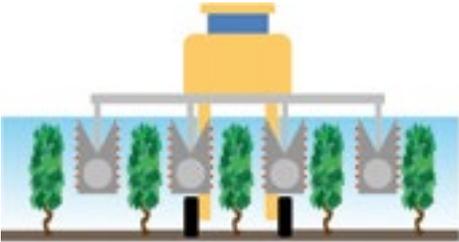
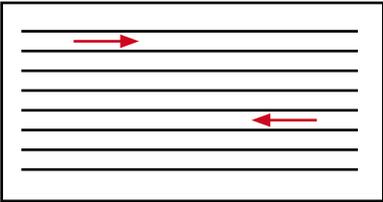
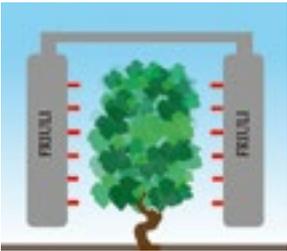
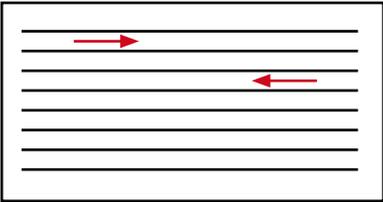
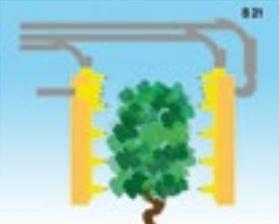
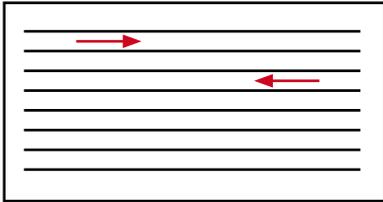
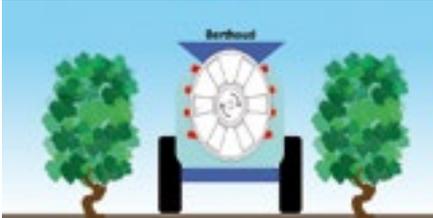
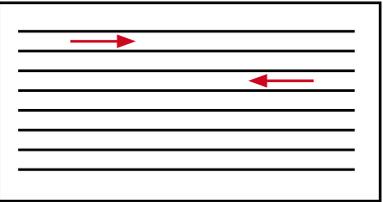
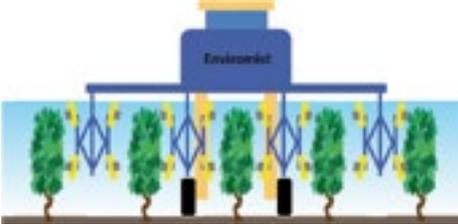
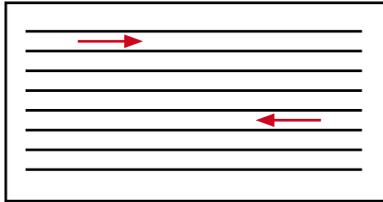
Des tests réalisés sur deux modes de conduite :

- Palissé
- Arcure haute



L'objectif des mesures réalisées au vignoble était de comparer la quantité de produit déposée en différents endroits du feuillage (intérieur/extérieur bas/milieu/haut) ainsi que dans la zone fructifère.

Les pulvérisateurs testés et les conditions du traitement

<p>DAGNAUD Turbipano</p>    <p>Passage tous les 2 rangs</p>	<p>GREGOIRE Multiflow</p>    <p>Passage tous les 4 rangs</p>	<p>FRIULI Drift Recovery Slim</p>    <p>Passage tous les 2 rangs</p>
<p>S21 TP</p>    <p>Passage tous les 2 rangs</p>	<p>BERTHOUD Arbo AX</p>    <p>Passage tous les 2 rangs</p>	<p>ENVIROMIST Turbofan</p>    <p>Passage tous les 4 rangs</p>

Les capteurs utilisés

Pour le feuillage, des collecteurs en plastique étaient agrafés sur les feuilles (face supérieure et face inférieure) pour quantifier les dépôts de bouillie à ce niveau.

Pour les grappes, des billes en plastique étaient positionnées pour mesurer la quantité de produit déposée sur la zone fructifère.

Pour chaque mode de conduite, neuf zones ont été définies

pour le feuillage et une zone pour les grappes (la zone fructifère).

Afin de contrecarrer la variabilité des dépôts, un nombre important de capteurs étaient positionnés pour chaque test : 720 capteurs sur le feuillage (photo 1) et 80 fausses grappes en plastique (photo 2).

Au total, 9 600 capteurs ont été utilisés, ce qui représente un travail colossal, d'où un nombre limité d'appareils testés.



Photo 1 : Capteur positionné sur le feuillage



Photo 2 : Capteur utilisé dans la zone fructifère

Les mesures agronomiques réalisées au vignoble :

Afin de caractériser la végétation présente sur les trois parcelles d'essais, des mesures ont été réalisées :

	Ecartement entre le rangs (m)	Ecartement entre les ceps Sol (m)	Dist. Sol feuill bas (m)	Dist. Sol feuill haut (m)	Largeur zone grappes (m)	Hauteur zone grappes (m)
Arcature haute	3	1,2	0,7	1,9	1	0,7 à 1,6
Palissé	3	1,2	0,5	2,1	0,7	0,5 à 1,4

Synthèse des mesures réalisées au vignoble

Les résultats obtenus reflètent la performance de l'appareil testé dans les conditions de réglages décrites (vitesse d'avancement, nombre de rangs traités...) et propres à chaque appareil. Il ne s'agit pas de comparer des marques entre elles mais plutôt des technologies de pulvérisation et/ou de les comparer avec une référence locale (Berthoud Arbo AX).

Afin de pouvoir comparer les résultats entre eux quelque soit le volume de bouillie épandu par hectare (variable d'un appareil à l'autre), les résultats seront exprimés en quantité de colorant dosé par unité de surface de captage pour 1g de colorant épandu à l'hectare (ng/dm² pour 1 g/ha).



Graphique 1 : Pourcentage de produit déposé (en + ou en -) sur le feuillage et les grappes pour les appareils testés, tous modes de conduites confondus.

Le graphique 1 permet d'avoir une vision globale des résultats. Toutefois, il est incomplet puisque la notion d'homogénéité de traitement n'est pas représentée dans ce graphique.

Les points forts qui ressortent pour chaque appareil

Appareil à jet porté et panneaux récupérateurs (Dagnaud)

La couverture du feuillage avec cet appareil est très bonne (supérieure à la moyenne). La couverture de la zone fructifère est légèrement en dessous de la moyenne des autres appareils testés mais bien meilleure que celle mesurée en 2009 avec le même appareil dépourvu de ventilation.

Points positifs	Points à améliorer
<ul style="list-style-type: none"> Peu (pas) sensible au vent Traitement des deux faces du rang Puissance absorbée modérée Réglage aisé des diffuseurs Récupération (économie de bouillie, particulièrement en début de saison) 	<ul style="list-style-type: none"> Couverture de la zone fructifère un peu en dessous de la moyenne des appareils testés. Risques d'accrochage inhérents à ce type d'appareil et accrus avec la pousse de la végétation

Appareil à jet porté et panneaux récupérateurs (Friuli Recovery)

Appareil conçu pour la récupération de produit présentant des options qui peuvent s'avérer intéressantes à la conduite (écartement max des panneaux puis resserrement automatique après une piquetée).

La conception des panneaux récupérateurs qui laissent passer l'air est originale et leur capacité de récupération serait intéressante à tester.

Les couvertures du feuillage et des

grappes se situent aux alentours de la moyenne avec cet appareil. Le nombre élevé de buses (six) par face de rang traité permet d'obtenir une bonne répartition verticale de la pulvérisation sans trop se soucier des réglages.

Points positifs	Points à améliorer
<ul style="list-style-type: none"> Peu (pas) sensible au vent Traitement des deux faces du rang Réglage aisé des diffuseurs Récupération (économie de bouillie, particulièrement en début de saison) Système de resserrement automatique des panneaux après une piquetée 	<ul style="list-style-type: none"> Couverture de la zone fructifère un peu en dessous de la moyenne des appareils testés. Risques d'accrochage accrus avec la pousse de la végétation Poids des panneaux Prix de l'appareil (35 000 €)

Appareil pneumatique et panneaux récupérateurs (S21 TP)

Panneaux récupérateurs équipant un pulvérisateur de technologie pneumatique : assez rare pour être souligné.

Les résultats sont dans la moyenne pour le feuillage et très bons en ce qui concerne les grappes. Assez bizarrement, la couverture du bas du feuillage est nettement moins bonne que le reste du feuillage et ce pour les 2 modes de conduite. On peut s'interroger sur la pertinence dans le choix de positionner une main supplémentaire dirigée sur le haut du feuillage plutôt qu'une main positionnée plus bas et orientée de bas en haut.

Points positifs	Points à améliorer
Coût « modéré » pour un appareil avec des panneaux récupérateurs équipé d'un système de ventilation.	Risques d'accrochage inhérents à ce type d'appareil et accrus avec la pousse de la végétation.
Traitement des deux faces du rang.	Puissance absorbée relativement importante (34 à 43 chvx). Pas de possibilité de réduire la ventilation en début de campagne (technologie pneumatique).
Récupération de bouillie lors des premiers traitements.	
Grappes très bien touchées sur les 2 modes de conduite.	
Panneaux de récupération légers.	

Appareil à jet porté, turbine hélicoïdale (Berthoud Arbo AX)

Facile à régler et à conduire, d'un coût peu élevé, cet appareil est le seul du banc d'essai à ne pas traiter les deux faces du rang (choisi comme référence régionale). Comme on pouvait s'y attendre, il présente une forte hétérogénéité de répartition entre les deux faces du rang d'une part et entre le bas et le haut de la végétation d'autre part.

