



David Dos Santos

Réduction de la dérive & rappel sur les « zones tampon »

Dérive = pertes non intentionnelles de Produit de Protection des Plantes (PPP) en dehors de la parcelle traitée lors de l'application.



Conséquences :

- contamination des eaux de surface
- dommages aux zones riveraines ou aux cultures adjacentes

1. Réduire l'exposition à la dérive

▪ Zones tampon :

- Pour préserver les eaux de surface et les organismes aquatiques

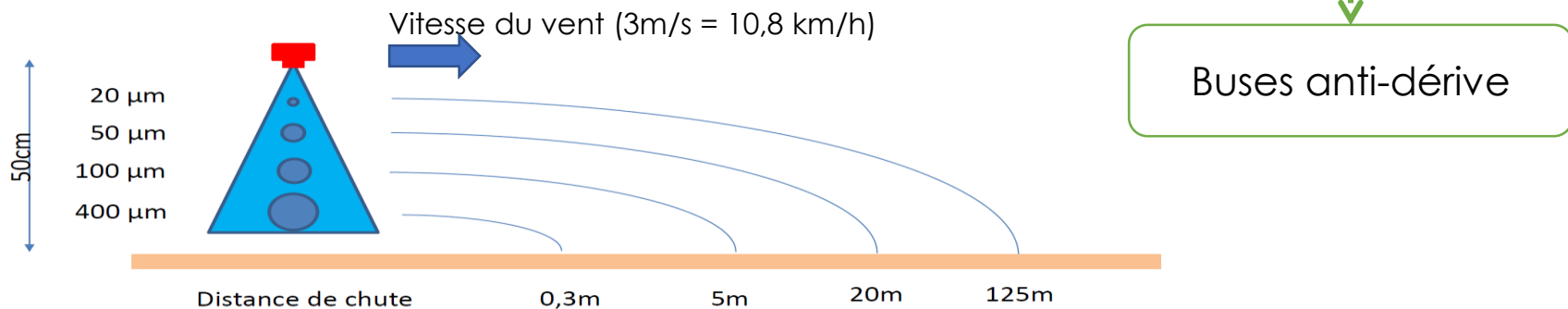
→ ZT minimales et ZT « étiquette »

- Pour protéger les publics vulnérables

→ Interdiction de pulvériser à moins de 50 mètres de la limite foncière des espaces habituellement fréquentés par des enfants (crèches, écoles, cours de récréation, internats, ...) **pendant les heures de fréquentation.**

2. Réduire la dérive à la source :

- Adapter la pulvérisation aux conditions météo : T°, HR, vent
 - Interdiction de débuter un traitement si la vitesse du vent est supérieure à 20 km/h
 - **T°** : 12 – 20 °C , **HR** : 60 à 95 %
 - Réduire la vitesse et la hauteur des rampes pour diminuer la prise au vent
- Augmenter la taille des gouttes produites



Réduire les effets de la dérive



Nouvelle mesure

Depuis le 1^{er} janvier 2019:

Obligation d'utiliser du matériel permettant de réduire la dérive de minimum 50 %

Technique ~~classique~~



Utilisation de matériel anti-dérive reconnu en Belgique



www.protecteau.be



Buses anti-dérive permettent une réduction de la dérive de **50, 75, 90 %**



L'assistance d'air permet une réduction de la dérive de **75 %**
+ Buse anti-dérive = **90 %**



La pulvérisation en ligne permet une réduction de la dérive de **75 %**
+ Buse anti-dérive = **90 %**



La **rampe couverte** permet une réduction de la dérive de **50 %**
+ Buse anti-dérive = **75 % ou 90 %**

Classement belge:

- Basé sur les classements allemand, anglais, néerlandais et français
- Conditions de base : 3 bars et hauteur de rampe de 50 cm
- Trois classes pour les grandes cultures : 50, 75 et 90 % de réduction de dérive par rapport à une pulvérisation classique (référence = buse à fente calibre 03)
- Si plusieurs résultats, prise en compte du moindre % de réduction de dérive
- La liste officielle est disponible sur www.Phytoweb.be

Tableau I - Grandes cultures (pulvérisations dirigées verticalement vers le sol)

