

Le tunnel à flux tangentiel Lipco

TESTÉ EN CHARENTES

La pulvérisation dans l'univers viticole est devenue une intervention complexe que les viticulteurs abordent en ayant une réflexion de plus en plus large et en conciliant divers aspects : la fiabilité du matériel, les performances, la rationalité économique de l'investissement et les attentes en matière de respect de l'environnement. Dans chaque propriété viticole, l'utilisation des pulvérisateurs est un sujet sensible et très important. Fabrice Bonnaud, un jeune viticulteur de Segonzac, a mené une réflexion personnelle qui le conduit à tester dès le début de la campagne le nouveau tunnel de pulvérisation à flux tangentiel Lipco. Le banc d'essais, qui se déroule sur un îlot de vigne de 25 ha, a pour objectif d'évaluer les performances de cette nouvelle technologie de pulvérisation dans un contexte de vignoble à forte vigueur.



????????

La propriété de Fabrice Bonnaud à Segonzac est tout à fait représentative des structures viticoles dans la région de Cognac. L'exploitation est passée d'une surface de 32 à 48 hectares avec l'intégration d'un îlot distant d'une dizaine de kilomètres du siège d'exploitation situé à Deuville. L'autre particularité réside dans la diversité des écartements de vignes et des palissages qui rendent plus complexe le déroulement des traitements et de l'ensemble des travaux mécaniques. Les plantations plus étroites à 2,50 m d'écartement sont palissées et ensuite les vignes plus larges sont pour une grande partie conduites en arcures hautes à port libre. C'est justement cette diversité des modes de conduite qui a amené F. Bonnaud à s'équiper il y a quelques années d'un pulvérisateur tri-turbine S 21 dont la configuration est polyvalente. L'événement qui l'a obligé à repenser l'organisation des traitements est bien sûr l'agrandissement de la surface. Vouloir couvrir dans la journée 50 ha avec un seul appareil était une mission impossible. L'acquisition d'un deuxième pulvérisateur s'est donc imposée.

Une volonté de raisonner la protection en ayant la capacité de couvrir le vignoble dans la journée

F. Bonnaud est un viticulteur très impliqué dans les approches de lutte raisonnée. Il fait partie depuis de nombreuses années du groupe technique de protection du vignoble de Segonzac animé par les techniciens de la Chambre d'agriculture de la Charente. L'optimisation du positionnement des traitements représente pour lui un centre d'intérêt important : « Le fait de participer au groupe de lutte raisonnée me permet d'aborder la protection du vignoble en ayant à la fois des informations globales et spécifiques à l'aire de production de Segonzac. Etre en mesure d'affiner le positionnement de chaque intervention me paraît quelque chose d'important, mais cela doit s'accompagner d'une technicité dans la mise en œuvre des traitements. La qualité

de la pulvérisation et la capacité à pouvoir couvrir le vignoble dans un délai n'excédant pas la journée sont les deux éléments qui interfèrent fortement dans la réussite d'un programme de protection. Des années comme 2008 ou 2012 avec des printemps très pluvieux, il fallait être réactif pour savoir profiter de la seule belle journée de la semaine pour traiter. Avec l'agrandissement du vignoble, il était devenu impossible en pleine saison de traiter 50 ha dans la journée. L'utilisation de deux pulvérisateurs m'a semblé être incontournable pour tirer le meilleur profit de la lutte raisonnée et c'est aussi une sécurité en cas d'incident mécanique. L'appareil du Tri-turbines S 21 me donnait satisfaction en terme de qualité de pulvérisation, même en présence d'un peu de vent et tout particulièrement dans les conduites à port libre. Le contexte actuel concernant la réduction des intrants m'a amené à m'intéresser aux tunnels de pulvérisation confinés avec récupération de bouillie. J'ai regardé de près toutes les fabrications de tunnel de pulvérisation. Le choix du matériel Lipco est l'aboutissement d'une discussion sérieuse lors du dernier salon Vinitech. La société Clemens, le distributeur en France des pulvérisateurs Lipco et le concessionnaire régional, les Ets Maunais, souhaitaient trouver une propriété viticole en Charentes pour tester les performances d'un nouveau produit : une cellule de pulvérisation tangentielle incorporée dans des panneaux récupérateurs. Le matériel m'a paru intéressant et j'ai accepté de conduire un essai sur toute la campagne 2013. »

Fabrice Bonnaud.



