

Réduction des produits phytosanitaires

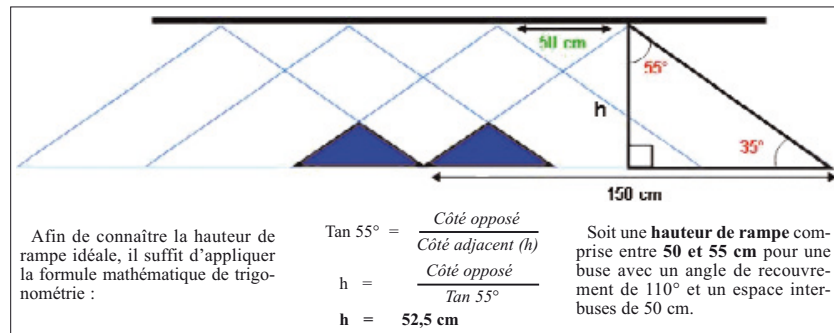
Le réglage du pulvérisateur

Un pulvérisateur bien réglé pour une application maîtrisée....

Le réglage du pulvérisateur permet d'améliorer l'efficacité au champs des intervention de lutte chimique. Tout comme les outils de travail du sol, le réglage est un élément indispensable afin de maîtriser d'un point de vue économique, agronomique et environnemental.

Plusieurs paramètres à prendre en compte pour une application de bonne qualité

- La hauteur de rampe :
La hauteur de rampe adéquate pour avoir une pulvérisation de qualité tout en limitant la dérive est déterminée grâce à la distance inter buses, l'angle de recouvrement de la buse, ainsi que la proportion de gouttelettes fines. Pour une répartition homogène, c'est-à-dire, avoir triple recouvrement avec des buses d'un angle de recouvrement de 110°, faut que la hauteur de rampe soit de :



- Le volume hectare :
Le volume de bouillie à l'hectare est adapté en fonction du type de traitement que l'on est en train d'effectuer. Plusieurs essais ont été réalisés et ont montré que le volume de bouillie avait une incidence sur l'efficacité du produit.
Par exemple lors du traitement fusariose sur épis, il a été démontré que l'application d'un fongicide avec un volume de bouillie de 150 l/ha donnait des résultats significativement meilleur comparé à une application à 80 l/ha de bouillie.
En règle générale un volume de bouillie important donne de meilleur résultat qu'un bas volume.
L'application de produits phytosanitaires en bas volume peut donner des résultats équivalents avec des volumes importants à condition d'utiliser des adjuvants et de contrôler l'hygrométrie de l'air. Elle doit être au minimum à 80 % lorsqu'on est sur des bas volume et plus lorsqu'on est avec des très bas volumes (<30 l/ha).
Il existe cependant un contre exemple lorsqu'on utilise une eau dure, c'est-à-dire lorsque le pH est > 7.
Pour les matières actives telles que le glyphosate la présence des ions calcium et magnésium bloquent la matière active.
Dans ce cas là, il faut diminuer le volume de bouillie pour que l'efficacité soit meilleure.

Comment régler son pulvérisateur (étalonnage de l'appareil)

- Choisir un volume de bouillie (l/ha) : en fonction du matériel utilisé, du type de produit, des performances de chantiers recherchées, de la qualité de la répartition recherchée.

$$V = \frac{(D \times 600)}{(v \times L)}$$

Avec :
V = volume/ha (l/ha)
D = débit total des buses (l/mn)
600 = coefficient d'ajustement des unités
v = vitesse d'avancement (km/h)
L = largeur en mètre.

- Mesurer la vitesse d'avancement (km/h) : la vitesse d'avancement est à mesurer pour éviter un surdosage ou sous-dosage.

$$v = \frac{(d \times 3,6)}{t}$$

Avec :
d : distance mètres
t : temps en secondes

Choisir un système de régulation adapté à la parcelle

Les systèmes de régulation sont de deux types :
- à régulation à pression constante :
Ce type de régulation est assez courant, pour le réglage, on fait appel à un régulateur de pression. Le volume appliqué par hectare ne varie pas si la vitesse d'avancement est maintenue constante. Ce système impose donc une très grande régularité de travail.
- à régulation proportionnelle :
Pour les systèmes de régulation proportionnelle, les caractéristiques du jet varient en fonction des paramètres du tracteur.
Il existe trois types de systèmes à régulation proportionnelle:
• à débit proportionnel au régime moteur (DPM)
• à débit proportionnel à l'avancement (DPAM ou DPAA)
• à concentration proportionnelle à l'avancement (injection directe).

Pression constante				Débit proportionnel au régime moteur			
TERRAIN	MONTEE	DESCENTE	PATAGE	TERRAIN	MONTEE	DESCENTE	PATAGE
Vitesse moteur	→	→	→	Vitesse moteur	↘	↘	↘
Vitesse avancement	→	→	→	Vitesse avancement	↘	↘	↘
Débit L/min	→	→	→	Débit L/min	↘	↘	↘
Volume L/ha	→	→	→	Volume L/ha	↘	↘	↘
Pression	→	→	→	Pression	↘	↘	↘
Matière active l/ha	→	→	→	Matière active l/ha	↘	↘	↘
Conséquences	Surdosage	Sous-dosage	Surdosage	Conséquences	Bonne dose	Bonne dose	Surdosage

Débit proportionnel à l'avancement				Concentration proportionnelle à l'avancement			
TERRAIN	MONTEE	DESCENTE	PATAGE	TERRAIN	MONTEE	DESCENTE	PATAGE
Vitesse moteur	→	→	→	Vitesse moteur	↘	↘	↘
Vitesse avancement	↘	↘	↘	Vitesse avancement	↘	↘	↘
Débit L/min	↘	↘	↘	Débit L/min	↘	↘	↘
Volume L/ha	↘	↘	↘	Volume L/ha	↘	↘	↘
Pression	→	→	→	Pression	↘	↘	↘
Matière active l/ha	↘	↘	↘	Matière active l/ha	↘	↘	↘
Conséquences	Bonne dose	Bonne dose	Bonne dose	Conséquences	Bonne dose	Bonne dose	Bonne dose