Marque	Type	Taille de buse	Pourcentage de réduction de dérive en fonction de la technique de pulvérisation				
			Pulvérisateur classique	Pulvérisateur avec assistance d'air	Pulvérisateur avec rampe couverte	pulvérisation en lignes ou bandes	pulvérisation sous capot de protection en lignes ou bandes
Agrifac	Type D3-21	HTA D3-21 TK-SS-7,5	75	90	90	90	90
	Type D3-21	HTA D3-21 TK-SS-5	90	90	90	90	90
Agrotop	TD	ISO 015 - 03	50	90	75	90	90
	TDXL	ISO 04 - 05	75	90	90	90	90

Cette liste comprend :

- des buses à fente classique (gros calibres)
 - des buses à fente à pastille de calibrage
 - des buses à fente à aspiration d'air
 - des buses à miroir
 - des buses bout de rampe
- Chaque type de buse possède ses propres caractéristiques

Il existe sur le marché une grande variété de buses et **aucune d'entre elles ne convient à toutes les conditions d'application.**

Buses anti-dérive

Fente classique

Fente à pastille de calibrage

Miroir

Types de buses



Technologie



- orifice qui calibre la bouillie à l'entrée
- chambre de décompression permettant d'augmenter la taille des gouttes

- bouillie projetée sur une paroi à la sortie de la buse
- empreinte large et plate lorsqu'elles sont utilisées à basses pressions (0,7-3 bar)

Pression

2 à 4 bars

1 à 6 bars

Taille des gouttes

Interdit depuis le 1^{er} janvier 2019

« moyenne à grosse » 200 à 400 µm

« moyenne à très grosse » 200 à > 450 µm

% Réduction dérive

0 % sauf calibres 05 et 06 classés à 50 %

50 % et 90%

50 %

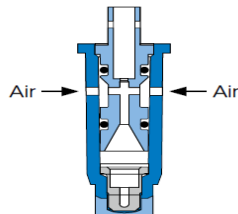


PROTECT'eau

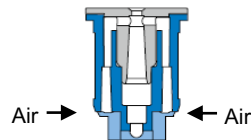
Buses anti-dérive

Types de buses

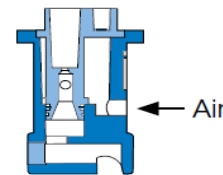
Fente à aspiration d'air classique



Fente à aspiration d'air basse pression



Miroir à aspiration d'air



Technologie

- système d'aspiration d'air
- effet venturi
- pression d'amorçage haute
- chute de pression dans la chambre de mélange
- gouttes saturées en air plus grosses

- Système d'aspiration d'air
- effet venturi
- pression d'amorçage du venturi plus basse
- chambre de mélange est raccourcie
- dépression moins importante

- système d'aspiration d'air
- effet venturi
- chute de pression
- projection des gouttes sur une paroi à la sortie de la buse.

Pression

3 à 8 bars

1,5 à 6 bars

1 à 7 bars

Taille des gouttes

« grosse à extrêmement grosse »
300 à > 450 µm

« moyenne à très grosse »
200 à 450 µm

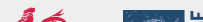
« Extrêmement grosse »
> 450 µm

% Réduction dérive

50 à 90 %

50 à 90 %

50 %

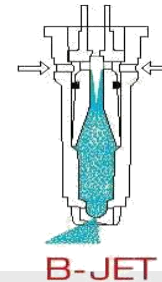
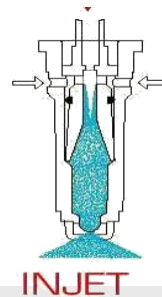
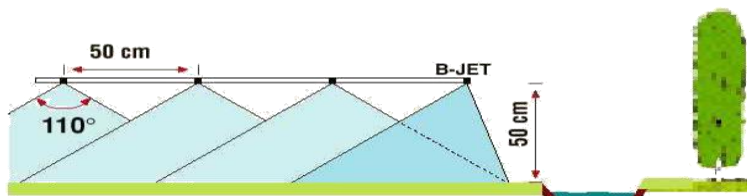


Buse de bordure ou bout de rampe

- Placée en bout de rampe
- Jet dissymétrique
- Alignement net



Il n'est pas nécessaire que la buse fin de rampe dispose de la même classification que les buses de rampe. Il faut cependant que celle-ci soit au minimum classée « 50 % de réduction de la dérive ». **Le niveau de réduction de dérive du pulvérisateur sera celui des buses de rampe.**



Fiches PROTECT'eau

Buses anti-dérive reconnues en Belgique

L'utilisation d'un matériel permettant de réduire la dérive de pulvérisation de minimum 50 % est obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2019. Cette obligation nécessite de s'équiper avec du matériel reconnu en Belgique.

