

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2019 - 2020



Blé tendre d'hiver

Interventions d'automne :
Désherbage et ravageurs



Lorraine

SOMMAIRE

Blé tendre d'hiver, nos communications	2
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé tendre.....	3
Lutte contre les limaces.....	5
Désherbage : l'agronomie avant tout.....	7
Diversification de la rotation.....	7
Le labour occasionnel.....	7
Le faux semis	8
Décalage de la date de semis des céréales d'hiver.....	9
A chaque adventice, ses leviers agronomiques les plus efficaces	9
Effet des leviers agronomiques Comparaison de travaux du sol avant implantation du blé.....	10
Désherbage mécanique Futurs services rendus par les innovations technologiques : la robotique	13
Désherbage Blé tendre : les programmes.....	16
Programmes herbicides : les clés d'entrée	16
Remarques préalables.....	16
Faible infestation de graminées.....	17
Forte infestation de GRAMINEES	17
Composition des produits.....	22
Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron	24
Variétés tolérantes au chlortoluron	24
Variétés sensibles au chlortoluron	25
Bien respecter les règles d'application des produits à base de prosulfocarbe	26
Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver	28
Antigraminées racinaires	28
Antigraminées foliaires et racinaires	29
Antigraminées foliaires	30
Antidicotylédones	31
Ergot dans les céréales : éviter de futures contaminations	33

Blé tendre d'hiver, nos communications

La communication sur la culture du blé tendre d'hiver des équipes régionales de Lorraine évolue cette année :

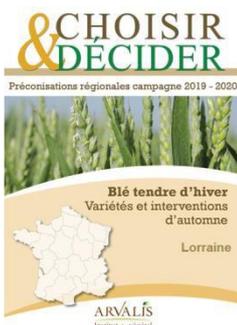


→ Mi-juin

Choisir & Anticiper ses variétés de blé à semer à l'automne est un acte de plus en plus précoce. Déjà observé depuis plusieurs années, les fournisseurs souhaitent de plus en plus enregistrer les commandes de semences. Sous l'angle agronomique, le catalogue variétal s'enrichit de variétés permettant d'éviter et/ou d'atténuer certains risques causés par des bio-agresseurs. Ces caractéristiques seront d'autant mieux valorisées qu'elles seront intégrées très tôt dans le choix variétal. Les informations proposées dans ce document sont basées sur les résultats pluriannuels des variétés, en attendant les résultats de la campagne en cours.

→ Post récolte

Les résultats présentés ci-après comprennent les rendements 2019 avec un regroupement provisoire, un classement pluriannuel (2014-2018), un récapitulatif des critères de choix des variétés avec le catalogue mis à jour et les préconisations d'implantation (date et densité de semis).



→ Fin août

L'ensemble de nos avis et recommandations concernant la protection du blé tendre d'hiver à l'automne fera l'objet d'une publication spécifique pour la région Lorraine d'ARVALIS Institut du Végétal.

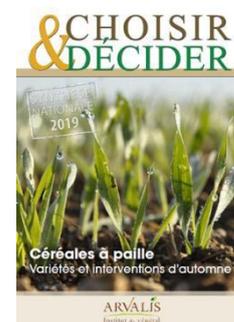
Un vaste tour d'horizon sur les traitements de semences, la lutte contre les ravageurs et contre les adventices sera proposé.

→ Début septembre

Comme tous les ans à la même époque, ARVALIS Institut du Végétal publiera **les synthèses nationales sur les variétés de céréales d'hiver et le désherbage** sur la base des essais réalisés en 2019.

→ Fin octobre

Publication du « Choisir & Décider ses interventions de printemps » pour la région Est d'ARVALIS.



Vous pouvez retrouver les différents résultats sur la culture du blé tendre d'hiver en Lorraine gratuitement sur www.Arvalis-infos.fr

Nous remercions nos partenaires qui ont participé aux réseaux en 2019 ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé tendre

Spécialités insecticides en végétation

Principales spécialités	l/ha ou kg/ha	Substances actives	Pucerons automne	Cicadelle	Zabre
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	0,2	Cyperméthrine 100 g/l	Moyenne		
CYTHRINE L	0,25	Cyperméthrine 100 g/l	Moyenne		
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	0,05	Cyperméthrine 500 g/l	Moyenne		
DASKOR 440, PATTON M	0,75	Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l	Bonne		
DECIS EXPERT, SLPIT EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l	Bonne	Moyenne	
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW, DELTASTAR, VIVATRINE EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l	Moyenne	Moyenne	
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l	Bonne	Moyenne	
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l	Bonne	Moyenne	
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	Bonne		
KARATE K, OKAPI liquide, OPEN	1	Lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l	Bonne		
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	Bonne	Moyenne	
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %	Bonne	Moyenne	
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI (1)	0,125	Esfenvalérate 50 g/l	Bonne	Moyenne	
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	0,125	Esfenvalérate 50 g/l	Bonne	Moyenne	
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART, TALITA SMART	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l	Bonne	Moyenne	
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l	Bonne		
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l	Bonne	Moyenne	

Légende :  Non autorisé Efficacité  Bonne  Moyenne

(1) Commercialisation jusqu'au 27/09/2019, utilisation autorisée jusqu'au 27/09/2020.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Recommandations

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant les jeunes plantes à l'automne et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Les semis précoces sont généralement plus exposés aux infestations : il est fortement conseillé de **ne pas anticiper les dates de semis recommandées**. Attention : en cas d'automne particulièrement doux, des semis même tardifs peuvent subir des infestations.

Les insecticides disponibles ont une action de contact, avec une persistance d'action assez limitée. Un traitement trop précoce est donc une assurance illusoire : **ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des ravageurs**.

Pucerons : Les observations des pucerons sont à réaliser directement sur les plantes des parcelles, de façon minutieuse par beau temps, dès la levée des orges et jusqu'aux grands froids. Le traitement insecticide est recommandé en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours. Ces recommandations ont été établies sur la base de suivis réalisés avant tallage. La période à risque peut dépasser le stade tallage, la surveillance doit être poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux pucerons pour renouveler la lutte insecticide au besoin, en veillant aux contraintes spécifiques des spécialités (nombre maximal d'applications autorisées, délai nécessaire entre 2 applications, ZNT etc).

Cicadelle *Psammodettix alienus* : la présence de cette cicadelle peut être appréciée par piégeage sur plaque engluée jaune. L'espèce se caractérise par plusieurs critères observables (cf. photographie). L'intervention est recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés. Une

observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Zabre : Traitement aux 1^{ères} attaques.

Surveiller la présence de pucerons sur plantes dès la levée et poursuivre les observations jusqu'aux grands froids

Par beau temps : pucerons bien visibles sur les feuilles. Privilégier les zones à risque et rechercher la présence de pucerons sur des séries de 10 plantes (plusieurs lignes de semis).



Reconnaître la cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs : les différents critères observables (Source O. PILLON, SRAL DRAFF Champagne-Ardenne, 2012)

Taille : 4 mm ,
tibias épineux,
Coloration générale beige,

présence d'ornementations sur la tête, sur le thorax :
5 bandes longitudinales plus claires

et sur les élytres :
Coloration des nervures dorsales éclaircie à leurs intersections

Macules dorsales réparties en zones sombres limitées aux bordures des nervures

sauf pour la macule apicale qui est entièrement assombrie



Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	20 à 40 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	Non préconisé
CLARTEX NEO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3%, LIMADISQUE, MOLLUSTOP 3%	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR, SEMALIM SR (1)	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES, METADISQUE	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m ²	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O" (1)	Métaldéhyde 5 %	25 à 36 granulés/m ²	3,5 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE (a)	Phosphate ferrique 2,5 %	60 - 66 granulés/m ²	6 kg / ha	Non préconisé
GENESIS "TECHN'O" (1)	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3,75 kg/ha	3 kg/ha
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE	Métaldéhyde 3 %	32 à 90 granulés/m ²	4 à 11,5 kg/ha	Non préconisé
IRONMAX PRO (a)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	24 à 42 granulés/m ²	4 à 7 kg/ha	4 à 7 kg/ha
IRONMAX MG (a)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	Non préconisé		4 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ (2)	Métaldéhyde 5 %	37 à 46 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose (2)	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		2,5 kg/ha
MAGISEM PROTEC	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METAPADS	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX DUO	Métaldéhyde 1 % + Phosphate ferrique IP MAX 1,62 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 5 kg/ha	3 à 5 kg/ha
METAREX INO, AFFUT TECH, HELIMAX PRO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SLUXX HP, BABOXX (a)	Phosphate ferrique 3 %	43 à 60 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha

(1) commercialisation autorisée jusqu'au 30/01/2019, utilisation autorisée jusqu'au 30/01/2020.

(2) commercialisation autorisée jusqu'au 20/12/2018, utilisation autorisée jusqu'au 20/12/2019.

(a) Autorisé en agriculture biologique.

Légende : Efficacité Moyenne ou irrégulière Non préconisé Manque d'informations

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	forte sauf en cas de graines dévorées	de la germination à 3 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

Attention au semis direct laissant les graines en surface accessibles aux limaces ; il est impératif de rouler le sol et d'augmenter un peu la densité de semis en cas de risque potentiel.