Points positifs	Points à améliorer
Pas de risque d'accrochage, facilité de conduite simplicité d'utilisation.	Traitement d'une seule face => très forte hétérogénéité entre la face traitée et la face non traitée : entre 3 (arcure) et 5 (palissé) fois moins de produit sur la face non traitée (surdosage d'un côté et sous dosage de l'autre).
Prix peu élevé.	

Appareil à jet porté monté sur porteur (Enviromist Turbofan)

Appareil original qui sort du lot de par sa conception avec notamment l'utilisation exclusive de buses centrifuges qui permettent d'avoir un faible vol/ha (50 L/ha en pleine végétation) d'où une autonomie accrue. Malheureusement, c'est aussi l'appareil qui ressort nettement en dessous en termes de quantité de produit déposé et ce pour les deux modes de conduite testés. Il

semblerait que cet appareil nécessite quelques améliorations (bureau d'études, tests complémentaires), notamment au niveau de la ventilation (type ou puissance des ventilateurs) ou positionnement des diffuseurs (taille des gouttes ?).

Points positifs	Points à améliorer
Traitement des deux faces du rang.	Coût élevé
Faible volume / ha (50L/ha !) Autonomie importante.	Dépôts de colorants très inférieurs à ceux mesurés avec les autres appareils.
Fort débit de chantier : 7,2 ha/h	Manque de pénétration de la bouillie à l'intérieur du feuillage

Appareil à jet porté monté sur porteur (Grégoire Multiflow)

De bons résultats sur les deux modes de conduite en termes de quantités déposées et de répartition du produit sur la vigne. C'est cet appareil qui possède le débit de chantier le plus élevé. Le choix d'utiliser des buses ATR blanches sur toute la hauteur ne semble pas judicieux en termes de dérive (des buses à injection d'air pourraient (devraient ?!) être positionnées sur le haut du feuillage).

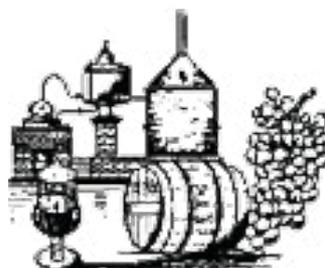
Points positifs	Points à améliorer
Traitement des deux faces du rang. Bonne couverture de la vigne (feuilles et grappes). Réglage aisé des diffuseurs. Débit de chantier important (8ha/h hors temps de préparation et avec 15% pour tourner).	Coût élevé Dérive importante due à ce choix de buses

Fiche pulvérisateur et résultats en végétation

Réalisé par les Chambres d'Agriculture de la Charente et la Charente-Maritime, l'IFV et la MSA



santé
famille
retraite
services



Section viticole des
Groupements du Cognac



Contenu :

- Caractéristiques techniques
- Résultats tests statiques
- Notation par les professionnels et techniciens
- Résultats tests en végétation

DAGNAUD Turbipano



Chambres d'Agriculture

Caractéristiques

Modèle 2011, pour vignes de 1,5 à 3 m
Pulvérisateur à jets portés
Avec panneaux récupérateurs
Pulvérisateur traité

4 ventilateurs 320 mm, 4 pôles

Pompes

- de pulvérisation à 3 pistons
- d'aspiration à 4 pistons membranes

Vitesse de rotation assurée des ventilateurs (régime 400 tr/min PDF)

4000 à 4200 tr/min (10 l/min par moteur hydraulique)



Capacité cuves :

Cuve principale = 1000 litres

Cuve de rinçage = 100 litres

Cuve lave-main = 15 litres

Equipements

contrôle hydraulique

Options

contrôleur de débit, essieu bogie

Puissance absorbée

Pulvérisateur traité à un moteur Classe Nucleo 207 VL

(30 ch ISO 14885)

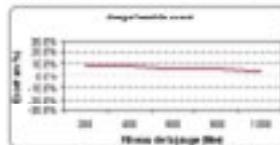
Régime prise de force à 900 tr/min
(régime conseillé par le constructeur)

Consommation assurée

6.4 kW

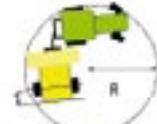
Précision de la jauge

2 jauges lumineuses avec indicateur (file rouge)



Rayon de braquage

Pulvérisateur traité à un moteur Classe Nucleo 207 VL, 4 roues motrices

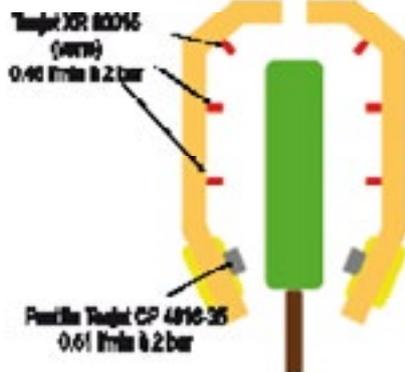


Perte à faux
AR = 1,82 m

Transport : R = 3,68 m

Vigne 3 an : R = 4,50 m

Configuration



Réglages

	Vigne	
	Palissée (3 m)	Arcure haute (3 m)
Passage (largeur traitée)	tous les 2 rangs (8 m)	tous les 2 rangs (8 m)
Pression	2 bar au manomètre (1.8 bar aux séries)	
Vitesse d'avancement	6.2 km/h	5.00 km/h
Volume /ha	121 l/ha	125 l/ha
Débit de chantier*	3.23 l/h/h	3.13 l/h/h

* hors temps de transport et de préparation de la bœlle - temps de manœuvre fixé à 15 % du temps de traitement

Viticulteurs - MSA



Points forts

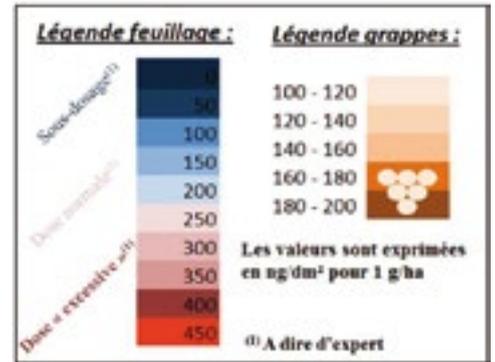
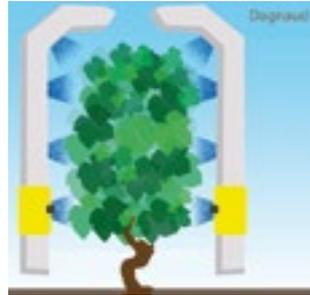
- récupération potentielle du produit par les panneaux
- bonne compatibilité aux filtres
- bonne qualité des marche-pieds
- faible poids du système de récupération

Points à améliorer

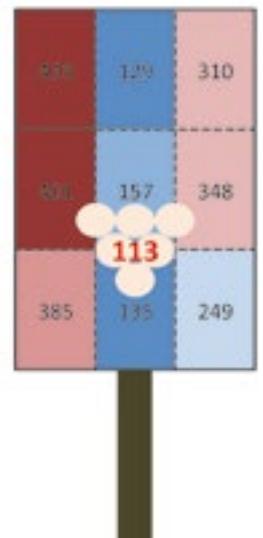
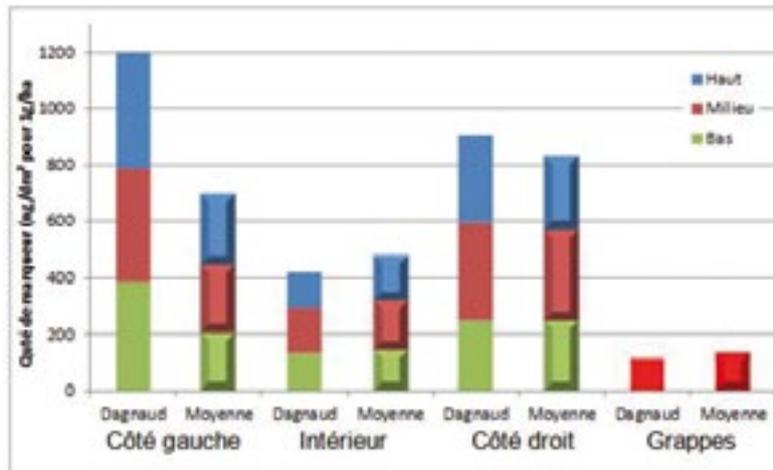
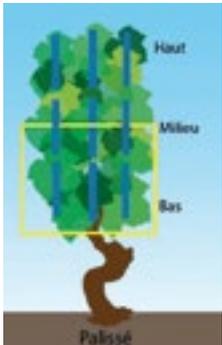
- marche-pied légèrement excentrés
- amélioration de la qualité de jauge
- pulvérisateur contraignant à nettoyer
- manomètre à ajouter en option

Incorporation du produit

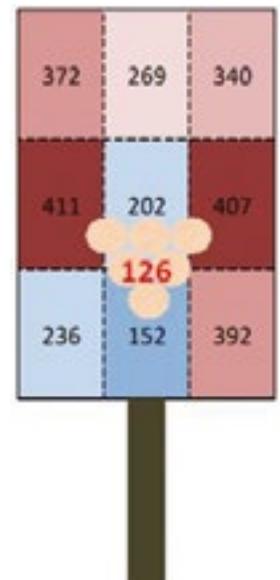
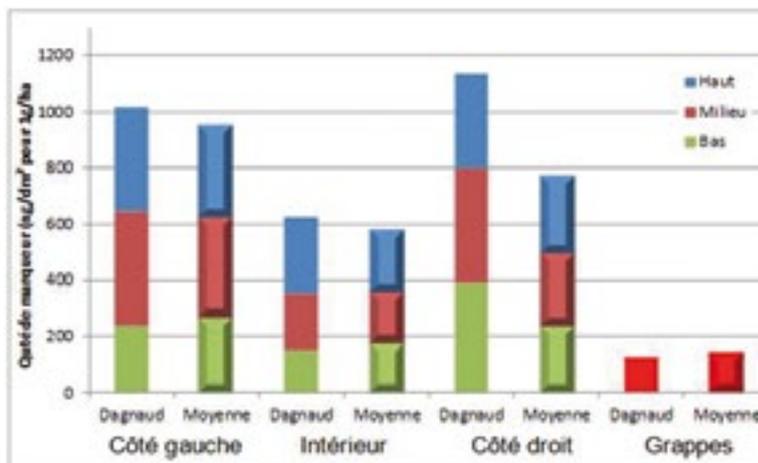
écote depuis un marche-pied de bonne qualité
hauteur de travail depuis le marche-pied : 1 m