Buses anti-dérive 50 %

Marque	Modèle	Calibre
Albur	AX	ISO 05 et ISO 05+
Lachlar	LU	ISO 05
Saajal	X3	

Marque	Modèle	Calibre
Albur	AD	ISO 05
Hardi	LD	ISO 05
Lachlar	AD	ISO 05
Saajal	DG	ISO 05

Marque	Modèle	Calibre
Albur	AVI TWIN	ISO 05
Hardi	Injet	ISO 05
John Deere	Low-drift Air (LDA)	ISO 05
John Deere	Twin Air (TAD)	ISO 05
Lachlar	ID	ISO 05
Neoral	BDX / ADX	ISO 05
Saajal	AI	ISO 05

La liste des buses étant susceptible d'être mise à jour, consultez le site PROTECT'eau.

Buses anti-dérive reconnues en Belgique

Buses anti-dérive 50 %

Marque	Modèle	Calibre
Agrotop	AirMix	ISO 02 et 03
Albur	CW	ISO 02 et 03S
Hardi	Minidrift (MD)	ISO 02 à 05
Hardi	Minidrift duo	ISO 03 à 05
Hypso / Lumark	ULD	ISO 03
John Deere	Guardian Air (GA)	ISO 02 à 05
John Deere	GA TWIN	ISO 03 à 08
John Deere	Guardian Air Twin (GAT)	1002 à 1008 A
Lachlar	Ultra Low Drift (PSULDQ)	2003 A
Lachlar	IDK	ISO 02 à 05
Lachlar	IDKN	ISO 03 et calibres supérieurs
Lachlar	IDKT	ISO 02 et calibres supérieurs
Neoral	ED7A	ISO 02S à 04
Neoral	ADK	ISO 03 et calibres supérieurs

Marque	Modèle	Calibre
Saajal	TI (- classique)	ISO 03 et calibres supérieurs
Saajal	TI (+ à aspiration d'air)	ISO 02 à 06

Buses fin de rampe
Il n'est pas nécessaire que la buse fin de rampe dispose de la même certification que les buses de rampe. Le niveau de réduction de dérive du pulvérisateur sera ce qui est le plus élevé.

Marque	Modèle	Calibre
Agrotop	TD OC	ISO 02 à 05
Albur	Airmix OC	ISO 02 à 05
Albur	OCI	ISO 02 à 05
Hardi	B-jet	ISO 02 à 05
Lachlar	IS	ISO 02 à 05
Lachlar	EKS	ISO 04
Saajal	AI UB	ISO 02 à 05

Buses anti-dérive reconnues en Belgique

Les buses anti-dérive 75 % et 90 % peuvent également être utilisées pour respecter l'obligation de réduire la dérive de minimum 50 %.

Buses anti-dérive 75 %

Marque	Modèle	Calibre
Agrotop	TDX	ISO 04 et 05
Albur	TD Speed	ISO 02 et 05
Albur	Inno	ISO 02 et 05
Hardi	AVI	ISO 01S à 05
Hypso / Lumark	AVI TWIN	ISO 03 et 04
Lachlar	S Injet	ISO 01S à 05
Lachlar	ULD	ISO 02 à 05
Saajal	ID	ISO 04
Saajal	ID3	ISO 02 à 05
Saajal	AI	ISO 02S à 05
Saajal	AIC	ISO 04 et 05
Saajal	A330B	ISO 04 et 05
Saajal	A330C	ISO 02S à 06
Saajal	A330D	ISO 04
Saajal	A330E	ISO 03 et 04

Buses à aspiration d'air basse pression

Marque	Modèle	Calibre
Agrotop	AirMix	ISO 04 et calibres supérieurs
Lachlar	IDK	ISO 06 et calibres supérieurs

Buses fin de rampe

Il n'est pas nécessaire que la buse fin de rampe dispose de la même certification que les buses de rampe. Le niveau de réduction de dérive du pulvérisateur sera celui des buses de rampe.