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de Sangosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par

piégeage. Le piégeage doit toujours être réalisé en conditions humides pour être représentatif de l'activité des limaces. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au

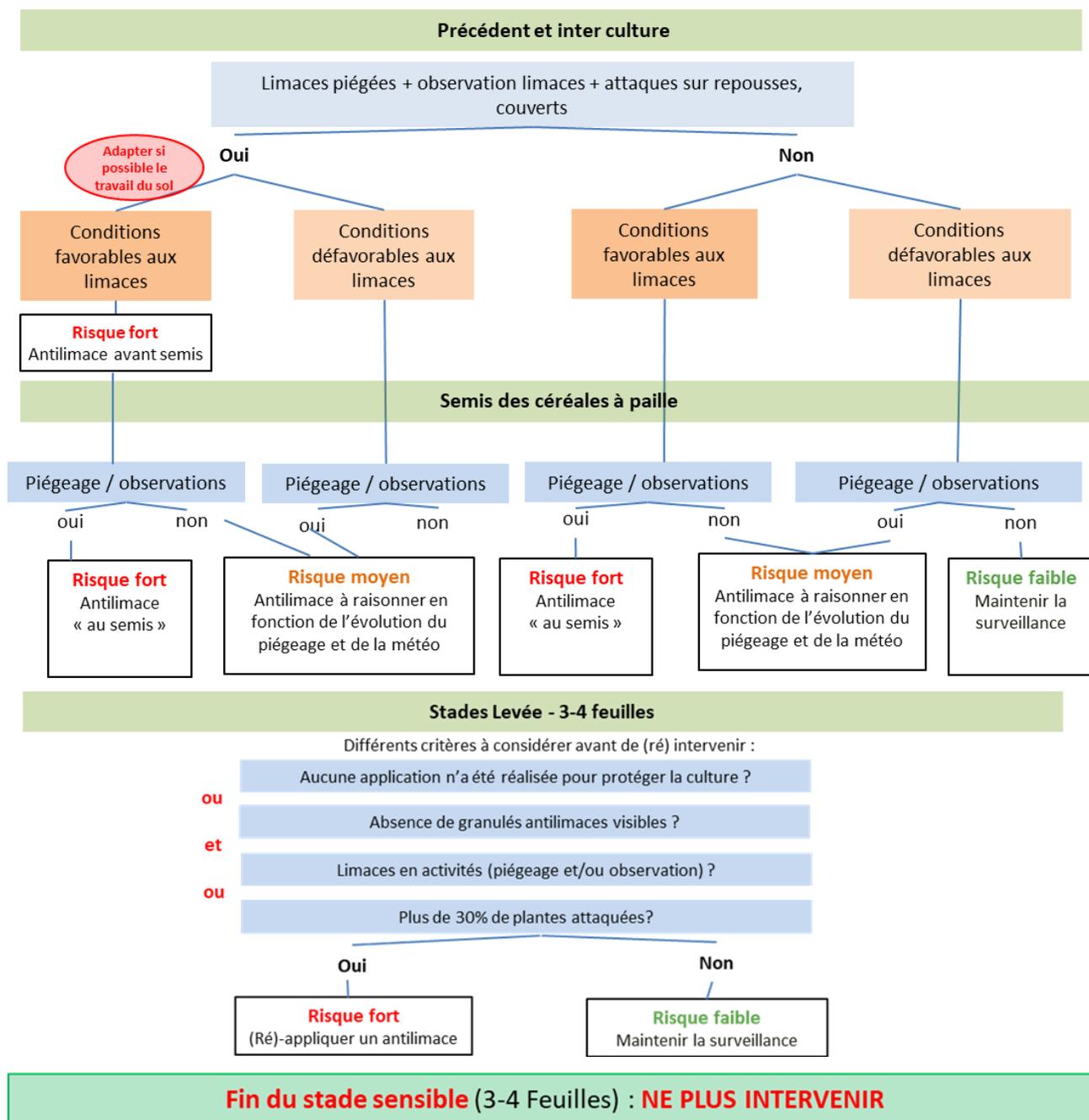
moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

Choisir un produit de qualité et soigner l'application pour appliquer la bonne dose de manière homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs

résultats. Attention de ne pas épandre des granulés en zones non traitées (5 m en bordure de point d'eau).

L'application de granulés a comme seul objectif de protéger la culture au stade sensible au regard d'un niveau de population active préoccupant, mais ne permet pas de réduire cette population, et donc à terme de réduire le risque. Pour cela, il faut engager sur plusieurs années des méthodes agronomiques, voire modifier le système de culture pour détruire le milieu de vie des limaces.

Règles de décision de la protection des céréales à paille contre les limaces (issues du projet CASDAR RESOLIM)



Désherbage : l'agronomie avant tout

Vous avez des parcelles sales ? C'est qu'une « routine » s'est installée et que certaines adventices en ont profité ! Il va falloir casser cette « routine » et ainsi perturber les cycles biologiques des adventices problématiques, en majorité des graminées.

OBJECTIF : Limiter le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture pour permettre aux stratégies de désherbage mises en œuvre d'être plus performantes !

La pression des graminées hivernales (vulpin, ray-grass, bromes ...) et des dicotylédones (géranium, bleuet, coquelicot) est de plus en plus forte dans les cultures d'hiver (céréales, colza...). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette recrudescence d'adventices notamment les rotations courtes hivernales de colza-blé-orge,

l'apparition de résistances aux herbicides lié en partie à la réduction des substances actives utilisables et l'utilisation répétée de produits de même famille ou encore les conditions climatiques qui ne sont pas favorables au faux semis.

Ainsi pour mieux maîtriser les graminées la solution chimique doit être couplée à des leviers agronomiques tel que la diversification de la rotation, le labour occasionnel, le faux semis et le décalage de la date de semis.

DIVERSIFICATION DE LA ROTATION

En introduisant des cultures de printemps ou d'été dans la rotation le cycle des adventices se trouve coupé notamment pour les graminées. Le tournesol, le maïs le pois et le soja permettent de bien lutter contre les graminées automnales tout en étant de bons précédents pour les céréales. La succession de deux cultures de printemps est encore plus efficace dans cette lutte. L'allongement de la rotation permet également d'élargir

la gamme d'herbicides utilisés sur une même parcelle. Varier les familles chimiques utilisées permet également de diminuer le risque de résistance des adventices à ces produits et de limiter le risque de sélection des populations résistantes. 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 locaux,...).

LE LABOUR OCCASIONNEL

Le labour occasionnel (1 fois tous les 3 à 4 ans) permet d'enfouir les graines d'adventice présentes en surface. Les graminées une fois enfouies perdent leur viabilité au cours du temps. Le labour permet donc d'épuiser le stock de graine de brome, vulpin et ray-grass. Le labour a aussi pour avantage d'enfouir les résidus de culture en profondeur. Ces résidus peuvent réduire l'efficacité des herbicides racinaires lorsqu'ils sont présents en grande

quantité. Dans les parcelles labourées, l'IFT (indice de fréquence de traitement) est généralement plus faible que dans une parcelle en TCS ou en semis direct.

En 2018 – 2019, un essai a été implanté à Saint Hilaire-en-Woëvre (55) avec une comparaison d'itinéraires avant implantation du blé, croisé avec les programmes herbicides en culture (résultats détaillés page 10).

LE FAUX SEMIS

Base incontournable de la gestion des adventices, le faux-semis est un travail très superficiel du sol à moins de cinq centimètres de profondeur. Il s'agit d'une préparation fine du sol pour établir un bon contact terre-graine favorisant la levée. Il a pour objectif de favoriser la levée des adventices afin de les détruire avant l'implantation de la culture d'automne.

Il contribue à réduire le stock des graines d'adventices dans le sol et à limiter leur développement dans la

culture suivante. Sa réussite repose sur le choix des outils (tableau 3), sur la nature des adventices ciblées et leurs périodes de levée (tableau 4) et reste dépendante des conditions climatiques. L'efficacité du faux semis dépend surtout de la fraîcheur du sol. Dans le cas du vulpin, un faux semis au mois d'août est peu efficace car il lève préférentiellement en septembre/octobre.

Tableau 3 : Outils les mieux adaptés au faux semis

Outil	Profondeur (cm)	Efficacité
Bêches roulantes	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur	3-5	Bon
Déchaumeur à disques indépendants	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur à dents rigides et disques nivelés	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats	4-5	Moyen
	8-10	Faible

Tableau 4 : Epoque de levée préférentielle des principales adventices

Adventice	Sitôt la moisson	Début septembre	Fin sept / Début oct	Fin octobre
Brome stérile				
Ray-grass				
Géranium,				
Sanve, ravenelle				
Vulpin				
Matricaires				
Véroniques				
Pensées				

DECALAGE DE LA DATE DE SEMIS DES CEREALES D'HIVER

Le décalage de la date de semis est un autre levier qui, couplé au faux semis permet de réduire le nombre de levée d'adventices. Décaler la date de semis de la culture d'hiver (blé, orge...) permet de faire plus de faux semis et de semer en dehors de la période favorable de levée de certains adventices. Des expérimentations nombreuses et récentes montrent l'intérêt de retarder le semis du blé pour limiter la levée de vulpin. Sur la base de semis réalisés début octobre :

- un décalage de 15 à 20 jours en octobre apporte en moyenne 60% de réduction des populations de vulpins (de 40 à 90%) et 50% en ray grass,

Il est donc préférable d'appliquer ce levier sur les parcelles particulièrement infestées, là où le rendement est assurément impacté surtout lorsque les conditions climatiques n'ont pas été favorables aux faux semis.

- un décalage de 20 à 30 jours en fin octobre – début novembre apporte en moyenne 80% d'efficacité en vulpins (70 à 90%) et 90% en ray-grass,

- un décalage plus tardif permet de réduire de plus de 95% les populations de graminées adventices.

Cependant, décaler la date de semis peut présenter des inconvénients. Parmi ceux-ci la perte potentielle de rendement par rapport à celui obtenu en semis précoce. Cette perte liée au décalage de la date de semis doit être comparée à celle liée à l'infestation de la parcelle par des adventices plus ou moins bien contrôlées.

