

Influence des mesures de réduction de la dérive

Simon SCHWEIZER, Heinrich HÖHN, Stefan KUSKE et Andreas NAEF, Agroscope, 8820 Wädenswil

Renseignements: simon.schweizer@agroscope.admin.ch



Figure 1 | Brouillard de pulvérisation bien visible produit par des buses standard (à gauche), avec de nombreuses gouttelettes menaçant de dériver, et brouillard presque invisible produit par des buses à injection (à droite).

Les produits phytosanitaires qui, par l'effet de la dérive, mettent en danger des organismes non cibles dans les eaux et les autres biotopes sont soumis au respect de distances de sécurité (zones tampons non traitées). Selon les instructions de l'OFAG du 22 novembre 2013 (www.blw.admin.ch), ces distances peuvent toutefois être réduites si des mesures visant à réduire le risque de dérive sont appliquées. Quelles sont les répercussions de ces mesures sur l'efficacité biologique des produits phytosanitaires, les techniques culturales et le déroulement des traitements? Ces dernières années, Agroscope et d'autres institutions ont mené plusieurs essais sur ces questions en Suisse et à l'étranger. Leurs résultats sont présentés et discutés dans cet article.

L'autorisation d'un produit phytosanitaire (PPH) repose sur deux principes: une efficacité suffisante et l'absence d'effets secondaires majeurs pour l'homme et l'environnement. L'estimation des risques encourus par les organismes non cibles dans les eaux et les autres biotopes est très importante. Elle repose sur le rapport entre toxicité et exposition (quantité prévisible).

L'exposition à la dérive est évaluée à partir de courbes standardisées représentant la déposition à une distance donnée de la surface d'application. Ces courbes sont basées sur de nombreuses mesures faites dans la pratique (par exemple Rautmann *et al.* 2001). Les valeurs de dérive varient selon la culture et la technique d'application. Les cultures verticales (notamment les fruits et la vigne) enregistrent des valeurs nettement plus élevées que les cultures basses (céréales, pommes de terre, légumes divers).

En Suisse, la distance minimale absolue par rapport aux eaux est fixée à 3 m pour toutes les applications de PPH (ORRChim) et à 6 m pour les exploitations fournissant les prestations écologiques requises (PER). Suivant l'estimation des risques, des distances de sécurité supplémentaires par rapport aux eaux et aux réserves naturelles étaient et continuent à être prescrites pour différents produits. Ces distances peuvent être de 6, 20, 50 ou 100 m. Des enquêtes à l'aide de SIG (système d'information géographique) ont montré que les distances prescrites par rapport aux eaux de surface et aux réserves naturelles avaient une influence non négligeable sur la surface agricole utile (Schweizer *et al.* 2014). L'agriculture a donc tout intérêt à diminuer la dérive proprement dite afin de pouvoir réduire les distances prescrites. Les différentes possibilités techniques et leurs effets sur la production sont présentés ici.

Buses

Le type et le calibre des buses ont une influence capitale sur la dérive. Avec des buses ordinaires de petit calibre et une forte pression, le pourcentage de fines gouttelettes est très élevé. Or ces gouttelettes ont une forte tendance à dériver et forment un brouillard de pulvérisation bien visible (fig.1). L'emploi de buses anti-dérive et de buses à injection permet de pulvériser des gouttes plus grosses, moins sujettes à la dérive. Des études approfondies existent depuis longtemps sur ce sujet dans plusieurs pays. Ces deux dernières années, Agroscope a comparé des buses ordinaires (Albuz ATR jaunes 80-02) à des buses à injection (Lechler ID vertes 80-015) à Wädenswil dans le cadre de la lutte contre le carpocapse des pommes. Les deux années, les buses à injection ont fourni des résultats au moins équivalents à ceux des buses ordinaires (fig. 2).

Siegfried *et al.* (2004) ont présenté des résultats d'essais sur la lutte contre la tavelure réalisés en 2000 et 2001. Dans ces essais, tout le programme fongicide (du débourement à la récolte) a été appliqué respectivement avec des buses standard à jet conique creux Teejet (TXA 80-02) et des buses à injection (buses à jet plat Lechler ID 120-015, buses à jet conique creux Lechler ITR 80-015 et buses à jet plat Albus AVI 80-015). La quantité de produits (kg ou l/ha), le volume de bouillie (400 l/ha), la vitesse d'avancement (5,5–6 km/h) et le débit d'air (20000 m³/h) étaient les mêmes dans tous les procédés. Avec les buses à injection, la répartition du produit a été meilleure en général sur les feuilles et le dépôt sur le sol moins important. En termes d'efficacité, aucune différence n'a pu être observée entre la tavelure de la feuille et du fruit.

