

## Désherbage

# Choisir la qualité de pulvérisation adaptée

**Fines ou grosses gouttes, sensibilité à la dérive, volume de bouillie, tous les éléments nécessaires à une bonne qualité de pulvérisation des herbicides doivent être raisonnés en fonction des produits. Racinaires, de contact ou systémiques, ils influencent le choix des buses et des volumes.**



Les nombreuses buses présentes sur le marché se différencient par leur calibre, leur pression d'utilisation et la taille des gouttes qu'elles fabriquent.

**U**ne pulvérisation est dite de qualité quand la surface de couverture de la cible est suffisante pour obtenir l'efficacité maximale du produit, tout en limitant au maximum la dérive de pulvérisation. Or, tous les produits n'ont pas la même exigence en terme de couverture. Le « mode d'action » ou plus précisément le « mode de dé-

placement » du produit dans la plante dicte souvent la qualité de pulvérisation nécessaire.

On trouve sur le marché une grande variété de buses, qui se différencient par leur calibre, mais aussi par leur mécanisme (*tableau 1*). Trop souvent, le choix se résume au choix du calibre (couleur de la buse) pour appliquer le volume/ha désiré. Or, le type de buse est un élément à prendre en compte car de lui dépend, non seulement la qualité de la pulvérisation, mais aussi la sensibilité à la dérive, et donc l'efficacité du produit appliqué (*tableau 2*).

L'importance de la couver-

ture de la plante par la bouillie est dépendante de deux facteurs principaux : la taille des gouttelettes et leur nombre. À volume/ha équivalent, plus les gouttes sont fines, plus la plante cible est couverte par la bouillie.

Par exemple, à 150 l/ha, la pulvérisation obtenue avec une buse à fente classique couvrira davantage la cible que celle obtenue au même volume/ha

avec une buse à injection d'air (grosses gouttelettes).

Mais les gouttelettes fines ont un inconvénient : elles sont plus sensibles à la dérive.

À l'inverse, les buses qui forment les plus grosses gouttes (injection d'air) sont les moins sensibles à ce phénomène.

### Adapter le choix de la buse au mode d'action du produit

Le choix du type de buse, et donc de la taille des gouttelettes et de la sensibilité à la dérive, sera donc fait en fonction du mode d'action des produits.

L'efficacité des herbicides

Pierre-Yves Yème  
py.yeme@arvalisinstitutduvegetal.fr  
Benoît Beets  
b.beets@arvalisinstitutduvegetal.fr  
ARVALIS – Institut du végétal

Les herbicides de contact sont beaucoup plus sensibles au choix des buses pour garantir leur efficacité.

**Bien choisir ses buses (tab. 2)**

	Fente classique standard	Basse pression	À pastille de calibrage	À injection d'air
				
<b>Principe et utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angle formé à partir de 2 bars</li> <li>• Pression d'utilisation conseillée: 2-3 bars</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angle formé à partir de 1,2 bar</li> <li>• Pression faible = dérive limitée</li> <li>• Pression d'utilisation conseillée: 1,5 bars</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'une pastille de calibrage qui augmente la taille des gouttes</li> <li>• Pression d'utilisation conseillée: 2-3 bars</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspiration d'air par effet venturi</li> <li>• Formation de grosses gouttes d'eau, chargées en air.</li> <li>• Pression d'utilisation conseillée: 1,5-6 bars selon les modèles</li> </ul>
<b>% de petites gouttes (&lt; 100 µm : données AlbuZ pour buse 110 03)</b>	16 à 20 %	13 %	5 à 9 %	3,3 % à 3 bars
<b>Dérive: de risque fort (-) à risque faible (+)</b>	---	+ -	+	+ + à + + + selon les buses
<b>Utilisation possible avec produit</b>	<b>racinaire</b>	oui	oui	oui
	<b>contact</b>	oui	oui	oui si volume/ha > 80 l
	<b>systémique</b>	oui	oui	oui

**racinaires** n'est pas dépendante de la qualité de pulvérisation. En effet, une fois à terre, les matières actives migrent dans l'eau du sol pour rejoindre les racines des plantes cible. L'efficacité de ces produits est moins dépendante de la taille des gouttes (ou même du volume/ha apporté) que de la présence d'eau dans le sol, et de la teneur du sol en argile ou en matière organique. Dans ces conditions, la limitation

de la dérive doit être l'objectif premier et l'utilisation des buses à injection d'air plus que recommandée.

