

Comment diminuer la dérive des pesticides



**Conférence présentée par
Mme Marlène Piché, ing., M. Sc.
Consultante
Saint-Jean-sur-Richelieu**

**9^e Colloque sur la production des arbres de Noël
Hôtel Le Président
Sherbrooke**

Comment diminuer la dérive des pesticides

Comment diminuer la dérive des pesticides



Marlène Piché, *ing., consultante*

Pulvérisation agricole - recherches

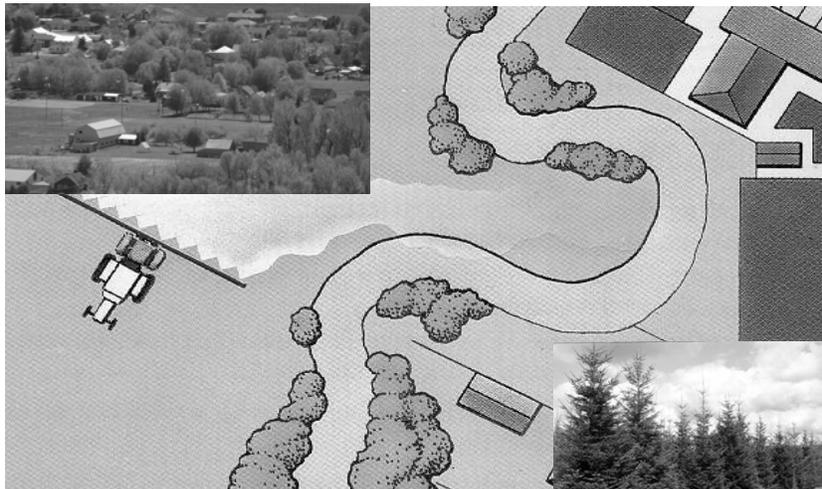
- Design et conception de nouveaux systèmes de pulvérisation
- Expérimentation et optimisation
 - Couverture de feuillage
 - Haut en bas
 - Recto et verso
 - Réduction de la dérive des pesticides
- Différentes cultures: pomme, vigne, framboise, brocoli, pomme de terre, soya.
- Application localisée

Comment diminuer la dérive des pesticides

Pourquoi parler de la dérive?

Réduction de la dérive = Pulvérisation efficace

- Rendement
 - Contrôle des ravageurs
 - Respect de l'environnement
1. Présentation de la dérive
 2. Comment améliorer notre pulvérisation

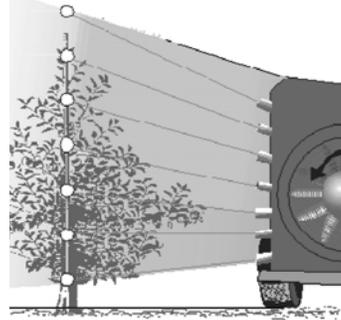
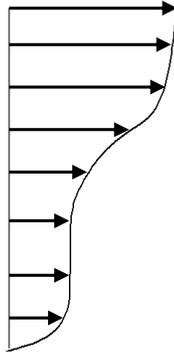
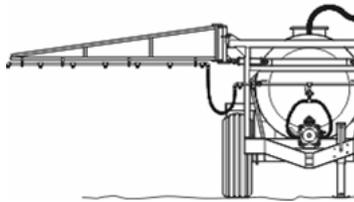


Définition: la dérive est le transport de gouttelettes ou de vapeurs de pesticides hors de la zone ciblée par le traitement = le produit qui est perdu dans l'environnement.

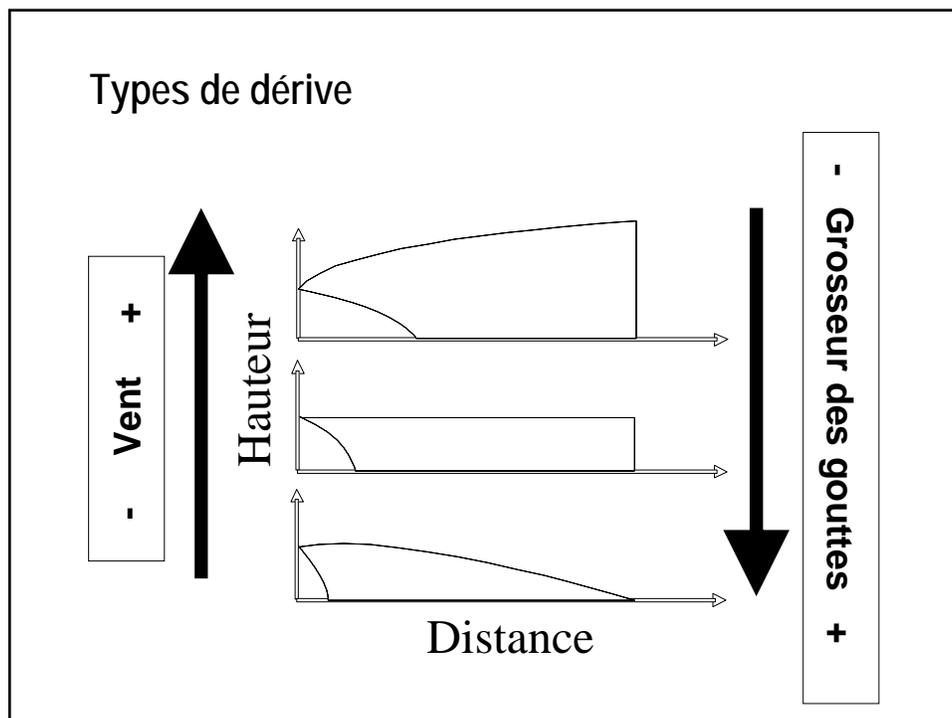
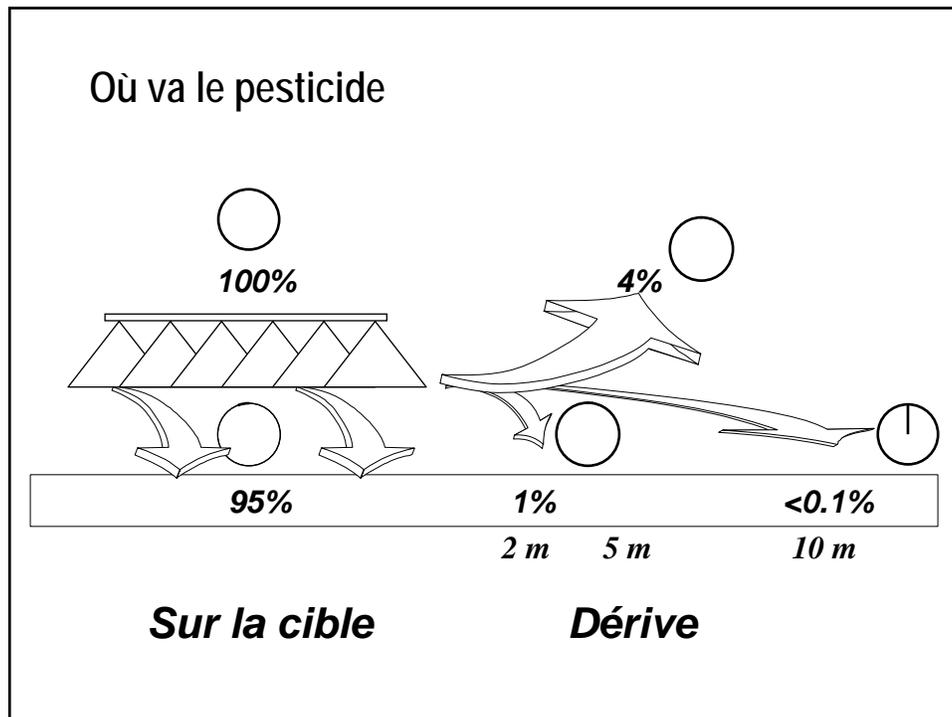
Comment diminuer la dérive des pesticides

