



### Profiter d'une efficacité maximale des herbicides sur céréales

Utiliser les produits phytosanitaires au plus juste reste une contrainte économique toujours valable et devient une contrainte environnementale de plus en plus analysée. Aussi, nous vous proposons dans ce Champs d'Actions, les outils pour profiter d'une efficacité maximale des herbicides céréales, afin de maîtriser les doses au plus juste sans compromettre le résultat. D'un point de vue environnemental, les traces de matières actives retrouvées dans les eaux sont le principal reproche fait aux herbicides. Le plus efficaces pour limiter cet effet, ce sont les solutions alternatives : écouvonneuse, houe rotative, bineuse, faux-semis, herse étrille, couverts végétaux, écouvonneuse, entretien des bords de champs, rotation, etc... Cependant ces techniques n'ont pas aujourd'hui leur place dans toutes les exploitations et l'usage des herbicides garde toujours le premier plan. L'enjeu du désherbage doit être appréhendé à deux niveaux : éliminer la concurrence préjudiciable au rendement de la culture et gérer la « propreté » à venir de la parcelle. Le résultat du désherbage pèse donc sur l'année en cours et celles à venir, attention aux fausses économies (tentantes en période difficile) à payer plus tard...

#### **LES ADJUVANTS**

On distingue plusieurs types d'adjuvants :

**Les sels** : ils permettent de corriger la dureté de l'eau (voir qualité de l'eau plus bas) et de piéger l'humidité de l'air pour renforcer l'efficacité d'un produit à pénétration foliaire en conditions limites. Exemples de spécialités commerciales : *Tempera, Activa, Stimul*, etc...

**Les mouillants** : ils favorisent l'étalement des gouttes pulvérisées sur la plante et leur rétention à la surface des tissus végétaux. Exemples de spécialités commerciales : *LI 700, Génamin, Silwett 177, Surf 2000*, etc...

**Les huiles** : elles ont un effet de rétention et favorisent la pénétration de la bouille à travers la cuticule de la plante. Exemples de spécialités commerciales : *Vegelix, Herbi-down, Actirob B*, etc...

Certains produits rassemblent les caractéristiques des huiles et des mouillants : *Héliosol* et *Actilandes*.

Les avantages annoncés des adjuvants sont la correction de la dureté de l'eau, la limitation de la dérive à la pulvérisation, l'amélioration de la tenue des gouttes sur le feuillage et ralentir leur dessiccation ainsi qu'une pénétration plus rapide des produits.

Selon Arvalis, pour la lutte contre la dérive à la pulvérisation, les buses ont un effet supérieur aux adjuvants dans tous les cas. Et seule la dérive des produits sous formulation de type SC est diminuée par les adjuvants.

D'une manière générale, les adjuvants se justifient essentiellement en complément de produits à pénétration foliaire sur les cibles graminées. Et ce sont généralement les huiles qui ont la meilleure efficacité. Les huiles végétales sont à privilégier puisqu'elles se dégradent mieux.

#### **QUALITÉ DE L'EAU**

La dureté de l'eau n'influe pas sur l'efficacité des herbicides jusqu'aux seuils (essais Arvalis) de 200 ppm pour les FOP et de 400 ppm pour les DIMES et les sulfonilurées. Seuls les glyphosate et sulfosate ont des efficacités améliorées avec une eau douce (il suffit alors d'utiliser du Génamin en complément ou de ramener la dureté de l'eau en dessous de 200 ppm en utilisant 100 g de sulfate d'ammonium / 100 l d'eau / 100 ppm de correction).

