



**HAL**  
open science

## **Performance Pulvé : trois ans après**

Sébastien Codis, Adrien Verges, Elodie Trinquier, Xavier Ribeyrolles, Maude Lewis, Christophe Auvergne, Xavier Delpuech, Anice Cheraïet, Olivier Naud

### ► **To cite this version:**

Sébastien Codis, Adrien Verges, Elodie Trinquier, Xavier Ribeyrolles, Maude Lewis, et al.. Performance Pulvé : trois ans après. *Phytoma*, 2024, 773, pp.39-41. <hal-04632681>

**HAL Id: hal-04632681**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04632681v1>**

Submitted on 2 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Performance Pulvé : trois ans après

Performance Pulvé est un dispositif de qualification des pulvérisateurs viticoles basé sur leurs performances en termes de potentiel de réduction des doses de produits phytopharmaceutiques. Quel est son bilan après trois années de mise en œuvre ?

✎ Sébastien Codis<sup>1</sup>, Adrien Vergès<sup>1</sup>, Élodie Trinquier<sup>1</sup>, Xavier Ribeyrolles<sup>2</sup>, Maude Lewis<sup>1</sup>, Christophe Auvergne<sup>3</sup>, Xavier Delpuech<sup>1</sup>, Anice Cheraïet<sup>2</sup> et Olivier Naud<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>IFV – Institut français de la vigne et du vin, site d'Inrae - Montpellier. <sup>2</sup>UMR Itap, université de Montpellier, Inrae, Institut Agro - Montpellier. <sup>3</sup>Chambre d'agriculture de l'Hérault, Maison des agriculteurs - Lattes

Performance Pulvé est une marque de qualité qui garantit la performance des pulvérisateurs viticoles par la notation de leur qualité

d'application et de leur potentiel de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.



vigne artificielle modulaire composée de quatre rangées de dix mètres utilisée pour mesurer les dépôts sur la canopée dans des conditions standardisées (photo 1). Le banc d'essai est modulable et peut simuler trois stades végétatifs de la vigne (stade de croissance précoce, stade de croissance moyenne et stade de croissance complète), ce qui permet d'évaluer les pulvérisateurs sur l'ensemble du cycle végétatif de la vigne. Entre 2014 et 2018, des dizaines de machines de différentes typologies

## RÉSUMÉ

**CONTEXTE** La qualité d'application est un facteur essentiel de la réussite de la protection phytosanitaire.

**DISPOSITIF** Cet article fait un zoom, après trois ans d'existence, sur le dispositif Performance Pulvé qui classe les pulvérisateurs selon leur qualité de pulvérisation et leur aptitude à la réduction des doses. La démarche Performance Pulvé, initiée par l'Institut français de la vigne et du vin (IFV) et Inrae avec les chambres d'agriculture, associe l'ensemble des parties prenantes de la filière.

**BILAN** À ce jour, trente et un modèles de pulvérisateurs de 17 marques différentes sont qualifiés avec plus de cent-cinquante variantes ou déclinaisons répertoriées sur la plateforme web [www.performancepulve.fr](http://www.performancepulve.fr). L'ergonomie de la plateforme vient d'être revue début 2024 pour faciliter la consultation des modèles et variantes qualifiés.

**MOTS-CLÉS** agroéquipement, qualité de la pulvérisation, réduction d'intrants, Écophyto, viticulture.

EvaSprayViti est une vigne artificielle qui imite différents stades de croissance et assure la standardisation des tests de pulvérisation.

Photo : IFV

### Une aide au choix, du conseil et un site

Mis en place depuis 2021, Performance Pulvé est un service destiné aux viticulteurs et à leurs conseillers pour les aider à choisir leur pulvérisateur. Le service fournit également des conseils sur les réglages des pulvérisateurs qualifiés afin d'optimiser l'efficacité de la protection phytosanitaire. La plateforme internet du dispositif [www.performancepulve.fr](http://www.performancepulve.fr) vient d'être entièrement revue en février 2024 pour améliorer l'ergonomie lors de la consultation des modèles qualifiés. Les notes attribuées aux pulvérisateurs sont utilisées par plusieurs régions en France (Occitanie, Grand-Est et Pays de la Loire) pour

l'attribution des aides pour le renouvellement du parc (dispositif PCAE).