A CHAQUE ADVENTICE, SES LEVIERS AGRONOMIQUES LES PLUS EFFICACES

	Rotation diversifiée	Déchaumages/déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)		Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Panic pied de coq	■	■			■	■
Agrostis	■	■	■	■	■	■
Bromes	■	■	■	■	■	■
Folle avoine	■	■	■	■	■	■
Ray-grass	■	■	■	■	■	■
Vulpin	■	■	■ avant céréales	■ avant colza	■	■
Chénopode	■	■	■	■	■	■
Coquelicot	■	■	■	■	■	■
Datura stramoine	■	■	■	■	■	■
Géraniums	■	■	■ avant céréales	■ avant colza	■	■
Matricaires	■	■	■	■	■	■
Mercuriale annuelle	■	■	■	■	■	■
Sanve ou moutarde	■	■	■	■	■	■
Séneçon vulgaire	■	■	■	■	■	■
Stellaire	■	■	■	■	■	■
Veronique F.D.L	■	■	■	■	■	■
Véronique de Perse	■	■	■	■	■	■

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

Effet des leviers agronomiques

Comparaison de travaux du sol avant implantation du blé

Les moyens de lutte dits « agronomiques » comme la rotation, le travail du sol, etc...n'ont qu'une action partielle, contrairement aux herbicides, qui visent un contrôle total. Néanmoins, que ce soit pour des raisons environnementales (réductions d'utilisation des herbicides) ou techniques (progression de la résistance et baisse d'efficacité des herbicides), ces moyens de lutte participent activement à l'efficacité des herbicides en culture, en limitant les densités d'adventice. De nombreux essais ont montré l'intérêt de ces méthodes préventives (ex : Choisir 2011). Toutefois la réactualisation des référentiels est nécessaire et un essai a été implanté à Saint Hilaire-en-Woëvre (55) avec une comparaison d'itinéraire avant implantation du blé, croisé avec les programmes herbicides en culture. Le tableau 1 résume les modalités mises en place.

La parcelle compare une situation « labourée » et une « non labourée », infestées en vulpin. L'itinéraire technique comprend, pour toute la parcelle, un passage d'Optimer (Kuhn) le 17/07/2018, le labour de la partie « Labourée » le 20/08/2018 ; un sous-solage le même jour pour la partie « non labourée ». L'itinéraire est ensuite le même sur les 2 parties : 2 passages de herse rotative pour affiner le lit de semence (les 21/08 et 27/08) puis le semis, le 3/10/2018 (combiné herse rotative + semoir à disques).

Les comptages de vulpin ont été réalisés post semis, le 25/10/2018. Ceux-ci dénombraient 400 vulpins /m² dans la partie non labourée et seulement 2 vulpins/m² dans la partie labourée.

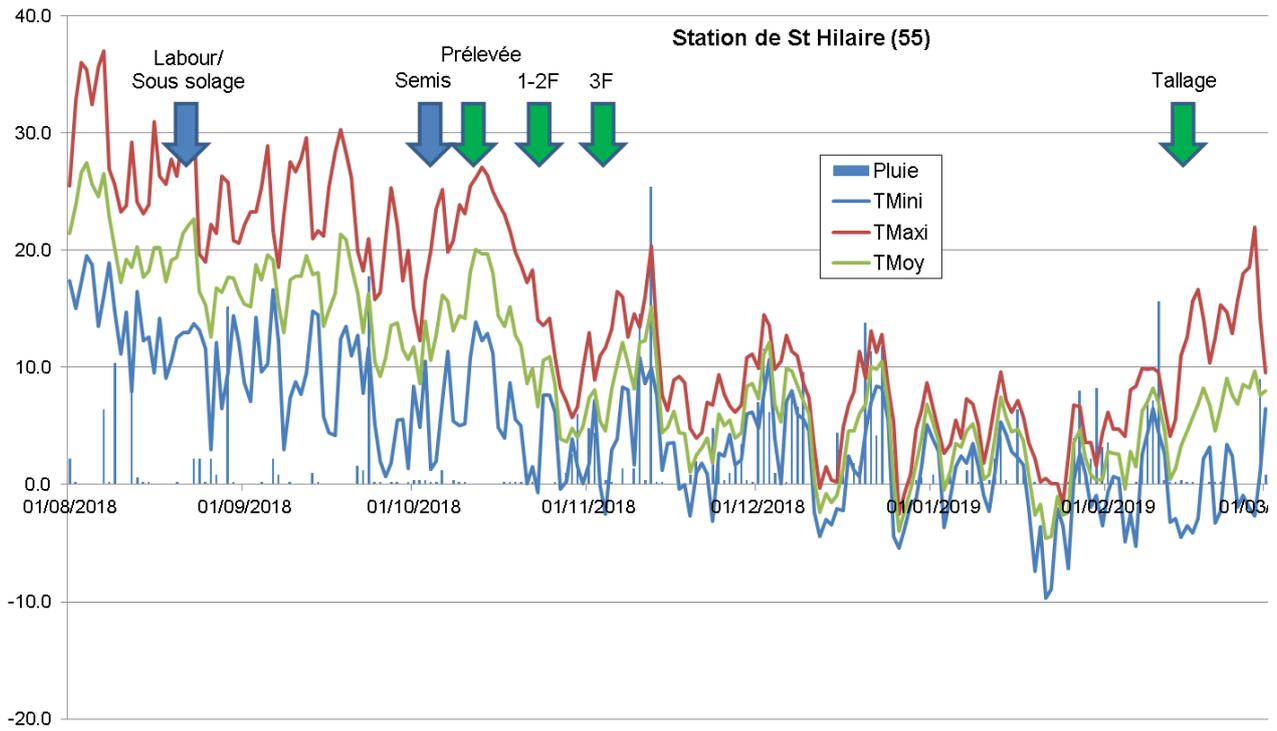
Tableau 1 : Modalités étudiées dans l'essai agronomique de Saint Hilaire-en-Woëvre (55).

Modalités de travail du sol		Semis (variété et date)	Modalités herbicides communes aux 2 modes de travail du sol	Stade d'application et dates
Labour (20/08/2018)	2 passages de herse rotative (21/08/2018 + 27/08/2018)	KWS Extase, le 3/10/2018 (320 grains/m ²)	DEFI+CODIX 2L+2L	Prélevée (05/10/2018)
			FOSBURI 0.5L DAIKO+FOSBURI+H 2.25L+0.5L+1L	1-2F (17/10/2018)
DEFI+CODIX 2L+2L puis DAIKO+FOSBURI+H 2.25L+0.5L+1L			Prélevée puis 3 F (5/10/2018 puis 5/11/2018)	
Non labour (sous solage le 20/08/2018)			DEFI+CODIX 2L+2L ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L	Prélevée puis tallage (5/10/2018 puis 20/02/2019)
	DAIKO+FOSBURI+H 2.25L+0.5L+1L 1-2F puis ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L	1-2 F puis Tallage (17/10/2018 puis 20/02/2019)		
	ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L TallFinTall	Tallage (20/02/2019)		

Les applications de prélevée et postlevée précoce (1-2 F) ont été réalisées dans le sec, ce qui explique les efficacités décevantes de celles-ci (surtout en non labour). Les conditions de post levée 3F ont été plus favorables, avec un sol frais et des pluies présentes les jours suivants.

La figure 1 présente les conditions climatiques enregistrées à Saint-Hilaire.

Figure 1 : Conditions climatiques enregistrées à Saint-Hilaire-en-Woëvre (55) entre l'interculture estivale et la sortie d'hiver 2019.



13/05/19 : témoins non désherbés

LABOUR



NON LABOUR



Efficacités

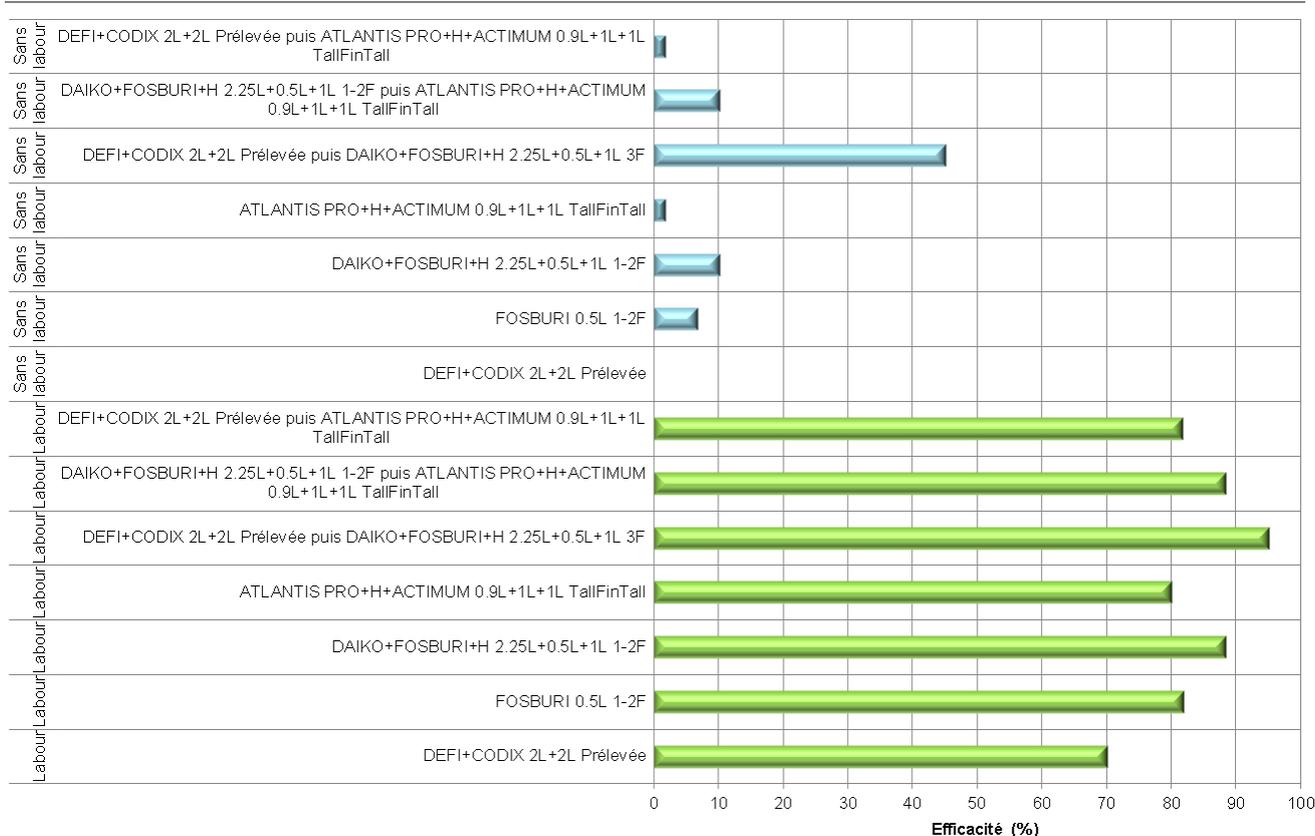
Comme dans les précédentes expérimentations, les modalités mises en œuvre sur la partie non labourée sont à la peine, avec un maximum de 45% d'efficacité pour le programme d'automne (Défi + Codix puis Daiko + Fosburi + Huile) (figure 2). Défi + Codix, en prélevée (réalisée dans le sec) est comme le témoin non traité. Les modalités à 1-2 F, ou bien en sortie d'hiver seule sont également nulles avec 7% pour Daiko + Fosburi + Huile et seulement 2 % pour Atlantis Pro + Huile + Actimum. Les populations de vulpins de cette parcelle sont clairement résistants aux inhibiteurs de l'ALS.