#### **GESTION DES DOSES DE QUELQUES HERBICIDES ANTICOTYLÉDONES**

DOSES CONSEILLÉES D'ISOPROTURON (EN g/ha) EN FONCTION DU TYPE DE SOL, DES ADVENTICES VISÉES ET DE LEUR STADE DE DÉVELOPPEMENT (source : Arvalis)				
Stade des adventices	Adventice	Sol sableux, filtrant ou battant	Terres franches, 15 à 20 % d'argile	Terres lourdes à taux élevé en argile ou matière organique
1 à 3 feuilles	Ray grass	(2)	(2)	(2)
	Vulpin	800 - 1000	1000 - 1100	(1)
	Paturins	800	800 - 1000	1200
	Agrostide	800	800 - 1000	1200
Tallage	Vulpin	1000 - 1100	1200	(2)
	Paturin	900 - 1000	1000 - 1200	(1)
	Agrostide	900 - 1000	1000 - 1200	(1)
Fin tallage	Vulpin	1200		(2)
	Paturin	1000 - 1100	1200	(2)
	Agrostide	1100 - 1200	1200	(2)

(1) : efficacité insuffisante - (2) : efficacité irrégulière

MATIÈRE ACTIVE ET GROUPE DE RÉSISTANCE	SPÉCIALITÉS COMMERCIALES	MODE DE PÉNÉTRATION	CONDITIONS AGRONOMIQUES D'APPLICATION	STADE DES ADVENTICES	QUALITÉ DE L'EAU ET ADJUVANT	SÉLECTIVITÉ
Chlortoluron Isoproturon (C2)	Nombreuses	Racinaire puis diffusion vers les feuilles.	Taux d'argile < 30 % et taux de matière organique < 3 %. Sol bien humide ou pluie dans les 8 jours. Éviter : - les situations non poussantes car la culture ne peut pas dégrader la matière active - les racines de la culture directement exposées à la pulvérisation - les forts abats d'eau après pulvérisation - les amplitudes thermiques de plus de 15 ou 20 °C avec gel nocturne dans les jours qui suivent l'application - pas de température < -5°C les 2 ou 3 jours précédant l'application - les sols motteux et les résidus végétaux en surface	De germination jusqu'à 1 à 3 feuilles, voire fin tallage dans certains cas.	Adjuvants sans intérêt (et même dangereux en terme de sélectivité), qualité de l'eau indifférente.	De position + de dégradation par la culture.
Pendiméthaline (K1)	<b>Prowl 400 Baroud SC</b>	Racinaire, faible circulation dans la plante.	Possible sur sol gelé. Éviter les fortes amplitudes thermiques, les sols mal structurés ou filtrants, les résidus de culture en surface, les applications sur semis mal enterrés. Éviter également les forts abats d'eau après application sur sol filtrant. Le sol doit être humide ou sinon pluie dans les 8 jours indispensable.	De germination à 2 F des graminées et des dicotylédones.	Adjuvants sans intérêt, qualité de l'eau indifférente.	De position.
Isoxaben (L)	<b>Cent 7</b>	Racinaire (foliaire sur les moutardes).	Sol humide préférable. Augmenter les doses en sol argileux ou riche en matière organique.	Prélevée des adventices uniquement.	Adjuvants sans intérêt, qualité de l'eau indifférente.	Physiologique.
Triallate (N)	<b>Parnass C Avadex 480</b>	Racinaire	Sol humide, préparé finement et régulièrement. À incorporer dans les 2 heures suivant l'application.	Prélevée des adventices uniquement.	Adjuvants sans intérêt, qualité de l'eau indifférente.	Physiologique.
Prosulfocarbe (N)	<b>Defi</b>	Racinaire	En cas de sols battants ou mal préparés ou semis avec graines en surface : préférer une application en post-lévee précoce. Attention aux forts abats d'eaux après une application sur sol filtrant : risque de phytotoxicité.	Prélevée à stade plantue des adventices.	Adjuvants sans intérêt, qualité de l'eau indifférente.	De position.