### Organisation et fonctionnement de Performance Pulvé

#### Tests de qualité de pulvérisation au banc d'essai

Les notes attribuées aux pulvérisateurs par Performance Pulvé sont basées sur les résultats de tests de qualité de pulvérisation effectués sur le banc d'essai EvaSprayViti, une vigne artificielle qui imite différents stades de croissance et assure la standardisation des tests de pulvérisation (Codis *et al.*, 2013). Le projet a débuté concrètement en 2013 avec le développement du banc d'essai EvaSprayViti par l'Institut français de la vigne et du vin (IFV) et l'Institut national de la recherche agromique (Inrae). EvaSprayViti est une

Le banc d'essai est modulable et peut simuler trois stades végétatifs de la vigne.



Entre 2014 et 2018, des dizaines de machines de différentes typologies (face par face, voûtes, aéroconvecteurs...) ont été testées sur EvaSprayViti selon la méthodologie développée par l'IFV et Inrae. Photo : IFV

( face par face, voûtes, aéroconvecteurs...) ont été testées sur EvaSprayViti selon la méthodologie développée par l'IFV et Inrae (Cheraïet *et al.*, 2024). Ces essais ont permis d'identifier des différences significatives entre les pulvérisateurs et de valider l'intérêt de construire une classification. Les tests ont été réalisés en collaboration avec les fabricants de pulvérisateurs, avec le soutien des chambres d'agriculture locales et du Comité interprofessionnel du vin de Champagne (CIVC). En 2018, l'IFV et Inrae ont acquis suffisamment de références pour définir une méthode de classification des pulvérisateurs

basée sur des seuils de qualité de pulvérisation liés à la quantité de produit déposé sur la végétation rapporté à la surface de dépôt moyen et à sa répartition dans le couvert.

**Des notes de performance**

À la suite des essais de différents réglages sur le banc d'essai EvaSprayViti, des notes de performance détaillées (A+, A, B ou C) sont attribuées aux pulvérisateurs pour chacun des trois stades végétatifs (début, milieu et pleine végétation) (Tableau 1). Ces notes reflètent les différentes capacités à réduire la quantité de produits phytopharmaceutiques utilisée à l'hectare tout en maintenant des dépôts, sur la végétation, au moins équivalents à ceux produits par un pulvérisateur de référence utilisé à pleine dose (Vergès *et al.*, 2017). En vigne large, le pulvérisateur de référence correspond à une voûte pneumatique utilisée tous les deux rangs au vignoble. Cet appareil a été choisi, car il représentait le type d'appareil le plus couramment utilisé au vignoble.

Pour chacun des réglages testés avec l'appareil, en complément des notations détaillées, une notation synthétique, sous forme de classe, permet d'avoir une vision globale des performances du pulvérisateur tout au long de la saison végétative en prenant en compte les notations détaillées obtenues à chaque stade de croissance. Sept classes de performance ont été définies (de 1 à 7), la classe 1 étant la plus performante (Figure 1).

**Tableau 1. Échelle de notation de Performance Pulvé**

Le dépôt de référence correspond au niveau des dépôts sur la végétation occasionné par le pulvérisateur de référence (voûte pneumatique utilisée tous les deux rangs) utilisé à pleine dose.

| Notation détaillée | Signification de la notation  |
|--------------------|---|
| A+                 | Maintien du niveau de dépôt de référence sur la végétation avec une réduction de dose de 50 % |
| A                  | Maintien du niveau de dépôt de référence sur la végétation avec une réduction de dose de 30 % |
| B                  | Maintien du niveau de dépôt de référence sur la végétation à pleine dose                      |
| C                  | Niveau de dépôt de référence non atteint  |

**Un comité pluridisciplinaire de pilotage**

En 2017, un comité de pilotage a été mis en place pour convenir collectivement des règles du dispositif de qualification. Ce comité pluridisciplinaire regroupe des représentants du ministère de l'Agriculture, des chambres d'agriculture locales, du CIVC, d'Axema (Association française du machinisme agricole), de Phyteis (Association française de l'industrie de la protection des cultures), de l'Inao (Institut national de l'origine et de la qualité) et des services Agriculture des conseils régionaux. Le comité de pilotage a élaboré la charte de gouvernance qui définit l'ensemble des règles de classement des pulvérisateurs.