Seuls les programme tirent les efficacités (en relatif des applications solos) avec le programme d'automne Défi +

Codix puis Daiko + Fosburi + Huile (45%). Le second programme, basé sur Daiko + Fosburi + Huile puis Atlantis Pro + Huile + Actimum ne fait pas mieux que Daiko + Fosburi + Huile, la sortie d'hiver n'apportant rien.

Sur la partie labourée, les applications solos d'automne sont entre 70 et 88% d'efficacité, même pour des applications en sec. La sortie d'hiver, malgré la résistance arrive tout de même à faire 80% d'efficacité. Enfin, les programmes sont les plus efficaces, sans être parfaits puisqu'ils atteignent entre 82 et 95%. Le meilleur programme étant le tout automne : Défi + Codix puis Daiko + Fosburi + Huile.

Figure 2 : Efficacités observées entre modalités herbicides et travail du sol dans l'essai de Saint-Hilaire-en-Woëvre 2019.



Conclusions

Cet essai illustre à nouveau la complémentarité entre les leviers agronomiques et le désherbage en culture. En situation très infestée (ici le non labour avec 400 vulpins /m²), le meilleur programme herbicide n'arrivera pas à contrôler cette population. Il en résultera une perte économique (investissement non rentable, nuisibilité exercée par les vulpins) et une ré-infestation de la parcelle. A l'inverse, dans la partie labourée, même si cela n'est pas parfait, le désherbage en culture sur seulement quelques vulpins /m² permet un meilleur contrôle de la population.

Desherbage mécanique

Futurs services rendus par les innovations technologiques : la robotique

Dans le constat récurrent que les outils de désherbage mécanique sont peu mobilisés pour des raisons de faible nombre de jours disponibles (disponibilité du matériel en cohérence avec la portance du sol, le stade de la culture et des adventices, absence de pluie après passage), la robotique se positionne de manière dynamique et prometteuse.

Les travaux engagés sur la Digifermes de Saint Hilaire en Woëvre avec un robot de désherbage mécanique aux dimensions mieux adaptées aux grandes cultures (DINO- NAI0 technologies) permettent d'envisager des fréquences de passages plus élevées et déconnectées des contraintes climatiques pour des débits de chantiers acceptables. Son guidage par RTK permet également de le rendre indépendant d'une calibration préalable sur cultures spécifiques par la simple génération de cartes de guidage au semis.

Le semis d'un blé avec génération d'une carte a été réalisé le 26/09. L'écartement est de 30cm en raison d'une taille de dent de 16cm. Le premier passage a été réalisé le 11/10 dans des conditions très sèches ainsi que le 2ème (19/10) et 3ème (25/10) passage. Dans ces conditions, l'efficacité du binage est plutôt satisfaisante sur des adventices développées (colzas, orge de printemps) mais moins certaine sur des vulpins pointants. (vulpin, adventice problématique de la région).

Un 4ème passage a été effectué le 02/11 après l'arrivée de la pluie, sur sol détrempe il est finalement abandonné (mise en difficulté du guidage, encrassement des roues et des socs).

Les 3 premiers passages ont été réalisés dans les mêmes conditions : sol sec, absence de pluie et de levée d'adventices entre les passages.

Le 4ème passage a été reporté au 09/11, sur un sol ressuyé mais humide permettant un binage efficace. Enfin, avec l'arrivée des pluies régulières, le dernier passage à l'automne a été réalisé au 20/11. Les passages répétés finissent même par buter le blé.

4 nouveaux passages ont pu être effectués en sortie d'hiver, à partir du 21/02/19 jusqu'au 28/03 en bonnes conditions (sol sec en surface mais humide sous la croûte de battance). Ils ont permis de gagner de l'efficacité en interrangs mais finissent par abîmer le blé (arrachage de pieds par les socs, écrasement par les roues) et sont finalement peu discriminants.



Le 4^{ème} passage est déclenché après ressuyage de la parcelle le 09/11 : sol légèrement humide , bon travail de l'outil sur des inter-rangs relativement propres grâce aux précédents passages.



Un dernier passage d'automne (5^{ème} passage 20/11) a pu être réalisé dans de bonnes conditions malgré un sol humide .
Mêmes résultats que sur le précédent passage.



Figure 3 : Pluviométrie enregistrées sur la période de binage dans l'essai de Saint-Hilaire-en-Woèvre 2019.

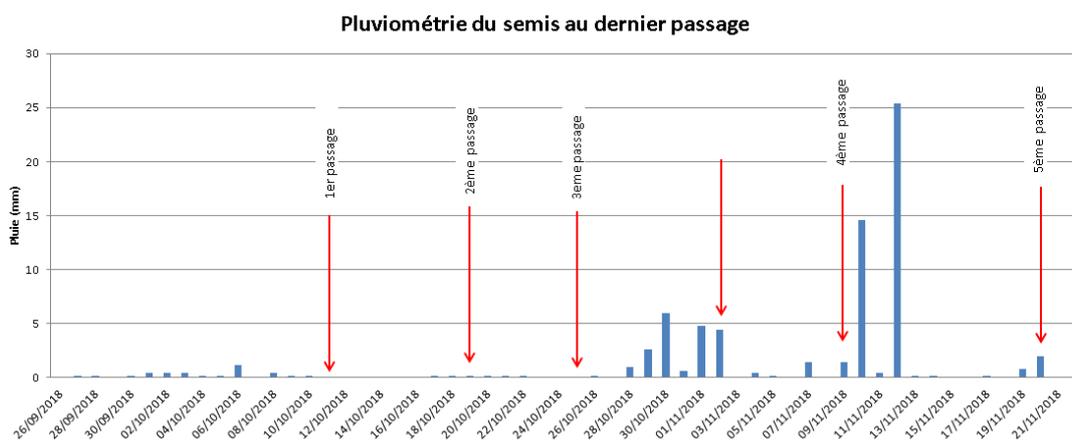
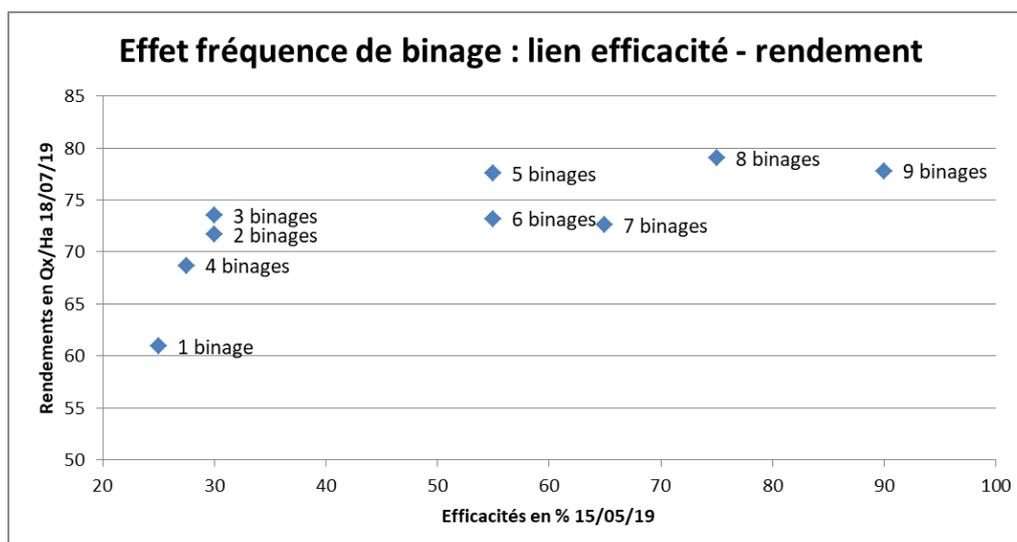


Figure 4 : Efficacités observées et rendements mesurés entre modalités de fréquence de binage dans l'essai de Saint-Hilaire-en-Woëvre 2019.



Conclusions

Cet essai illustre la faisabilité ainsi que les promesses d'efficacité de ces nouvelles technologies en grandes cultures (matériel par ailleurs développé en maraîchage) en même temps que leurs limites actuelles.

Augmenter le nombre de passage permet d'aller chercher de l'efficacité en inter-rang mais également sur le rang (phénomène de buttage observé). Les passages répétés finissent cependant par altérer la culture en place (écrasements et pertes de pieds), l'équilibre dans cet essai sur blé se situant à 5 passages d'automne.

Les rendements sont cohérents avec l'état de salissement des parcelles. Les parcelles les plus propres s'exprime le mieux (8 passages : 79qx ; 9 passages 78qx).

L'enjeu portance est réel car si un tracteur équipé d'une bineuse pouvait également passer sur les 3 premiers créneaux, les 4ème et 5ème passages n'auraient pas été possibles.

Le débit de chantier actuel réserve pour l'instant cette technologie à des parcelles à gros problèmes de désherbage. Il est de 3h40/ha pour une parcelle en France « type », soit environ 10ha, le robot demande 25 à 27h de travail (les temps de recharge du robot ont été pris en compte dans ce calcul).