Comment la dérive est produite

- Avec tous les types de pulvérisateur
- Assistance pneumatique
 - 15 fois plus de dérive!
- Vent
 - Faible dans la végétation
 - Fort juste au-dessus de la végétation
- Végétation = FILTRE



Comment diminuer la dérive des pesticides



Comment diminuer la dérive des pesticides

Les effets de la dérive

- le pesticide qui dérive:
 - représente un risque pour la santé humaine
 - se retrouve dans l'environnement = contamination possible de la faune et de la flore
- peut causer des dommages aux cultures voisines
- ne va pas sur la cible visée = pulvérisation inefficace

** Si la pulvérisation est inefficace = \$\$ qui s'envolent!!*

Réglementations: zone sensible = zone tampon

- Code de gestion des pesticides (MDDEP)
- Homologation des pesticides (ARLA) = étiquette des produits contient l'information sur la zone tampon.

[http://pr-rp.pmra-
arla.gc.ca/portal/page?_pageid=53,7733,53_7745:53_7889&_dad=portal&_sche
ma=PORTAL](http://pr-rp.pmra-arla.gc.ca/portal/page?_pageid=53,7733,53_7745:53_7889&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Par exemple, le Matador: 15 m d'un plan d'eau pour les pulvérisateurs à rampe et 80 m pour les pulvérisateurs pneumatiques.

**Le producteur doit respecter la norme la plus exigeante.*

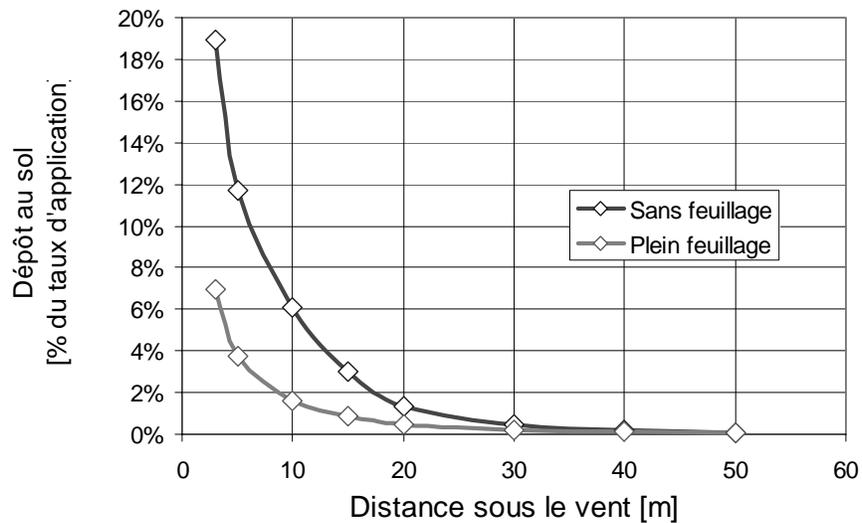
Comment diminuer la dérive des pesticides

Réduire la dérive, c'est possible!

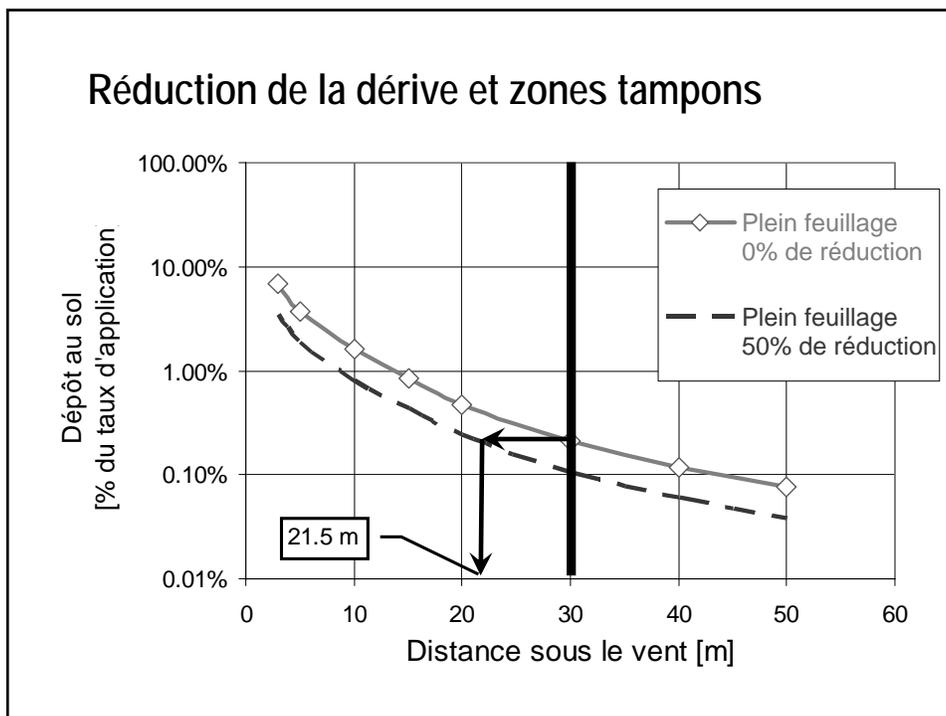


- Débit d'air
 - 10 800 m³/s
- Buses
 - D3-23, 70 psig
 - VMD ~ 200 µm (Fine - Medium spray)