Marque	Modèle	Calibre
Albur	AVI OCI	ISO 02 à 04

Buses anti-dérive reconnues en Belgique

Buses anti-dérive 90 %

Buses à pastille de calibrage

Marque	Modèle	Calibre
Hypso / Lumark	LD	ISO 04 et calibres supérieurs

Aspiration d'air classique

Modèle	Calibre
TDXL	ISO 06 et calibres supérieurs
AVI	ISO 06 et calibres supérieurs
S Injet	ISO 06 et calibres supérieurs
ULD	ISO 05
PSULDQ	2004A - 2005A
ID	ISO 06 et calibres supérieurs
ID3	ISO 03 et calibres supérieurs
PRE 130	ISO 05
Turf Nozzle	D8 et calibres supérieurs
AI	ISO 06 et calibres supérieurs

Aspiration d'air basse pression

Modèle	Calibre
CVI TWIN	ISO 03 et 04
AKR	ISO 05

Liste du matériel anti-dérive reconnu en Belgique



Permet aussi de :



Moduler la largeur des zones tampon étiquettes

Mesures de réduction du
risque

Zone tampon de 20 m avec technique réduisant la dérive de 75%

Liste du matériel anti-dérive reconnu en Belgique



A utiliser également **pour certains produits** pour :

- le respect des mesures de protection des **organismes non ciblés** en bord de champ

Mesures de réduction du risque

Zone tampon de 10 m avec technique réduisant la dérive de minimum 75%



% minimum de réduction de la dérive à appliquer sur toutes les parcelles traitées

protection des eaux de surface

organismes non ciblés

HERBICIDES		1) Le long des cours d'eau, plans d'eau, etc. ZT min = 6 m			2) Le long des fossés de bord de route, des fossés de drainage, etc. ZT min = 1 m			3) % minimum de réduction de dérive à respecter sur la totalité des surfaces traitées
		Technique de pulvérisation			Technique de pulvérisation			
		50%	75%	90%	50%	75%	90%	
AAKO CHLORTOLURON 500 SC	9549P/B	6	6	6	2	2	1	/
ACCURATE	9551P/B	6	6	6	1	1	1	/
ADELFO	10351P/B	6	6	6	5	2	1	/
AIDENTIS	10850P/B	20	10	6	20	10	5	50%
AGROXONE 750	6463P/B	6	6	6	1	1	1	/
AGROXYL 750	9157P/B	6	6	6	1	1	1	/
ALISTER	9594P/B	30	20	10	30	20	10	/
ALLIE	9450P/B	6	6	6	1	1	1	50%
ALLIE EXPRESS	9003P/B	6	6	6	1	1	1	/
ALLIE STAR	9795P/B	6	6	6	1	1	1	/
ARALD 600 SC	1268P/P	x	20	10	x	20	10	75%
ARCHIPEL STAR	10634P/B	x	x	6	x	x	1	90%
ARYLEX TECHNICAL	10517P/B	x	20	10	x	20	10	75%
ASSYNT	10704P/B	x	x	10	x	x	10	90%
ATACO	9508P/B	6	6	6	1	1	1	/
ATLANTIS WG	9372P/B	6	6	6	2	2	1	/
ATTRIBUT	9288P/B	6	6	6	1	1	1	/
AURORA 40 WG	9393P/B	6	6	6	1	1	1	/
AXEO	9603P/B	6	6	6	1	1	1	/
AXIAL	9602P/B	6	6	6	1	1	1	/
AZ 500	7573P/B	6	6	6	5	2	1	/

Fiche zones tampon par culture



Pour vous faciliter la tâche, PROTECT'eau a réalisé pour vous des fiches par culture reprenant la liste des produits autorisés et la largeur de la zone tampon à respecter :