Résultats arcure palissée



Résultats arcure haute



FRIULI Drift Recovery Slim



Caractéristiques

Modèle 2011
Pulvérisateur à jets portés avec panneaux récupérateurs
Pulvérisateur inédit

2 pompes :

- de pulvérisation : à 4 pistons membranes
- d'aspiration : à 4 pistons membranes

Vitesse de rotation assurée des 4 ventilateurs (entraînement hydraulique) :

de 2500 tr/min (50 bars) à 5000 tr/min (160 bars)

Capacité cuves :

Cuve principale = 1000 litres
Cuve de rinçage = } 100 litres
Cuve lave-mains = }



Equipements :

Contrôle hydraulique
Débit proportionnel à la vitesse d'avancement

Options :

Jauge électronique, essieux bogie

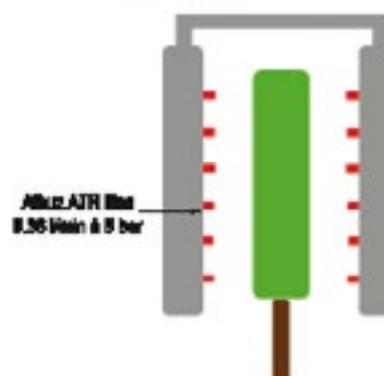
Puissance absorbée

Pulvérisateur étalé à un tracteur Case Newell 257 VL
(90 ch ISO 14800)
Régime prise de force à 540 tr/min

Pression hydraulique	30 bar	50 bar	100 bar
Puissance	18,1 ch	18,6 ch	18,7 ch
Consommation	0,7 l/h	0,7 l/h	1,4 l/h

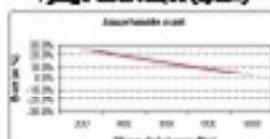
Régime prioritaire dans le vignoble charnière

Configuration



Précision de la jauge

2 jauges humides avec indicateur (dalle rouge)
1 jauge électronique (option)



Rayon de braquage

Pulvérisateur étalé à un tracteur Case Newell 257 VL, 4 roues motrices



Porte à faux
AF = 1,40 m

Tracteur : R = 3,88 m Vigne 3 m : R = 4,25 m

Réglages

	Vigne	
	Palissée (3 m)	Arrière haute (3 m)
Passage (largeur traitée)	tous les 2 rangs (8 m)	tous les 2 rangs (8 m)
Pression	4,5 bar au manomètre (4,0 bar aux sorties)	
Vitesse d'avancement	7,8 km/h	6,6 km/h
Volume /ha	121 l/ha	125 l/ha
Débit de chantier*	3,65 l/h	3,35 l/h

* hors temps de montage et de préparation de la machine - temps de manœuvre de 10 % du temps de traitement

Chambres d'Agriculture

Viticulteurs - MSA



Points forts

- récupération potentielle du produit par les panneaux
- débit proportionnel à l'avancement
- bonne qualité de filtration pour la récupération du produit
- bon asservissement du réglage et de l'ouverture des panneaux

Points à améliorer

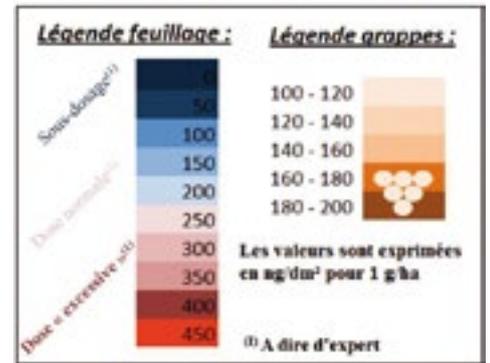
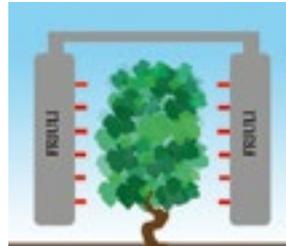
- accessibilité à l'orifice de remplissage et repenser
- manque d'un dispositif de déclenchement sécurisé en cas d'accrochage
- pulvérisateur contraignant à nettoyer
- affichage numérique en cabine à améliorer

Incorporation du produit

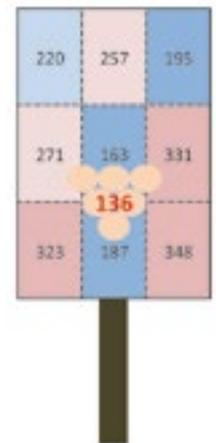
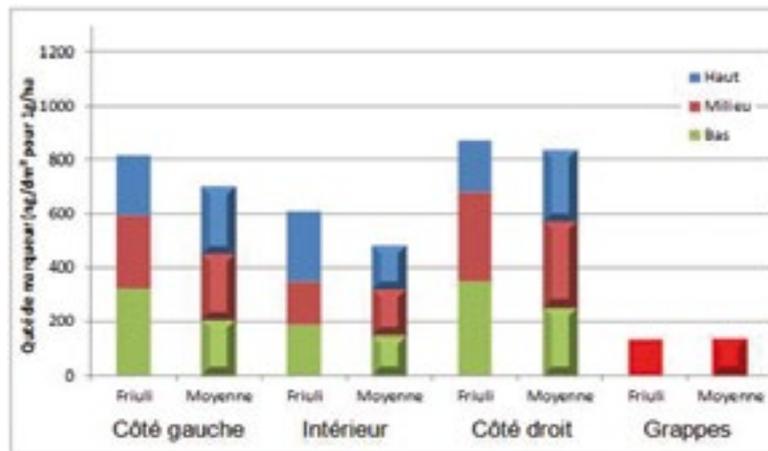
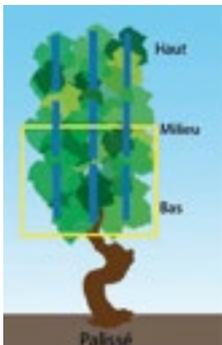
ocobe depuis le sol (système de pompage prévu)
hauteur de travail depuis le sol : 1,45 m (difficile d'ocobe)



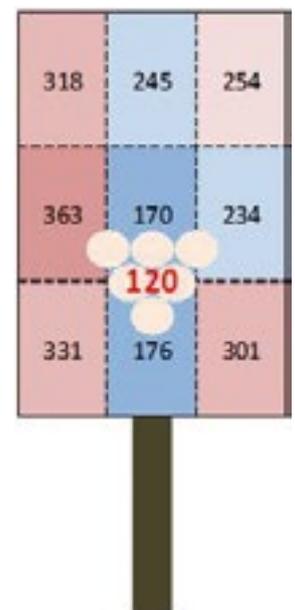
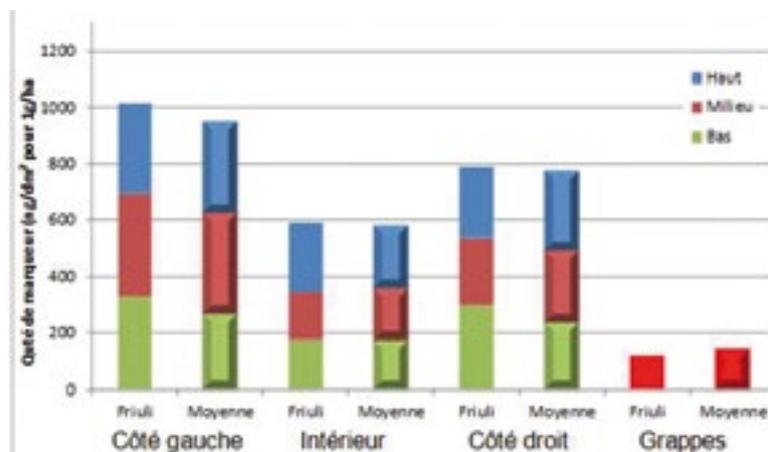
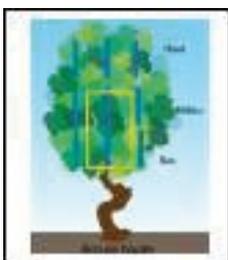
Friuli Recovery



Résultats arcure palissée



Résultats arcure haute



S21 TP



Caractéristiques

Modèle 2010
Pulvérisateur traité pneumatique à panneaux récupérateurs
Ventilateur
 double ventilateur centrifuge en polystyrène armé 500 mm à 8 volutes (hauteur volute : 70 mm)
Vitesse de rotation mesurée du ventilateur (440 tr/min prise de force)

- petite vitesse : 3695 tr/min
- grande vitesse : 4100 tr/min

Capacité cuves
 Cuve principale = 1600 litres
 Cuve de rinçage = 180 litres
 Cuve lave-main = 20 litres



Equipements
 Contrôleur de débit

Options
 Possibilité d'un incorporateur de produit de 30 litres sur l'appareil ou à côté