Un deuxième groupe de travail a été mis en place en 2018 : la commission technique Performance Pulvé, qui analyse les dossiers d'application fournis par les constructeurs et les résultats des essais puis prend la décision de classer le pulvérisateur selon les règles définies dans la charte de gouvernance. La commission technique est composée d'experts indépendants spécialisés dans la pulvérisation, issus des différentes régions viticoles françaises. À ce jour, la commission technique est composée de huit conseillers en agroéquipement issus des chambres d'agriculture et du Comité champagne (interprofession de la filière champagne). La commission technique a débuté l'évaluation des premiers dossiers d'évaluation des pulvérisateurs en janvier 2020.

En 2019, il a été décidé d'attribuer la qualification au niveau de l'unité pulvérisateur par la délivrance d'un

Depuis le début du dispositif, 23 fabricants ont effectué des tests de pulvérisation sur EvaSprayViti avec au moins une de leurs machines.

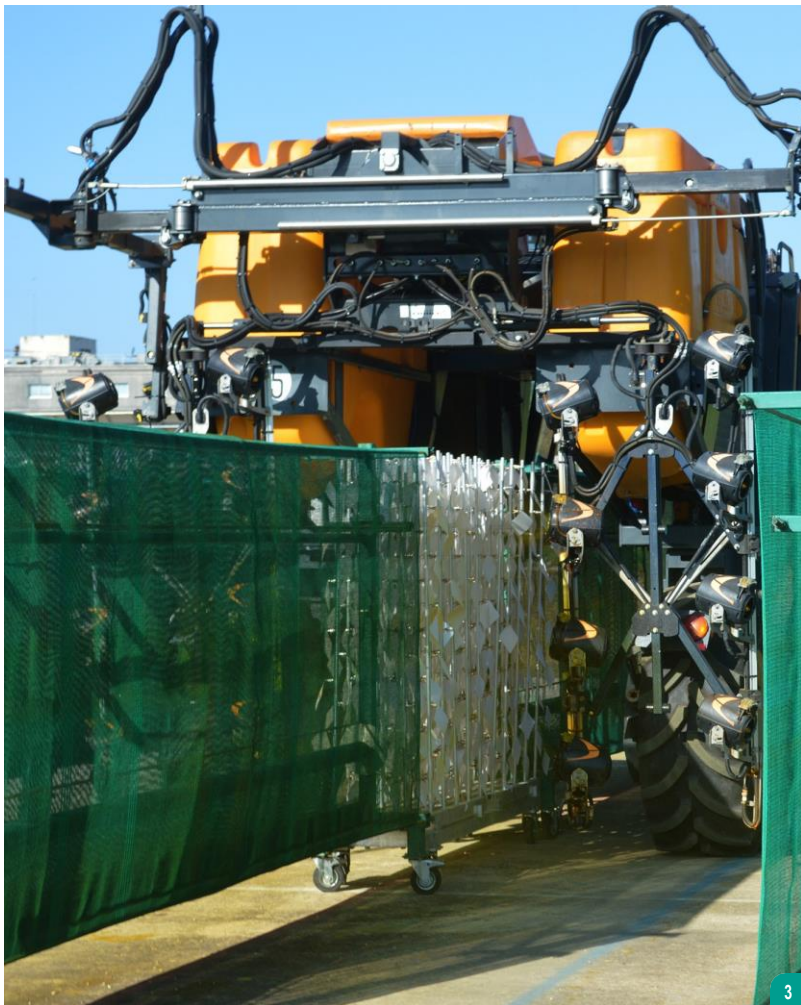
**FIG. 1 : Classes de performance**

Ce pulvérisateur mixte jet porté/pneumatique du constructeur Calvet est qualifié pour deux réglages ou modes d'utilisation. Il obtient la classe de performance 2 à la fois pour les essais réalisés en pneumatique et en jet porté équipé de buses à injection d'air (IDK90° orange).



## FIG. 2 : Certificat Performance Pulvé attribué à chaque exemplaire de pulvérisateur qualifié

Certificat de nouvelle génération – à la suite de l'évolution de la plateforme – faisant apparaître la classe officielle de réduction de dérive. À noter que le certificat contient le numéro de série de la machine.



À ce jour, 31 modèles de pulvérisateurs de 17 marques différentes (19 modèles qualifiés en vignes larges et 12 modèles en vignes étroites) sont qualifiés par Performance Pulvé avec plus de 150 déclinaisons.  
Photo : IFV

certificat Performance Pulvé. Ce certificat (Figure 2) est spécifique à l'unité machine et contient le numéro de série de la machine. Il comporte également, par le biais de la fiche détaillée qui l'accompagne, les notes détaillées et synthétiques obtenues, ainsi que les conditions d'attribution des notes. Le certificat précise, entre autres, les réglages et la plage d'inter-rangs pour lesquels la qualification est délivrée.