Palm et Krause (2002) ont évalué les résultats de 121 essais comparatifs de buses standard et à injection. Dans la lutte contre la tavelure, le mildiou et les pucerons, les buses à injection se sont avérées aussi, voire légèrement plus efficaces que les buses ordinaires. Seule la lutte contre l'acarien rouge a été légèrement moins bonne.

Dans des essais réalisés au Tyrol du Sud, Rizzoli et Acler (2013) ont montré que les buses à injection permettaient de réduire considérablement la dérive et d'obtenir des résultats presque comparables à ceux des buses ordinaires.

Appareils

Du côté des appareils, plusieurs techniques permettent de réduire fortement la dérive (Dröge et Nobbmann 2008; Triloff *et al.* 2012). Les facteurs déterminants sont l'assistance d'air, la vitesse d'avancement et la pression

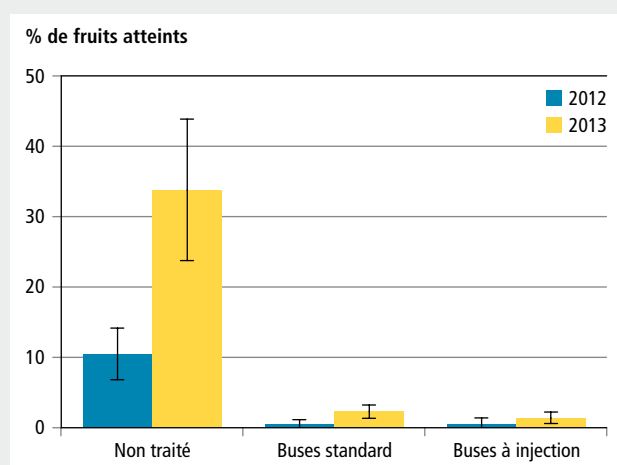


Figure 2 | Efficacité comparée de buses standard et à injection dans la lutte contre le carpocapse des pommes et la petite tordeuse des fruits (2012: 21.5. Insegar, 21.6. Dimilin, 25.7. Affirm; 2013: 18.6. Prodigy, 16.7. Rimon).

de service. La technique de ventilation est particulièrement importante, car la vitesse, le volume et la direction de l'air n'influencent pas que la dérive, mais aussi l'efficacité du traitement en général. Un jet d'air plus ou moins horizontal permet une bonne répartition sur les faces supérieure et inférieure des feuilles et minimise la dérive. Avec un volume et une vitesse de l'air adaptés, un maximum de substance active atteint l'intérieur de l'arbre sans aller au-delà et pas seulement la surface de la couronne. En revanche, si ces paramètres sont mal adaptés aux dimensions de la parcelle (hauteur et densité des arbres) et mal harmonisés entre eux, l'efficacité s'en trouve généralement amoindrie et la dérive augmente. La coordination des paramètres d'application permet d'optimiser l'efficacité et la consommation de produits et de minimiser la dérive. La situation devient difficile lorsque le même appareil doit servir pour des cultures très différentes ou des parcelles de hauteur et de densité de culture très variables. Dans de tels cas, il est particulièrement important d'optimiser l'efficacité et la dérive. Les traitements sur deux lignes notamment sont déconseillés. On épargne du temps, mais on perd en efficacité et on augmente la dérive.

Un équipement et un réglage optimaux des outils permettent non seulement de réduire la dérive, mais aussi de mieux répartir le produit sur l'objet cible, augmentant ainsi l'efficacité de la quantité de PPh utilisée.