Les pulvérisateurs viticoles, un axe de développement important pour Lipco

Depuis la mi-avril, la société Lipco a mis à la disposition de F. Bonnaud un nouveau pulvérisateur permettant de traiter deux rangs complets en face par face. Cette entreprise allemande a été créée en 1996 par



Les deux panneaux récupérateurs avec les turbines tangentielles.

deux ingénieurs issus de la société Joco où ils avaient acquis une solide expérience de la pulvérisation en vigne et dans les vergers. La société Lipco a structuré son activité en fabriquant quatre gammes d'équipements dédiées à l'agriculture, des vibreurs pour la récolte des fruits dans les vergers, des outils de travail du sol, des tracteurs automoteurs spécifiques pour les travaux de pulvérisation et une gamme de pulvérisateurs viticoles et arboricoles. Le département pulvérisation représente l'âme de cette PME de 25 personnes. M. Lip, l'actuel dirigeant de l'entreprise, a toujours pensé que l'avenir de la pulvérisation reposait sur l'utilisation des cellules de pulvérisation confinées avec récupération de bouillie. D'ailleurs, la société Joco a été l'un des pionniers de ces équipements en Allemagne. La demande pour ce type de matériel dans les vergers et les vignes en Allemagne est

apparue dès le milieu des années 90. Au départ, les premières fabrications de tunnels de récupération n'incluaient aucun système de ventilation, ce qui limitait la pénétration du flux de pulvérisation dans la végétation des vignes et les haies fruitières plus vigoureuses. Au cours des dernières années, le constructeur a fait évoluer les fabrications en incorporant des turbines tangentielles dans des tunnels totalement repensés. Une nouvelle gamme de produits a été développée avec notamment plusieurs modèles destinés aux vignes larges (de 2 m à 3,50 m d'écartement). Le souhait du constructeur était de tester en 2013 le fonctionnement de ces produits innovants sur quelques sites pilotes répartis dans plusieurs régions viticoles France et en Allemagne. L'aboutissement de la collaboration avec F. Bonnaud s'inscrit dans cette démarche.

Une cellule de pulvérisation conçue pour utiliser des turbines tangentielles

L'innovation principale des pulvérisateurs Lipco se situe au niveau de la conception de la cellule de pulvérisation. Le bureau d'étude a réussi à intégrer des turbines tangentielles à la structure d'un panneau récupérateur dans une configuration particulière pour tirer le meilleur profit des turbines tangentielles. Leur idée a été de ne jamais opposer les flux d'air des deux produits sur chaque face de rangs. L'aspiration des souffleries s'effectue dans une position opposée à la rampe de pulvérisation en cherchant à créer un effet de complémentarité des flux d'air émis sur chaque face de rang. La production d'air d'une face de rang intervient vers l'avant alors que celle de l'autre face se produit par l'arrière. Ce

système crée un écran vertical de pulvérisation très homogène propre au principe des turbines tangentielles. La végétation est en quelque sorte « explorée » par un double flux de pulvérisation simultané qui engendre une bonne résistance aux phénomènes de dérive liés au vent. La forme enveloppante des panneaux de récupération en carter en PVC souple vient protéger le flux de pulvérisation vis-à-vis des embruns extérieurs et crée une zone plus confinée où se déroule la pulvérisation. L'implantation d'un ventilateur tangentiel par face de rang permet de créer un flux d'air puissant sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des turbines sur-dimensionnées.