↘ : diminution ↗ : augmentation → : aucune variation

: optimiser la qualité de pulvérisation

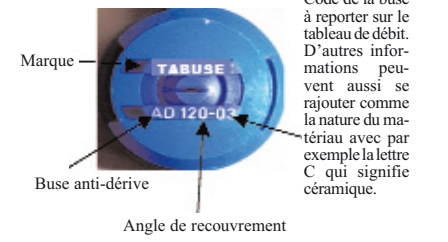
Le choix des buses

La pulvérisation : une histoire de gouttelettes...

Outre leur rôle principal lors de la pulvérisation, ce sont elles qui déterminent la forme du jet (patron) et le débit, les buses jouent aussi un rôle important dans la qualité de la pulvérisation. Il s'agit d'avoir une pulvérisation homogène, assurant un débit constant et un risque de dérive maîtrisé. Les buses sont les éléments qui permettent de créer et contrôler la taille et le nombre de gouttes arrivant sur une cible. Il est donc important de connaître les caractéristiques de chaque type de buse afin d'assurer l'efficacité des interventions phytosanitaires. De plus les buses à limitation de dérive sont homologués pour réduire les ZNT (Zone de Non Traitement).

Comment choisir la bonne buse ?

Une buse se choisit suivant 3 critères (en fonction de la couleur) :
- le volume par hectare
- la vitesse d'avancement
- la pression d'utilisation
Afin de les différencier facilement on peut les classer suivant :
- la couleur
- les normes ISO
- les informations inscrites sur la buse à reporter sur le tableau de débit.
- SI le Ø < 100 µm (goutte) : la durée de vie est très limitée et la dérive est importante
- SI 250 µm < Ø < 350 µm (goutte) : bonne durée de vie et la dérive est limitée. C'est l'objectif à atteindre pour avoir le meilleur compromis entre efficacité au champs et limitation de dérive.
RAPPEL : l'objectif est d'avoir entre 30 et 50 impacts au cm².



Plusieurs paramètres sont à prendre en compte afin de garantir l'efficacité des buses

- * Assurer un bon entretien :**
Afin de conserver les caractéristiques d'une buse (forme et débit), il faut respecter plusieurs principes:
- le nettoyage régulier, pour éviter le bouchage et la corrosion
- le remplacement simultané de toutes les buses lorsque c'est nécessaire
- le choix du matériau :
Trois familles :
- Résine
- Inox
- Céramique (matériau à la longévité la plus importante).
- * Maîtriser la dérive :**
Il y a 3 paramètres à prendre en compte pour limiter la dérive:
- la présence de vent, à défaut de la maîtriser, il faut s'adapter en contrôlant la vitesse et choisir le bon moment d'application
- la proportion de gouttelettes fines : plus elle est importante plus le risque de dérive est élevé
- la hauteur de rampe de pulvérisation : il est important d'ajuster sa hauteur de rampe en fonction du type de buses montés sur la rampe ainsi que la distance inter-buse.

A FAIRE	A NE PAS FAIRE
<ul style="list-style-type: none"> Brosser avec une brosse dure (en PVC par exemple) Pour les buses à fente brosser dans le sens de la fente. Faire passer dans l'orifice un jet d'air comprimé pour extraire toute impureté du conduit. Rincer ensuite la buse à l'eau claire. Lorsque vous avez terminé, lavez vous soigneusement les mains. 	<ul style="list-style-type: none"> Il ne faut en aucun cas utiliser un instrument agressif comme du fil de fer ou une pointe de couteau. Ne mangez pas, ne fumez pas pendant la manipulation. Ne soufflez pas dans la buse avec votre bouche en raison des risques d'intoxication.

Buses	Pression d'utilisation	Risque de dérive	Vitesse du vent	Taux de petites gouttes <100µm	Compatibilité avec les produits		
					Régime	de Contact	Système
à Turbulences	2 à 4 bars	Très fort	<2 m/s	20 à 50 %	OUI	Très bon avec matériel	Très bon avec matériel
à Fente	2 à 3 bars	Fort	>2 m/s	16 à 20 %	OUI	OUI	OUI
Buses pression	1,2 à 1,5 bars	Moyen	2 à 3 m/s	12 %	OUI	OUI	OUI
à Pastille de calibrage	2 à 3 bars	Faible	2 à 3 m/s	5 à 25 %	OUI	NON	OUI
à Injection d'air	1,5 à 3 bars	Très faible	2 à 3 m/s	<5 %	OUI	>80 µm	>90 µm

Le choix d'une buse est un perpétuel compromis entre l'efficacité au champ et la sensibilité au vent. D'un côté, on recherche de fines gouttelettes pour une efficacité optimale et de l'autre, on veut de grosses gouttelettes pour limiter la dérive.
Dans la majorité des cas, l'agriculteur choisira un jeu de buses polyvalent.
Néanmoins, il peut utiliser des porte-buses qui lui permettent de sélectionner le type de buses en fonction de ses besoins sans avoir à installer/désinstaller ses buses. La réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires passe aussi par un choix adapté des buses et un entretien irréprochable du jeu de buse.
Plus les interventions sont efficaces, moins les passages de pulvérisateur seront répétés sur la même parcelle.

Pour tout renseignement : Chambre d'Agriculture du Gers
Services Techniques - Guillaume PINEL - Tél. 05.62.61.77.13 ou ca32@gers.chambagri.fr

