

Herbicides anti-graminées foliaires

Les adjuvants compensent la dérive d'efficacité

En 2011, l'ajout d'huile et de sulfate d'ammonium dans les préparations à base de sulfonyles anti-graminées s'est matérialisé par un gain net d'efficacité. La présence de graminées résistantes, ou en dérive d'efficacité, et le printemps sec peuvent expliquer ce résultat. Pour mieux appréhender l'intérêt des adjuvants, retour sur deux campagnes d'essais.

Depuis quelques années, les performances des sulfonyles anti-graminées (Atlantis, Abak, Archipel, etc...) s'érodent face à la résistance des ray-grass, vulpins et bromes. Dans ce contexte de dérive d'efficacité, l'action des adjuvants se remarque d'autant plus. En 2010, l'ajout d'huile a augmenté de 10 points l'efficacité d'Atlantis (figure 1), qui a grimpé de 72 à 82 %. En mélange avec de l'huile et du sulfate d'ammonium (un sel), l'herbicide a gagné 5 points d'efficacité supplémentaires (87 %). En 2011, l'addition d'une huile (Actirob B à 842 g/l) à des sulfonyles testées dans six essais (Archipel sur ray-grass, Atlantis WG sur ray-grass ainsi que vulpin et Abak sur brome stérile) a même apporté 20 points d'efficacité en plus (fi-

Même si les adjuvants améliorent l'efficacité des anti-graminées foliaires, ils ne sont pas une réponse à la résistance des graminées.

Graminées : l'huile profite à Atlantis

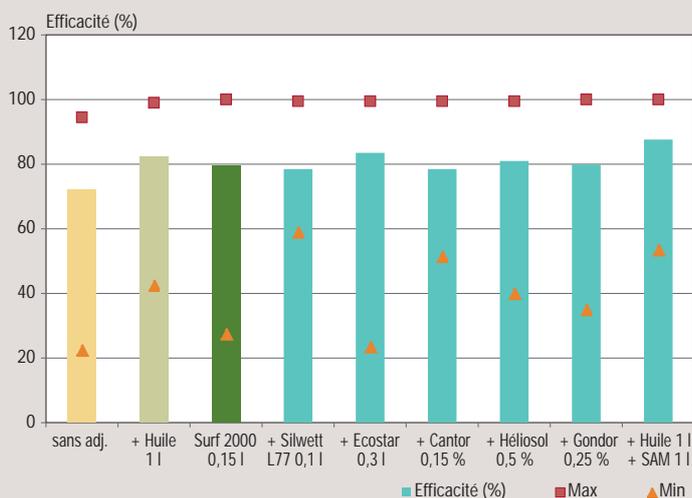


Figure 1 : Comportement de Atlantis avec les principaux adjuvants (4 essais en 2010)

En 2011, l'addition d'une huile à des sulfonyles testées dans six essais a même apporté 20 points d'efficacité en plus.

Près de 50 % d'efficacité en plus en ajoutant huile et sel

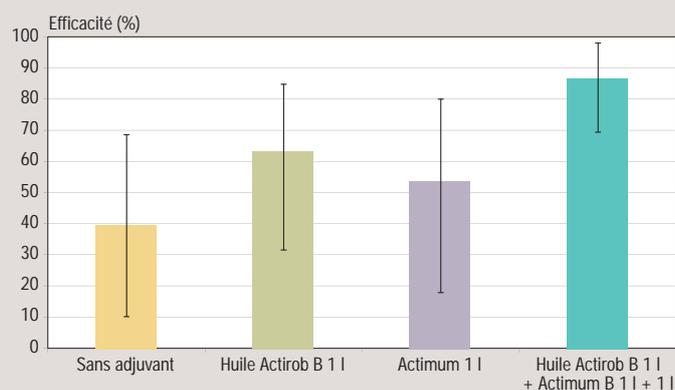


Figure 2 : Efficacités (en %) de différentes sulfonyles avec une huile (Actirob B) et/ou un sel (Actimum) appliquées en fin d'hiver - 6 essais en 2011



gure 2). Et grâce à l'ajout de sulfate d'ammonium (Actimum à 460 g/l) à ces mélanges, l'efficacité du dés-herbage a gagné 23 points de plus. Autant de résultats qui prouvent le réel intérêt de ces produits avec ces herbicides et sur ces cibles. Leur efficacité est d'autant plus visible que l'herbicide utilisé seul a des résultats moyens voire médiocres. Si certaines formulations contiennent déjà les adjuvants nécessaires à la bonne efficacité de l'herbicide (de type EC, OD...), il est souvent intéressant d'y ajouter des produits extemporanés.