Poids d'un module de pulvérisation : 40 à 45 kg

Les ingénieurs de la société allemande ont aussi conduit une réflexion globale au niveau de la conception des cellules confinées et de la rampe les supportant pour en optimiser la fiabilité. En effet, si les turbines tangentielles montées sur des pulvérisateurs interlignes 2 faces de type Holder ou Weber possèdent de bonnes performances en matière de qualité de pulvérisation, le poids des ventilateurs rend quasiment impossible d'envisager de les monter sur des rampes larges en face par face. Un concessionnaire de la région (la Sodismag) a équipé un châssis de MAV d'une rampe renforcée portant 6 turbines tangentielles sur une machine à vendanger il y a quelques années. La société Lipco a contourné cet handicap en utilisant des turbines tangentielles de nouvelle génération d'un poids réduit (seulement 25 à 30 kg selon la hauteur). Cela a permis de les intégrer facilement dans une

Tecnoma **Pulvérisateurs VECTIS - PRECIJET**
Un véritable enchantement !



VECTIS - PRECIJET

- Réduction de la dérive
- Micronisation optimale
- La pulvérisation efficace qui préserve vos coûts



CHARENTAISE
DE MOTOCULTURE

Tél. 05 45 82 55 11
E-mail : info@charentaise-motoculture.com

ZA du Pont Neuf
Salles d'Angles
16103 Cognac

Votre
Distributeur
depuis 25 ans

Les points clés du pulvérisateur Lipco

- Appareil tracté 1 500 l.
- Deux tunnels confinés avec récupération de bouillie.
- Panneaux en polyéthylène rigide et souple pour résister aux chocs.
- Poids d'une cellule confinée complète pour une face de rang : 40 à 45 kg.
- Production d'air par des turbines tangentielles conçues et fabriquées par Lipco.
- 1 turbine par face de rang. Production d'air simultanée et pas opposée des 2 turbines sur le rang.
- Fonctionnement hydraulique des 4 turbines. Besoin de 25 l/mn. Utilise le circuit d'huile des tracteurs.
- Faible demande de puissance du pulvérisateur.
- Rampe de pulvérisation à 6 buses réversibles par face de rang.
- Système de récupération fonctionnant avec ds hydro-injecteurs.
- Rampe extensible pour vigne de 2 à 3,50 m implantée à l'arrière sur le modèle de F. Bonnaud. Possibilité de rampe à l'avant sur un pulvérisateur traîné ou sur le trois points du tracteur.
- Système de correction de dévers hydraulique de la rampe.
- Timon orientable de 30° de chaque côté.
- Prix d'achat de l'appareil de F. Bonnaud : 32 000 € HT.

structure de panneaux de récupération en polyéthylène dont la nature est à la fois légère, souple et rigide. Les turbines tangentielles sont fabriquées par la société Lipco. L'ensemble de la cellule de pulvérisation essayée chez F. Bonnaud, d'une hauteur de 1,90 m incluant les panneaux, les turbines, le système de récupération et les rampes de pulvérisation (6 buses), ne pèse qu'une quarantaine de kilos. La structure des co-

s'adapter à des largeurs de vignes allant de 1,80 à 3,50 m d'écartement. Une correction de dévers sur le support central de la rampe (par un vérin modifiant l'inclinaison de l'ensemble de la rampe) permet de corriger le positionnement des 4 cellules de pulvérisation sur chaque face de rang. Les panneaux sont reliés à la rampe par des silentbloks flexibles à mouvement pendulaire rendant le module de pulvérisation souple. En cas de choc avec le palissage, les panneaux peuvent s'effacer d'avant en arrière et de droite à gauche.

