

3. Désherbage

3.1. Actualité réglementaire : retrait de l'isoproturon

Depuis mi 2016, les dates de retrait des AMM pour les spécialités à base d'IPU ont été actées avec une fin des ventes au **30/09/2016** et une fin des utilisations programmée au **30/09/2017**. Les stocks en culture étant aujourd'hui presque épuisés - les toutes dernières utilisations se feront sur des semis très précoces – de nombreux reports ont déjà été effectués la campagne dernière sur :

- Le prosulfocarbe (Défi, Roxy 800 EC, etc...), dans des associations avec du DFF ou bien Carat par ex,
- Les bases « flufénacet » (Fosburi, Trooper),
- Le chlortoluron (CTU)
- Les bases de pendiméthaline (Prowl 400 ; Codix, Flight, Celtic, etc...) pour compléter sur vulpin.

L'autre conséquence sera un surcoût du désherbage, ces substitutions étant plus onéreuses.

3.2. Les leviers agronomiques avant tout

Rotation et période de semis

Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes et pratiques de l'exploitation

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices (figure ci-dessous). L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza/blé/orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales.

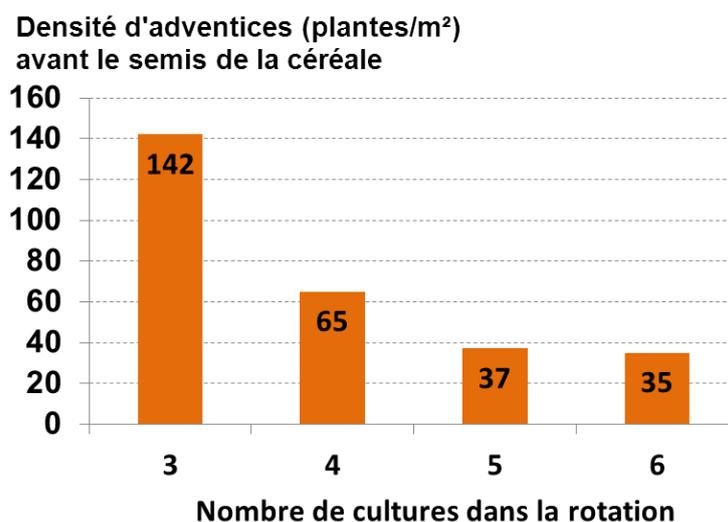
D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

- ✓ il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;
- ✓ en alternant les cultures, on dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés,...).

L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfices pour les cultures suivantes ; ainsi l'introduction d'un pois avant un blé ou un colza permet d'améliorer les rendements et de limiter les intrants azotés sur le blé.

Figure 2 : Effet de la rotation sur la densité d'adventices (ISARA, 2004)

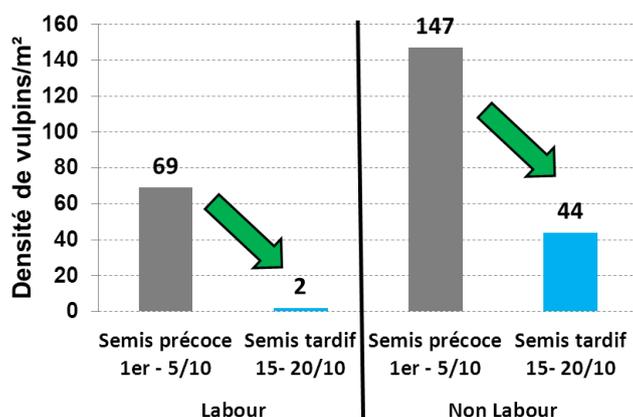


Evaluer l'intérêt d'un décalage de la date de semis

En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales (figure 3). L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours, il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque. En effet, cette technique présente également des inconvénients comme des conditions d'implantations plus difficiles, une diminution de potentiel de rendement, etc...

Cela est d'autant plus efficace que l'adventice visée lève principalement à l'automne : c'est le cas des bromes et vulpins.