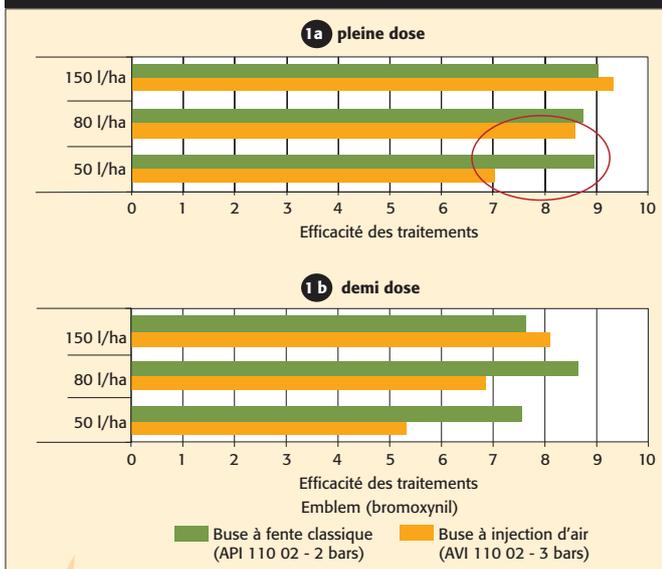
Avec les **produits de contact**, très peu mobiles dans les plantes, la problématique est différente. Ces produits agissent « là où ils tombent ». De ce fait, meilleure sera la couverture de la cible, meilleure sera l'efficacité du traitement. Ainsi, un volume/ha trop faible peut réduire si-

**Présentation (non exhaustive) des principaux types de buses du marché (tab. 1)**

	Fente classique	Basse pression	Pastille de calibrage	Injection d'air
Marque	Nom commercial			
AGRILEAD/BFS				ABJ
AGROTOP	SPRAY MAX			AIR MIX/TURBO DROP
ALBUZ	API	AXI	ADI	AVI
HARDI	F-110		LD-110	INJET/Mini Drift
LECHLER	ST	LU	AD	ID/IDK
LURMARK	Fan TIP	VP-TIP	LO-DRIFT	DRIFT BETA
NOZAL	AFX/RFX		ALX/RLX	ARX/RRX
TEEJET	TP	XR/XRC	DG/TT	IA/TTI

Les buses à fente classique offrent une pulvérisation très fine et donc plus sensible à la dérive, à l'inverse des buses à injection d'air.

## Efficacité du désherbage sur maïs à pleine dose et demi-dose. Regroupement de trois essais à Bignan (56) La Jaillière (44) 2004-2005 (fig. 1)



À faible volume, les grosses gouttes réduisent l'efficacité du traitement. Cumuler bas volumes et réduction de doses n'est pas compatible avec l'utilisation de buses à injection d'air.

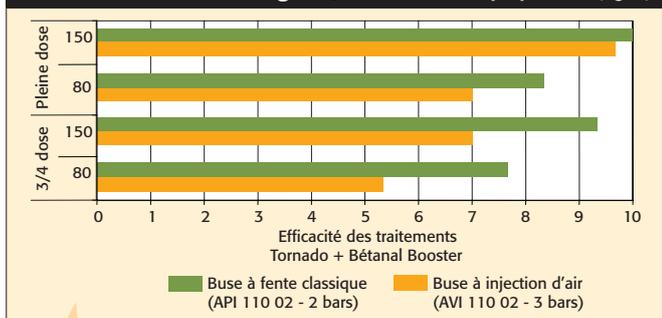
gnificativement l'efficacité du traitement, de même qu'une pulvérisation trop grossière (grosses gouttes). Les essais de désherbage du maïs avec Emblem (bromoxynil) mettent en avant ce phénomène (figure 1a) : les traitements à bas volume/ha (50 l/ha) avec des tailles de gouttes importantes (buse à injection d'air) affectent significativement l'efficacité des traitements. En situation de réduction de dose, ce phénomène est accentué et des diffé-

rences d'efficacité s'observent dès 80 l/ha

Ces essais montrent que, avec les produits de contact, il ne faut pas cumuler les risques. L'utilisation de buses à injection d'air est possible si elle n'est pas accompagnée d'une application à des volumes trop faibles (inférieurs à 80-100 l/ha) et/ou en situation de réduction de doses trop importante.

Ces phénomènes sont encore plus marqués dans les

## Influence du type de buse sur le désherbage de la betterave (mourens rouges, stade dicot.). ARVALIS-Institut du végétal/ITB Tousson (91) 2005 (fig. 2)



À pleine dose, dès 80 l/ha, le traitement est moins efficace avec les grosses gouttes. À 3/4 de dose, les différences concernent aussi les hauts volumes.

situations où les mauvaises herbes sont de taille réduite, et donc difficiles à atteindre. C'est le cas notamment pour les situations de désherbage des betteraves où les mauvaises herbes sont traitées à des stades précoces de développement (figure 2). Une différence significative d'efficacité entre la buse classique (fines gouttes) et la buse à injection d'air (grosses gouttes) apparaît à la pleine dose dès 80 l/ha.

