

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 66 (2004)  
**Heft:** 6-7

**Artikel:** Buses à injection en arboriculture  
**Autor:** Siegfried, Werner / Wolf, Stephan  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086355>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

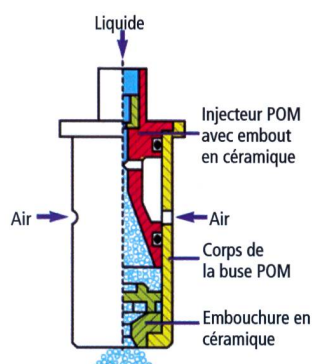
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Buses à injection en arboriculture

Lors d'un essai sur deux ans, des buses à injection ont été testées avec succès dans la pratique. Par rapport aux modèles standard, les buses à injection permettent une fixation du produit aussi bonne, voire meilleure sur les feuilles et les fruits. Aucun inconvénient n'a été relevé en terme d'efficacité.



Ill. 1: Comment fonctionnent les buses antidérive?

Werner Siegfried,  
Agroscope FAW Wädenswil;  
Stephan Wolf, Syngenta  
Technologie d'applications, Bâle

La production de fruits de qualité implique un contrôle efficace des maladies et ravageurs. L'utilisation adéquate des produits phytosanitaires joue ici un rôle essentiel. Les feuilles et les fruits doivent être protégés de manière optimale tout en évitant autant que possible les pertes par dérive ou égoûtage. Les techniques permettant de minimiser la dérive sont au centre des intérêts du conseil et de la pratique. Parmi tous les nouveaux développements, les buses à injection (ou antidérive) présentent l'avantage que la plupart des pulvérisateurs peuvent en être équipés sans grands frais.

L'illustration 1 montre la coupe d'une buse antidérive. L'air est aspiré sur le côté de la buse à injection (principe de Venturi) et adjoint à la bouillie dans une chambre de turbulence. Ainsi se forment des gouttes plus grosses et parfois enrichies d'air que celles des buses

standard. La part de gouttes fines, et donc le risque de dérive, est nettement réduit.

Les buses à injection étant maintenant disponibles pour les cultures en plein air, il est possible de pulvériser d'aussi petites quantités de bouillie (300–400 l/ha) qu'avec les buses standard.

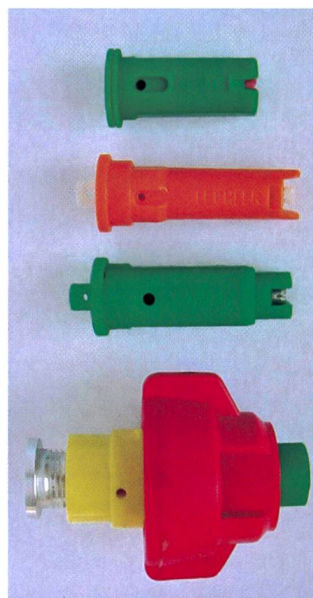
## Essai au Strickhof Lindau

En collaboration avec le Groupe technologie d'applications de Syngenta Bâle et le service spécialisé en arboriculture du Strickhof, un essai en plein champ a été mené

dans une plantation de pommes. La sorte testée était la Golden Delicious sur M9, plantation 1991, distances 4×1,7 m, volume des arbres au printemps 8000 m³/ha, en été 12 000 m³/ha. Une surface de 1500 m² était à disposition par type de buse. Le programme de protection des plantes (tableau 1) a été systématiquement réalisé pour tous les types de buses. Le tableau 2 donne un aperçu sur les types de buses, la bouillie et les réglages.

## Fixation du produit lors du débourrement et à la feuillaison

**Débourrement:** Lors du traitement au débourrement (ouverture du bourgeon), 10 à 18% selon le type de buse du produit s'est déposé sur des parties de l'arbre (tronc, branches, rameaux). Par rapport aux buses standard (fixation de 13%) les buses Lechler à injection et jet conique ont montré une fixation équivalente et les buses Lechler à injection et jet plat une fixation nettement plus élevée. Les buses TurboDrop à jet conique ont révélé la fixation la plus faible avec 10%.



Buses à injection de Albuz, Lechler et TeeJet avec aspiration latérale de l'air.





Traitement avec buses à injection lors du débourrement avec un brouillard de gouttelettes minime.

En ce qui concerne les pertes de matière active par sédimentation dans le sol, les différents types de buses n'ont montré aucune différence. Lors du débourrement, environ 80% du produit épandu se dépose directement sur le sol de la plantation. Le bilan de matière active des différentes buses a indiqué, à part la fixation sur les rameaux, une image généralement équilibrée. 10 à 18% sont fixés sur les parties de l'arbre et 80 à 82% sur le sol. La part non mesurée (dérive) s'est élevée à 2 à 10%. En cas de bonnes conditions de traitement sans vent ni thermique, la part de matière active à l'extérieur de l'installation traitée s'avère très restreinte.