Diflufenicanil (F1)	<b>Quartz GT, Carat, First, Laureat, Legacy Duo</b> , etc ... en association avec d'autres matières actives	Racinaire et foliaire.	Application possible par temps froid, mais sans gel les 2 ou 3 jours précédant l'application. Hygrométrie > 50 %. Éviter les fortes amplitudes thermiques de plus de 15°C accompagnées d'un gel nocturne les jours suivant l'application.	2 F maxi des adventices.	Attention aux adjuvants qui peuvent générer de la phytotoxicité.	Morphologique.
Famille des sulfonylurées et des triazoles pyrimidines (B)	<b>Allié, Gratil, Monitor, Hussar Of, Archipel, Abak, Octogon</b> , etc ...	Foliaire essentiellement et racinaire.	Hygrométrie > 60 % ou 70 % selon les produits. Température mini à l'application de 3°C ainsi que les jours suivants. Attendre 5 jours après un froid important. Éviter les amplitudes thermiques > 15°C accompagnées de gel nocturne quelques jours avant et après application. Culture en bon état sans stress hydrique (avoir un sol suffisamment humide dans l'horizon de surface est un des premiers facteurs d'efficacité de ces produits selon des essais Arvalis). Conditions poussantes.	Souvent efficaces sur des plantes développées mais les applications tardives sont toujours risquées en termes d'efficacité et de concurrence des adventices vis-à-vis de la culture.	Attention aux eaux à pH < 6.5 car elles dégradent le produit dans la cuve. Adjuvant : peut être intéressant sur les graminées, les huiles sont alors recommandées (effet pénétrant + rétention). Pour ses produits, Bayer recommande les huiles végétales (tout particulièrement Actirob pour sa régularité) et déconseille les huiles minérales.	Dégradation de la matière active par la culture.
Famille des FOP (A)	<b>Puma LS, Celio</b> , etc ...	Foliaire	Hygrométrie > 60 % à l'application, pas de rosée ruisselante. Pas d'amplitude thermique au-delà de 15°C avec gel nocturne les 4 ou 5 jours avant et après application.	Adventices du stade plantule à début tallage, voire fin tallage selon les spécialités.	Qualité de l'eau indifférente. L'adjonction d'huile (minérale ou végétale) renforce l'efficacité. Pas plus d'un litre d'Illoxan CE sur blé lorsqu'il est additionné d'huile (risque de phytotoxicité).	Généralement dégradation de la matière active dans la culture. Présence dans certaines formulations d'un phytoprotecteur destiné à protéger la plante des effets de la matière active.
Hormones (O)	Nombreuses spécialités	Foliaire	Hygrométrie > 60 %, températures mini de 5 à 12 (selon les hormones) et maxi de 25 °C au moment de l'application. Conditions poussantes.	Stades plantule à jeune ou développé selon les adventices et les produits.	Qualité de l'eau indifférente. Adjuvants sans intérêt.	
Ioxynil, bromoxynil (C3)	<b>Andiamo, Dieze, First, Magestan, Mextra, Beloxane</b> , etc ...	Foliaire	Hygrométrie > 60 % et températures comprises entre 5-8 et 25 °C au moment de l'application. Températures positives durant les 2 ou 3 jours avant et après application. Éviter les fortes amplitudes thermiques de plus de 15°C accompagnées d'un gel nocturne les jours suivant l'application, conditions poussantes après application. Pas de très bas volume, surtout si utilisation de buses générant de grosses gouttes.	Plantule	Adjuvants sans intérêt, voire présentant un risque de phytotoxicité.	Morphologique et physiologique.
Carfentrazone éthyl (E)	<b>Allie Express, Aurora, Lexus Class, Platform S</b>	Foliaire	Hygrométrie > 60 % et température > 0-5 °C. Éviter les excès d'eau dans le sol, les sols battants, mal ressuyés, les cultures déchaussées ou stressées par de longues périodes de gel.	Plantule	Adjuvants sans intérêt et pouvant même provoquer des phytotoxicités.	