La turbine tangentielle et la rampe de pulvérisation.



ques en polyéthylène est renforcée par deux barres verticales en inox. La rampe est constituée d'une structure coulissante (par vérins hydrauliques) qui permet de

Un timon déportable et un essieu à voie variable améliorent la maniabilité

La partie des panneaux dégagée des turbines recueille la fraction de bouillie qui n'est pas fixée par la végétation. Les volumes recueillis s'écoulent vers le bas du panneau dans un bac où un hydro-injecteur les pompe vers la cuve du pulvérisateur. Une première filtration grossière intervient au niveau des hydro-injecteurs et ensuite des filtres tronçons « épurent » la bouillie avant son retour dans la cuve. Le choix d'utiliser des hydro-injecteurs a été motivé par une nouvelle conception de ce type de produit (évitant les phénomènes de mousse) et par le souci de construire un pulvérisateur le plus simple possible. Le constructeur propose différents montages de la rampe soit à l'avant sur le trois points du tracteur (avec une cuve de 1 000 ou 1 500 l tractée), soit dans une configuration arrière plus classique des appareils traînés.

Le modèle utilisé par F. Bonnaud est équipé d'une rampe arrière et d'une cuve de 1 500

VALAGIER à venir

l. La stabilité de l'appareil dans le rang est assurée par deux innovations qui s'avèrent très intéressantes lors des changements d'écartement des rangs, durant les manœuvres et dans les situations de parcelles en dévers. Un essieu extensible permet d'adapter instantanément la voie de roulage de 1,30 à 2 m grâce à deux vérins hydrauliques. L'ajustement de la largeur de roulage s'effectue de manière souple et rapide pendant le travail au moment d'un changement de parcelle. Ensuite, le pulvérisateur est équipé d'un timon central mobile ayant un départ de 35° de chaque côté. Cela permet dans les parcelles en dévers ou lors d'utilisation en conditions humides de recentrer la trajectoire de l'appareil dans l'axe des interlignes. En bout de rangs, l'angle de braquage est également bien meilleur.

Des besoins en hydraulique faibles pour faire fonctionner les 4 turbines

Le fonctionnement des quatre turbines tangentielles est assuré par des moteurs hydrauliques qui demandent des débits d'huiles très raisonnables. Leur montage en série nécessite au total 20 à 25 l/mn de débit d'huile, ce qui permet d'utiliser les circuits hydrauliques de la plupart des tracteurs. Le montage d'une centrale hydraulique ne se justifie pas. Le régime de rotation des turbines tangentielles peut fluctuer de 500 tr/mn en début de saison à 2 000 tr/mn en pleine végétation. Une corrélation directe existe entre la vitesse de rotation des turbines, la puissance du flux d'air émis et la capacité de celui-ci à explorer l'épaisseur de la végétation des rangs. Le chauffeur peut faire

varier la vitesse de rotation des souffleries à partir du pupitre de commande présent dans la cabine du tracteur. Une commande électro-hydraulique intervient sur le fonctionnement d'un limiteur de pression dont la fiabilité est éprouvée. La demande de puissance pour un pulvérisateur traitant quatre faces de rang en un seul passage équivaut à 10 à 15 CV de la puissance moteur d'un tracteur. La traction d'un appareil de 1 500 l équipé d'une rampe 2 rangs complets peut être envisagée sans problème avec un tracteur d'une puissance de 45 à 50 CV, ce qui est un avantage indéniable vis-à-vis de la consommation de carburant. La rampe de pulvérisation est équipée de 6 porte-jets à doubles buses qui peuvent être instantanément ouverts ou fermés. La puissance du flux d'air provoque une bonne micronisation des gouttelettes dont les spectres sont assez proches de ceux des pneumatiques. Le constructeur propose une large gamme de turbines tangentielles qui s'adaptent aux différentes hauteurs de palissage.

Une utilisation au vignoble assez facile à piloter

F. Bonnaud a réalisé depuis le début de la campagne 6 traitements avec l'appareil Lipco dans un îlot de surface de 25 ha constitué à la fois de vignes palissées et d'arcs hautes. Le climat du printemps 2012 avec des vents assez fréquents et une portance des sols pas toujours bonnes ont représenté des conditions idéales pour tester les performances et la fonctionnalité du pulvérisateur. Le jeune viticulteur ne cache pas que malgré son intérêt pour le principe de pulvérisation, le positionnement et



Le timon orientable permet de recentrer l'appareil dans le rang.