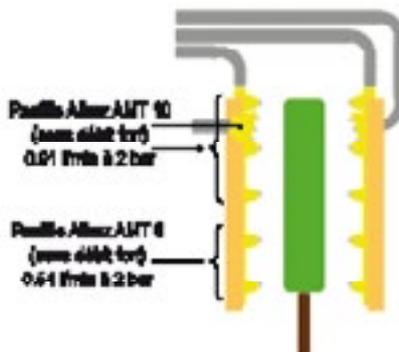
Chambres d'Agriculture

Puissance absorbée

Pulvérisateur adapté à un tracteur Classe Neolis 257 VL (20 ch ISO 14998)
 Régime prise de force à 540 tr/min

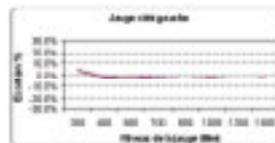


Configuration



Précision de la jauge

2 jauges humide (bleu rouge) - côté gauche et avant



Rayon de braquage

Pulvérisateur adapté à un tracteur Classe Neolis 257 VL, 4 roues motrices



Transport : R = 3,88 m Vigne 3 m : R = 4,35 m

Réglages

	Vigne	
	Palissée (3 m)	Arcure haute (3 m)
Passage (largeur traitée)	tous les 2 rangs (6 m)	
Précision	2 bar au manomètre (1,9 bar aux sorties)	
Vitesse d'avancement	6,1 km/h	6 km/h
Volume /ha	146 l/ha	148 l/ha
Débit de chantier*	3,18 ha/h	3,13 ha/h

* hors temps de transport et de préparation de la bousille - temps de manœuvre fixé à 15 % du temps de traitement

Viticulteurs - MSA



Points forts

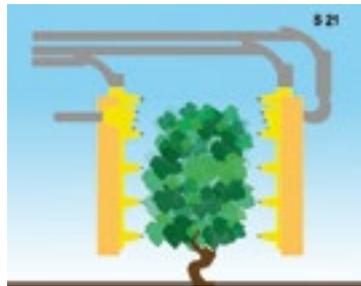
- récupération potentielle du produit par les panneaux
- maintenance et nettoyage faciles pour un matériel équipé de panneaux récupérateurs
- pulvérisateur facile à utiliser
- faible poids du système de récupération

Points à améliorer

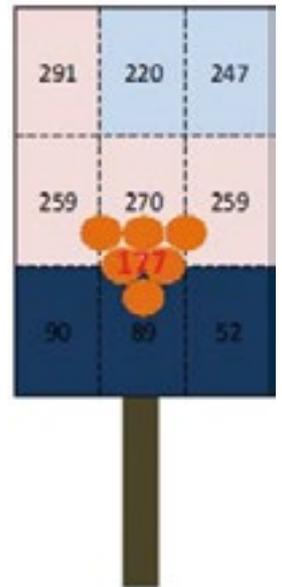
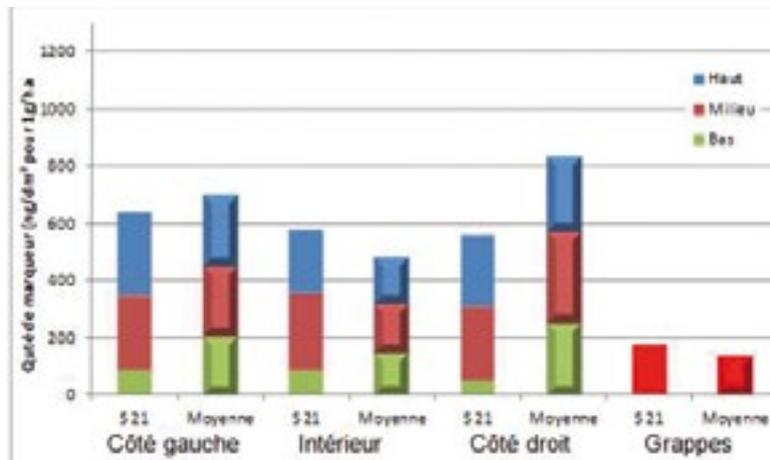
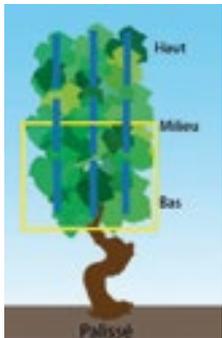
- accessibilité à l'orifice de remplissage à repasser
- qualité de la jauge pour une meilleure lisibilité
- signalisation des panneaux à entôler

Incorporation du produit

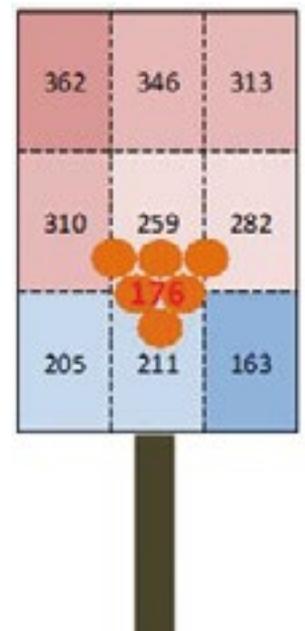
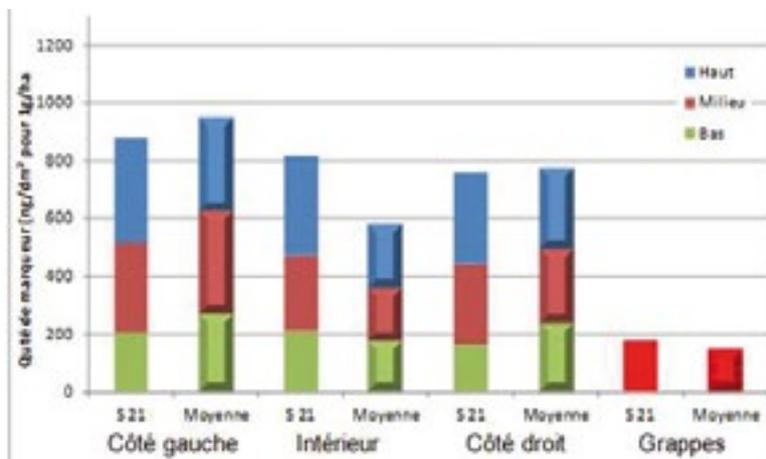
accès depuis un marche-pied de hauteur qualité (traitable et rail positionné)
 hauteur de travail depuis le marche-pied : 1,10 m



Résultats arcure palissée



Résultats arcure haute



GREGOIRE Multiflow



Caractéristiques

Modèle 2009
 Pulvérisateur autonome à jets portés
 4 modules de type voile droite
 Pompe de pulvérisation : à 4 pistons membranes
 4 ventilateurs :
 660 mm, 6 pales, entraînés par moteur hydraulique

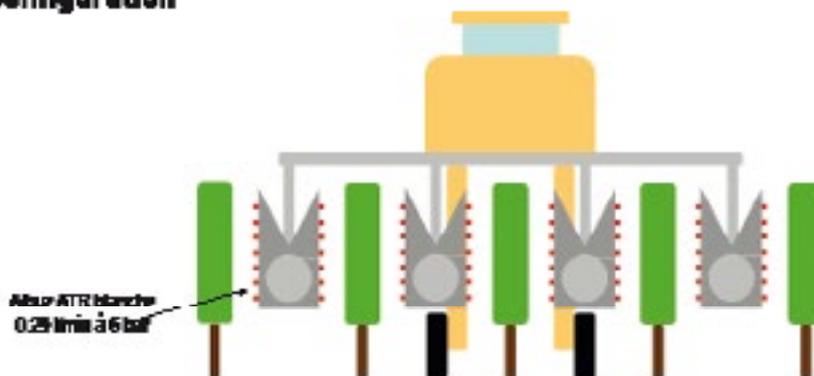


Vitesse de rotation mesurée des ventilateurs :
 à 100 % du régime de rotation : 2500 tr/min
 à 50 % du régime de rotation : 2280 tr/min

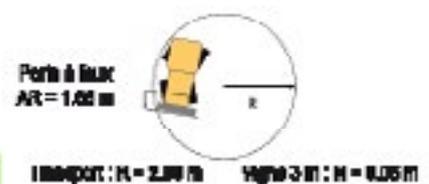
Capacité cuves :
 Cuve principale = 2500 litres
 Cuve de rinçage = 300 litres
 Cuve lavo-rince = 15 litres
 Equipements :
 Jauge de cuve électronique,
 Débit proportionnel à l'avancement

Chambres d'Agriculture

Configuration



Rayon de braquage



Réglages

	Vigne	
	Pallissée (3 m)	Arrière haute (3 m)
Passage (largeur traitée)	largeur 4 rangs (12 m)	
Pression	6 bar au manomètre (5.3 bar aux pulvérisateurs)	
Vitesse d'avancement	7.8 km/h	
Volume /ha	947 litres	
Débit de chantier*	0.24 l/min	

* hors temps de transport et de préparation de la bouillie - temps de manœuvre fait à 50 % du temps de traitement

Viticulteurs - MSA



Points forts

- aide à la conduite et à la pulvérisation très intéressante (accréditation, maîtrise des paramètres)
- gain de temps, de productivité et économie d'échelle (une fois l'utilisation maîtrisée)
- gestion automatique de la stabilité du matériel

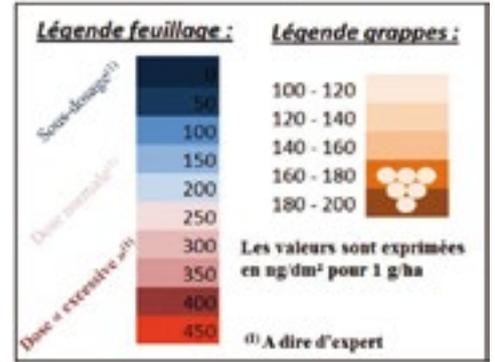
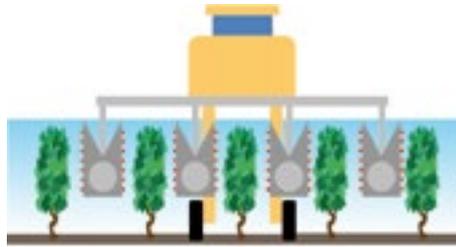
Points à améliorer