Une assistance à la pénétration foliaire

Parmi les herbicides les plus susceptibles de tirer profit de ce type d'association, se trouve la famille

des anti-graminées foliaires, qui ciblent les graminées. Ces plantes sont connues pour être peu « mouillables » (encadré 1). Cela signifie que leur cuticule présente peu d'affinité avec l'eau si bien que les gouttelettes pulvérisées adhèrent moins bien et peuvent ruisseler sur les feuilles. Or les herbicides foliaires systémiques comme les sulfonylurées et les Fop doivent impérativement pénétrer dans la plante pour agir. Il leur faut donc franchir la barrière naturelle que forme la cuticule des feuilles. Ce à quoi les adjuvants peuvent les aider car ils agissent sur les trois phases de la pénétration foliaire : la rétention du produit sur la feuille, son étalement et sa pénétration proprement dite (voir *Perspectives Agricoles* n° 370, p 34, « les adjuvants : pour resserrer les liens gouttes-feuille »).

Anti-graminées foliaires : les applications précoces de sortie d'hiver plus efficaces

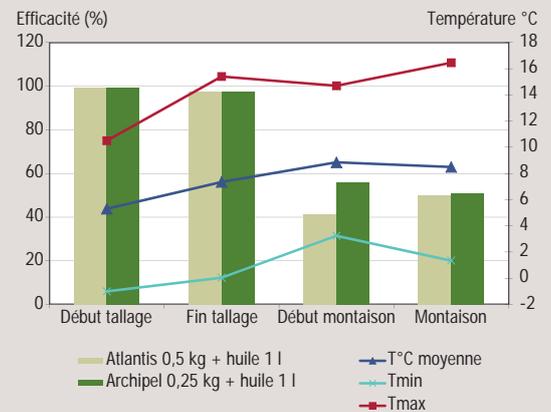


Figure 3 : Efficacités obtenues avec deux sulfonylurées en sortie d'hiver selon la température moyenne et le stade d'application



Les adjuvants utiles sur plantes peu « mouillables »

La structure des cires externes de la cuticule détermine la rétention d'un herbicide foliaire à la surface de la feuille. Les plantes dites mouillables sont recouvertes de cires amorphes (surface « lisse ») qui favorisent l'étalement des gouttes pulvérisées sur les feuilles et augmentent la surface de contact entre l'herbicide et la feuille. Pas besoin d'adjuvants dans ce cas.

En revanche, leur utilisation en mélange avec un herbicide foliaire trouve son intérêt avec des plantes peu mouillables. Leur cuticule est constituée de cires cristallines qui limitent la rétention et empêchent l'étalement des gouttes.

La mouillabilité des plantes est liée à l'espèce végétale ainsi qu'à l'âge de la plante. Les dicotylédones possèdent en général des cires amorphes alors que les graminées ont des cires cristallines. Certaines plantes sont plus mouillables lorsqu'elles sont peu développées, comme le ray-grass. Toutefois, il existe des exceptions comme le blé, qui est mouillable après le stade montaison et peu mouillable avant le stade tallage. Certaines dicotylédones comme le pois, le chou, le colza, la luzerne, le lin, le soja, le chénopode blanc, l'euphorbe, le fumeterre ou la renouée des oiseaux sont peu mouillables (tableau 1).

Le sulfate d'ammonium intéressant en conditions sèches

En 2011, l'ajout du sulfate d'ammonium seul a fourni des résultats plus irréguliers entre les essais et inférieurs à ceux obtenus avec Actirob B. Les expérimentations ont plus généralement montré que les herbicides agissent plus rapidement et intensément en présence de sel. Côté sélectivité, un jaunissement de la culture a été observé mais s'est rapidement estompé. Ces résultats tendent à dire qu'huile et sel agissent différemment sur les propriétés des bouillies phytosanitaires.