la complexité de la rampe l'inquiétaient un peu pour traiter les situations de coteaux de son exploitation. Lors du premier traitement, la prise en main réelle de l'appareil a nécessité quelques heures de conduite mais, ensuite, l'utilisation de la rampe a été vite maîtrisée. L'ouverture et la fermeture s'avèrent faciles à piloter et les réglages d'écartements de largeur de rampe sont précis. Le timon orientable n'est pas un gadget dans les situations de coteaux ou quand la portance des sols est mauvaise. Cela permet de corriger instantanément la position de la rampe et la trajectoire du pulvérisateur. Dans certaines parcelles aux tournières courtes, cela facilite les reprises de rangs.





Lamborghini

TRACTEURS

RF - RS - R2

- Une gamme pour toutes les vignes de 1,80 m à 3 m.
- Puissances de 80 à 110 CV
- Confort de conduite et souplesse



VOS CONCESSIONNAIRES

STE VELOT ET FILS

16120 CHÂTEAUNEUF - 05 45 62 55 17



Dipagri 16

ZI de Lantillon
16170 ROUILLAC
Tél. 05 45 96 83 54

Un choix d'utilisation à une vitesse de 9 km/h qui est trop élevée

La qualité de la pulvérisation est un élément capital que le constructeur a souhaité valider en s'appuyant sur des expériences d'utilisations dans divers vignobles. La démarche de partenariat engagée avec F. Bonnaud a comme objectif principal d'étudier les conditions d'utilisation optimales du tunnel de récupération à flux tangentiel dans des vignobles ayant une forte vigueur. F. Bonnaud s'est fixé comme objectif de traiter 25 ha dans la journée et il a souhaité utiliser le matériel à une vitesse assez élevée équivalente à celle du pulvérisateur S 21 : « La pulvérisation de l'appareil Lipco me paraissait très différente visuellement de celle du S 21. Du tracteur, on n'a pas l'impression que les rangs soient bien explorés par le flux et pourtant le brouillard sur le rang est important. Je m'en suis rendu compte en suivant l'appareil où l'effet de turbulence d'air sur le rang est assez spectaculaire. La vitesse d'avancement de 9 km/h est un peu trop élevée mais mon objectif est de traiter 25 ha dans une journée (avec un parcellaire assez éclaté). Le test de qualité de pulvérisation (avec des papiers hydro-sensibles) effectué fin juin par le technicien de la Chambre d'agriculture a confirmé que les gouttelettes étaient d'une taille plus grossière et qu'à l'intérieur des rangs la répartition des impacts était irrégulière. Ces résultats ne m'ont pas réellement surpris et je vais réduire la vitesse d'avancement autour de 7 km/h et changer les buses pour obtenir une micronisation plus fine. »

Laurent Duchêne, le technicien viticole de la Chambre d'agriculture de la Charente qui suit F. Bonnaud dans le cadre du groupe de lutte raisonnée de Segonzac, considère que les conditions actuelles d'utilisation de l'appareil Lipco ne sont pas optimum : « L'utilisation du pulvérisateur Lipco à une vitesse de 9 km/h a révélé un spectre de gouttelettes un peu grosses et un effet de retournement des feuilles insuffisant. On

La société Lipco

- Raison sociale : Lipco GmbH (directeur : M. Lip).
- Entreprise créée en 1996 par deux ingénieurs ayant travaillé chez Joco.
- Société disposant actuellement de ses propres ateliers. 25 salariés fabriquant uniquement du matériel agricole.
- Un bureau d'étude intégré qui a mis au point la nouvelle gamme de tunnels confinés.
- 50 % de l'activité sont réalisés dans le secteur de la pulvérisation vigne et en arboriculture.
- Vente d'une centaine de pulvérisateurs par an dont une majorité de flux tangentiels.
- Principaux marchés : Allemagne, Californie et Afrique du Sud.
- La commercialisation de la gamme Lipco à l'exportation a été confiée à la société Clemens (1).
- Le distributeur régional des pulvérisateurs Lipco : les Ets Maunais à Segonzac (2).