**Feuillaison:** A feuillaison complète, 55 à 71% du produit épandu se fixe sur les feuilles que soit le type de buse. Les buses standard ont révélé une fixation quelque peu inférieure aux buses à injection avec 55%. La nouvelle buse à injection Albuz AVI, testée pour la pre-

mière fois en 2001, a réalisé la meilleure fixation sur les feuilles avec 71%.

Les pertes par sédimentation dans le sol ont très nettement régressé par rapport au printemps et se sont limitées à 25 à 34%. Aucune différence notable n'a été constatée entre les buses standard et les buses Lechler à injection et Turbo-

Drop. Albuz AVI a réalisé une valeur inférieure à toutes les autres avec 25%.

### Lutte contre la tavelure

Lors des deux années d'essai, de fortes attaques de tavelure (tab. 3) étant apparues, de telle sorte que

## TABLEAU 1

### Mesures de protection des plantes

Essai 2000	Préparations	kg/10000m <sup>3</sup> /ha	Essai 2001	Préparations	kg/10000m <sup>3</sup> /ha
31. 3.	Chorus	0,8	24. 3.	Cuprofix	2,0
10. 4.	Delan SC 500	1,2	4. 4.	Delan SC 500	1,2
20. 4.	Chorus+Netzschw	0,8+4	12. 4.	Delan SC 500	1,2
2. 5.	Chorus+Netzschw	0,8+4	24. 4.	Chorus+Netzschw	0,8+4
13. 5.	Flint	0,24	7. 5.	Chorus+Netzschw	0,8+4
30. 5.	Flint	0,24	14. 5.	Delan SC 500	1,2
13. 6.	ScoreTop+Captan	0,32+1,6	25. 5.	Flint	0,24
29. 6.	ScoreTop+Captan	0,32+1,6	6. 6.	Flint	0,24
13. 7.	Captan+Nimrod	2,4+0,8	13. 6.	ScoreTop+Captan	0,32+1,6
31. 7., 15. 8.	Captan	2,4	29. 6.	ScoreTop+Captan	0,32+1,6
1. 9.	Flint	0,24	12. 7.	Captan+Pallitop	2,4+1,0
			30. 7., 13. 8., 27. 8.	Captan	2,4
			10. 9.	Flint	0,24

## TABLEAU 2

### Buses et réglages de l'appareil

Pulvérisateur	Buses	Pression	Nombre de buses	Quantité de bouillie
Fischer Viromax 800 H, axial inversé, commande à distance Servomat avec régulation de pression électrique. Débit d'air au 1 <sup>er</sup> niveau de soufflerie à 360 t/min = 20 000 m <sup>3</sup> /h Vitesse: 5,5–6 km/h	Teejet TXA 80-02, jet conique	7,5	10, 12, 14 selon le volume de l'arbre	310, 375, 440 l/ha, selon le volume de l'arbre
	Lechler ID 120-015, jet plat	13		
	Lechler ITR 80-015, jet conique	13		
	Albuz AVI 80-015, jet plat	13		



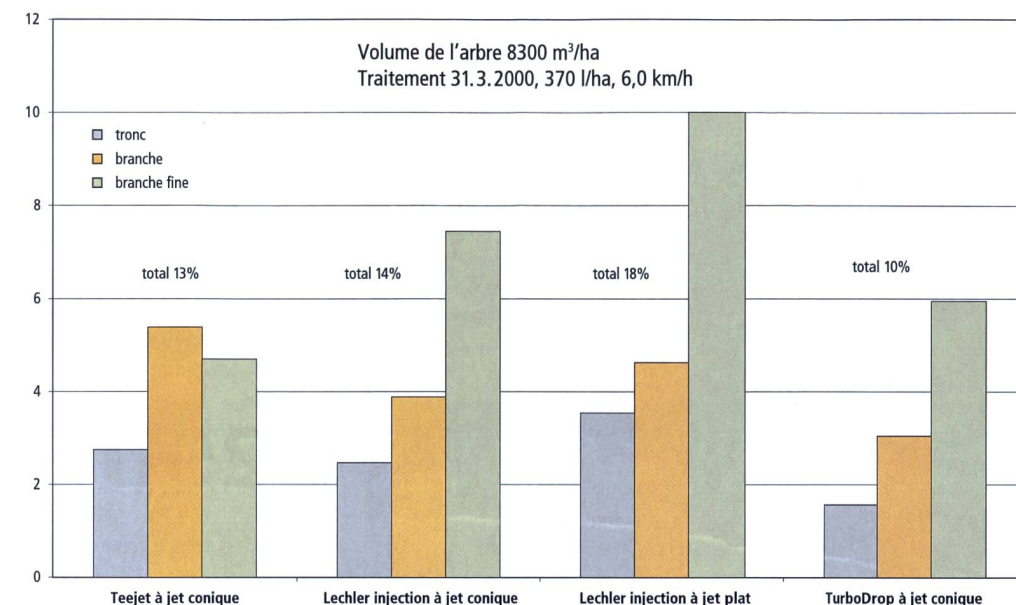
## III. 2: Fixation du produit sur les feuilles (%) à la feuillaison complète