Quantité de dérive – Au sol Pulvérisateur à jet porté (verger)



Comment diminuer la dérive des pesticides



Réduction de la dérive et zones tampons

Basé sur une zone tampon de 30 m

	Début de saison (sans feuillage)			Saison avancée (plein feuillage)		
	90 %	75 %	50 %	90 %	75 %	50 %
Réduction de la dérive						
BBA 2000, 90 ^e (Allemagne)	11,6	16,9	22,5	7,3	13,6	20,2
IMAG (Pays-Bas)	9,6	15,5	22,4	7,6	15,5	22,4
AgDRIFT - USA	9,8	16,2	22,3	-	-	-
MOYENNE (arrondi)	10	16	22	7,5	15	22

Comment diminuer la dérive des pesticides

Comment réduire la dérive et améliorer l'efficacité de la pulvérisation?

- Conditions météorologiques
 - Direction du vent
 - Vitesse du vent
 - Température
- L'équipement de pulvérisation
 - Buses
 - Pulvérisateur adapté à la culture et aux ravageurs
 - Réglages (stabilité et hauteur de la rampe, orientation des buses)
- Le patron de plantation
- État de la culture et son environnement

Comment réduire la dérive et améliorer l'efficacité de la pulvérisation?

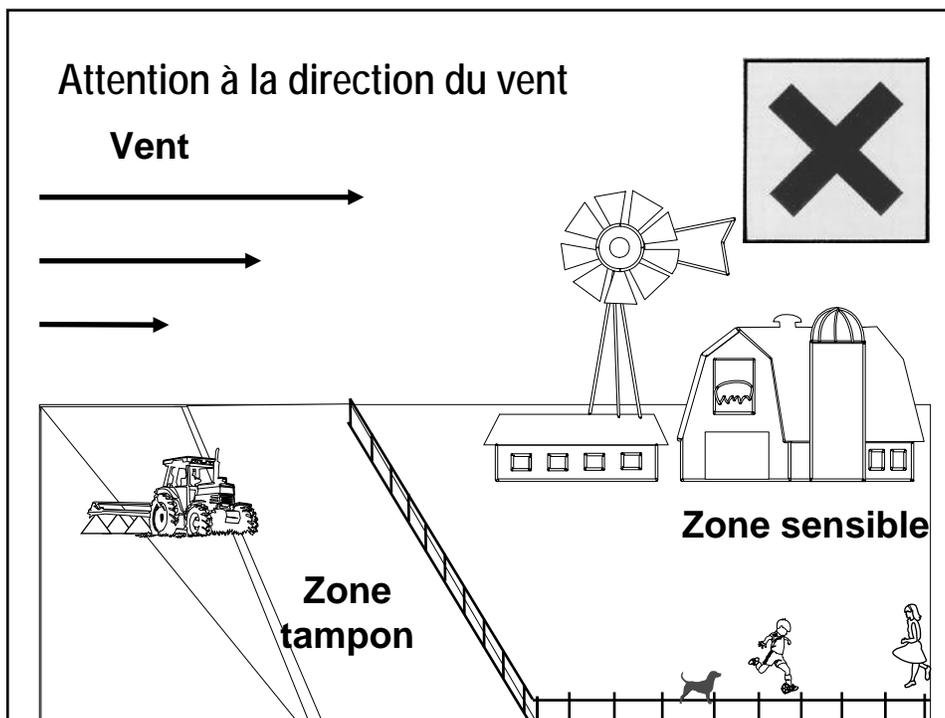
- Conditions météorologiques
 - Direction du vent
 - Vitesse du vent
 - Température
- L'équipement de pulvérisation
 - Buses
 - Pulvérisateur adapté à la culture et aux ravageurs
 - Réglages (stabilité et hauteur de la rampe, orientation des buses)
- Le patron de plantation
- État de la culture et son environnement

Comment diminuer la dérive des pesticides

Traiter ou ne pas traiter

Vent à 10 m (approximatif)	Vent à la rampe (approximatif)	Signes visibles	Herbicides	Fongicides Insecticides
< 4 km/h	< 2 km/h	Fumée montant à la verticale		
4 à 7	2 à 3,5	Fumée s'inclinant sous le vent		
7 à 13	3,5 à 6,5	Sensation de souffle sur le visage		
13 à 20	6,5 à 10	Feuilles et pétioles en mouvement constant		
> 20 km/hr	> 10 km/h	Petites branches en mouvement. Poussière soulevée		

Attention à la direction du vent



Comment diminuer la dérive des pesticides

Comment réduire la dérive et améliorer l'efficacité de la pulvérisation?

- Conditions météorologiques
 - Direction du vent
 - Vitesse du vent
 - Température
- L'équipement de pulvérisation
 - Buses
 - Pulvérisateur adapté à la culture et aux ravageurs
 - Réglages (stabilité et hauteur de la rampe, orientation des buses)
- Le patron de plantation
- État de la culture et son environnement

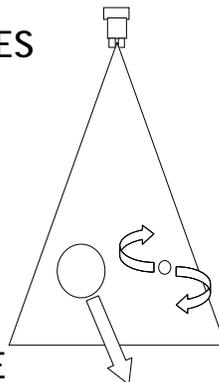
La bonne grosseur de gouttes

GROSSES GOUTTES

=
petite dérive

Petites gouttes
=

GROSSE DÉRIVE

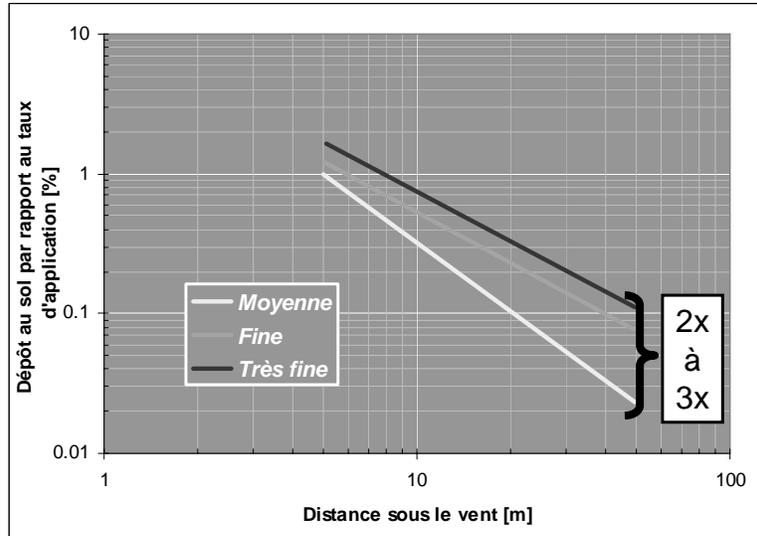


Classification ASAE – S-572

Code de couleur	Classe	VMD (µm)
VF	Very fine Très fine	<100
F	Fine Fine	100 - 175
M	Medium Moyenne	175 - 250
C	Coarse Grossière	250 - 375
VC	Very coarse Très grossière	375 - 450
XC	Extremely Coarse Très très grossière	>450