Figure 3 : Effet de la date de semis sur VULPINS (ARVALIS Bourgogne 2007/2008)



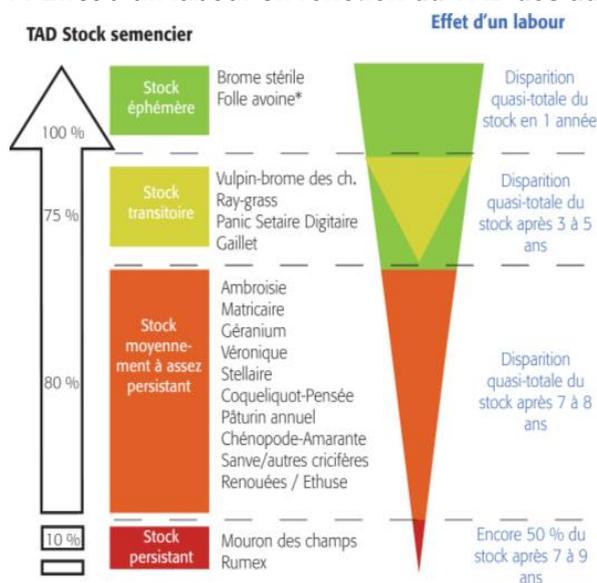
Travail du sol : optimiser labour et faux semis

Un système de culture simplifié, tant au niveau du travail du sol que de la rotation, contribue très souvent à augmenter de façon significative la présence de graminées d'automne. Dans ces situations, le labour occasionnel peut être une des solutions pour gérer le salissement des parcelles.

Utiliser la faiblesse des adventices

Les semences d'adventices germent principalement dans les premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, certaines adventices ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'un, deux ou trois ans. Pour caractériser la rapidité à laquelle chaque adventice peut disparaître, on mesure son TAD (Taux Annuel de Décroissance). Le TAD correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Plus le TAD est élevé, plus les adventices disparaissent rapidement. Un enfouissement des graines via le labour est donc beaucoup plus efficace sur des adventices à fort TAD que sur des adventices à faible TAD qui peuvent se maintenir très longtemps dans le sol (Cf. figure 4). Les graminées sont particulièrement sensibles au labour (TAD élevé).

Figure 4 : Effet d'un labour en fonction du TAD des adventices



Labourer en cas d'échec de désherbage

Dans un contexte de développement des résistances aux herbicides, le labour est une solution très efficace pour diminuer la pression en mauvaises herbes. Il est conseillé de pratiquer le labour de façon intermittente (tous les 3-4 ans) afin de laisser les graines d'adventices enfouies le plus longtemps possible pour favoriser leur destruction naturelle.

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur et ne pourront pas germer, à condition de ne pas re-labourer l'année suivante.

En non-labour des solutions existent : les «faux semis»

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis peut présenter une alternative intéressante.

Sol fin, rappuyé et humide : une clé de la réussite

En déchaumage ou sur labour, un faux-semis demande une préparation fine, superficielle et retassée en surface. Il s'agit d'établir un bon contact terre-graine favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. La figure 4 présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

Tableau 2 : Efficacité des outils pour effectuer un faux semis

Quels outils pour un bon faux-semis ?		
	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumage (Ecomulch - Magnum)	1-2	Très bon
Bêches roulantes (Duro Compil)	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur (Kongskilde, vibro-till)	3-5	Bon
Déchaumeur à disque indépendant Vad. Carrier, Agrisem, DiscoMulch)	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur dents rigides et disques nivelés Lemken, Smarag	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats Horsch terrano	4-5	Moyen
	8-10	Faible

Une technique efficace selon la biologie des adventices

La dormance des graines d'adventices est le frein principal à leur bonne levée. Le brome stérile non dormant germe très facilement en été/automne. Le faux semis est donc très efficace. Les vulpins et ray-grass ont des dormances plus prononcées et donc seulement une partie du stock semencier d'adventices sera en capacité de germer sur la période fin été/début automne. La réussite des faux-semis sera donc plus aléatoire.