les différentes buses ont été testées dans des conditions très difficiles. En revanche, l'infestation d'oïdium dans les sortes Jonagold et Golden Delicious a été plus faible, ce qui n'a permis aucune conclusion relevante.

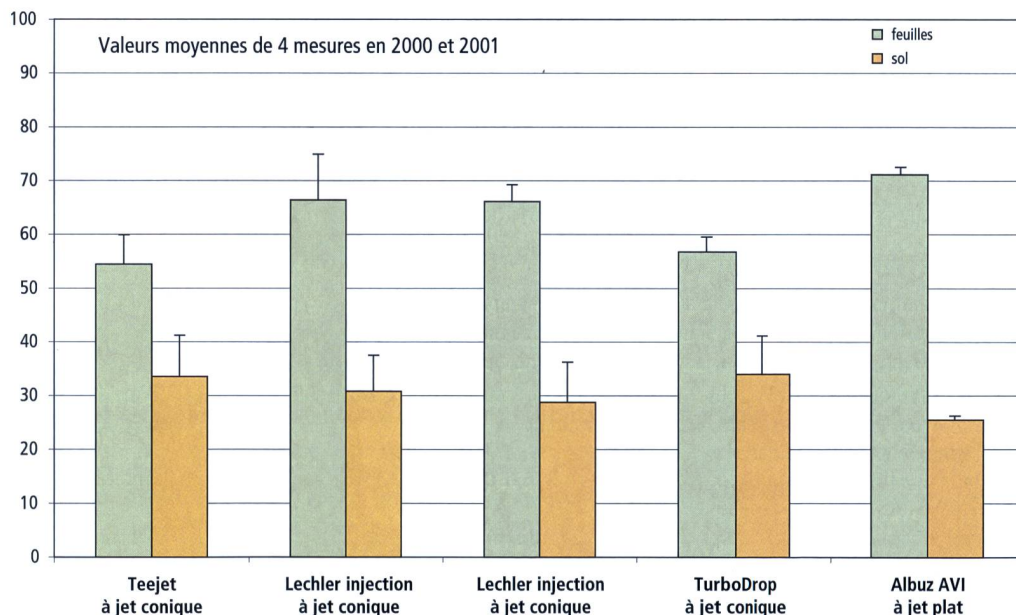
À l'exception de TurboDrop, tous les autres types de buses ont eu un effet bon à très bon contre la tavelure des feuilles et des fruits. Les nouvelles buses Lechler à injection et Albuz AVI ont réalisé des résultats équivalents à ceux des buses standard Teejet.

### Conclusions et recommandations pour la pratique

Les nouvelles buses à injection Lechler (à jet conique et à jet plat), ainsi que les buses à injection Albuz AVI peuvent être recommandées pour la pratique. Afin d'assurer une fixation optimale, il faut opter pour une pression supérieure (10 à 14 bar) à celle des buses standard (optimal: 6 à 10 bar). Avec une pression inférieure (6 à 8 bar), de nombreuses grosses gouttes se forment avec les buses à injection, moins sensibles à la dérive, mais dont les dimensions ne permettent pas une fixation correcte sur les feuilles (tendance au «run off»). Avec la grandeur des buses 80-015 (couleur verte), une quantité de bouillie de 300 à 500 l/ha peut être pulvérisée, comme avec les buses standard. Selon les expériences faites, nous recommandons 400 l/ha compte tenu d'un volume d'arbre de 10 000 m<sup>3</sup>/ha. L'angle de pulvérisation optimal pour les buses à injection et standard correspond à 80 à 90 degrés. Les buses à jet plat avec un angle de pulvérisation de 120 degrés tendent à un recouvrement excessif pour la plupart des appareils, ce qui empêche en général la projection correcte sur les feuilles dans les secteurs inférieur et supérieur. Les buses à injection diminuent notablement la formation de brouillard de pulvérisation par rapport aux buses standard, ce qui limite également son aspiration



