

&CHOISIR &DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2022 - 2023



Blé dur
Variétés et interventions
d'automne

Ouest-Océan



ARVALIS
Institut du végétal

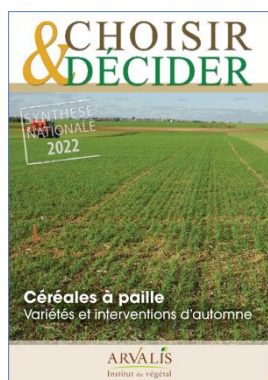
SOMMAIRE

Blé dur d'hiver 2022	2
Bilan agro-climatique de la campagne 2021/22 des blés durs	3
Variétés de blé dur	4
Préconisations régionales	5
Rendements 2022	7
Rendements pluriannuels	8
Précocité des variétés	9
Dates et densités de semis	9
Caractéristiques des variétés	12
Lutte contre l'ergot	13
Désherbage du blé dur	15
Stratégies de désherbage du blé dur	15
Blé dur : Faible infestation de graminées (<5 à 10 plantes/m²)	19
Blé dur : Forte infestation de vulpins (> 20 plantes /m²)	20
Blé dur : Forte infestation de ray-grass (> 20 plantes /m²)	21
Blé dur : Graminées spécifiques (vulpie, folle avoine, brome)	22
Blé dur : Complément spectre global d'efficacité	23
Blé dur : Complément anti-dicotylédones	24
Blé dur : Rattrapages spécifiques au printemps	25
Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver	26
Nos recommandations de traitements de semences	31
Traitements de semences sur blé	33
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé	34
Lutte contre les limaces	37

Blé dur d'hiver 2022

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales » sur Blé tendre / Blé dur / Orge d'hiver / Triticale ouest. Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux variétés (performances en rendement, qualité et résistances aux maladies) ainsi que les préconisations de désherbage et traitements de semences.

Nous remercions nos partenaires qui ont participé au réseau en 2022 (CA 17, CA 85, CAVAC, Océalia et Soufflet) ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.



Synthèses Nationales :

Variétés, Désherbage, TS

2 documents :

Céréales à paille d'hiver (disponible septembre 2022)

Orge de printemps (disponible en automne)

Téléchargeable gratuitement

Bilan agro-climatique de la campagne 2021/22 des blés durs

Vous trouverez toutes les informations du bilan climatique dans le document « Choisir et décider – Premiers résultats Blé dur »:



Variétés de blé dur

CHOIX DE LA PARCELLE ET DU PRECEDENT

Pour obtenir un blé dur de qualité le choix de la parcelle est décisif. Le blé dur est plus sensible que le blé tendre aux excès d'eau et à la sécheresse ainsi qu'aux parasites provenant du sol : piétin-échaudage, fusarioses, mosaïques. Les parcelles retenues doivent donc répondre à un certain nombre d'exigence :

- Parcelle sans risque d'hydromorphie, avec une assez bonne réserve utile (100-120 mm minimum) ou pouvant être irriguée,
- Privilégier des précédents favorables à la minéralisation de l'azote (légumineuses, colza, ...),
- Eviter les précédents favorables aux fusarioses (maïs, sorgho) ou allonger la période entre récolte du précédent et semis, broyer finement et enfouir les résidus de culture par un broyage après récolte suivi de préférence d'un labour ou d'un travail du sol sur toute la largeur garantissant l'absence de résidus en surface
- Eviter les précédents favorables au piétin échaudage : 2^{ème} paille, graminées fourragères, ...
- Eviter les parcelles contaminées par la mosaïque ou fréquemment touchées par le piétin échaudage ou ne pas semer à l'automne,
- Eviter les parcelles infestées de graminées (vulpins, ray-grass, bromes, vulpie queue de rat), les solutions de désherbage antigaminées sont plus limitées en blé dur qu'en blé tendre et l'espèce est plus fragile vis-à-vis d'éventuelles phytos.

SATISFAIRE LES DEBOUCHES ET REPARTIR LES RISQUES

L'année 2022, avec la période de sécheresse prolongée du mois d'avril, peut avoir favorisé les variétés les plus

précoces. Il convient donc d'être prudent vis-à-vis de l'évaluation des variétés notamment des nouveautés présentes pour la première fois dans le dispositif. Une nouvelle année d'évaluation sera nécessaire pour porter un jugement objectif sur leur adaptation régionale.