### Bilan après trois ans de tests de pulvérisateurs

Depuis le début du dispositif, 23 fabri-

cants différents ont effectué des tests de pulvérisation sur EvaSprayViti avec au moins une de leurs machines. Après les tests, en fonction des résultats obtenus, les constructeurs décident d'afficher ou non leurs pulvérisateurs sur le site.

À ce jour, 31 modèles de pulvérisateurs de 17 marques différentes sont qualifiés par Performance Pulvé avec plus de 150 déclinaisons. Les déclinaisons correspondent aux variations mineures sur le modèle (type de rampe équipant la machine permettant de s'adapter à des écartements de rangs différents,

nombre de hauteurs de diffuseurs) pouvant engendrer des conditions de qualification différentes. La consultation de la plateforme internet du dispositif [www.performancepulve.fr](http://www.performancepulve.fr) permet d'accéder à l'ensemble des modèles et déclinaisons des pulvérisateurs qualifiés.

La plateforme dont l'ergonomie vient tout juste d'être remaniée permet :

- aux viticulteurs et conseillers de parcourir la liste des pulvérisateurs référencés, ainsi que leurs fiches détaillées qui précise les conditions et les réglages permettant d'accéder au niveau de performance affiché ;
- aux constructeurs d'éditer des certificats propres à chaque exemplaire du modèle référencé ;
- aux services qui utilisent Performance Pulvé pour orienter les aides aux investissements de retrouver le certificat de chaque machine référencée à partir de son numéro de série.

Pour pérenniser la démarche, l'enjeu est de poursuivre la diffusion du service aux différentes parties prenantes de la filière, afin que le dispositif soit intégré comme critère d'aide pour les prochains guichets agroéquipements. En parallèle, le dispositif Performance Pulvé est en cours de déploiement à la filière arboricole grâce aux travaux conduits par le CTIFL (Verpont *et al.*, 2023). ▶

## POUR EN SAVOIR PLUS

**CONTACT :** [sebastien.codis@vignevin.com](mailto:sebastien.codis@vignevin.com)

### BIBLIOGRAPHIE :

- Codis S., Bonicel J.-F., Dioulouf G., Douzals J.-P., Hébrard O., Montegano P., Ruelle B., Ribeyrolles X., Vergès A., 2013. EvaSprayViti: a new tool for sprayer's agro-environmental performance assessment. 12<sup>th</sup> Workshop on Spray Application Techniques in Fruit Growing (SuproFruit), Valence, Espagne.
- Vergès A., Codis S., Carra M., Delpuech X., Montegano P., Ruelle B., Savajols S., Ribeyrolles X., 2017. Sprayer's classification in viticulture according to their performance in terms of deposition and dose rate reduction potential. 14<sup>th</sup> Workshop on Spray Application Techniques in Fruit Growing (Suprofruit), Hasselt, Belgique.
- Vergès A., Codis S., Ruelle B., Bonicel, J.-F., Bastidon, D., Ribeyrolles X., Montegano P., Carra M., Delpuech X., 2018. Labellisation des pulvérisateurs viticoles selon leurs performances agro-environnementales. AFPP, colloque sur les techniques d'application de produits de protection des plantes, Lyon.
- Codis S., Vergès A., Ribeyrolles X., Delpuech X., Lewis M., Cheraïet A., Trinquier E., Naud O., 2023. Performance Pulvé: a labelling system for vineyard sprayers based on their performance in terms of spray quality and potential for PPP dose reduction. Review after two years of implementation. 16<sup>th</sup> Workshop on Spray Application and Precision Technology in Fruit Growing, Montpellier.
- Verpont F., Hudebine Y., Carmagnat H., Codis S., Vergès A., Naud O., 2023. Performance Pulvé se déploie à l'arboriculture. *Phytoma* n° 762, p. 36-39.
- Cheraïet A., Codis S., Lienard A., Vergès A., Carra M., Bastidon D., Bonicel J.-F., Delpuech X., Ribeyrolles X., Douzals J.-P., Lebeau F., Taylor J. A., Naud O., 2024. EvaSprayViti: A flexible test bench for comparative assessment of the 3D deposition efficiency of vineyard sprayers at multiple growth stages, *Biosystems Engineering*, volume 241, 2024, p. 1-14, ISSN 1537-5110, <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2024.03.008>. <https://tinyurl.com/ms5nc857>