## III. 3: Fixation du produit sur les feuilles et pertes de matière active par sédimentation dans le sol à l'intérieur de la plantation à feuillaison complète (%)



par l'appareil. Les souffleurs se salissent moins, et l'égouttage sur le sol est limité d'autant. Le choix des buses, de la quantité de bouillie, de la vitesse et du réglage du souffleur selon le feuillage constituent des éléments importants pour une lutte efficace. Par ailleurs, le choix du produit et du moment du traitement (risque de tavelure)

et le dosage en fonction du volume des arbres restent naturellement d'autres facteurs essentiels qu'il convient de respecter.

### Remerciements

Nous remercions chaleureusement MM. Hans Höhener et Markus

Bünter, Service spécialisé en arboriculture du Strickhof-Eschikon pour leur aide lors de la réalisation des essais. ■





Appareil d'essai Fischer Voriomax 800 H.



A trop basse pression ou lors de quantité trop élevée de bouillie, les buses à injection dégoulinent.

## TABLEAU 3

### Atteinte de tavelure sur les feuilles et les fruits (fréquence en %)

Mise en valeur mi-août (feuilles) et mi-septembre (fruits)

Année d'essai	2000		2001	
Méthode	Feuilles	Fruits	Feuilles	Fruits
Contrôle	60	99	94	98
Teejet à jet conique	0,4	0,9	0,3	0,1
Lechler ID à jet conique	0,2	0,4	0,4	0,3
Lechler ID à jet plat	0,8	0,9	0,2	0,2
TurboDrop	4,0	8,3	—	—
Albuz AVI à jet plat	—	—	0,2	0,1

## Nouvelles directives pour tester les turbodiffuseurs

Markus Bünler, Edward Irla, Willi von Atzigen, Roger Berset, Armin Ganter et Ueli Wyss, membres du groupe de travail «Test de turbodiffuseurs – Agroscope FAW – Wädenswil

Les nouvelles directives conformes aux normes européennes sont maintenant en vigueur sur tout le territoire suisse. En principe, tous les appareils testés selon les directives de 1997 remplissent d'ores et déjà les «Directives concernant le contrôle des pulvérisateurs pour l'arboriculture, la viticulture et les cultures analogues». Pour les stations de contrôles, point de changements notables si ce n'est dans la gestion et la formation du personnel.

Protéger efficacement les plantes en tenant des critères économiques et écologiques exige une application minutieuse et ciblée des produits, une application qui dé-

pendra fortement de l'équipement, du fonctionnement et du manie- ment de l'appareil. Afin de garantir tout cela, les pulvérisateurs seront entretenus régulièrement et pré- sentés au contrôle périodique, tous les quatre ans. Les raisons essen- tielles pour tester les appareils sont les suivantes:

- garantir une protection opti- male en appliquant une dose minimale
- réduire les doses pour éviter le maximum de risques pour l'environnement
- favoriser les conseils: tech- niques, personnels, pratiques
- améliorer la sécurité du per- sonnel affecté à la manipulation des appareils.

### Des directives pour turbodiffuseurs conformes aux normes européennes dès 2004

Dans la révision des directives de 1997, les concepteurs ont atteint trois objectifs:

1. Adaptation des directives au modèle donné par le Comité européen de Normalisation EN 12761-3/2001 et EN 13790-2 de mai 2003.
2. Validité dans toute la Suisse puisque l'Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture (ASETA) a été chargée de faire passer ces tests par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), et cela avec le soutien de l'Agroscope FAT, Tänikon.
3. Aucune modification pour les appareils testés d'après les di- rectives 1997.

### Concept et contenu des nouvelles directives pour les tests 2004

Les nouvelles directives sont accompagnées de trois annexes donnant des informations simples et complètes aux détenteurs ou

### Quelques tuyaux pour le détenteur d'un turbodiffuseur

- Tout appareil qui aura passé les tests selon les directives 1997 remplit en principe les exigences des nouvelles directives 2004
- Dans les trois annexes des nouvelles directives, le détenteur intéressé trouvera de précieuses informations concernant la technique et l'applica- tion des produits
- Avant l'achat d'un nouvel appareil: lire impérativement l'annexe 1 «Exigences des pulvérisateurs» qui liste les points importants.
- Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004, tous les détenteurs de turbodiffuseurs – producteurs bio inclus – sont tenus de faire contrôler leurs appareils tous les quatre ans
- Commander les directives auprès de l'ASETA, Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture, à Riniken, tél. 056 441 20 22.