Adresse :

Lipco GmbH, Am Fuchsgraben
5b D-11880 Nsasbach
T. : +49 (0) 7841 68680
Site Internet : www.lipco.com

peut penser que beaucoup d'appareils utilisés à ce même niveau de vitesse auraient des performances équivalentes. Les résultats du contrôle ont amené F. Bonnaud à modifier les réglages. Revenir à une vitesse à 7 km/h et utiliser des buses plus fines débitant moins me paraissent être adaptés au principe de fonctionnement des turbines tangentielles. Nous souhaitons refaire un nouveau test de l'appareil dans les semaines à venir. La problématique de la vitesse d'avancement est importante vis-à-vis du

débit de chantier, mais elle ne doit pas supplanter la qualité de la pulvérisation. »

Un niveau de récupération intéressant jusqu'au 4^e traitement

L'un des principaux avantages du pulvérisateur Lipco réside dans la récupération de bouillie qui est surtout significative au cours des quatre à cinq premiers traitements. F. Bonnaud a mis en place un suivi précis du niveau de récupération car il estime que c'est le moyen judicieux pour envisager une réduction d'utilisation des intrants phytosanitaires : « Le principe de la récupération de bouillies lors des 4 ou 5 premiers traitements me paraît être un moyen astucieux d'adapter parfaitement les apports de bouillie au volume foliaire. Lors des deux premiers traitements avec 2 buses ouvertes, le niveau de récupération était de 70 %. Ensuite, cela a baissé progressivement mais les volumes récupérés restent intéressants tant que la végétation n'a pas atteint un niveau de développement maximum. Lors de l'application du 17 juin avec des rameaux de 0,80 à 1 mètre en moyenne, le niveau de récupération de bouillie était encore de 30 %. Fin juin, toujours avec 5 buses ouvertes par face de rang, les volumes appliqués se situaient autour de 140 l/ha avec une récupération de 10 à 20 %. Jusqu'à présent, nous avons réussi à traiter 25 ha dans une grande journée. Le système de filtration au niveau de la récupération de bouillie me semble pour l'instant efficace car je n'ai jamais constaté de phénomène de débordement de bouillie au niveau des bacs. A chaque remplissage du pulvérisateur, nous nettoyons à grande eau le filtre autour des hydro-injecteurs. Par contre j'ai observé que la demande de puissance pour tracter cet appareil de 1 500 l est nettement inférieure à celle du S 21. J'utilise deux tracteurs identiques de 100 CV et au final l'écart de consommation de carburant est très important : 4,5 l/h de moins avec le pulvérisateur Lipco. A la fin d'une journée, l'économie de gas-oil représente pratiquement l'équivalent d'un plein d'un tracteur. Globalement, je suis satisfait de la fonctionnalité de ce pulvérisateur car sa conception est bien pensée. Le niveau de récupération de bouillie en début de saison est conforme à mes attentes. Au niveau de la qualité de la pulvérisation, je pense qu'une utilisation à vitesse plus réduite (7 à 8 km/h) et avec des buses plus fines vont me permettre d'améliorer la qualité du travail. »

Lionel Ducom

(1) Clemens, Rudolf-Diesel-STR. 8 54516 Wittlich. Tél. : +49 (0) 6571-929 00. E-mail : info@clemens-online.com

(2) Ets Claude Maunais, 34 rue Pierre-Viala, 16130 Segonzac. Tél. : 0545 83 41 02.

ÉRICK BEAUDELIN des cuves propres
pour un vin de qualité

DÉTARTRAGE CHIMIQUE

- Toutes cuves
- Récupération des solutions
- Démarche HACCP
- 20 ans d'expérience dans le détartrage
- Prestations adaptées à tous les chais
- L'assurance d'une meilleure hygiène



ACHAT DE TARTRE

16200 Mérignac - Tél. 05 45 35 80 36 - Port. 06 15 43 63 59