**DOSES CONSEILLÉES DE CHLORTOLURON (EN g/ha) EN FONCTION DU TYPE DE SOL, DES ADVENTICES VISÉES ET DE LEUR STADE DE DÉVELOPPEMENT (source : Arvalis)**

Stade des adventices	Adventice	Sol sableux, filtrant ou battant	Terres franches, 15 à 20 % d'argile	Terres lourdes à taux élevé en argile ou matière organique
1 à 3 feuilles	Ray grass	1500	1800	1800 (1)
	Vulpin	1500	1800	1800 (1)
	Paturins, agrostide	1250	1500	1800 (1)

(1) : efficacité irrégulière si forte teneur en argile

Pour la vulpie, nous ne disposons pas de références précises. Jusqu'au stade 3F / début tallage de la vulpie, appliquer les même doses de chlortoluron que sur vulpin.

**DOSES EFFICACES EN CONDITIONS FAVORABLES DES PRINCIPAUX ANTIGRAMINEES AU STADE DEBUT TALLAGE DES GRAMINEES ADVENTICES (source : message Challenge Blé Dur - décembre 2008 et Choisir Céréales 1 – Variétés et traitements d'automne des céréales – août 2009)**

HERBICIDES	EFFICACITES DEPENDANTES DES CONDITIONS CLIMATIQUES (1)												
	PUMA LS +Huile	ENERGY PUMA + Huile	BAGHERA ou ZEUS + Huile	CELIO +Huile	MAGESTAN + Huile	ILLOXAN CE	HUSSAR OF + Huile	ARCHIPEL + Huile	ATLANTIS ou ABSOLU+ Huile	Abak / Quasar + huile	Octogon / Radar + huile	Attribut	Miscanti
<b>DOSES HOMOLOGUEES</b>	1.2 L	1 L	2 L	0.6 L	2.5 L	2.5 L	1.25 L	0.25 kg	0.5 kg	0.25 kg	0.275 kg	0.06	0.25 + adjuvant
<b>Folle Avoine</b>	0.6+ 1	0.6 + 1	1.75 L + 1 L	0.3 L + 1L	1.5 L + 1 L	2	1 + 1 L	0.25 + 1	0.5 + 1	0.25 + 1	0.275 + 1	i	i
<b>Vulpin</b>	0.7+ 1	0.6 + 1	1.75 L + 1 L	0.3 L + 1 L	1.5 L + 1 L	i	1 + 1 L	0.2 + 1	0.3 + 1	0.25 + 1	0.275 + 1	0.06	0.25
<b>Ray-Grass</b>	i	i	1.75 L + huile	0.6 L + 1 L	2 L + 1 L	1.5 L	1 + 1 L	0.25 + 1	0.5 + 1	0.25 + 1	0.275 + 1	i	i
<b>Pâturin Annuel</b>	i	i	i	i	i	i	0.6 + 1 L	0.2 + 1	0.2 + 1	m	m	i	m
<b>Pâturin Commun</b>	m	m	m	m	m	i	1 + 1 L	0.2 + 1	0.2 + 1			i	
<b>Bromes</b>										0.25 + adjuvant *	0.275 + adjuvant *	0.06	0.25+ adjuvant *

(1) En conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de CELIO de 0.1 L/ha, la dose de PUMA LS de 0.2 L/ha, d'ILLOXAN CE de 20 % sans dépasser la dose homologuée.

**m** : Résultats moyens à dose homologuée

**i** : Résultats insuffisants

**\*** : Possibilité de réaliser une double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose

Pour la lutte contre les bromes, il faut faire la distinction entre les bromes stériles, pour lesquels seuls Abak/Quasar, Octogon/Radar, Attribut et Miscanti ont des efficacités satisfaisantes et les autres bromes pour lesquels d'autres produits peuvent avoir une action. Contre les bromes jeunes (3F maxi), il est également possible d'utiliser du Monitor + Genamin à 0.025 kg/ha.

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à commander le document « Choisir Céréales 1 – Variétés et traitements d'automne des céréales – août 2009 » édité par Arvalis.