Attention, un faux semis ne doit pas être trop proche du semis. Afin d'éviter une levée d'adventices dans la culture qui suit, il est préférable de laisser un intervalle de 3 semaines entre le dernier faux semis et le semis de la culture.

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices avant le semis de la culture suivante.

Cependant, le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches.

L'autre alternative consiste à combiner un désherbage chimique type glyphosate à un semis direct avec des éléments de semis qui viendront perturber le moins possible le lit de semis (exemple : semoir à disques).

3.3. Programmes herbicides régionaux

Plus couvrante que le blé, la culture d'orge peut limiter le développement de certaines adventices. Cependant, la précocité des semis et la liste réduite des herbicides utilisables ne rendent pas pour autant le désherbage plus simple.

Le niveau de salissement est la première clé d'entrée dans le raisonnement des programmes. Il concerne principalement les infestations en graminées :

- 1- Infestation faible en graminées Vulpins et Ray Grass
- 2- Infestation forte en Vulpin (cas particulier des situations à risque de bromes).
- 3- Infestation forte en Ray-grass.

Ces 3 situations déterminent le type de traitement (produit, dose) à prévoir en automne. Dans les solutions de rattrapage proposées, le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne et intègre donc la notion d'alternance des modes d'action (lecture horizontale des tableaux).

Trois autres paragraphes concernent :

- 4- Les solutions de rattrapages pour flore spécifique
- 5- Les compléments anti dicotylédones.
- 6- La liste des produits sur orges d'hiver : doses et stades

Commentaires sur les produits :

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple (prix et IFT donnés à titre indicatif). On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

En rattrapage de printemps l'efficacité des produits foliaires peut être limitée par l'effet parapluie de l'orge : privilégier les applications précoces.

1 – Faible infestation de GRAMINEES

FAIBLE INFESTATION de GRAMINEES								
Traitement automne						PRINTEMPS		
pré semis	prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. de l'orge BBCH 11-12	coût €/ha	IFT	tallage BBCH 20-25	coût €/ha	IFT
Vulpins								
	Trooper 2.5l			47.5	1			
	Constel 4.5		Constel 4.5l	50	1			
			Fosburi 0.5l	43	0.8			
						Axial Practic 0.9l + H + Lexus NRJ 135g en février	31+20	1+0.8
Ray Grass								
	Défi 3l + Carat 0.6l			30+24	0.6+0.6			
	Constel 4.5l	ou	Constel 4.5l	50	1			
	Défi 3l + DFF0.2l			30+12	0.6+0.5			
						Axial P. 1.2l + H	42	1

2 – Forte infestation de VULPINS

FORTE INFESTATION de VULPIN (sensibles) + dicots

AUTOMNE						PRINTEMPS		
pré semis	prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. de l'orge BBCH 11-12	coût €/ha	IFT	tallage BBCH 20-25	coût €/ha	IFT
	Roxy 3l + DFF 0.2l			30+12	0.6+0.5	Axial Pratic 0.9-1.2l + Oklar 15g + H ou Axial Pratic 0.9-1.2l + Lexus NRJ 135g + H (en ne dépassant pas 150gr/ha de DFF par programme)	31-42+15 31-42+20	0.8-1.75
	Trooper 2.5l + DFF 0.2l			47.5+12	1+0.5			
	Codix 2l+ Chlortoluron 1800g			36+36	0.8+1			
	Codix 2l +Défi 2l			36+20	0.8+0.4			
			Fosburi 0.6l	52	1			
			chlortoluron 1500g + Fosburi 0.5l	30+43	0.8+0.8			

PROGRAMME RENFORCE A L'AUTOMNE (suspicion de vulpins résistants aux FOP/DEN et ALS)