Application

Les mesures de protection des plantes doivent en principe être appliquées selon les «bonnes pratiques agronomiques» (BPA): les traitements doivent être pulvérisés seulement lorsque les conditions météorologiques sont favorables, avec des appareils entretenus et des réglages adaptés aux cultures. Ces facteurs ont un effet positif aussi bien sur l'efficacité du traitement que sur la dérive, mais ils sont considérés comme allant de soi et non comme des moyens spécifiques de réduction de la dérive. Les mesures de précaution supplémentaires sont cependant prises en compte. Par exemple, la distance prescrite pour une application peut être respectée en ne pulvérisant pas les dernières lignes d'arbres. Des essais réalisés par Agroscope contre le carpocapse des pommes ont toutefois montré qu'avec une technique de pulvérisation normale, l'efficacité du traitement baissait déjà nettement dans la première des lignes voisines et que pratiquement plus aucun effet n'était observé dans la troisième ligne (fig. 3). Mieux vaut pulvériser les rangs d'arbres uniquement vers l'intérieur, ce qui permet de réduire la distance imposée selon les instructions de l'OFAG. Il faut certes s'accommoder d'une certaine perte d'efficacité, mais l'infesta-

tion des fruits a pu être nettement réduite, même avec une pression d'infection très élevée (fig. 4). L'assistance d'air unilatérale (uniquement dirigée vers l'intérieur) n'a pas été étudiée dans l'essai. On peut cependant supposer que les pertes d'efficacité seraient alors plus faibles qu'avec la pulvérisation unilatérale. Pour pouvoir interrompre l'assistance d'air unilatérale, les appareils doivent être équipés en conséquence; ce genre d'appareils existe sur le marché.

Parcelle

En Suisse, de même que dans de nombreux pays voisins, il est admis que les filets anti-grêle installés sur la culture permettent de réduire la dérive de 50 %. Dans

plusieurs régions, les filets anti-grêle font partie de l'équipement standard des cultures fruitières modernes et n'influencent quasiment pas l'efficacité des mesures phytosanitaires. La structure d'installation du filet anti-grêle empêche toutefois l'emploi des tunnels de pulvérisation, très efficaces en termes de réduction de la dérive.

Les haies de protection contre la dérive (fig. 5) diminuent également fortement la dérive, de l'ordre de 75 % (Schweizer *et al.* 2014). Les haies de protection contre la dérive ont elles aussi très peu d'influence directe sur l'efficacité des produits. Comme la haie doit dépasser d'au moins 1 m la culture et présenter une densité optique de 75 % ou plus, cette mesure peut

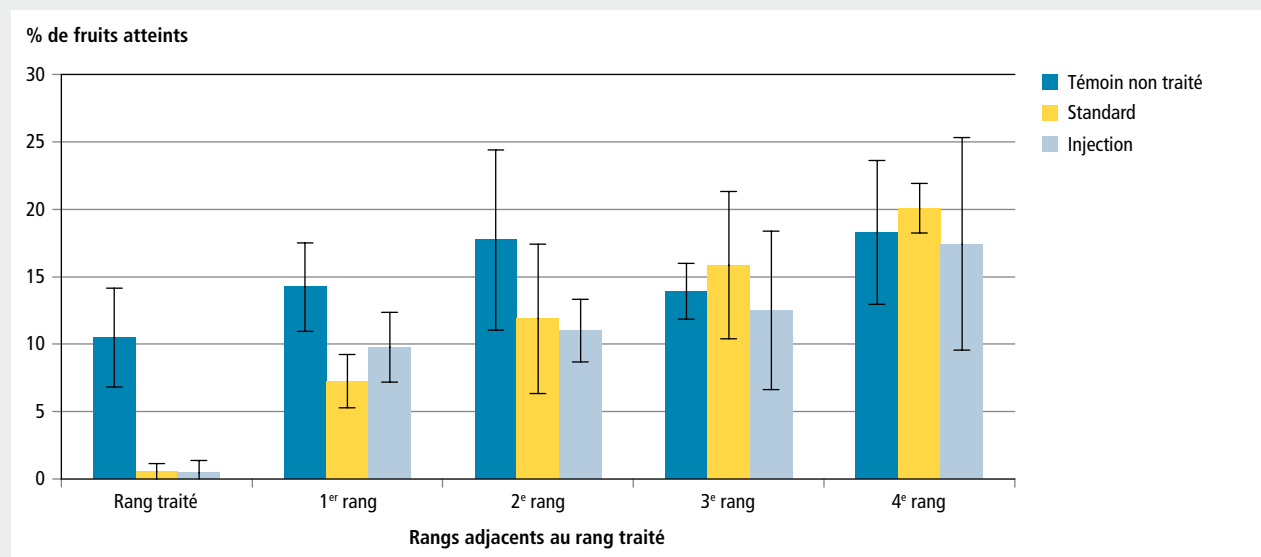


Figure 3 | Taux d'attaque des fruits par le carpocapse des pommes et la petite tordeuse des fruits au centre de la parcelle d'essai et dans les lignes d'arbres voisines, non traitées. Avec un réglage normal de l'appareil, l'effet du traitement tombe à zéro dès la troisième rangée.