Comment diminuer la dérive des pesticides

Réduire la dérive – Les bonnes buses



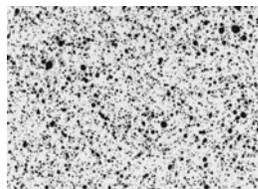
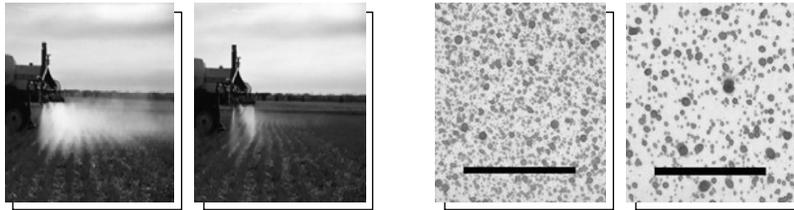
Buses anti-dérive

- Pommiers = efficace
- Herbicides = efficace
- Insecticides et fongicides = très peu d'information et résultats mitigés

L'uniformité de la distribution ainsi que le nombre de gouttes sont importants pour des applications visant de petites cibles.

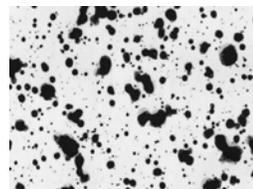
Comment diminuer la dérive des pesticides

Buse conventionnelle VS buse anti-dérive



XR8002 @ 40 psi

**% de
couverture
=**



SM 015 @ 20 psi

Comment réduire la dérive et améliorer l'efficacité de la pulvérisation?

- Conditions météorologiques
 - Direction du vent
 - Vitesse du vent
 - Température
- L'équipement de pulvérisation
 - Buses
 - Pulvérisateur adapté à la culture et aux ravageurs
 - Réglages (stabilité et hauteur de la rampe, orientation des buses)
- Le patron de plantation
- État de la culture et son environnement

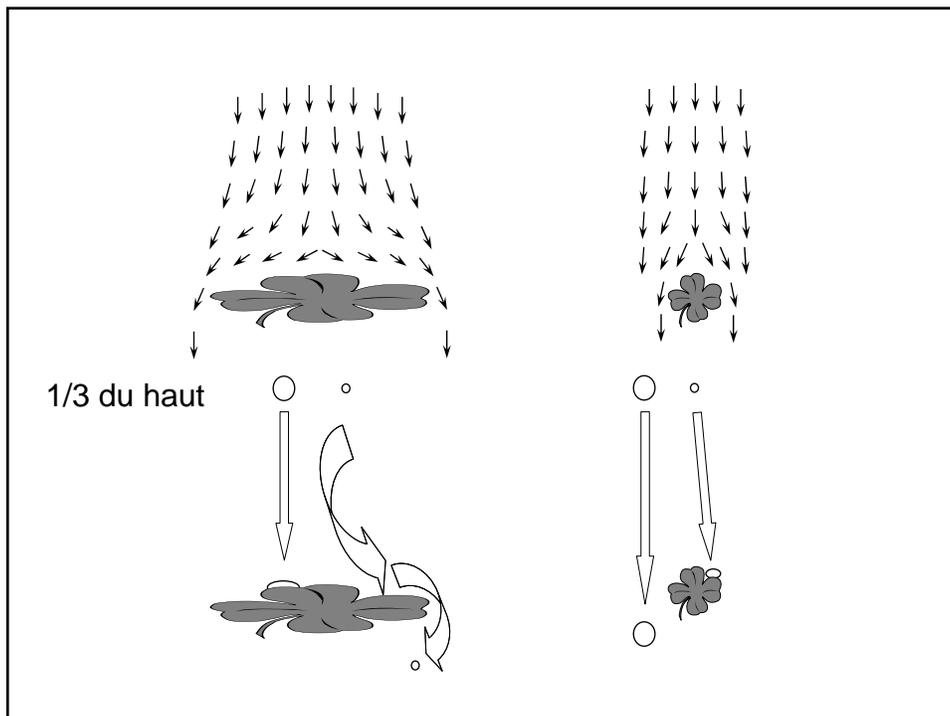
Comment diminuer la dérive des pesticides

Viser la végétation et contenir la pulvérisation

- Dans toutes les pulvérisations:
 - Verger
 - Production horticole
 - Petits fruits
 - Arbres de Noël

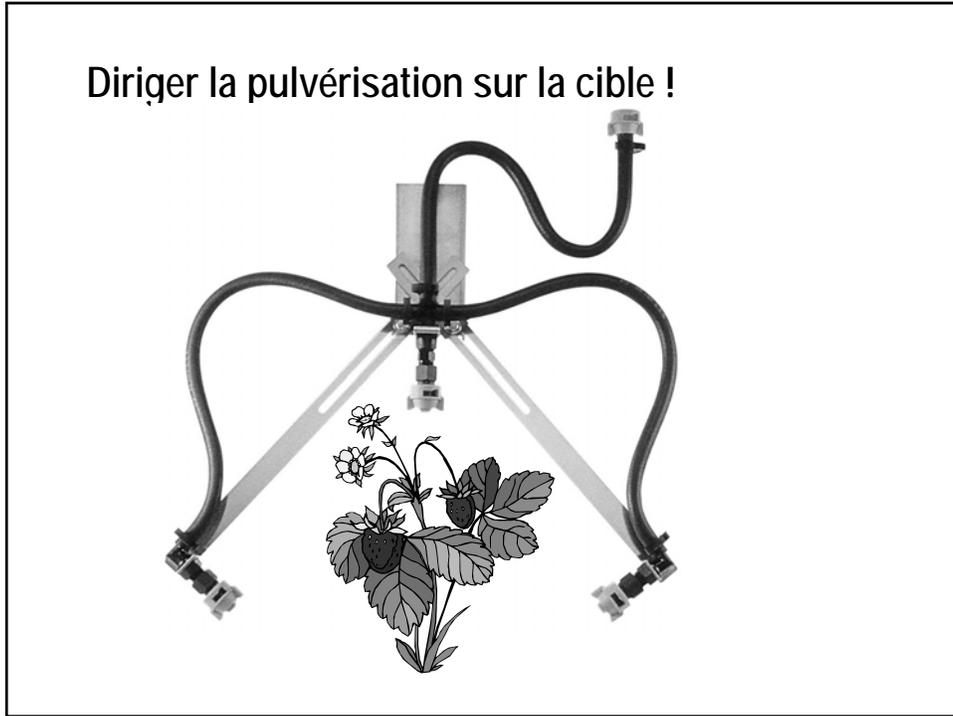
Il y aura du produit dans le sens de la pulvérisation !