- Mode d'emploi des fiches zones tampon
- Fiche zones tampon du froment
- Fiche zones tampon de l'épeautre
- Fiche zones tampon de l'escourgeon
- Fiche zones tampon de la betterave
- Fiche zones tampon du maïs
- Fiche zones tampon de la pomme de terre
- Fiche zones tampon du colza
- Fiche zones tampon de la chicorée
- Fiche zones tampon du pois

Disponibles sur www.protecteau.be

ZONES TAMPON en culture de pomme de terre

HERBICIDES	NOM	2) Le long des cours d'eau, plans d'eau, etc.			2) Le long des fossés de bord de route, des fossés de drainage, etc.			3) Niveau minimum de réduction de doses à respecter sur le total des surfaces traitées		
		Zl min = 6 m			Zl min = 5 m			Zl min = 5 m		
		Technique de pulvérisation			Technique de pulvérisation			Technique de pulvérisation		
		100%	75%	50%	100%	75%	50%	100%	75%	50%
AQUAS PLUS	040251/B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGRI-SOL	048913/B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AKARIS	044112/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ALACAN	047121/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
AURO	037527/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
BRIDICOT	037372/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
MECANIC	036602/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
MYSTIC	047032/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
METRYNAC	041271/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
METRYNAC TON WG	040275/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
METRYNAC WG	041172/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
MESON TON SL	040872/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
MESON	040872/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
MOST W/PRO	030024/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
NEOVION DANTEC	030024/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
OCTAVIDE 225 EC	130519/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
PEREQUO	030317/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
PEREQUO	030129/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
PROMAN	030317/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
QUAD-GUO 200 SL	037081/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
QUAD-GUO	037081/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
RAMPAR	030001/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
REGULONE	047012/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP ++	040478/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP M&S	040478/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP POWER M&S	130007/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP POWER FERTILIS	130007/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP PRO	130007/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP RECORD	130007/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP STRA	130007/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
ROUNDFUP TUNED	040478/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
RUZÉ EC	040478/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
RUZÉ AMEC	040478/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
RUZÉ 800 EC	047075/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
RUZÉ FERTILIS	040478/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
SECORUS SL	030024/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
SECTO	030024/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
SECTO	030024/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
SILAUON SIMTEC	030720/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TEGROE M&S (avec ou sans PRO)	030720/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TEGROE AQUA	030720/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TEGROE AQUA	030720/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TARSA M&S M&S	030527/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TARSA FERTILIS	030527/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TRAVIS	037572/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TREO	030401/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
TROKATE DANTEC	130617/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
UNO 400 FERTILIS 800	130451/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
VELTOLA	037372/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
STANAVIS										
STANAVIS 20-20-20	041112/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1
STANAVIS	130607/B	0	0	0	1	1	1	1	1	1

Où faut-il respecter des zones tampons ?



LES ZONES TAMPONS EN DÉTAILS

Quelles sont les **largeurs des zones tampons (ZT)** à respecter

- selon le **type de zone sensible**
- s'il y a **présence d'eau** ou non

POUR UNE SITUATION DONNÉE, LA ZONE TAMPON LA PLUS LARGE EST CELLE À RESPECTER !

		Masses d'eau naturelles et artificielles		Fossés	
		Eau courante	Eau stagnante	Wateringues et fossés de drainages artificiels	Fossés de bord de route
		Cours d'eau, canaux d'irrigation, ...	Étangs, mares, bassins d'orage, ...	Fossés situés entre 2 parcelles	
Présence d'eau	ZT étiquette	Étiquette	Étiquette	Étiquette	Étiquette
	ZT minimale	6 m	6 m	1 m	1 m
Absence d'eau	ZT étiquette	-	-	Étiquette	-
	ZT minimale	6 m	6 m	1 m	1 m

Pas de zone tampon spécifique si absence d'eau
Zone tampon minimale toujours d'application



Produits phyto

- Quel produit vais-je appliquer ?
- Quel est son mode d'action ?
- Quelle qualité du dépôt ?
 - Taille de gouttes/densité impacts
- Cible étroite ou large ?

Conditions météo

- Les conditions sont-elles bonnes pour traiter ?
- Sinon, le traitement peut-il être reporté ?