Fort de ces constats, on peut alors légitimement penser que des buses qui forment des tailles de gouttes intermédiaires (basse pression/pastille de calibrage) puissent, avec les herbicides de contact, constituer un bon compromis entre qualité de couverture et limitation de la dérive pour des volumes inférieurs à 80-100 l/ha. Des essais d'efficacité sont en cours pour vérifier cette hypothèse.

**Le mode d'action de l'herbicide influe sur les conditions d'application : dose, buse et volume.**

## Dernière minute Des buses pour réduire la ZNT

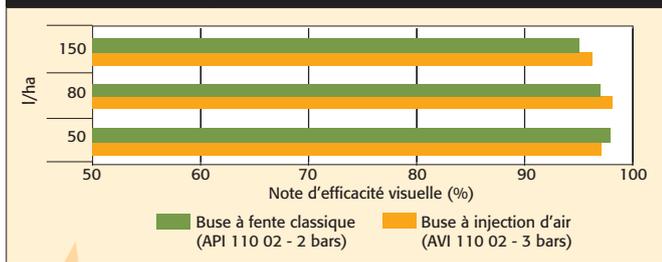
La liste officielle des équipements de limitation de dérive permettant de réduire la largeur de la zone non traitée (ZNT) de 20 à 5 m et de 50 à 5 m a été publiée au Bulletin Officiel du ministère de l'Agriculture le 21 novembre 2006. Pour les cultures basses, un grand nombre de buses à injection d'air a été validé, sous certaines conditions d'utilisation (pression). ARVALIS - Institut du végétal étudie cette liste et dévoilera son analyse en apportant conseils et résultats dans le prochain numéro de Perspectives Agricoles.

## Les herbicides systémiques plus souples

Contrairement aux produits de contact, les herbicides systémiques, une fois sur la feuille, pénètrent et migrent dans la plante. Cette

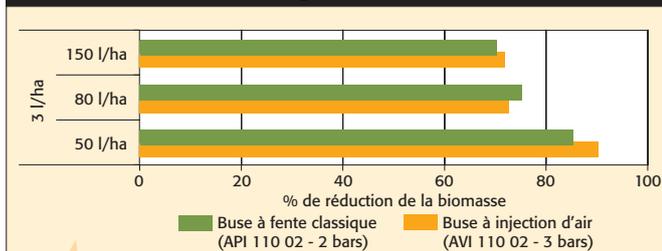


## Influence du volume/ha et du type de buse sur l'efficacité d'Archipel sur ray-grass. Boigneville (91) 2004 et 2005 (fig. 3)



Même à bas volume, les produits systémiques s'accommodent bien d'une pulvérisation moins fine.

## Efficacité du Round-Up selon les buses et les volumes d'application - Essai ARVALIS-Institut du végétal/ Monsanto septembre 2006 (fig. 4)



Dans le cas du glyphosate, la dose de produit a beaucoup plus d'effet sur l'efficacité que le type de buse ou le volume appliqué.

plus grande mobilité leur confère une plus grande indépendance envers la qualité de pulvérisation. Ainsi, avec ce type de produits, il est possible d'utiliser des buses peu sensibles à la dérive (injection d'air) sans affecter l'efficacité des traitements. Il est également possible d'utiliser ces buses à des volumes/ha plus faibles.

En effet, dans tous les essais menés, nous n'avons jamais observé de baisse d'efficacité significative imputable à l'utilisation de buses formant des grosses gouttes. Par exemple, dans des essais menés avec Archipel (meso-sulfuron + iodosulfuron) sur du ray-grass, il n'a pas été observé de différences d'efficacité entre les buses à injection d'air et les buses à fentes classiques, même à bas volume (50 l/ha) (figure 3). Même

en situation d'efficacité réduite, liée à une réduction de dose, il n'a pas été mis en évidence de différence entre ces deux types de buses.

Le glyphosate, herbicide systémique par excellence, ne déroge pas à la règle. Lui aussi s'accommode bien des buses à injection d'air (figure 4) : ces résultats sont plutôt rassurants au regard du souci grandissant autour de sa dérive. Même à de faibles volumes d'application (50 l/ha), où ce produit est d'ailleurs significativement plus efficace, il n'a pas été mis en évidence d'effet néfaste de la buse à injection d'air. On peut donc raisonnablement conseiller d'utiliser les buses à injection d'air, très efficaces contre la dérive, avec les herbicides systémiques en général et le glyphosate en particulier. ■