- entassement en temps (mais 1 fois/an, 35 minutes)
- hauteur de l'incorporeur et du filtre
- cellules de pulvérisation contraignantes à nettoyer
- manque un élément de contrôle par bouchon (débimètre)

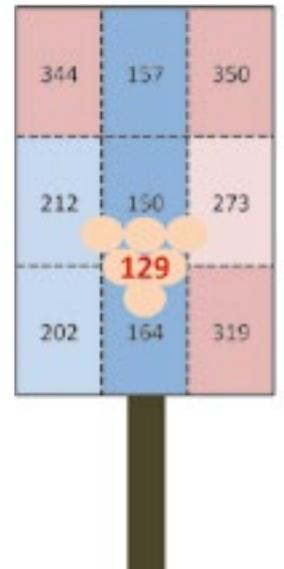
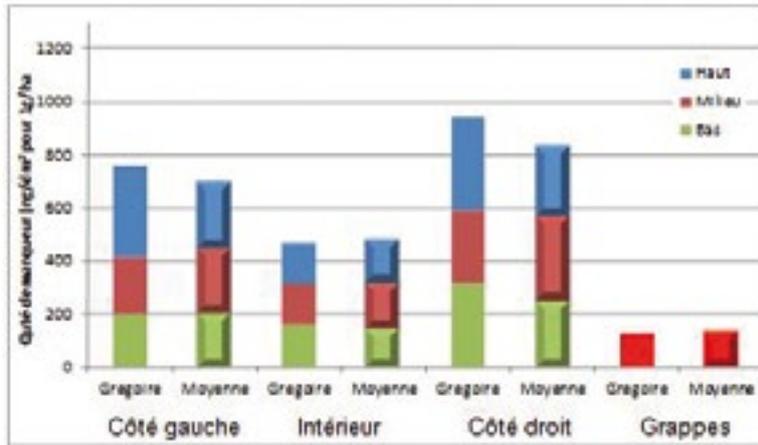
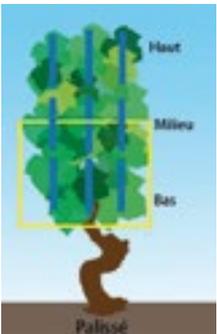
Incorporation du produit

accès depuis un incorporeur intégré
 hauteur de travail : 1.10 m

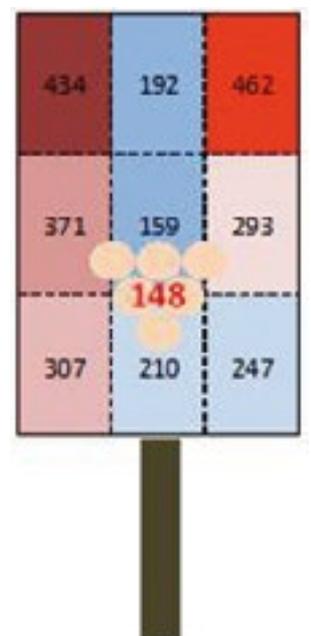
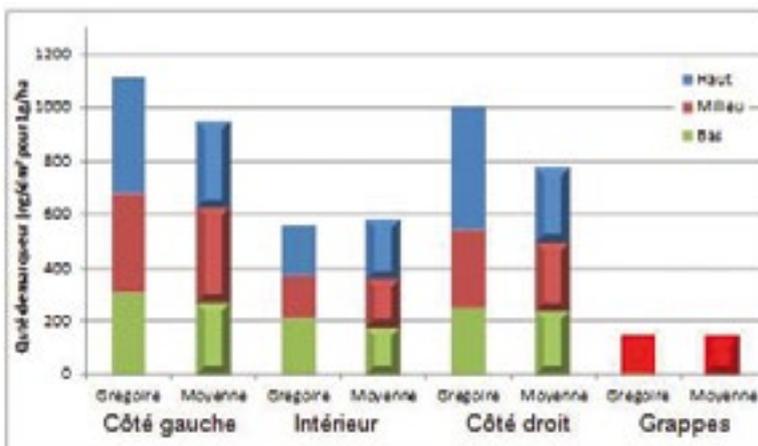
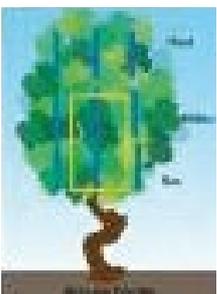
Grégoire Multiflow



Résultats arcure palissée



Résultats arcure haute



ENVIROMIST Turbofan



Caractéristiques

Modèle 2009
 Prototype monté sur autoporteur Belgoire (Sarl Mounika)
 Jete portée - 15 buses centrifuges + ventilateurs
 (entraînés hydrauliquement)

Pompe :
 à 4 pistons membranes, entraînement électrique
 16 ventilateurs : 320 mm, 4 pales

Vitesse de rotation assurée des ventilateurs :
 3000 tr/min (débit hydraulique = 10 l/min par moteur)

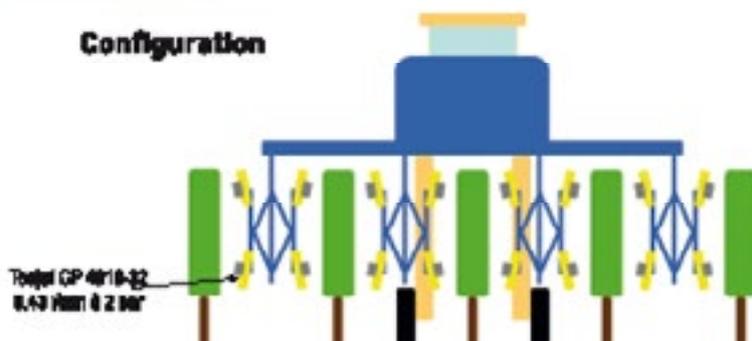
Capacité cuves :
 Cuve principale = 2400 litres
 Cuve lave-main = 10 litres

Équipements :
 Contrôle hydraulique,
 Contrôle du débit de chaque tronçon (5 débitmètres à bille)



Chambres d'Agriculture

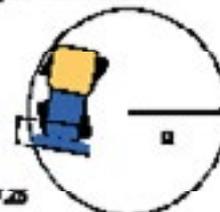
Configuration



Rayon de braquage

Pulvérisateur monté sur autoporteur
 Belgoire Model T32 EC

Porte à feu
 AR = 2.10 m



Vigne 3 m : R = 7.25

Réglages

	Vigne	
	Palissée (3 m)	Arcure haute (3 m)
Passage (largeur traitée)	tous les 4 rangs (12 m)	
Pression	2.0 bar au manomètre (2 bar aux sorties)	
Vitesse d'avancement	7.2 km/h	6.8 km/h
Volume /ha	48 l/ha	54 l/ha
Débit de chantier*	7.31 ha/h	7.18 ha/h

* here temps de transport et de préparation de la bouillie - temps de retour des roues fixé à 95 % du temps de traitement



Viticulteurs - MSA

Points forts

- contrôle visuel de fonctionnement de chaque tronçon
- gain de temps, de productivité et économie d'échelle (une fois l'utilisation maîtrisée)
- utilisation de la basse pression
- bonne stabilité des rampes

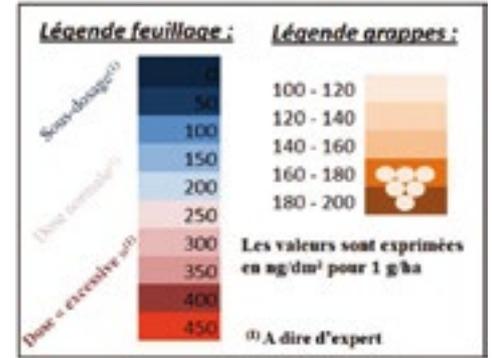
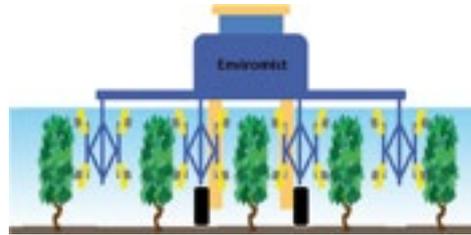
Points à améliorer

- alliage exigeant en temps (moins 1 fois/an)
- repenser l'incorporation du produit
- visserie et collers en métal à remplacer par de l'inox
- manque d'assistance à la conduite et d'un débit proportionnel au renforcement
- cellules de pulvérisation contraignantes à nettoyer

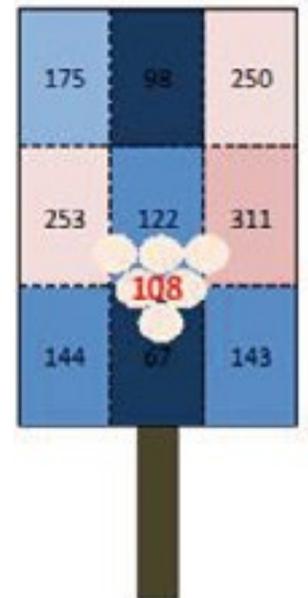
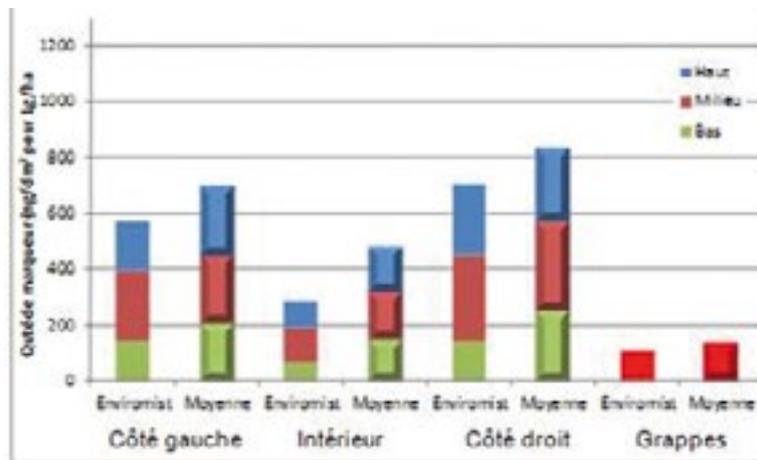
Incorporation du produit