- Il est important de s'approcher le plus possible de la cible

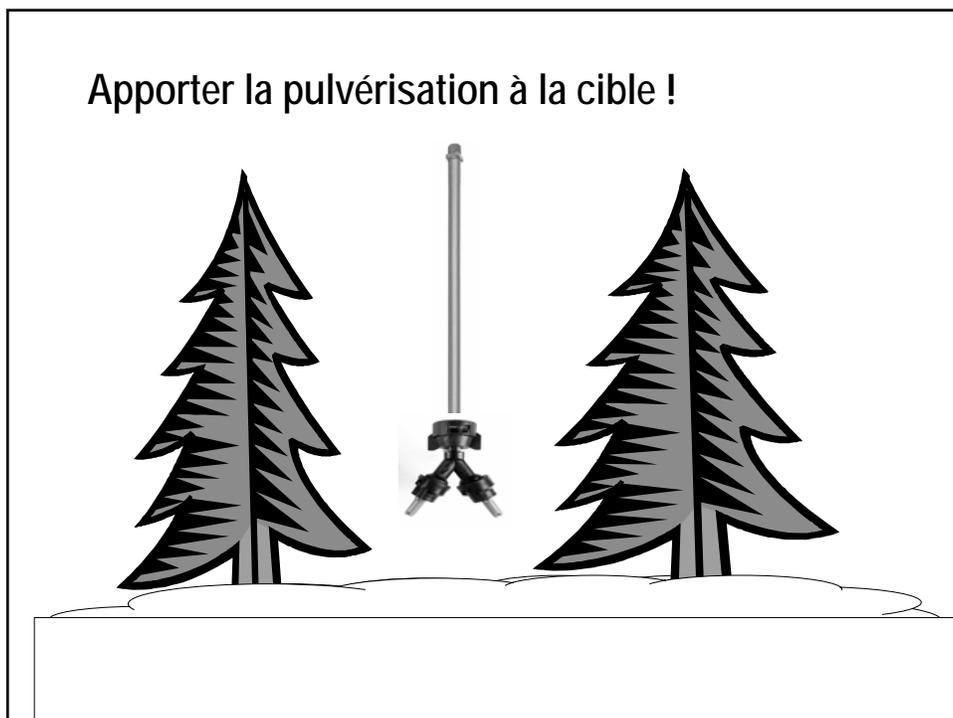
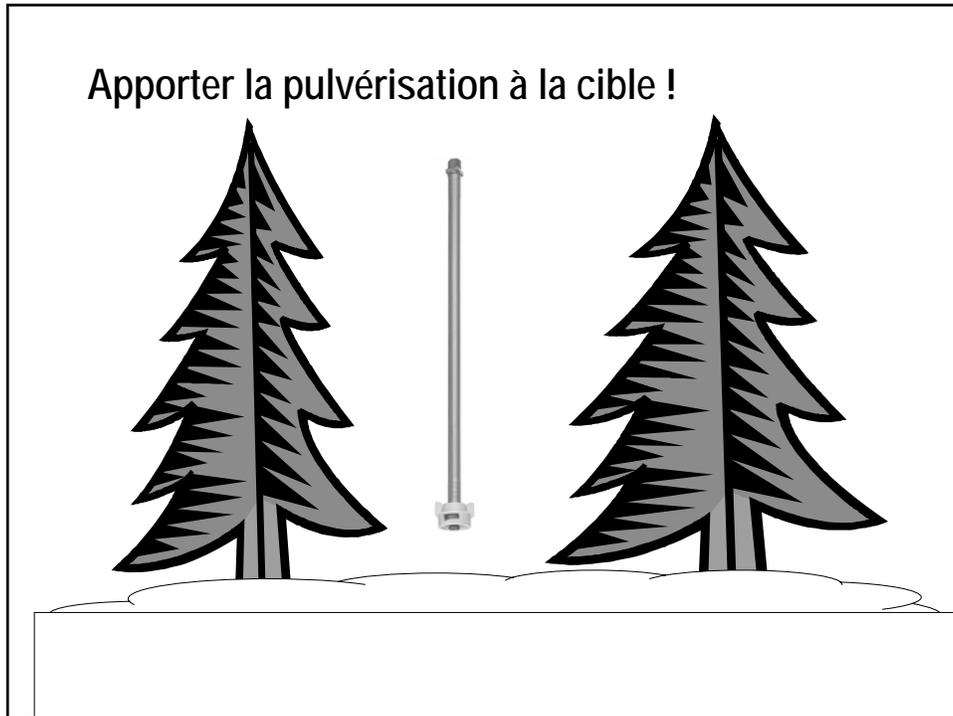