AUTOMNE						PRINTEMPS		
pré semis	prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. de l'orge BBCH 11-12	coût €/ha	IFT	tallage BBCH 20-25	coût €/ha	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.6l	48+52	1+1	STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE		
Avadex 480 3l	Trooper 2.5l			48+47.5	1+1			
Avadex 480 3l			Fosburi 0.4l + Flight 2l	48+35+24	1+0.7+0.5			
	Codix 2l +Défi 2l		Fosburi 0.6l	36+20+52	0.8+0.4+1			

BROME

Traitement automne						PRINTEMPS		
pré semis	prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. de l'orge BBCH 11-12	coût €/ha	IFT	tallage BBCH 20-25	coût €/ha	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.6l	48+52	1+1	Produits Sortie Hiver visant le R.Grass ou le vulpin		

Il n'y a pas de solution chimique satisfaisante pour lutter contre les bromes dans les orges d'hiver. Seuls l'Avadex et le Fosburi ont une action.

3 – Forte infestation de RAY-GRASS

FORTE INFESTATION de RAY-GRASS (sensibles) + dicots					
Traitement automne					
pré semis	prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. de l'orge BBCH 11-12	coût €/ha	IFT
	Roxy 3l + DFF 0.2l			30+12	0.6+0.5
			chlortoluron 1500g + Fosburi 0.5l	30+43	0.8+0.8
	Constel 4.5	ou	Constel 4.5	50	1
	Codix 2l +Défi 2l			36+20	0.8+0.4
	Défi 3l + Carat 0.6l	ou	Défi 3l + Carat 0.6l	30+23	0.6+0.6

PRINTEMPS		
tallage BBCH 20-25	coût €/ha	IFT
Axial Pratic 1.2l + H	42	1

Programme renforcé en automne (suspicion de Ray Grass résistants aux FOP et ALS)					
Traitement automne					
pré semis	prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. de l'orge BBCH 11-12	coût €/ha	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.6l	48+52	1+1
Avadex 480 3l			chlortoluron 1500g + Fosburi 0.5l	48+30+43	1+0.8+0.7
	Trooper 2.5l		Défi 3l + Carat 0.6l	47.5+30+ 23	1+0.6+0.6
	Chlortoluron 1800g		Défi 3l + Carat 0.6l	36+30+23	1+0.6+0.6

PRINTEMPS		
tallage BBCH 20-25	coût €/ha	IFT
STRATEGIE RAY-GRASS TOUT AUTOMNE		

 Programmes de rattrapages sur flore spécifique

Jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit		Jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet						
nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100g ou Starane Gold/Kart 0.7 à 0.9l	10 14-18	0.5 0.4-0.5	OU	nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100g ou Starane Gold/Kart à 0.9l	10 18	0.5 0.5
Folle avoine						
Fenova super 1l + H	34	0.8	OU	Axial Pratic 0.9l + H	35	0.8
Chardon						
Chardex/Effigo 1.5l ou Bofix 3l/Ariane 2.5l	19 30-29	1 0.8	OU	nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30g Chardex/Effigo 1.5l	8.5-10 19	0.8-1 1
Chardon, stellaire, coquelicot, gaillet, renouée						
Aka	34	1	OU	Omnera LQM 1l ou ZYPAR 1l mais jusqu'à éclatement de la gaine.	30 42	1 1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouée						
Pixxaro 0.5l ou Omnera LQM 1l	29 30	1 1				
Rumex de souche						
				nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140g ou nombreuses spécialités de metsulfuron méthyl solo 25-30g ou Allié Star SX 30-40g ou Harmony M SX 150g ou Pixxaro 0.5l	14 8.5-10 15.5-20.5 25 29	0.7 0.8-1 0.7-0.9 1 1

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués en traitement spécifique ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédentes. Dans ce dernier cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédones de l'herbicide servant de base au désherbage. Vérifier la faisabilité des mélanges sur www.arvalisinstitutdುವégetal.fr. Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires

AUTOMNE						PRINTEMPS			
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	tallage - épi 1cm BBCH 21-29	épi 1cm 1-2noeuds BBCH 30-32	coût €/ha	IFT
Flore diverse sauf gaillet									
		Alliance WG 75g		28	1				
Flore diverse sauf géranium et gaillet									
		Nessie 1l		20	0.7				
Véronique et pensée									
		Allié Express 30g		15.5	0.6				
		DFF 0.2l		12	0.5				
		Picosolo 70-80g		10.5-12	0.5-0.6				
matricaire, crucifère, géranium, coquelicot									
		Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g		5-6.5	0.5-0.7				
Ombellifère, géranium									
		Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g		5-6.5	0.5-0.7	OU	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 20-30 g	6.5-10	0.7-1
Gaillet, stellaire, matricaire, coquelicot non résistant									
						Primus WG 10g + Picotop 1l		31	1.1
						Primus WG 30g ou Canopia 70g ou Synopsis 35g ou Starane 200 0.4l + metsulfuron-méthyl 15g ou Bastion 1.2l ou Zypar 0.75l		33 24 23 13 25.5 31.5	1 1 0.7 0.9 0.6 0.75
Coquelicot résistant aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation									
Codix 2.5l	ou	Codix 2.5l		45	1		base 2.4 MCPA	6	1
Trooper 2.5l	ou	Trooper 2.5l		47.5	1		Picotop 1l + Nessie 1l		
							Mexol/Koril 2.5l	35	1
<i>L'intervention en sortie d'hiver est optionnelle</i>									

3.4. Doses et stades pour le désherbage de l'orge d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES (liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PREIEVEE										
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	36	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		2.5	2.5	3	
Constel	C2+F1	4.5 l*	50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(2)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(3)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	36	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		5	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		4	4	4	
Fosburi	K3+F1	0.6 l	52		0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	(3)
Constel	C2+F1	4.5 l*	50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(2)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(3)
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	36		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦	Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire.

(2) Spécialités PROWI 400/BAROUD SC/PENTIUM FIO recommandées en association avec du chlortoluron.

(3) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES (liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Lexus NRJ	B+F1	0.135 kg	27		0.135		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.023 kg	26		0.02		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.075 kg	27		0.075		+	+	+	
Oklar/Ductis	B	0.015 kg	15		0.015		+	+	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Lexus NRJ	B+F1	0.135 kg	27		0.135		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.023 kg	26		0.023		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.075 kg	27		0.075		+	+	+	
Oklar/Ductis	B	0.015 kg	15		0.015		+	+	+	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Lexus NRJ	B+F1	0.135 kg	27		+			+		
Lexus XPE	B	0.023 kg	26		+			+		
Millenium Opti	B	0.075 kg	27		+			+		
Oklar/Ductis	B	0.015 kg	15		+			+		

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES (*liste non exhaustive*)

Les efficacités sont très dépendantes des conditions climatiques (HYGROMETRIE-TEMPERATURE)

Doses recommandées en conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	35	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Fenova Super de 0.2 l, sans dépasser la dose homologuée.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Uniquement sortie hiver.

(4) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

 Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1^{ères} feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	10	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié Max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié Star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Carat	1 l	39	0.75		0.5	0.5	0.75	0.5	+	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75	+	0.5	0.75	
Ergon	0.09 kg	-	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
DFF solo*	0.375 l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Omnera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Pcosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pcotop	1.33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	29		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15/0.08 à l'automne	31	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérial D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	0.75 l/1 l(3)	42	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

* nombreuses spécialités.

 Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	10	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	35	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié Star SX	0.045	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Carat	1 l	39	+		0.75	0.75	+	0.75	+		0.5	+	0.75	0.75	1		0.75	1	
Chekker	0.2 kg	35	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	-	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Omnera LQM	1 l	30	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1.33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	29		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus (3)	0.15 l	31		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	31	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 l	44			2	2		+			+				2	2	+	2	
Zypar	1 l	42	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Sortie d'hiver

* nombreuses spécialités.