écoule depuis la passerelle située en partie haute de la machine
 hauteur de travail depuis la parcelle : 0.80 m

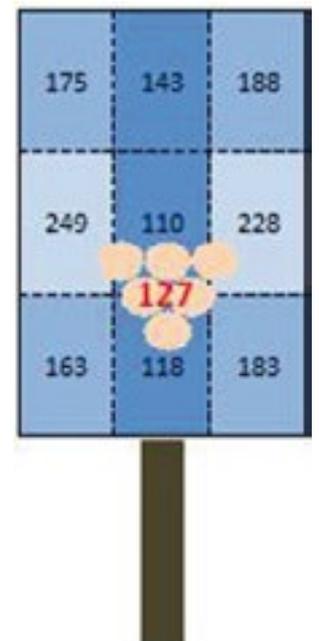
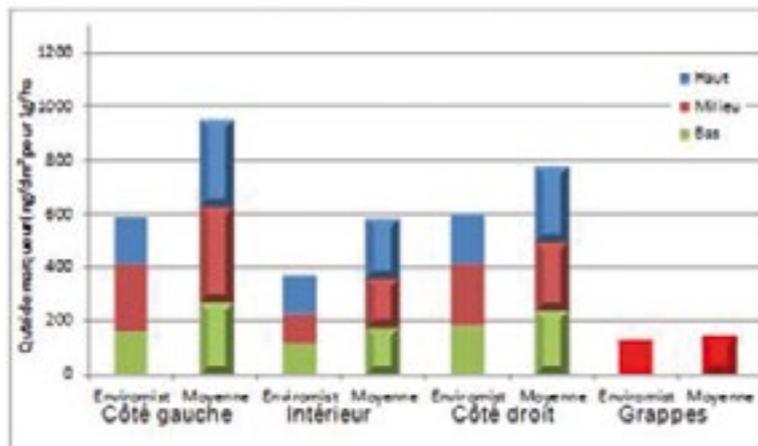
Enviromist Turbofan



Résultats arcure palissée



Résultats arcure haute



BERTHOUD Arbo AX



Caractéristiques

Modèle 1997
Pulvérisateur traîné à jets portés

Ventilateur
870 mm, 10 pales réglables

Vitesse de rotation mesurée du ventilateur (540 tr/min prise de force)
petite vitesse : 1370 tr/min
grande vitesse : 1606 tr/min



Capacité cuve
Cuve principale = 1500 litres
Cuve de rinçage = ?
Cuve lave-main = 16 litres

Équipements
Ouverture/fermeture des tronçons électrique

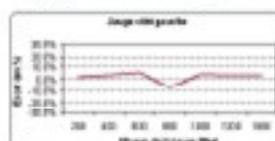
Chambres d'Agriculture

Puissance absorbée



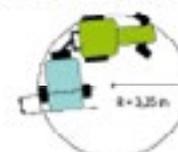
Précision de la jauge

1 jauge tension et fréquence

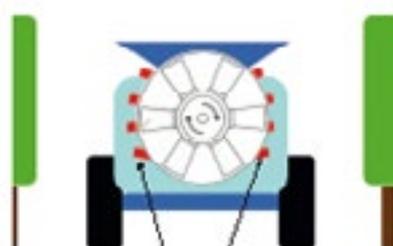


Rayon de braquage

Pulvérisateur attaché au tracteur
Case Nidia 257 VL, 4 roues motrices



Configuration



Gerbe variable
Poutille Albez ANT 10 (sans éjecteur)

Réglages

	Vigne	
	Pallasse (3 m)	Arrière haute (3 m)
Passage (largeur traitée)	tous les 2 rangs (6 m)	
Pression	11.5 bar au manomètre (8.4 bar aux sorties)	
Vitesse d'avancement	6.5 km/h	
Volume /ha	145 l/ha	
Débit de chantier*	3.50 ha/h	

* hors temps de transport et de préparation de la bouillie - temps de remplissage 10 l à 15 % du temps de traitement

Viticulteurs - MSA



Points forts

- facilité d'utilisation
- bonne accessibilité aux différents organes
- facilité de nettoyage

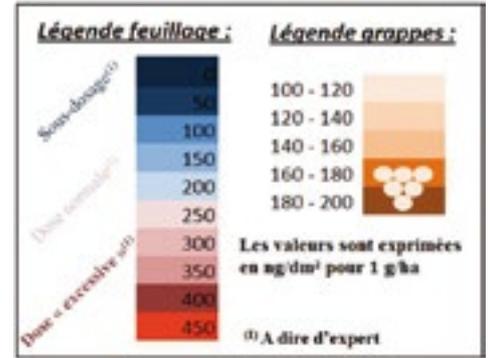
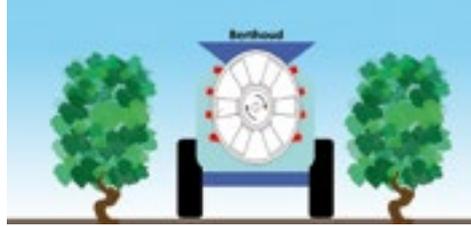
Points à améliorer

- marche-pied légèrement excentré / orifice
- qualité de la jauge
- accès à l'orifice de remplissage
- visibilité du manomètre et de la jauge depuis le poste de conduite
- difficulté de maintien du débit des buses

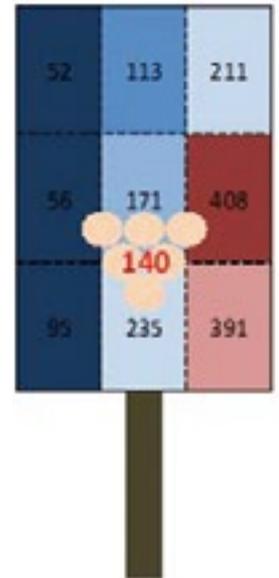
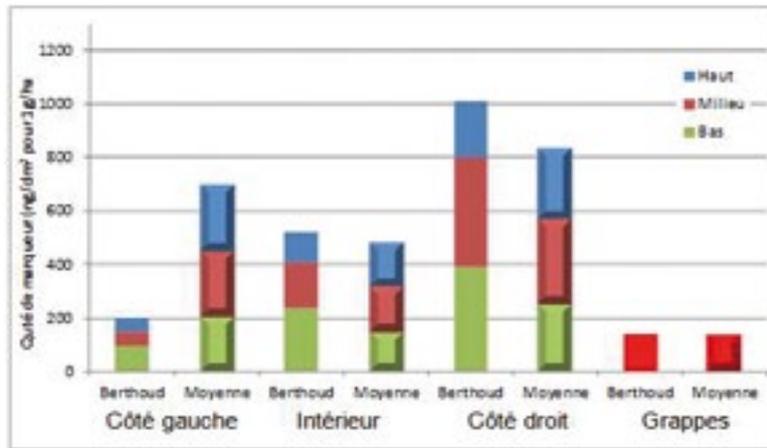
Incorporation du produit

- accès depuis un marche-pied de mauvaise qualité (instable et mal positionné)
- hauteur de travail depuis le marche-pied : 1 m

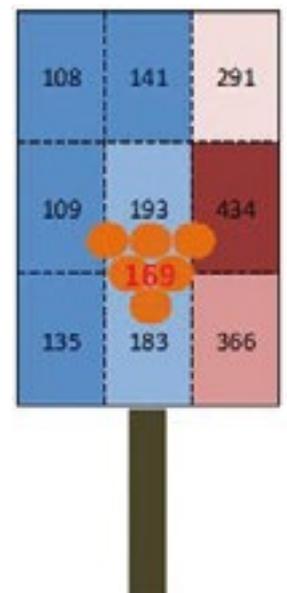
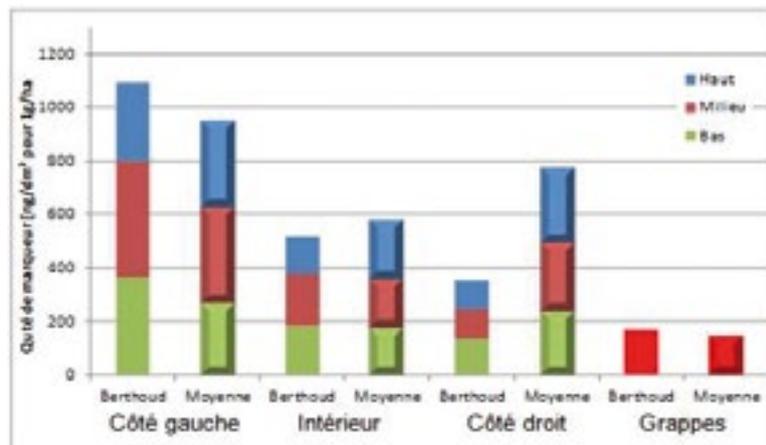
Berthoud Arbo AX