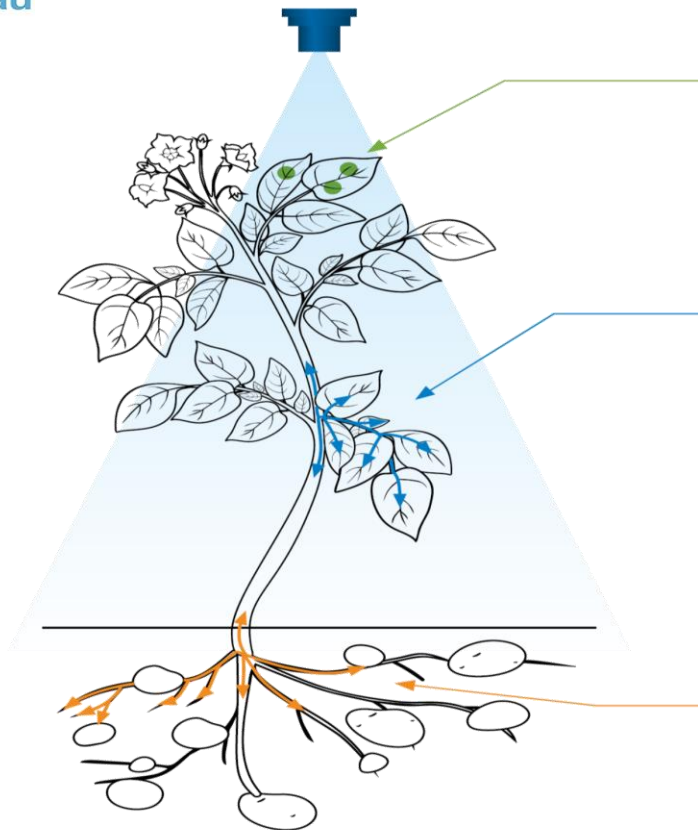
Trouver le bon compromis !

Habitudes de travail

- Quel est le rendement chantier désiré ?
- Quel vol/ha ?
- Quelles vitesse d'avancement ?

Exigences légales

- Variation de la largeur des zones tampons
- Min 50 % anti-dérive
- Vent < 20 km/h
- Mesures supplémentaires de réduction de la dérive



Les produits de contact

- agissent « là ou ils tombent »
- **nombre d'impacts important**
- **pulvérisation fine**

Les produits systémiques foliaires

- migrent dans la plante
- nombre d'impacts moins important
- pulvérisation moyenne à grossière

Conditions « poussantes »:

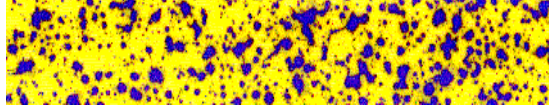
forte hygrométrie (> 60-70 %)
températures clémentes (5 à 25°C)
sol humide

Les produits systémiques racinaires

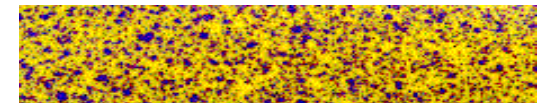
- transportés par l'eau du sol
- pas sensibles à la qualité de pulvérisation.
- pulvérisation grossière

Humidité du sol

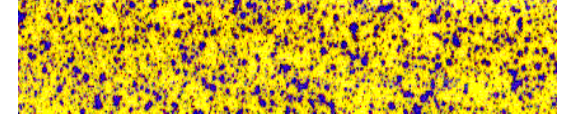
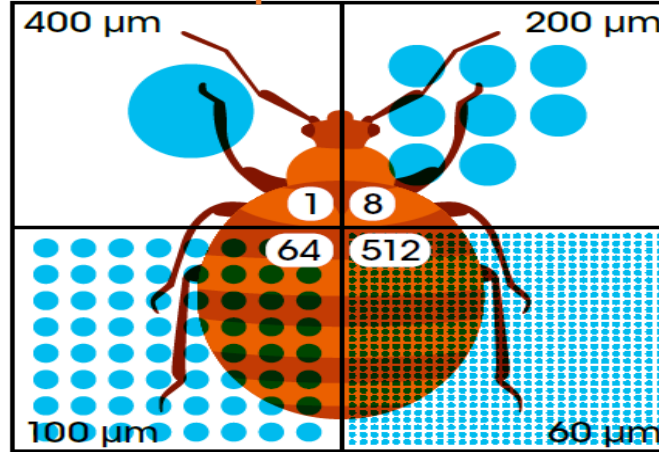
Teneur en argile et en matière organique