Cultiver plusieurs variétés pour répartir les risques

Les variétés ne présentent pas les mêmes sensibilités face aux aléas climatiques ou aux maladies, ni les mêmes caractéristiques de qualité. Choisir plusieurs variétés permet donc de répartir les risques. A chaque situation, selon le type de sol, selon la possibilité d'irriguer ou non, selon le précédent, il faut choisir la variété la mieux adaptée. Les commentaires détaillés de chaque variété qui suivent peuvent vous aider à faire le bon choix.

Rechercher un compromis entre rendement et qualité pour préserver la filière.

Certaines variétés récentes séduisent par leur potentiel de rendement très élevé mais au détriment d'autres critères de qualité ou de rusticité. Les derniers quintaux gagnés ne seront pas rentabilisés si la récolte est trop affectée par un fort taux de mitadinage, une teneur en DON ou en moucheture élevée.

Le fractionnement de la fertilisation azotée ne permet pas toujours de garantir une teneur en protéines suffisante avec certaines variétés.

Les meilleurs produits fongicides ne permettent pas à eux seuls de toujours garantir une qualité sanitaire satisfaisant la filière (selon le climat annuel). Le choix de variétés à forte teneur en protéines, résistantes au mitadinage et à la moucheture est donc indispensable pour espérer une récolte de qualité satisfaisante.

En résumé :

- Cultiver des variétés qui trouveront acheteurs.
- Ne pas cultiver une seule variété (deux variétés au minimum) la surface envisagée est importante.
- Ne pas se contenter uniquement des résultats de rendement. Tenir compte des critères de qualité, de résistance aux maladies et aux stress.
- Ne jamais se contenter d'une seule année d'essais, sans rejeter l'attrait de la nouveauté.
- Respecter l'adaptation des variétés au milieu et les dates de semis recommandées (Cf. chapitre date et densité de semis).