Résultats arcure palissée

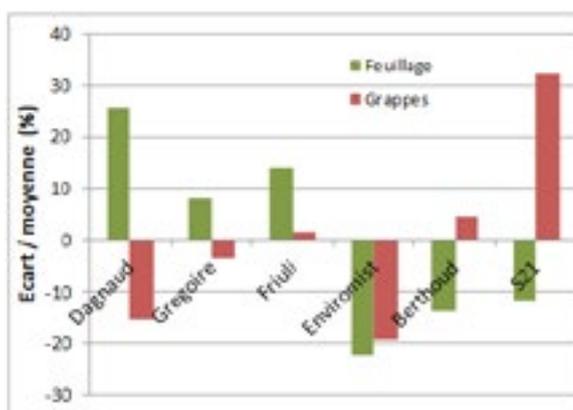
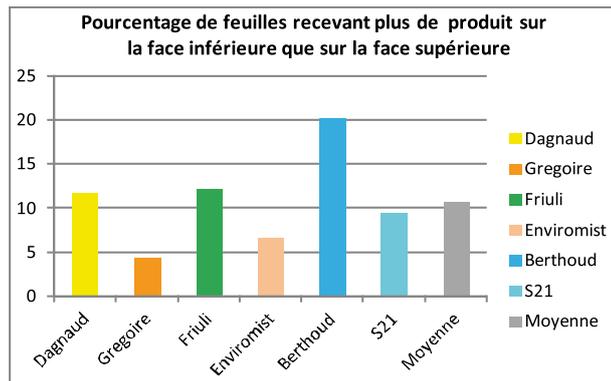
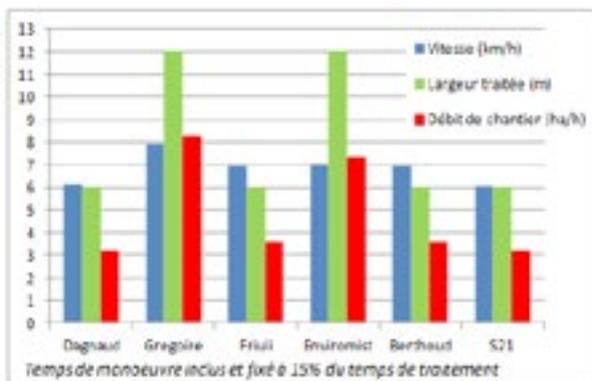
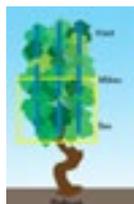


Résultats arcure haute

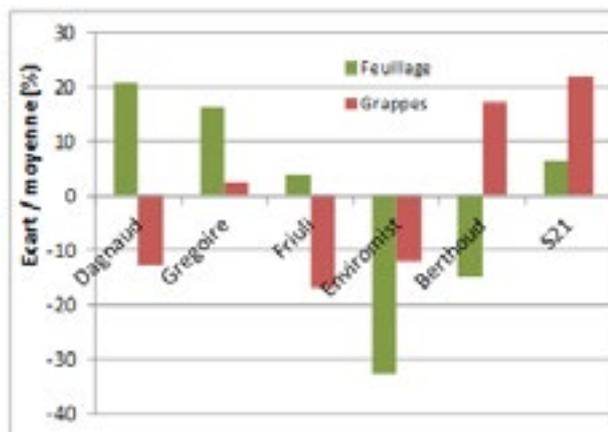
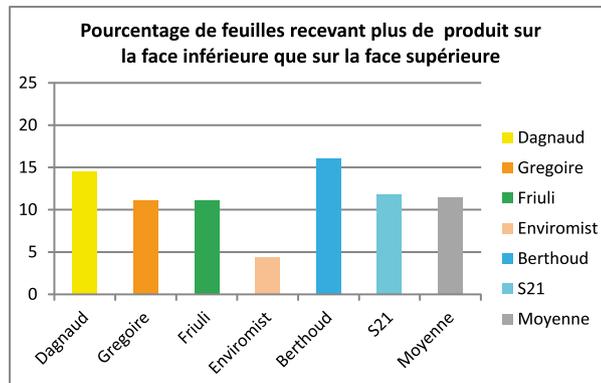
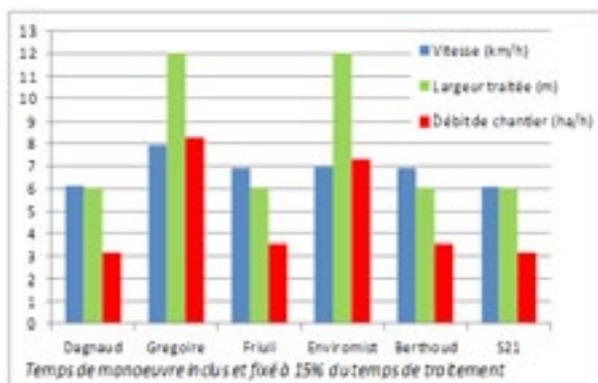
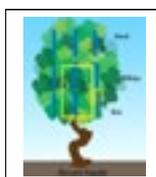


Synthèse des résultats par mode de conduite

Palissé



Arcure haute



Le réglage du pulvérisateur



Points de repère – Formules

Signes utilisés

Q : volume / ha exprimé en litres/ha

V : vitesse d'avancement en km/h

L : largeur de traitement en mètre

D : débit total en bouillie de l'appareil, en litres/minute

d : débit d'une buse ou d'une pastille de calibrage, en litres/minute

P : pression, en bar

Vérifier la vitesse d'avancement :

$$\text{Vitesse (km/h)} = \frac{\text{Distance (m)} \times 3,6}{\text{Temps (sec)}}$$

On chronomètre le temps mis pour parcourir une distance connue (on se stabilise à notre vitesse de travail, on lance le chronomètre au passage du 1^{er} jalon et on l'arrête au 2^{ème}).

Déterminer le débit de son pulvérisateur :

$$D \text{ (l/min)} = \frac{Q \text{ (l/ha)} \times L \text{ (m)} \times V \text{ (km/h)}}{600}$$

Pour choisir le calibre de ses buses, il faut connaître le débit de son appareil.

Déterminer le volume / ha :

$$Q \text{ (l/ha)} = \frac{D \text{ (l/min)} \times 600}{L \text{ (m)} \times V \text{ (km/h)}}$$

Cette formule permet de calculer le volume/ha réel après avoir préalablement mesuré la vitesse d'avancement et le débit du pulvérisateur (récupération du volume pulvérisé pendant 1 minute par exemple).

Relation débit / pression :

Lorsque l'on choisit une buse (ou pastille), on connaît son débit pour une pression donnée. Le débit peut être modifié en ajustant la pression mais cela ne se calcule pas par une simple règle de 3 !

$$\frac{P_2}{P_1} = \left[\frac{D_2}{D_1} \right]^2$$

Ex1 : On connaît le débit D1 à la pression P1, s'il on veut le débit D2, alors il faut travailler à la pression P2 :

$$P_2 = P_1 \times \left[\frac{D_2}{D_1} \right]^2$$

Ex 2 : On connaît le débit D1 à la pression P1. Si l'on travaille à la pression P2, alors le débit D2 est :

$$D_2 = D_1 \times \sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$$

Exemple concret d'un réglage :

Nous souhaitons traiter avec un pulvérisateur à jets portés doté de 10 buses (2 x 5 buses). La largeur de traitement est de 3 m (on choisit de passer tous les rangs).

Objectif de volume / ha = 180 l/ha Vitesse mesurée : 6 km/h

Calcul du débit de l'appareil :

$$D \text{ (l/min)} = \frac{180 \text{ l/ha} \times 3 \text{ m} \times 6 \text{ km/h}}{600} = 5.4 \text{ l/min}$$

Dans notre cas, on choisit le même calibre de buse pour tous les niveaux :

$$d \text{ (l/min)} = \frac{5.4 \text{ l/min}}{10} = 0.54 \text{ l/min}$$

On recherche 10 buses qui pour une pression comprise entre 7 et 12 bar débitent environ 0.54 l/min (buses à turbulence).

Choix du type de buse : ici des Albus ATR.

Il faut maintenant choisir le calibre à abaque de débit fourni par le fabricant :

bar	Débit en l/min			
	BLANCHE	LILAS	MARRON	JAUNE
3	0.21	0.28	0.38	0.57
4	0.24	0.32	0.43	0.65
5	0.27	0.36	0.48	0.73
6	0.29	0.39	0.52	0.80
7	0.32	0.42	0.56	0.86
8	0.34	0.45	0.60	0.92
9	0.36	0.48	0.64	0.97
10	0.38	0.50	0.67	1.03
11	0.39	0.52	0.70	1.07
12	0.41	0.55	0.73	1.12
13	0.43	0.57	0.76	1.17
14	0.44	0.59	0.79	1.21
15	0.46	0.61	0.81	1.25

Extrait document Albus - ATR

Pour l'ATR lilas, on connaît son débit $d_1 = 0.55 \text{ l/min}$ pour une pression $P_1 = 12 \text{ bar}$.

On doit calculer la pression P_2 pour obtenir le débit d_2 (0.54 l/min) souhaité :

$$P_2 = P_1 \times \left[\frac{d_2}{d_1} \right]^2$$

$$P_2 = 12 \times \left[\frac{0.54}{0.55} \right]^2 = 11.6 \text{ bar}$$

Pour atteindre notre objectif de 180 l/ha à 6 km/h, il faudra travailler à 11.6 bar avec ces buses.

Points clés de la pulvérisation viticole

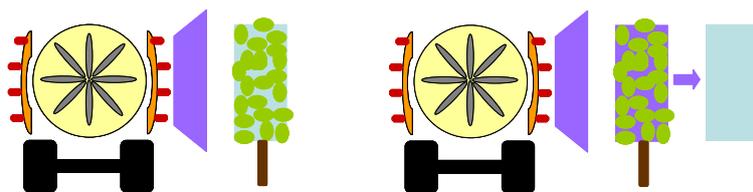
La vitesse de rotation de la prise de force (PDF)

Elle conditionne la qualité de la pulvérisation. Le ventilateur du pulvérisateur a besoin d'un régime PDF de 540 tr/min pour fonctionner correctement. Un régime inférieur limite le débit d'air en sortie du pulvérisateur empêchant ainsi une partie de la bouillie d'atteindre la cible. D'autre part, une vitesse de sortie d'air trop basse entraîne une mauvaise qualité de pulvérisation sur les pulvérisateurs pneumatiques car c'est la vitesse de l'air qui crée le brouillard de bouillie.