Utilisés avec les bouillies herbicides, les adjuvants agissent sur les trois phases de la pénétration foliaire : la rétention, l'étalement et la pénétration elle-même.

Les adjuvants de type huile sont connus pour améliorer la rétention des gouttelettes à la surface des feuilles. Quant à l'intérêt du sulfate d'ammonium, plusieurs hypothèses sont avancées. Son effet hygroscopique pourrait être à l'origine d'une meilleure pénétration foliaire. Il absorbe l'humidité de l'air, même en conditions sèches, et ralentit ainsi la dessiccation des gouttes déposées sur les feuilles.

Le sel va absorber l'humidité de l'air, même en conditions sèches, et ainsi ralentir la dessiccation des gouttes déposées sur les feuilles.

De ce fait, l'absorption de l'herbicide, plus longue, s'en trouve améliorée. Cet effet peut notamment expliquer les très bons résultats obtenus au printemps 2011 avec l'ajout de sulfate d'ammonium. Autre hypothèse : ce sel pourrait améliorer la qualité de l'eau

Les adventices ne sont pas toutes aussi mouillables

Cultures	Adventices
Plantes mouillables	
Betterave	Matricaire
Mais au delà du stade 6 feuilles	Morelle noire
Blé au delà du stade montaison	Gaillet
	Rumex
	Liseron
	Véroniques
	Stellaire
	Plantain
	Renouée persicaire
	Pensée
Plantes peu mouillables	
Pois	Vulpin
Mais avant le stade 6 feuilles	Ray-grass
Blé jusqu'au stade tallage	Folle avoine
Autres céréales	Chénopode blanc
Colza	Fumeterre
	Renouée des oiseaux
	Euphorbe
	Chiendent

Tableau 1 : La mouillabilité de quelques cultures et plantes adventices



des bouillies phytosanitaires en corrigeant les eaux dures. Le glyphosate est particulièrement sensible à ce critère. Mais ces hypothèses restent à confirmer pour les herbicides de la famille des sulfonilurées anti-graminées. D'autres essais sont nécessaires pour préciser les doses optimales d'huile et de sulfate d'ammonium et pour étudier ces effets avec d'autres herbicides. Rappelons tout de même que les conditions d'application constituent l'un des déterminants majeurs de l'efficacité d'un herbicide (encadré 2). ■

Ludovic Bonin

l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr

Lise Gautellier-Vizioz

l.gautellier@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS-Institut du végétal

Les adjuvants améliorent l'efficacité des herbicides anti-graminées foliaires systémiques, comme les sulfonilurées et les Fop.



© N. Cormier

2

Privilégier les traitements précoces

Les herbicides sont pleinement efficaces lorsqu'ils sont appliqués sur des adventices jeunes et dans les conditions optimales liées à leur mode d'action.

Pour les herbicides dits « foliaires » comme les sulfonilurées, le message classique consiste à dire que les efficacités seront au rendez-vous si la température de l'air est douce et l'hygrométrie suffisante.

Mais, le stade de l'adventice étant un élément majeur de réussite, les traitements précoces sont généralement plus efficaces : dès 2-3 °C, même avec des températures minimales de 0 °C, il est souvent préférable d'appliquer le produit plutôt que d'attendre d'hypothétiques « bonnes » conditions (figure 3).

De la même manière, même si ces produits sont sensibles à l'hygrométrie de l'air au moment et après l'application, ce seul critère ne suffit pas à expliquer de bonnes ou moins bonnes efficacités : l'humidité du sol intervient également. Il est ainsi préférable d'appliquer une sulfonilurée en situation de sol humide et hygrométrie limitée (40-50 %) plutôt que sur un sol sec avec une hygrométrie de 80 %...

Ces éléments militent pour les applications très précoces de sortie d'hiver. Fin février/début mars, il est courant d'avoir des conditions de sols humides, avec une hygrométrie importante et de jeunes adventices. Le désherbage sera d'autant plus efficace que les adventices n'auront pas encore absorbé l'azote !