Désherbage Blé tendre : les programmes

AVERTISSEMENT

Les herbicides seuls ne peuvent répondre à une gestion durable des adventices !

Des leviers agronomiques mis en œuvre avant même l'implantation du blé tendre permettront d'optimiser l'efficacité des herbicides utilisés.

Un seul objectif : diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture.

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible. LA LECTURE DU CHAPITRE « DESHERBAGE : L'AGRONOMIE AVANT TOUT ! » EST FORTEMENT RECOMMANDÉE.

N'attendez pas d'avoir des infestions élevées avant de réagir ! Il sera plus difficile dans ce cas de revenir à des situations maîtrisées.

PROGRAMMES HERBICIDES : LES CLES D'ENTREE

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. Le niveau de salissement détermine le type de traitement (produits, doses) à prévoir ou pas à l'automne. Dans les solutions de rattrapage proposées, le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne.

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les sulfonilurées appartiennent au groupe B, les FOPs et DENs au groupe A...

Les noms des herbicides sont cités à titre d'exemple (Défi = Roxy 800EC, Axial Pratic = Axéo, etc....). On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

Les prix (HT) et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant et du sulfate d'ammonium quand ceux-ci sont préconisés

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les dites informations données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Se référer à l'étiquette des produits. Vérifier la faisabilité de vos mélanges sur <http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/>

REMARQUES PREALABLES

Variétés sensibles et faibles doses de chlortoluron

A considérer dès l'implantation en fonction du salissement attendu des parcelles puis ensuite dans le choix des herbicides.

Réduire les risques de phytotoxicité

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufénacet, prosulfocarbe) : Les causes de phytotoxicités observées sont dues essentiellement à des semis en mauvaises conditions avec des grains en surface, ainsi qu'à des situations où de fortes pluies ont eu lieu après l'application du produit ou encore sur des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines. On peut prévenir ces phénomènes en soignant le lit de semences (semis fin, régulier et bien enterré), en évitant de traiter avant de fortes pluies et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (chlortoluron, prosulfocarbe, flufénacet) : Les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol).

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonilurées, FOPs, DENs) : Les causes de phytotoxicité avec des antigaminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...).

FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES

Dans ces situations, malheureusement de plus en plus rares dans la région, on privilégiera un traitement herbicide unique. En cas de suspicion de résistances aux familles B ou A, privilégier les applications d'automne.

FORTE INFESTATION DE GRAMINEES

ETAPE N°1 : METTRE EN PLACE DES LEVIERS AGRONOMIQUES

	Rotation diversifiée	Déchaumage	Faux - semis	Décalage de la date de semis	Labour occasionnel
VULPINS					
RAY-GRASS					
BROMES					

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

Nombres de leviers agronomiques mis en oeuvre	Conseil de désherbage chimique
2	Malgré une forte pression adventices, les leviers agronomiques mis en place devraient vous permettre d'atteindre un niveau de satisfaction correct avec un programme de désherbage chimique renforcé.
1	Un programme de désherbage chimique renforcé peut être envisagé avec un risque non négligeable de ne pas atteindre un niveau de satisfaction correct.
Aucun	Un programme de désherbage chimique ne sera pas suffisant : envisager la mise en place d'une culture de printemps.

En cas de fortes infestations, d'autres leviers agronomiques à l'échelle de la rotation devront être mis en place pour retrouver une bonne maîtrise de son enherbement tout en maîtrisant les coûts.

ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES VULPINS

VULPINS SENSIBLES : On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les vulpins. Un rattrapage de printemps sera à réaliser en cas de relevées en sortie d'hiver. En cas de résistance aux FOPs, DIMes et DEN (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B et inversement en cas de résistances aux inhibiteurs de l'ALS.



Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne des traitements à 1-2 feuilles qui présentent de meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Traitement automne									rattrapage possible au printemps				
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	Epi 1 cm	sol drainé	coût €/ha	IFT
Trooper 2.5l + Compil 0.2l	ou	Pontos 1l					59	1.6	Atlantis pro 0.9l + h+Actimum (1.5l si forte infestation)		☹️ ^{45%} argile	42	0.6
Trooper 2l + Trinity 1.5				☹️	☹️	71	1.6						
Codix 2 + chloro 1800g				☹️	☹️	77	1.8						
Battle Delta 0.6l						54	1.0						
Pontos 0.83l + Prowl 400 2.5l				☹️	☹️	75	1.2						
Pontos 1l				☹️ ^{45%} argile	☹️	54	1.0						
Fosburi 0.5l + Chloro 1500g				☹️		78	1.6						
Fosburi 0.5l + Daiko 2.25l + h						76	1.6						
Maténo 2l				☹️	☹️	78	1.0						
Merkur 3l				☹️	☹️	69	1.0						
Trinity 2l + Glosset 600C 0.3l				☹️	☹️	75	1.8						
						Kalenkoa 0.8l + (h+Actimum)							
			Othello 1.2l + (h+Actimum)	☹️ ^{45%} argile		57	0.8						

VULPINS RESISTANTS à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et A).

Traitement automne									rattrapage possible au printemps				
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	Epi 1 cm	sol drainé	coût €/ha	IFT
Celtic 2.5l		Fosburi 0.5l + Chloro 1500g ou Fosburi 0.5l + Daiko 2.25l + h ou Maténo 2l ou Merkur 3l			☹️		108-122	2.6	STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE				
							106-120	2.6					
ou Trinity 2l				☹️	☹️	108-122	2.0						
				☹️	☹️	99-113	2.0						

Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations.

ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES RAY-GRASS

RAY-GRASS SENSIBLES : On limitera la nuisibilité du ray-grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass. Un rattrapage de printemps à base d'inhibiteurs de l'ALS ou de DEN peut être prévu en fonction du statut de résistance de la parcelle. En cas de résistance aux FOPs, DIMEs et DEN (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B (Archipel ou Abak) et inversement en cas de résistances aux inhibiteurs de l'ALS.



Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne des traitements à 1-2 feuilles qui présentent de meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Traitement automne									rattrapage possible au printemps				
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	Epi 1 cm	sol drainé	coût €/ha	IFT
Défi 3l + Codix 1.5l							57	1.2				46	1.0
Défi 2.5l + Trinity 2l							59	1.2				66	1.0
			Fosbury 0.5l + chlorto 1500g				78	1.6				61	1.0
			Trinity 2l + Glosset 600C 0.3l				75	1.8				72	1.6
			Fosbury 0.5l + Défi 2.5l				68	1.3					
			Kalenkoa 1l + (h+Actimum)				65	1.0				47	1.0
			Othello 1.5l + (h+Actimum)				65	1.0					
En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires									Axial Pratic 1.2l + h				
									ou Archipel Duo 1l + h+Actimum				
									ou Cossack Star 0.2kg + h+Actimum				
									ou Abak 0.2kg + Axial Pratic 1l + h				
									Axial Pratic 1.2l + h				

En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires

RAY-GRASS RESISTANTS à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (Groupes B et A)

Traitement automne									rattrapage possible au printemps				
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	Epi 1 cm	sol drainé	coût €/ha	IFT
Défi 4l			Fosbury 0.5l + chlorto 1500g ou Trinity 2l + Glosset 600C 0.3l				120	2.4					
							117	2.6	STRATEGIE RAY GRASS TOUT AUTOMNE	Antidicot. éventuel			

Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations.

ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES BROMES

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage ou intervention de printemps			
	prélevée	levée	2 F. du blé	Début tallage	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Bromes : Faible infestation**							Attribut 2x0.03 (B) ou Monitor** 2x0.0125 (B) ou Abak* 2x0.125 (B) + mouillant + Actimum		32.5 42.5 57	1 1 1
				Othello* 1.5 (B,F1) + Monitor** 0.025 (B) + mouillant	102.5	2	Seule une levée précoce de brome stérile avec une forte infestation peut justifier un traitement à base de sulfonilurées dès l'automne.			
				Fosburi 0.6 (K3,F1) + Abak* 0.125 (B) + H + Actimum puis Abak* 0.125 (B) + H + Actimum	115	2	Dans une telle situation, il est indispensable que le système mis en place soit repensé dans sa globalité. TRES FORTE INFESTATION : LE LABOUR, LA SOLUTION LA PLUS EFFICACE !			

* Produits interdits sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %.

** Nouvelles restrictions Monitor : Produit interdit sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 % et restrictions liées au pH du sol (Source : Philagro – Juillet 2019)

RATTRAPAGES SPECIFIQUES

ATTENTION À RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE. Des différences entre des spécialités ayant les mêmes substances actives peuvent s'observer.