Aspiration d'air classique



A miroir
Aspiration d'air BP



Pastille de calibrage



Classique



Turbulence

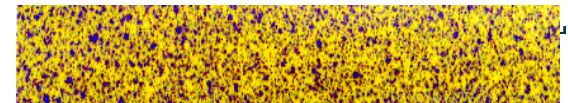

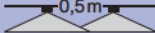


Tableau de débit (buse ID3-Lechler)

	BCPC/ ASABE	 [bar]	l/min	l/ha 									
				5,0 km/h	6,0 km/h	7,0 km/h	8,0 km/h	10,0 km/h	12,0 km/h	14,0 km/h	16,0 km/h	18,0 km/h	
75 %	ID-120-025 (60 M)	EG	2,0	0,81	194	162	139	122	97	81	69	61	54
		SG	3,0	0,99	238	198	170	149	119	99	85	74	66
		G	4,0	1,15	276	230	197	173	138	115	99	86	77
		G	5,0	1,28	307	256	219	192	154	128	110	96	85
		G	6,0	1,40	336	280	240	210	168	140	120	105	93
		M	7,0	1,52	365	304	261	228	182	152	130	114	101
90 %	ID-120-03 (60 M)	M	8,0	1,62	389	324	278	243	194	162	139	122	108
		EG	2,0	0,97	233	194	166	146	116	97	83	73	65
		SG	3,0	1,19	286	238	204	179	143	119	102	89	79
		G	4,0	1,37	329	274	235	206	164	137	117	103	91
		G	5,0	1,53	367	306	262	230	184	153	131	115	102
		G	6,0	1,68	403	336	288	252	202	168	144	126	112
90%	ID-120-04 (60 M)	M	7,0	1,81	434	362	310	272	217	181	155	136	121
		M	8,0	1,94	466	388	333	291	233	194	166	146	129
		EG	2,0	1,29	310	258	221	194	155	129	111	97	86
		SG	3,0	1,58	379	316	271	237	190	158	135	119	105
		G	4,0	1,82	437	364	312	273	218	182	156	137	121
		G	5,0	2,04	490	408	350	306	245	204	175	153	136
		G	6,0	2,23	535	446	382	335	268	223	191	167	149
		M	7,0	2,41	578	482	413	362	289	241	207	181	161
		M	8,0	2,58	619	516	442	387	310	258	221	194	172

Pour les traitements de contact: tailles des gouttes:

F (159-231 µm)
M (231-326 µm)
(G) (326-386 µm)

ok pour contacts

SG
EG
UG

trop grosses pour contacts

Pour parcelles à proximité eau de surface/fossé:

- si certains PPP utilisés ont des zt étiquettes importantes voir si PPP alternatifs
- si zt étiquette > zt minimale avec b. 50%
 - Buses 50% (pastille de calibrage, miroir): polyvalente mais zt élevée
 - Buses 75 ou 90% pour \searrow zt au maximum(! pour produits de contact ou désherbage BS: \nearrow volume)
- 2 types de buses en fonction des traitements



Buse à pastille de calibration ou miroir classique « 50 % »

- tout traitement
- moyennement efficace pour réduire la dérive
- conditions météo «moyennes»
- 2-4 bars
- contrainte au nettoyage ou risque de bouchage



Buse à engrais

- applications spécifiques
- 2-3 bars



Buse à injection d'air classique

- exclusivement traitements systémiques
- très efficace pour réduire la dérive
- conditions météo moins bonnes
- 3-8 bars
- encombrant sur le porte-buse



« 75 ou 90 % »

ou

Buse à injection d'air basse pression

- de préférence pour les traitements systémiques
- très efficace pour réduire la dérive
- conditions météo moins bonnes
- 1-6 bars
- moins encombrant



« 75 ou 90 % »



Merci pour votre attention



069/67 15 51
www.protecteau.be