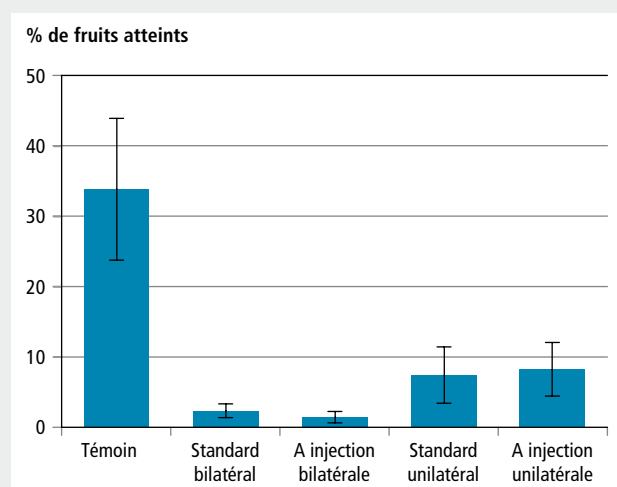


Figure 4 | Taux d'attaque des fruits du carpocapse des pommes et de la petite tordeuse avec différents types de pulvérisation (traitements: Prodigy 18.6. et Rimon 16.7.2013).



Figure 5 | Exemple de haie de protection efficace contre la dérive constituée de charmes d'une densité optique de 85 %. Même fraîchement taillée, elle permettait encore de diminuer la dérive de plus de 75 %.

générer un ombrage indésirable, potentiellement nuisible à la surface productive. En outre, la mise en place d'une haie efficace prend plusieurs années et son entretien demande du temps.

Conclusions

- Un nombre croissant de PPh sont soumis à des distances de sécurité par rapport aux eaux de surface et aux zones naturelles. Les prescriptions sont très largement soutenues au niveau international et laissent peu de place à la discussion.
- Pour pouvoir continuer à utiliser de tels produits, le producteur doit trouver des moyens de réduire les distances imposées. Toutes les parcelles ne sont pas concernées de la même manière par les distances prescrites et toutes les mesures ne se prêtent pas de la même manière à toutes les parcelles et à toutes les exploitations. Le producteur peut donc choisir parmi ces moyens ceux qui conviennent le mieux à sa situation, son exploitation et ses cultures, sans trop nuire à la production et à la rentabilité. ■

Bibliographie

- Dröge K. & Nobbmann J., 2008. Praxistauglichkeit neuester Applikationstechnik für den Obstbau. *Mitt. OVR* 63 (6), 200–205.
- Palm G. & Krause P., 2002. Einfluss von Wasseraufwandmenge und Düsentyp auf den Erfolg der Schaderregerbekämpfung im Apfelanbau. *Mitt. OVR* 57 (5), 135–141.
- Rautmann D., Streloke M. & Winkler R., 2001. New basic drift values in the authorization procedure for plant protection products. *Mitt. Biol. Bundesanstalt, Land-Forstwirtschaft* 383, 133–141.
- Rizzolli W. & Acler A., 2013. Grobtropfige Applikation mit Injektordüsen (ID). *Obstbau Weinbau* 6, 192–197 et 718, 232–236.
- Schweizer S., Naef A. & Höhn H., 2014. Driftreduzierende Massnahmen im Praxisversuch. *Schweizer Z. Obst-Weinbau* 150 (1), 12–15.
- Siegfried W., Wolf S. & Wohlhauser R., 2005. Erfahrungen mit ID-Düsen im Obstbau. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 141 (3), 10–13.
- Triloff P., Knoll M., Lind K., Herbst E. & Kleisinger S., 2012. Verlustarm sprühen. *Obstbau* 10, 535–541.



Flore des vignes

Ce petit livre de terrain présente les 33 plantes les plus fréquemment observées et leur impact (favorable, neutre ou indésirable) sur le vignoble. Le CD joint aborde la gestion écologique de cette flore.

Français, allemand ou italien, 72 pages, CHF 50.-

Tél. +41 79 659 48 31 | antoinette.dumartheray@agroscope.ch



AMTRA
ASSOCIATION POUR
LA MISE EN VALEUR DES TRAVAUX
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
www.revuevitiarbohorti.ch