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O)	10 13-17	0.5 0.4-0.5	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.9 (B, O)	10 17	0.5 0.5
Folle avoine	Fenova super 1 (A) + H	34.5	1	<u>Délai Avant récolte de 60 jours:</u> Axial Pratic 0.9 (A) + H	35	0.8
Chardon	Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou à partir du 1er février, Bofix* 2.5 (O) / du 1er mars, Ariane New* 2.25 (O)	19.5 27.5	1 1	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Chardex/Effigo 1.5 (O)	8.5 - 10 19.5	0.8-1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	35	1	Omnera LQM 1 (O, B) Dans une moindre mesure, Zypar* 1 (O,B) mais jusqu'à éclatement de la gaine.	30 32	1 1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	Pixxaro EC (O) 0.5 Omnera LQM (O, B) 1	24 30	1 1			
Rumex de souche**				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g Pixxaro EC 0.5 (O)	14 8.5 - 10 15.5 - 20.5 25 24	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1 1

*Interdit sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure à 45%

**À réaliser au stade dit « cigare », au moment où la dernière feuille est enroulée autour de la hampe florale.

Composition des produits

SPECIALITES	Doses homologuées s/ha	Composition	Groupe HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) une lettre = un mode d'action *
ABAK / QUASAR	0.25	pyroxsulame 7.5% + cloquintocet 7.5%	B
AGDIS 100	0.6	Clodinafop-propargyl 100 + cloquintocet 25	A
AKA/SEKENS	1.5	clopyralid 80+florasulam 2.5+fluroxypyr 144	B, O
ALLIANCE WG	0.075	metsulfuron-méthyl 6%+DFF 60%	B, F1
ALLIE EXPRESS	0.05	metsulfuron-méthyl 10%+carfentrazone 40%	B, E
ARCHIPEL / ALOES	0.25	mésosulfuron-méthyl 3%+iodosulfuron -méthyl 3%+méfenpyr-éthyl 3%	B
ARCHIPEL DUO / ALOES DUO	1	mésosulfuron-méthyl 7.5+iodosulfuron -méthyl 7.5+méfenpyr-éthyl 22.5	B
ARIANE NEW	2.5	2,4-MCPA 416.1+fluroxypyr 86.5+clopyralid 23.3	O
ATLANTIS PRO / ABSOLU PRO	1.5	mésosulfuron-méthyl 10+iodosulfuron-méthyl 2+méfenpyr-éthyl 30	B
ATLANTIS STAR	0.33	mésosulfuron-méthyl 47+iodosulfuron -méthyl 9 +méfenpyr-éthyl 135 + thiencarbazone-méthyl 22.5	B
ATTRIBUT	0.06	propoxycarbazone-sodium 70%	B
AXIAL PRATIC	0.9-1.2	pinoxaden 50	A
BASTION	1.8	florasulame 2,5+fluroxypyr 100	B, O
BATTLE DELTA	0.6	flufénacet 400+diflufénicanil 200	K3, F1
BEFLEX	0.5	Beflubitamide 500	F1
BOFIX / BOSTON	2.5	2,4-MCPA 200+fluroxypyr 40+clopyralid 20	O
BRENNUS XTRA	1.5	bromoxynil 232.9+diflufénicanil 26.7	O, F1
CANOPIA	0.07	tritosulfuron 71.4%+florasulam 5.4%	B
CELTIC	2.5	pendiméthaline 320+picolinafen 16	K1, F1
CHARDEX / EFFIGO	1.5	2,4-MCPA 350+clopyralid 35	O
CODIX	2.5	pendiméthaline 400+diflufénicanil 40	K1, F1
COMPIL	0.3	diflufénicanil 500	F1
COSSACK STAR	0.2	mésosulfuron-méthyl 45+iodosulfuron -méthyl 45 +méfenpyr-éthyl 135 + thiencarbazone-méthyl 37.5	B
DAIKO	3	prosulfocarbe 800+clodinafop 10+cloquintocet 2.5	N, A
DEFI	5	prosulfocarbe 800	N
FENOVA Super	1.2	fenoxaprop-P-éthyl 69+cloquintocet 34.5	A
FLIGHT	4	pendiméthaline 330+picolinafen 7,5	K1, F1
FOSBURI	0.6	flufénacet 400+diflufénicanil 200	K3, F1
GLOSSET 600SC	0.4	flufénacet 600	K3
KALENKO	1	mesosulfuron 9 g/l+iodosulfuron 7.5 g/l + DFF 120 g/l	B, F1
KART / STARANE GOLD	1.8	florasulame 1+fluroxypyr 100	B, O
LEVTO WG	0.5	mésosulfuron-méthyl 30+iodosulfuron-méthyl 6+méfenpyr-éthyl 90	B
MAMUT / TOISEAU / MOHICAN	0.375	diflufénicanil 500	F1
MATENO	2	flufénacet 75+diflufénicanil 60+aclonifen 450	K3, F1, F3
MERKUR	3	flufenacet 80 + pendiméthaline 333 + diflufénicanil 20	K3, K1, F1
MONITOR	0.025	sulfosulfuron 80%	B
NESSIE	1.5	bromoxynil 232.9+diflufénicanil 26.7	O, F1
NICANOR / ALIGATOR	0.03	metsulfuron-méthyl 20%	B
Nombreuses spécialités	1800	chlortoluron 700 et 500	C2
Nombreuses spécialités	800	2,4-MCPA	O
Nombreuses spécialités	200	fluroxypyr 200	O

OCTOGON / RADAR	0.275	pyroxsulame 6,83%+florasulame 2.28%+cloquintocet 6.83%	B
OMNERA LQM	1	fluroxypyr 135 g/l+metsulfuron 5 g/l+thifensulfuron 30 g/l	O, B
OTHELLO	1.5	mesosulfuron 7.5 g/l+iodosulfuron 2.5 g/l+DFE 50 g/l	B, F1
PACIFICA Xpert / BOCAGE Xpert	0.5	mesosulfuron 3%+iodosulfuron 1%+amidosulfuron 5%	B
PICOSOLO	0.133	picolinafen 75%	F1
PICOTOP	1.33	picolinafen 20+dichlorprop p 600	F1, O
PIXXARO EC	0.5	halauxifen 12 g/l+fluroxypyr 280 g/l+cloquintocet 12 g/l	O
PONTOS	1	flufénacet 240+picolinafen 100	K3, F1
PRIMUS / NIKOS	0.15	florasulame 50	B
PROWL 400 / BAROUD SC	2.5	pendiméthaline 400	K1
PUMA LS	1-1.2	fenoxaprop-P-éthyl 69+méfénpyr-éthyl 18.75	A
ROXY 800 EC	5	prosulfocarbe 800 g/l	N
SYNOPSIS	0.05	florasulame 10.5%+metsulfuron-méthyl 8.3%+tribénuron-méthyl 8.3%	B
TRAXOS PRATIC	1.2	pinoxaden 25 g/l+clodinafop 25 g/l	A
TRINITY	2	pendiméthaline 300+chlortoluron 250+diflufénicanil 40	K1, C2, F1
TROOPER	2.5	flufénacet 60 g/l+pendiméthaline 300 g/l	K3, K1
XINIA	0.7	flufénacet 171+diflufénicanil 171+metribuzine 64	K3, K1
ZYPAR	1	halauxifen 61 g/l+florasulame 5 g/l+cloquintocet 6 g/l	O, B

*Il convient en considérant les substances actives efficaces contre une adventice donnée, d'alterner l'utilisation des lettres sur la culture et au sein de la rotation. A = inhibiteurs de l'ACCCase (FOPs, DEN), B = inhibiteurs de l'ALS, C1 = inhibiteurs de la photosynthèse au niveau du photosystème II (blocage du transfert d'électrons), C2 = inhibiteurs de la photosynthèse photosystème II (inhibiteurs PS), E = blocage de la synthèse des chlorophylles, F1 = inhibiteurs d'une étape (non F3) de la synthèse des caroténoïdes, F3 = inhibition d'une étape (non F1) de la synthèse des caroténoïdes, K1 = inhibiteurs de l'assemblage des microtubules, K3 = inhibiteurs de la synthèse des acides gras, N = inhibiteurs de la synthèse des lipides, O = herbicides auxiniques.

Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron

VARIETES TOLERANTES AU CHLORTOLURON

Accor	Brevent	Fantomas	Hyxpress	Mobile	RGT Cesario	Sorbet CS
Accroc	Buenno	Farandole	Hyxtra	Mogador	RGT Cyclo	Sorrial
Acoustic	Calabro	Farinelli	Illico	Monitor	RGT Distingo	Sorokk
Adagio	Calisol	Faustus	Innov	Montecristo CS	RGT Kilimanjaro	Sortilege CS
Addict	Calumet	Fenomen	Inox	Mortimer	RGT Libravo	Spigolo
Adéquat	Camp Rémy	Filon	Instinct	Moskito	RGT Montecarlo	Stereo
Adhoc	Campero	Flair	Intérêt	Musik	RGT Pulko	Stadium
Aérobic	Caphorn	Flamenko	Intro	Mutic	RGT Talisko	Strass
Albator	Capvern	Fluor	Invicta	Nemo	RGT Texaco	Stromboli
Alhambra	Caribou	Folklor	Ionesco	Nirvana	RGT Venezia	Su Astragon
Aligator	CCB Ingénio	Forblanc	Iridium	Noblesko	RGT Volupto	Sublim
Allez y	Cecybon	Forcali	Isengrain	Nocibe	Richepain	Sumo
Altamira	Cellule	Fructidor	Isidor	Nuage	Rimbaud	System
Altigo	Cézanne	Gabrio	Istabraq	Nucleo	Rize	Sweet
Ambition	Charger	Galactic	Jaidor	Oakley	Rodrigo	Swinggy
Amboise	Chevalier	Galibier	Johnson	Odyssée	Ronsard	Sy Adoration
Amifor	Chevignon	Galopain	Kalystar	Oratorio	Runal	Sy Fashion
Andalou	Chevron	Galvano	Kantao	Oregrain	Rustic	Sy Passion
Andromede CS	Claire	Garantus	Koreli	Orloge	Saint Ex	Syllon
Annecy	Colmetta	Geny	Kundera	Orvantis	Samurai	Sy Mattis
Antonius	Compil	Geo	Kylian	Osmose CS	Sankara	Sy Pack
Apache	Complice	Gimmick	KWS Extase	Oxebo	Sanremo	Sy Tolbiac
Aprilio	Conexion	Goncourt	KWS Lazuli	Paindor	Santana	Tapidor
Aramis	Copernico	Grafik	KWS Moonlight	Pakito	Scenario	Tarascon
Arche	Courtot	Graindor	KWS Tonnerre	Paledor	Sebasto	Tenor
Arezzo	Craklin	Granamax	Laurier	Palladio	Selekt	Tentation
Aristote	Croisade	Grapeli	Lazzaro	Paroli	Sepia	Terroir
Arlequin	Contrefor	Grillon	Leandre	Pastoral	Seyrac	Thalys
Artdeco	Crousty	Gwastell	Lear	Pepidor	Sherlock	Tiago
As de cœur	Cubitus	Hendrix	Levis	Pericles	Silverio	Tiepolo
Ascott	Cupidon	Hybery	LG Abraham	Phileas	Sirtaki	Titlis
Athlon	Dialog	Hycrop	LG Absalon	Pibrac	Skerzzo	Tobak
Atoupic	Diderot	Hydrock	LG Android	Pierrot	SO 207	Toisonдор
Attitude	Dinosor	Hyfi	LG Armstrong	Pilier	Sobbel	Trocadéro
Aubenne	Distinxion	Hyguardo	LG Auriga	Plainedor	Sofolk CS	Tulip
Auckland	Donator	Hyking	LG Ayrton	Player	Sogby	Unik
Aurele	Einstein	Hymack	Limes	Popeye	Sogood	Uski
Aviso	Energo	Hynergy	Lorenzo	Posmeda	Soissons	Valodor
Azzerti	Enesco	Hynvictus	Lyrik	Prévert	Sokal	Velours
Bagou	Eperon	Hypocamp	Macaron	Providence	Solehio	Vergain
Bardan	Ephoros	Hypod	Maldives CS	PR22R20	Soliflor CS	Verzasca
Barok	Equilibre	Hypolite	Manager	PR22R58	Solindo CS	Volontaire
Bastide	Espéria	Hyrise	Mandragor	Pueblo	Solive CS	Waximum
Belepi	Euclide	Hystar	Maori	Quality	Solky	Zephyr
Bermude	Eureka	Hysun	Marcelin	Quatuor	Solveig	
Boisseau	Exelcior	Hyteck	Matheo	Québon	Somca	
Bonifacio	Exotic	Hywin	Maupassant	Rebelde	Sonyx	
Boregar	Expert	Hyxo	Messageur	Renan	Sophie CS	
Boston	Fairplay	Hyxperia	Minotor	Ressor	Sophytra	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.
En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