Comment diminuer la dérive des pesticides

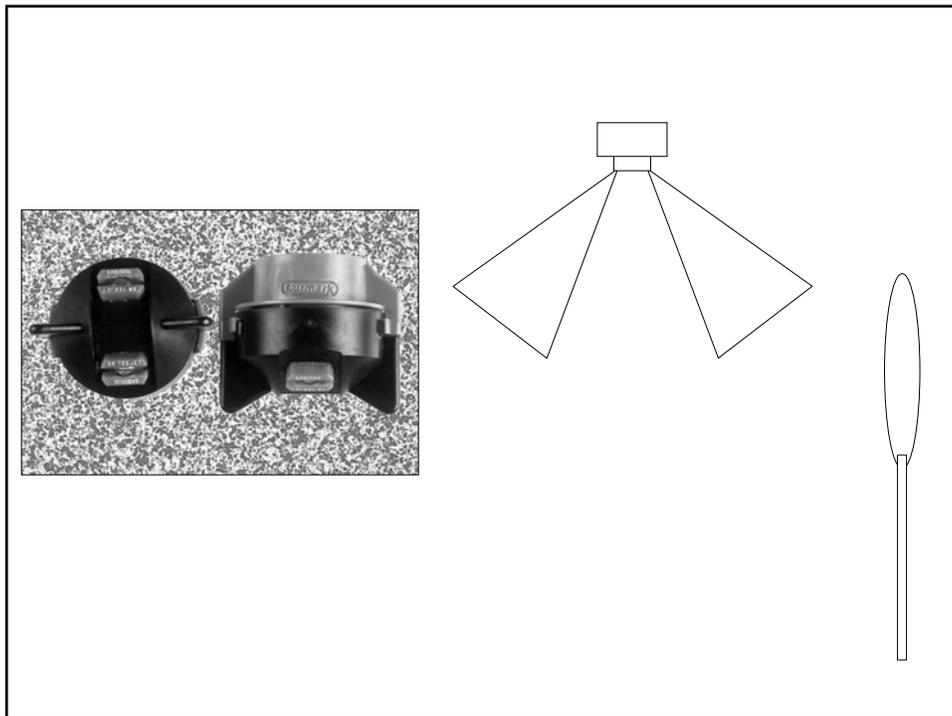
Diriger la pulvérisation sur la cible !



Comment diminuer la dérive des pesticides



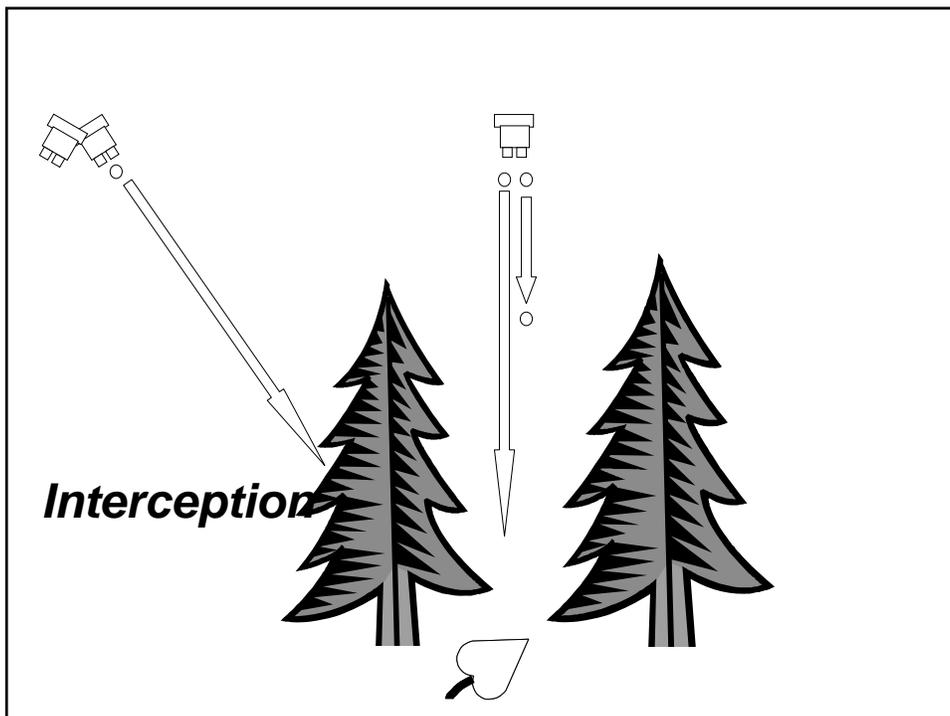
Comment diminuer la dérive des pesticides



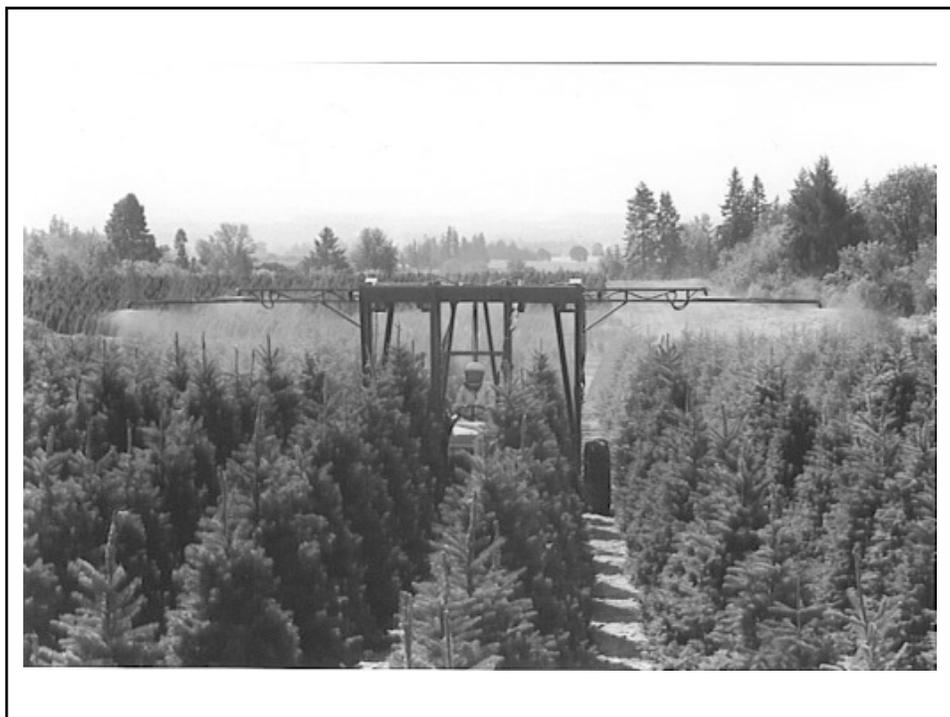
Comment diminuer la dérive des pesticides