La vitesse d'avancement

Attention, une vitesse trop importante peut nuire à la qualité

de la pulvérisation. L'air créé par le pulvérisateur n'a pas le temps de chasser et de remplacer l'air ambiant contenu dans le feuillage de la vigne.



Le diamètre des roues, l'usure des pneumatiques et leur pression influent sur la vitesse d'avancement.

Le volume / hectare

Le volume /ha à appliquer dépend de nombreux paramètres tels que le type d'appareil et le produit utilisé. Il est important de respecter les préconisations à ce sujet inscrites sur les notices des pulvérisateurs et des produits phytosanitaires.

Il dépend de la vitesse d'avancement, de la largeur de traitement et du débit de l'appareil.

Le choix du calibre des buses ou pastilles

Le choix d'une buse se fait en fonction du type d'appareil que l'on possède, du débit de l'appareil et de la pression de travail.

En général, on calcule le débit total de son appareil. On en déduit ainsi le débit recherché de chaque buse.

Les fabricants de buses proposent des abaques dans lesquelles on trouve le débit d'une buse en fonction de la pression. On choisit ainsi la buse dont le débit se rapproche du débit recherché.

La pression

La pression conditionne le débit. Plus on augmente la pression

sur une buse donnée et plus son débit augmente. Attention, respecter les plages de pression conseillées par le fabricant.

Orientation des flux

- **Orientation du flux de bouillie.** Très important sur un pulvérisateur à jets portés, les buses doivent bien être orientées vers la cible à traiter. De même, sur ces appareils, privilégier un nombre important de buses afin d'augmenter le recroisement des jets.
- **Orientation du flux d'air.** Sur les pulvérisateurs qui pulsent de l'air, il est important de privilégier une orientation du flux d'air légèrement vers l'arrière. Sans cette précaution, l'air a tendance à plaquer les feuilles sur les autres et sur les grappes. Les feuilles intérieures et les grappes se trouvent donc privées de bouillie. De plus, l'orientation du flux d'air vers l'arrière entraîne l'agitation des feuilles.

Eloignement de la cible

Afin d'éviter la dérive de la bouillie et d'améliorer sa pénétration dans le feuillage, veillez à ce que la distance entre la végétation et la sortie de la bouillie ne soit pas trop importante.

Evaluer simplement et rapidement la qualité de la pulvérisation

L'utilisation de papiers hydrosensibles disposés dans le feuillage à pleine végétation permet de se rendre compte de la qualité de la pulvérisation.

Le ticket hydrosensible, généralement de couleur jaune vire au bleu en présence d'eau.

Quelques conseils à propos des papiers hydrosensibles

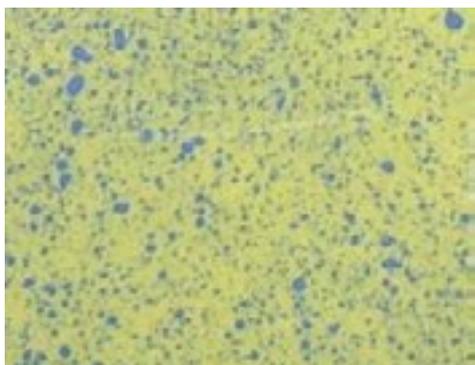
Pour des raisons de sécurité, ce test doit être réalisé avec un appareil propre et rempli d'eau ! Respectez les délais de ré-entrée dans la parcelle si celle-ci a été traitée.



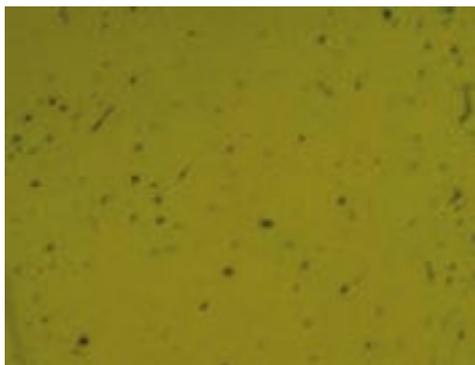
- Placer les papiers sur chaque face traitée sur au moins 3 hauteurs.
- Ne pas hésiter à bien cacher ces papiers dans le feuillage.
- Ne pas oublier de placer les papiers sur les faces inférieures des feuilles afin d'évaluer le retournement des feuilles. Pour économiser du papier, vous pouvez plier en deux un ticket hydrosensible et le fixer en sandwich sur une feuille ; la qualité de pulvérisation des 2 faces est ainsi évaluée.

Analyse des papiers avec quelques exemples :

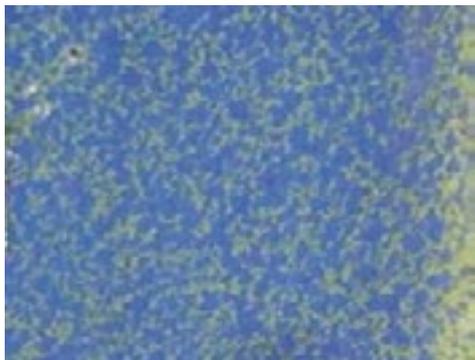
Bonne couverture de pulvérisation :



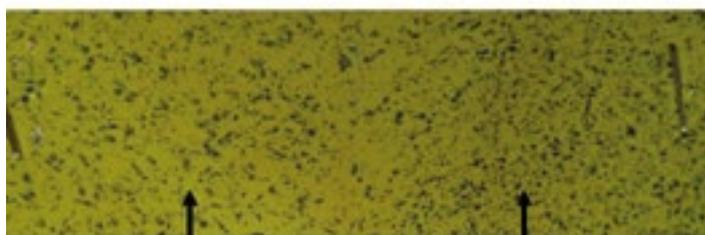
Couverture très insuffisante :



Couverture trop importante, risque de ruissellement :

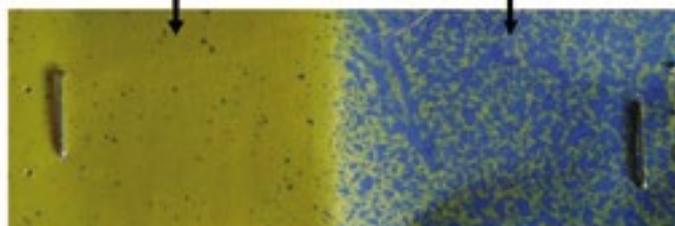


bon retournement de la feuille



↑
face
inférieure

↑
face
supérieure



mauvais retournement de la feuille

La console embarquée,

Un outil pour réduire les doses de produits appliqués

Le contexte

« L'objectif de la console embarquée GreenSeeker FmX est triple : réduire les doses de produits appliqués, tracer l'ensemble des opérations réalisées sur le vignoble, un outil d'autant plus important pour les prestataires de services et les domaines comptant beaucoup d'employés et enfin améliorer le confort de travail des conducteurs grâce à l'autoguidage de l'automoteur. » (Avidorhightech)

Le principe

GreenSeeker FmX est la nouvelle console embarquée tactile d'Avidorhightech. Elle permet, de la cabine, de contrôler automatiquement les doses de produits phytosanitaires et d'engrais appliqués à partir de données collectées soit en direct grâce au GreenSeeker, soit à partir de données fournies par d'autres prestataires (cartes issues de la télédétection). Les doses sont modulées en fonction des besoins du couvert. La console FmX assure aussi le pilotage du pulvérisateur (gestion des coupures de rampes, autoguidage, débit produit proportionnel à la vitesse..) et enfin la traçabilité des conditions de traitements (pression, volume épandu en instantané, rangs oubliés, surface traitée...).

Les avantages

- visualisation de l'emplacement de l'automoteur sur le parcellaire, de l'itinéraire de passage, des zones ou rangs déjà traités, des rangs restants, des zones manquées et doublées...
- modulation de dose à partir de cartes de préconisations. Couplée au GreenSeeker RT200, la console FmX permet de moduler en temps réel la quantité de produit en fonction de la surface foliaire mesurée. Une économie de bouillie jusqu'à 40 % est alors possible ;
- le débit proportionnel à l'avancement (DPAE) permet un gain de 5 % de bouillie ;
- possibilité de positionner jusqu'à 4 caméras pour visualiser sur la console des endroits non visibles directement ;
- possibilité de récupérer, via une clé USB ou en directe par une puce, les données enregistrées par la console sur son ordinateur de bureau.

Date de disponibilité : déjà sur le marché

Prix : de 10 000 à 25 000 € selon les options choisies

Damien LACROIX

Avidorhightech

Tél : 05 63 27 76 79

damien@avidorhightech.com

www.avidorhightech.com

Groupes Viticulture Raisonnée



AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
CHARENTE

Un accompagnement stratégique, indépendant et ouvert à tous.

13 réunions de fin-avril à début août sur le terrain.

Les résultats obtenus

- Des interventions plus ciblées
- Des doses de produits plus faibles
- Des stratégies plus économes

En 2012,
rejoignez les 149 viticulteurs déjà
adhérents aux Groupes Viticulture
Raisonnée !

Les groupes sur le territoire



Vos conseillers animateurs



Anne-Lise MARTIN
et Laurent DUCHENE



Laurent DUQUESNE



Frédéric JOSEPH



Marie-Hélène
MARTIGNE

Contact
Anne-Lise MARTIN
Tel : 05 45 36 34 00