VARIETES SENSIBLES AU CHLORTOLURON

Remarque préliminaire : lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, les variétés ne sont mentionnées dans aucun des classements. Une année supplémentaire d'étude est nécessaire. A défaut la considérer comme « sensible ».

Variétés « sensibles » et faibles doses de chlortoluron

Les résultats de 2016 à 2019 des doses faibles de chlortoluron (500 g/ha, au sein de la spécialité TRINITY), montrent que celles-ci sont sélectives des variétés « sensibles » testées suivantes : Rubisko, Bergamo, Arkeos, Armada, Aigle, Trapez, Diamento, Advisor, RGT Velasko, Alixan, Descartes, Concret, Fripon, RGT Cysteo, RGT Goldeno, Soverdo CS, Campesino, Divin, Obiwan, Olbia, Ortolan, RGT Conekto, RGT Lexio, RGT Vivendo. Il est donc possible d'utiliser ces spécialités herbicides à faibles doses de chlortoluron sur ces 24 variétés « sensibles ». Seules les variétés RGT Mondio et Sy Moisson, qui ont également été testées, ce sont révélées trop sensibles, même à 500 g/ha de chlortoluron. Adama a testé de son côté d'autres variétés, elles sont également sensibles et sont mentionnées par * dans la liste ci-dessous.

Voir les résultats dans le chapitre « Sensibilités variétales ».

Abaque	Bergamo	Fioretto	Lithium	Parador	Salvador
Accolade	Biancor	Flaubert	Lona	Perceval	Scipion
Adriatic	Bienfait*	Florence Aurore	Lord	Perfector	Scor
Advisor	Biplan	Foxyl*	Luminon*	Phare	Sifor
Aigle	Cadenza	Frelon	Manital	Player	Sobred
Akamar	Calcio	Fripon	Marcopolo	PR22R28	Sollario
Akilin	Cameleon	Fronton	Maris-hunstman	Premio	Solognac
Aldric	Campesino	Gallixe*	Maxence	Racine	Solution
Alixan	Capnor	Garcia	Maxwell	Raspail	Sothys CS
Alizeo	Carre	Ghayta*	Mendel	Razzano	Soverdo CS
Alliance	Catalan	Gotik	Mercato	Reciproc	Sponsor
Allister	Cavalino	Hausmann	Mercury	Récital	Starway
Altria	Celestin	Hekto	Meunier	RGT Ampiezzo	Sy Alteo
Amador	Centurion	Hipster	Mirabeau	RGT Celesto	Sy Bascule
Ambello	Collector	Hybello	Mireor	RGT Conekto	Sy Moisson*
Amerigo	Comilfo	Hybiza*	Miroir	RGT Cysteo	Tamaro
Amundsen	Comodor	Hybrid	Modern	RGT Djoko	Tibet
Apanage	Concret	Hyclick*	Montalto	RGT Forzano	Timing
Aplomb	Cordiale	Hypnotic	Murail	RGT Frenozio	Trapez
Arbon	Costello*	Hypodrom*	Nogal	RGT Goldeno	Trémie
Ardelor	Crusoe	Hyscore	Norway	RGT Krypto	Trianon
Arkeos	Descartes	Izalco CS*	Obiwan	RGT Lexio	Triumph*
Armada	Diamento	Jaceo	Oceano	RGT Mondio*	Triso
Artagnan	Divin	Kalahari	Olbia	RGT Percuto	Trublion
Atlass	Donjon*	Kalango	Ortolan	RGT Producto	Valdo
Aubusson	Epidoc	Karillon	Ovalie CS	RGT Tekno	Verlaine
Autan	Falado	KWS Prolog	Pactole	RGT Velasko	
Avantage	Fanion	Lavoisier*	Paladain	RGT Vivendo	
Aymeric	Farmeur	LG Altamont*	Panifor	Rosario	
Azimut	Feria	LG Asconia	Papagneno	Royssac	
Barbade	Figaro	Lipari	Papillon	Rubisko	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.
En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

En rouge : Variétés « sensibles » ne pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

En bleu : Variétés « sensibles » pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

* : Source Adama

Bien respecter les règles d'application des produits à base de prosulfocarbe

Ces dernières années, des dépassements de LMR de prosulfocarbe ont été signalés sur des cultures pour lesquelles cette substance active n'est pas autorisée. Ces contaminations sont apparues sur des cultures voisines de parcelles désherbées à l'aide du prosulfocarbe. Afin d'éviter tout transfert hors des parcelles, des règles sont à respecter pour l'emploi de ce produit dès l'automne sur céréales. Leur mise en œuvre par tous les utilisateurs conditionne le maintien de cette solution de désherbage dans les années à venir.

■ Obligation d'utiliser un dispositif antidérive lors de l'application

Depuis septembre 2017, la réglementation impose d'appliquer les herbicides à base de prosulfocarbe avec l'aide de matériel homologué pour réduire la dérive. Le ministère de l'Agriculture actualise régulièrement une liste qui recense ce type de matériel, composée principalement de buses à injection d'air et de certaines rampes de pulvérisateurs à assistance d'air. Il existe deux types de buses à injection d'air : les buses basse pression et les buses classiques. Les premières s'utilisent entre 1.5 et 5 bars, alors que les secondes s'utilisent entre 3 et 6 bars. Attention : toutes les buses à injection d'air ne sont pas homologuées. De plus, une

■ Respecter les conditions optimales d'application

Il convient également de respecter les conditions d'application optimales du produit : hygrométrie élevée (> 70 %), températures clémentes (entre 5 et 20°C), absence de vent et respect de la hauteur optimale de la rampe en fonction de l'angle des buses. La hauteur

■ Attendre la récolte de cultures NON-CIBLES dans un rayon de 1 km

Depuis le 4 octobre 2018, afin de renforcer les mesures visant à éviter la dissémination du prosulfocarbe, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a modifié les conditions d'emploi des produits en contenant. Elles précisent que « Pour les applications d'automne et afin de limiter les contaminations des cultures non cibles :

- dans le cas de cultures non cibles situées à moins de 500 m de la parcelle traitée : ne pas appliquer le produit avant la récolte de ces cultures ;
- dans le cas de cultures non cibles situées à plus de 500 m et à moins de 1 km de la parcelle traitée : ne pas appliquer le produit avant la récolte de ces cultures ou, en cas d'impossibilité, appliquer le produit uniquement le matin avant 9 h ou le soir après 18 h, en conditions de température faible et d'hygrométrie élevée ».

Les cultures non cibles concernées sont les suivantes :

- cultures fruitières : pommes, poires,
- cultures légumières : mâche, épinard, cresson des fontaines, roquette, jeunes pousses,

Ces règles, qui encadrent l'application des herbicides racinaires à base de prosulfocarbe, ont été modifiées en 2018. Ces produits doivent être appliqués avec un **dispositif antidérive homologué** et, lors des traitements d'automne, **en l'absence de certaines cultures non récoltées dans les parcelles voisines telles que pommiers, légumes, cresson...** Ces nouvelles obligations sont toujours d'actualité !

pression maximale d'utilisation a été définie pour chaque modèle figurant dans la liste. Il est important de respecter cette pression maximale pour obtenir la réduction de dérive souhaitée.

Des essais conduits par ARVALIS montrent que ce type de buse n'influence pas significativement l'efficacité du désherbage d'automne du blé tendre. Les produits racinaires sont en effet davantage sensibles à l'humidité du sol (pour être répartis de manière homogène) qu'aux techniques d'application (type de buse et volume de bouillie).

minimale est de 50 cm pour des buses de 110° et de 90 cm pour des buses de 80°. De même, un traitement effectué avec une substance active racinaire sera moins efficace sur une adventice développée que sur une adventice jeune.

- cultures aromatiques : cerfeuil, coriandre, livèche, menthe, persil et thym,
- cultures médicinales : artichaut, bardane, cardon, chicorée, mélisse, piloselle, radis noir et sauge officinale.

Pour les parcelles de céréales à paille avoisinant ces différentes cultures et destinées à recevoir un traitement herbicide à base de prosulfocarbe, il est essentiel de se renseigner auprès de son voisin sur la date de récolte de la culture en question. Dans le cas où les cultures ne seront pas récoltées avant la date limite d'application du prosulfocarbe, il convient de revoir sa stratégie de désherbage en appliquant un programme herbicide sans prosulfocarbe.