Spraying Mantis

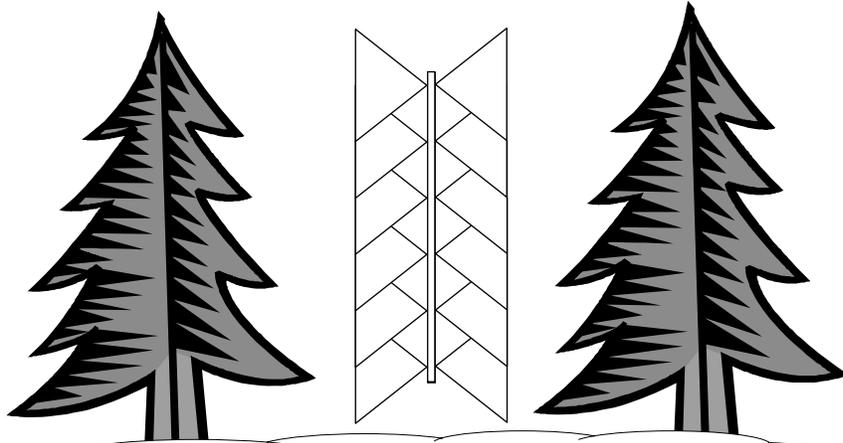


Comment diminuer la dérive des pesticides



Comment diminuer la dérive des pesticides

Diriger et porter la pulvérisation sur la cible



Comment diminuer la dérive des pesticides



**Réduire la dérive et améliorer l'efficacité:
Viser la végétation !**

On peut faire mieux!



Comment diminuer la dérive des pesticides

Réduire la dérive – Viser la végétation



Réduire la dérive – Viser la végétation



Comment diminuer la dérive des pesticides

Réduire la dérive – Viser la végétation



Réduire la dérive Viser la végétation et Contenir



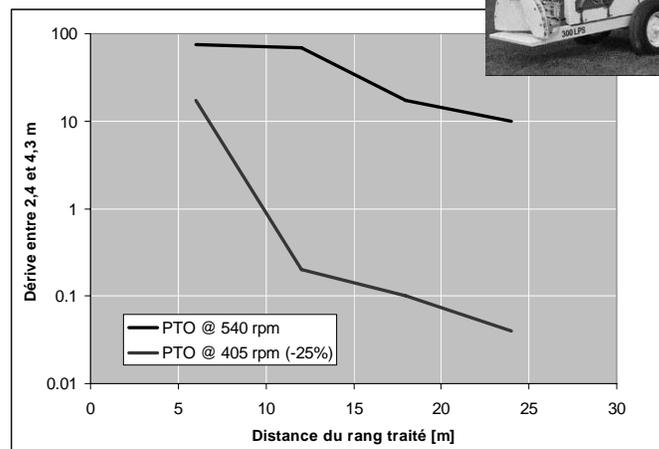
Comment diminuer la dérive des pesticides

Comment réduire la dérive et améliorer l'efficacité de la pulvérisation?

- Conditions météorologiques
 - Direction du vent
 - Vitesse du vent
 - Température
- L'équipement de pulvérisation
 - Buses
 - Pulvérisateur adapté à la culture et aux ravageurs
 - Réglages (débit d'air, orientation des buses, hauteur de la rampe, stabilité)
- Le patron de plantation
- État de la culture et son environnement

Réduire la dérive – Débit d'air

- Arbres 3,6 m de haut, rangs de 6 m.



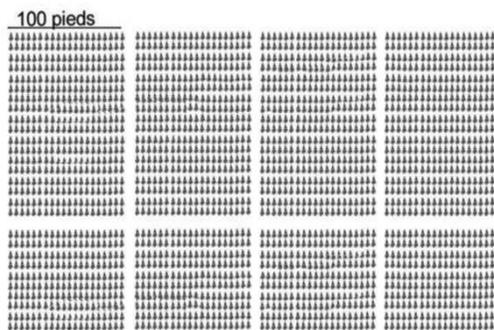
Comment diminuer la dérive des pesticides

Comment réduire la dérive et améliorer l'efficacité de la pulvérisation?

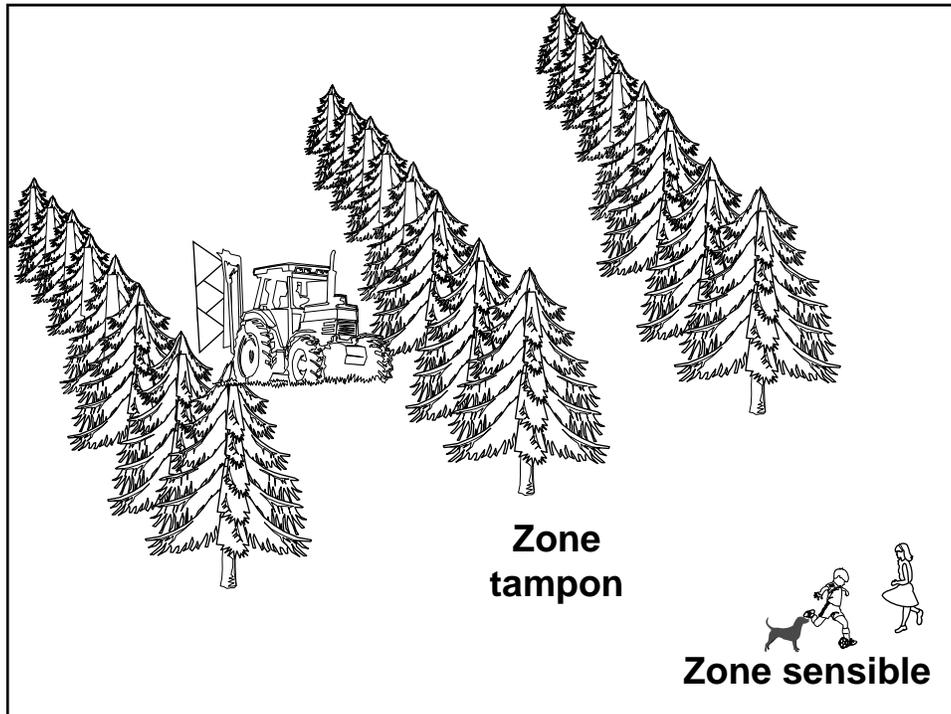
- Conditions météorologiques
 - Direction du vent
 - Vitesse du vent
 - Température
- L'équipement de pulvérisation
 - Buses
 - Pulvérisateur adapté à la culture et aux ravageurs
 - Réglages (stabilité et hauteur de la rampe, orientation des buses)
- Le patron de plantation
- État de la culture et son environnement

Patron de pulvérisation

- Réorganiser le patron de plantation près des zones sensibles
 - Orientation des rangées d'arbres perpendiculaire à la zone sensible
 - Espacement entre les rangs permettant le passage d'un pulvérisateur pour permettre une répartition uniforme de la pulvérisation



Comment diminuer la dérive des pesticides



Comment réduire la dérive et améliorer l'efficacité de la pulvérisation?