Cas 1 : le décalage de l'application est possible techniquement

Les produits autorisés sur céréales à paille contenant du prosulfocarbe ont des homologations courant de la prélevée au stade fin tallage (BBCH 29) pour Roxy 800 EC ; ou du stade 1 feuille au stade mi-tallage (BBCH 11

à BBCH 25) pour Daiko (et autres second noms commerciaux) et de la prélevée au stade BBCH 25 pour Défi. Ces produits ont donc réglementairement une plage de traitement large qui pourrait permettre un décalage de l'application en cas de récolte des cultures avoisinantes non-cibles avant le stade limite du produit concerné. Attention cependant à la justesse technique de cette esquivé. Comme de nombreuses substances actives racinaires, l'efficacité du prosulfocarbe, en plus d'être liée à l'état hydrique du sol, est également corrélée au stade des adventices ciblées. Un traitement effectué sur une adventice développée sera moins efficace que sur une adventice jeune. Il est donc possible d'esquiver la culture avoisinante non cible en décalant une application avec du prosulfocarbe de prélevée en post-levée précoce (1-2 feuilles) tout en conservant une efficacité pertinente en présence de bonnes conditions. Sur des stades plus avancées (plus de 3 feuilles de la céréale) et avec des graminées développées (plus de 2-3 feuilles), le décalage du traitement reste possible mais pourra perdre en efficacité. A noter qu'il sera également soumis à des conditions climatiques généralement plus à risque en termes de sélectivité (baisse de températures, amplitudes thermiques élevées, etc.).

Cas 2 : le décalage est risqué techniquement ou réglementairement interdit

Si la récolte des cultures avoisinantes conduit à un décalage de l'application trop tardif (risque d'échec de désherbage ou au-delà de la limite réglementaire), il est recommandé de substituer le produit ou l'association de produits à base de prosulfocarbe par une autre solution de désherbage :

- une substitution mécanique avec le passage d'un outil de désherbage mécanique, comme une herse étrille en prélevée par exemple,
- une substitution chimique avec un traitement ou un programme de traitements ne contenant pas de prosulfocarbe.

Les programmes de substitution proposés ci-dessous ont des efficacités proches sur sols non drainés. Sur sols drainés, l'interdiction d'utiliser le chlortholuron conduit à préconiser des programmes qui peuvent se révéler moins efficaces, notamment en présence de populations résistantes aux herbicides de sortie d'hiver.

Localiser les cultures non cibles avoisinantes

Quali'Cible est un service gratuit proposé par Syngenta qui facilite l'identification des parcelles sur lesquelles se trouvent des cultures sensibles et détermine leur distance par rapport à la parcelle où une application de prosulfocarbe est envisagée. Une fois sur la page d'accueil internet de Quali'Cible, le mot de passe « syngenta » permet de se connecter. Cet outil d'aide à la décision ne peut néanmoins s'affranchir d'une vérification des informations sur site. Par exemple, l'outil peut indiquer la présence d'un verger qui n'est pas concerné s'il s'agit de pêcheurs toujours récoltés au moment des applications.

Doses et stades pour le désherbage du blé tendre 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
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Battle Delta	K3 + F1	0.6 l	54	-	+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2+F1	2.5 l	36	♦	+	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	57	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		2.5	4	3	
Mateno	K3+F1+F3	2 l	78		2	2	2	2	2	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Pontos	K3+F1	1 l	54		+	+	1	1	1	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	44				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	54		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2+F1	2.5 l	36	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	57	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	45	♦	3	+	3	3	2	
Fosburi	K3+F1	0.6 l	50.5		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(5)
Flight	K1+F1	4 l	48				3	+	3	
Glosset 600SC	K3	0.4 l	40		+		+	+	+	
Mateno	K3+F1+F3	2 l	78		2	2	2	2	2	
Merkur	K3+K1+F1	3 l	69		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Pontos	K3+F1	1 l	54		1	+	1	1	1	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	44			+	2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Xinia	K3+F1+C1	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	45	♦	+		3	3	3	

	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).

infos firme

(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 ou une sulfonilurée.

(2) Uniquement sur les variétés tolérantes.

(3) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale. En sol sec, préférer un antigraminée foliaire

(4) Spécialités Prowl 400/Baroud SC/Pentium FLO

(5) 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 (5)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B	0.33 kg	63.5	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	65	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	1+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	57	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025+adj(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	58	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Othello+huile	B+F1	1.5 l	65	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B	0.33 kg	63.5	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	65	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	1+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	57	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025+adj(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	58	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Othello+huile	B+F1	1.5 l	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	+	0.25+1+1(1)	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	+	1.2+1(1)	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B	0.33 kg	63.5	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(3)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	65	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	57	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025+adj(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	58	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+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) Augmenter la dose en fortes infestations et conditions difficiles
- (2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale.
- (3) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
- (4) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).
- (5) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure

* sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (HYGROMETRIE-TEMPERATURE)

Doses pour 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(5)/Axeo (5)+huile	A	1.2 l	42	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	41	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	41	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	41	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+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 Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

(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) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.

(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.

(5) Uniquement sortie hiver.

(6) 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 1ères 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 coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron***	0.03 kg	17	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	+	0.045	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	-	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Ergon	0,09 kg	33	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
Fox	1.5 l	-		-		-	+	-			+		+		+				
fluroxypyr***	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
DFF solo***	0.25/0.3 l	18	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	-
Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	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
Picosolo	0.133 kg	20	+	+	0.07	-	+		+	0.07	+	+	0.07	0.07	-	0.07	0.07		
Picotop	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	
Pxxaro EC	0,5 l	24		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
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	1 l	32	+	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.

(4) uniquement 1 l/ha à l'automne

*** 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	17	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	52.5	+	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
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	27.5		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	35	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	17.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
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
Kart	1.8 l	34	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
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	-
Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
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	
Pxxaro EC	0.5 l	24		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	33	+	+	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	32	+	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).
 Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

(1) Sur oaillet le signe + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du oaillet 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 hiver.

(4) dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne

*** nb sp : nombreuses spécialités.

Ergot dans les céréales : éviter de futures contaminations

Dans un contexte où la maîtrise de l'enherbement des parcelles et l'entretien des bordures des champs se compliquent, la présence d'ergot n'est pas si rare dans notre région. Si ce champignon ne représente pas systématiquement un danger, des mesures s'imposent concernant la réduction des risques pour les années suivantes dans les parcelles touchées.

Une présence révélée par des sclérotés noirs dans les lots récoltés

Les sclérotés de blé, de seigle et plus généralement de céréales, ressemblent le plus souvent à des crottes de rats. Pour les distinguer, les sclérotés sont facilement sécables et présentent une section blanc violacé. Les plus gros peuvent prendre une forme de « massue » et peuvent atteindre 5 cm. Les plus petits correspondent à des micro-sclérotés adhérents au grain qui passent le plus souvent inaperçus. Les sclérotés observés dans les bennes peuvent provenir de la culture ou des graminées adventices (vulpin, ray-grass).

Image 9 : Sclérote d'ergot sur du vulpin à Yrouerre (89), 2012



Image 10 : Sclérote d'ergot sur du blé à Yrouerre (89), 2012



Toutes les graminées cultivées ou adventices peuvent être affectées, mais il existe des différences de sensibilité entre espèces : Seigle > Triticale > Blé dur,

Blé tendre, Orge, Avoine. Côté des adventices, le vulpin apparaît plus sensible que le ray-grass.

Figure 1 : les différentes catégories de sclérotés (Source : Arvalis Institut du Végétal)



Une présence encadrée par différentes réglementations européennes

La nuisibilité de l'ergot ne s'exprime pas sur le rendement, mais par la production d'alcaloïdes toxiques pour l'homme et les animaux. La présence de sclérotés dans les lots de céréales destinés à l'alimentation humaine ou animale est ainsi réglementée pour les céréales non moulues.

Pour l'alimentation humaine : la limite maximale réglementaire est fixée, pour les sclérotés d'ergot, à 0,5g/kg de céréales (excepté pour le maïs et le riz).

Pour l'alimentation animale : la présence de sclérotés dans les lots de céréales ne doit pas dépasser 1 g/kg.

Pour les semences : la réglementation tolère un maximum de 3 sclérotés ou fragments de sclérotés pour 500 g de semences certifiées et 1 sclérote ou fragment de sclérote dans les semences de base.

Labourer la parcelle infestée

Des sclérotés sont généralement tombés au sol avant ou au moment de la récolte. Un labour ou tout autre travail du sol permettant d'enfouir les résidus (et donc les sclérotés) à plus de 10 cm, réduit fortement le risque de contamination pour la culture suivante. Les sclérotés enfouis qui germeront l'année suivante ne pourront pas émettre de spores (source de contamination primaire).

Des essais ARVALIS conduits entre 2010 et 2013 mettent en évidence que des sclérotés enfouis à plus de

5 cm ne sont plus viables après 2 ans passés sous terre. Il est donc recommandé de faire suivre le premier labour par deux années de travail superficiel pour ne pas ramener de sclérotés à la surface.

Eviter de semer une céréale

Eviter de semer une céréale les deux années suivantes dans les parcelles les plus concernées. Alternier les céréales à paille avec d'autres cultures non-hôtes permet de briser le cycle du champignon, à la condition de maîtriser l'enherbement.

Contrôler les graminées adventices

Les graminées étant des relais de transmission de la maladie et une source majeure d'entretien et de

multiplication de l'inoculum, leur contrôle sur l'ensemble de la rotation constitue une mesure de prévention incontournable pour limiter la présence de ce champignon (fauchage des bordures de parcelles si possible avant floraison, maîtrise de l'enherbement par le désherbage).

Semences de ferme, la vigilance s'impose !

Pour éviter tous risques de contamination de nouvelles parcelles, le mieux est de ne pas utiliser un lot contaminé pour faire de la semence de ferme.

ARVALIS
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin
75116 Paris
Tél. 01 44 31 10 00
Fax 01 44 31 10 10
www.arvalisinstitutduvegetal.fr

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**