- Conditions météorologiques
 - Direction du vent
 - Vitesse du vent
 - Température
- L'équipement de pulvérisation
 - Buses
 - Pulvérisateur adapté à la culture et aux ravageurs
 - Réglages (stabilité et hauteur de la rampe, orientation des buses)
- Le patron de plantation
- État de la culture et son environnement

Comment diminuer la dérive des pesticides

Réduire la dérive – Utiliser la végétation

- La végétation est un filtre
 - Plantes manquantes en bordure de champs
 - Porosité optique de 20%.



Ne pas oublier

- Choisir le pulvérisateur et l'équipement en fonction de la culture à traiter et de la cible visée
- Régler l'équipement de pulvérisation
- Entre 2 pesticides de même efficacité, choisir le moins toxique
- Bien lire l'étiquette du produit
- Vérifier les conditions météorologiques avant un arrosage
- Considérer d'autres options que l'application de pesticides

Comment diminuer la dérive des pesticides

La technique d'application fait une différence!

- Meilleure efficacité
- Moins de dérive
- Moins de contamination du sol et de l'eau



Merci

La dérive – Exemples de réduction - Belgique

Marque	Type	Taille de buse	Pourcentage de réduction de dérive en fonction de la technique de pulvérisation							
			Pas de hase ou d'écran anti-dérive	Pulvérisateur à flux d'air horizontal: Pulvérisateur à assistance d'air avec (axiale ou centrifuge) flux d'air semi-horizontaux obtenus par des bouches d'échappement individuelles ou un capot fermé	Pulvérisateur à flux d'air horizontal équipé de détecteurs de végétation, ces détecteurs doivent être branchés	Pulvérisateur sous tunnel: système de pulvérisation avec couverture totale des arbres et recyclage de l'air et du liquide	Pulvérisateur à flux d'air horizontal avec panneaux collecteurs	Hase ou écran anti-dérive en bordure de parcelle (définition de la hase au point 3)	Pulvérisateur à flux d'air horizontal: Pulvérisateur à assistance d'air avec flux d'air semi-horizontaux obtenus par des bouches d'échappement individuelles ou un capot fermé	Pulvérisateur à flux d'air horizontal équipé de détecteurs de végétation, ces détecteurs doivent être branchés
Lachler	IDK	ISO 03 et calibres supérieurs	50%	50%	75%	90%	50% sans feuilles: 75% avec feuilles: 90%	50% sans feuilles: 75% avec feuilles: 90%	90% sans feuilles: 90% avec feuilles: 90%	90%
Lachler	AD	ISO 03 et calibres supérieurs								
Taejeer	DG 110	ISO 03 et calibres supérieurs								
Taejeer	DG 80	ISO 02 et calibres supérieurs								
Taejeer	Twinfluid TKSS	ISO 35 et calibres supérieurs								
Taejeer	TT	ISO 03 et calibres supérieurs								
Tous les autres types de buses non mentionnés dans ce tableau y compris les buses à turbulence			0%	0%	50%	90%	50% sans feuilles: 50% avec feuilles: 90%	50% sans feuilles: 50% avec feuilles: 90%	75% sans feuilles: 90% avec feuilles: 90%	90%

Comment diminuer la dérive des pesticides

Réduire la dérive – Effets combinés - Allemagne

Drift reduction class	Sprayer or sprayer parts	Nozzle types	Regulations of use
90 %	All air assisted sprayers	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 5 rows spraying without air towards field edge.
	John Deere 310/315 with Target-Spray (green detector)	All types	Buses anti-dérive, 5 rangs vers l'intérieur
	Air assisted sprayers with axial fan	ID 90-03 C	Pressure max. 4,5 bar. First 5 rows with reduced air (max. 30 000 m ³ /h).
75 %	All air assisted sprayers	All types	Hail net above orchard
	All air assisted sprayers	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	Hail net above orchard
	Sprayers with axial fan with max 30 000 m ³ /h, at least with first gear	ID, TD, AVI Various sizes	Pressure max. 4,5 bar. First 5 rows with reduced air (max. 20 000 m ³ /h).
	Air assisted sprayers with fan QU15H/QU16H	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 5 rows with reduced air (sealing # 4 towards field edge; sealing # 8 inwards)
	Wanner sprayers with fan SZA 32 or SZA 28	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 3 rows spraying without air towards field edge.
	Vicar sprayers with turbine 460	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 3 rows spraying without air towards field edge.
	John Deere 310/315	DG, AD	First 5 rows spraying without air towards field edge.
90%	Holder sprayers with Quenstromgebläse	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 3 rows spraying without air towards field edge.
	Holder sprayers with fan OVS 50/60	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 3 rows spraying without air towards field edge.
	All air assisted sprayers with fan QU15H/QU16H	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 5 rows with reduced air (sealing # 4 towards field edge; sealing # 8 inwards)
	Wanner sprayers with fan SZA 32 or SZA 28	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 5 rows spraying without air towards field edge. Partly with reduced pressure.
	Holder sprayers with cross-flow fan with hvtr. drive	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	First 5 rows with reduced air (sealing # 5).
	Holder sprayers with fan OVS 50/60	ID, TD, AVI, DG, AD Various sizes	Buses anti-dérive + pression réduite + 5 rangs vers l'intérieur +
Vicar sprayers	Various sizes		
Lipco tunnel sprayers	All types		
All air assisted sprayers with WKR-tunnel	All types		



Réduction de la zone tampon - Belgique

Zones tampons pour les pulvérisations en cultures fruitières et houblon (*)

Zones tampons indiquées sur l'étiquette

	Zone tampon de 5 m avec technique classique	Zone tampon de 10 m avec technique classique	Zone tampon de 20 m avec technique classique	Zone tampon de 20 m avec technique réduisant la dérive de 50%
---	---	--	--	---

Zones tampons équivalentes pour pulvérisateurs/matériels/ haies/ écrans réduisant la dérive

Technique classique	5 m	10 m	20 m	30 m
50% de réduction de dérive	3 m	5 m	15 m	20 m
75% de réduction de dérive	3 m	3 m	10 m	15 m
90% de réduction de dérive	3 m	3 m	5 m	10 m
99% de réduction de dérive	3 m	3 m	3 m	3 m

(*) : pour les applications au sol (ex : herbicides) voir le tableau précédent (pulvérisations en champ)