Préconisations régionales

Nos préconisations	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif	Productivité Poitou-Charentes	Notre avis	Atouts	Groies	Aubues	Champagnes	Marais		
Valeurs sûres												
Anvergur VRSP RAGT - 2013		X	X	+++	- Productivité élevée, régulière entre années et milieux; - PS correct, protéines, sensibilités moucheture et mitadinage dans la moyenne, bons indices de couleur; - Assez sensible verse; - Assez résistant rouillejaune et septoriose, assez sensible rouille brune et fusariose (DON) ; -> Très bonne productivité régulière, qualité sans défaut majeur, assez peu sensible aux maladies mais assez sensible verse qui réduit sa pertinence en sols profonds				★	★	★	★
Relief VRSP SYN - 2014	X	X		+++	- Très bonne productivité et régularité sur 10 ans; - Bon PS correct, sensibilités moucheture et mitadinage dans la moyenne, teneur protéines un peu faible, indices de couleur corrects; - Moyennement sensible maladies des feuilles mais sensible rouille jaune, moindre sensibilité DON/autres variétés de blé dur ; - Peu sensible à la verse ; -> Un blé dur productif et régulier, moins précoce que les autres variétés présentées, mais dont la qualité et le comportement agronomique sont un peu inférieurs aux meilleures variétés.				★	★	★	★
RGT Voilur VRSP RAGT - 2016		X	X	++	- Bonne productivité un peu irrégulière notamment en situation séchante; - Bon PS, bonne aptitude à la protéine, assez résistante à la moucheture; - Peu sensible aux maladies des feuilles (attention rouille jaune ponctuellement observée) elle est par contre sensible à la fusariose; - Assez résistante à la verse ; -> A préférer dans les sols profonds ou en situation irriguée (intérêt de son bon comportement moucheture et verse) mais en étant attentif à la protection fusariose. En groie, éviter les cultures non irriguées.	  			★	★	★	★
RGT Vanur RAGT - 2020		X	X	++	- Productivité moyenne sur 3 ans ; - PS un peu faible, aptitude moyenne à la protéine, sensibilité moyenne au mitadin et à la moucheture; - Assez résistant rouille jaune mais sensible aux autres maladies des feuilles,; - Peu sensible à la verse ; -> Un blé dur très précoce, moyennement productif, sans atout majeur agronomique ou qualitatif.	 			★			★
Miradoux VRSP FD - 2007		X	X	+	- Productivité désormais dépassée par les variétés récentes; - Bon profil qualité d'ensemble bien qu'un peu sensible mitadin; - Assez sensible aux maladies des feuilles notamment aux rouilles; - Assez résistante à la verse ; -> Sa productivité est désormais dépasse dans les situation à bon potentiel, sa "rusticité" peut encore le rendre intéressant dans les sols superficiel mais attention aux rouilles.				★			
Récentes												
Canailou FD - 2021		X	X	++	- Productivité régulière sur 2 ans, sensiblement supérieure à la moyenne; - Son profil qualité d'ensemble est correct mais un peu en retrait par rapport aux références actuelles notamment en moucheture et mitadinage ainsi que son PS; - Peu sensible aux maladies des feuilles notamment aux rouilles, moindre sensibilité DON; - Peu sensible à la verse ; -> Sa productivité est régulière sur 2 ans, son comportement agronomique est son principal atout, son comportement moucheture et mitadin le rend moins adapté aux situations irriguées.				★	★	★	★
Formidou VRSP FD - 2021		X	X	++	- Productivité régulière sur 2 ans, proche de la moyenne; - Son profil qualité d'ensemble est bon notamment en moucheture et mitadinage; - Assez peu sensible aux maladies des feuilles notamment aux rouilles, moindre sensibilité DON; - Assez sensible à la verse ; -> Sa productivité est régulière sur 2 ans, il allie bon profil maladie et qualité, sa sensibilité à la verse le rend moins adapté aux situations irriguées et en sols profonds.	 			★	★	★	★
RGT Belalur RAGT - 2021		X	X	+++	- Productivité élevée et régulière sur 2 ans ; - Son profil qualité d'ensemble est bon notamment en moucheture ; - Moyennement sensible aux maladies des feuilles bien qu'assez sensible à la rouille jaune ; - Peu sensible à la verse ; -> Sa productivité élevée est régulière sur 2 ans, il allie bon comportement agronomique et qualité (surveiller rouille jaune), variété polyvalente adaptée à toutes les situations de la région.				★	★	★	★
RGT Kapsur RAGT - 2021		X	X	+	- Productivité régulière sur 2 ans légèrement inférieure à la moyenne; - Son profil qualité d'ensemble est bon notamment sa couleur, sa teneur en protéines est seulement moyenne ; - Moyennement sensible aux maladies des feuilles ; - Peu sensible à la verse ; -> Moyennement productif, ses deux atouts principaux sont sa teneur en protéines et son bon comportement DON, attention par contre au mitadinage.	 			★	★	★	★
RGT Soissur RAGT - 2021		X	X	+	- Productivité régulière sur 2 ans mais inférieure à la moyenne; - Son profil qualité d'ensemble est bon notamment sa teneur en protéines élevée, son seul point faible est une moindre résistance au mitadinage ; - Moyennement sensible aux maladies des feuilles, son comportement est sensiblement supérieur à la moyenne vis à vis du DON ; - Résistant à la verse ; -> Sa productivité inférieure à la moyenne bien que régulière sur 2 ans, limite son intérêt malgré un profil agronomique et qualité satisfaisant.				★	★	★	★

Légende du tableau précédent :

V.R.S.P. : Variété Recommandée par les Semouliers et les Pastiers

Nouvelle classification qualité :

BDS : Blé Dur Standard

BDQ : Blé Dur Qualité

BDE : Blé Dur Elite

Afin d'identifier rapidement les caractéristiques intéressantes des variétés en dehors de leur productivité, des pictogrammes sont associés au nom de la variété :



Bonne tolérance globale aux maladies du feuillage



Bonne teneur en protéines



Bonne tolérance au mitadin



Bonne tolérance à la moucheture

Rendements 2022

REGROUPEMENT DES 4 ESSAIS OUEST OCEAN



Préc. épiaison	Classe Qualité Techno.	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% Moyenne et écart-type en q/ha
			q/ha	% MG.	
5.5	BDQ	RGT BELALUR	68.4	104	
5	BDQ	RELIEF	67.8	103	
6	BDQ	ANVERGUR	67.3	102	
6.5	BDQ	RGT VANUR	66.3	101	
5.5	BDQ	RGT SOISSUR	66.2	101	
6	BDQ	CANAILLOU	65.8	100	
6	BDQ	FORMIDOU	65.7	100	
6	BDQ	RGT VOILUR	64.8	98	
6	BDQ	RGT KAPSUR	63.5	97	
5.5	BDQ	MIRADOUX	62.3	95	
Moy. Générale			65.8		Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.
ETR			2.2		
Nombre d'essais			4		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif
 5 - Tardif
 5,5 - ½ tardif
 6 - ½ tardif à ½ précoce
 6,5 - ½ précoce
 7 - Précoce
 7,5 - Très précoce

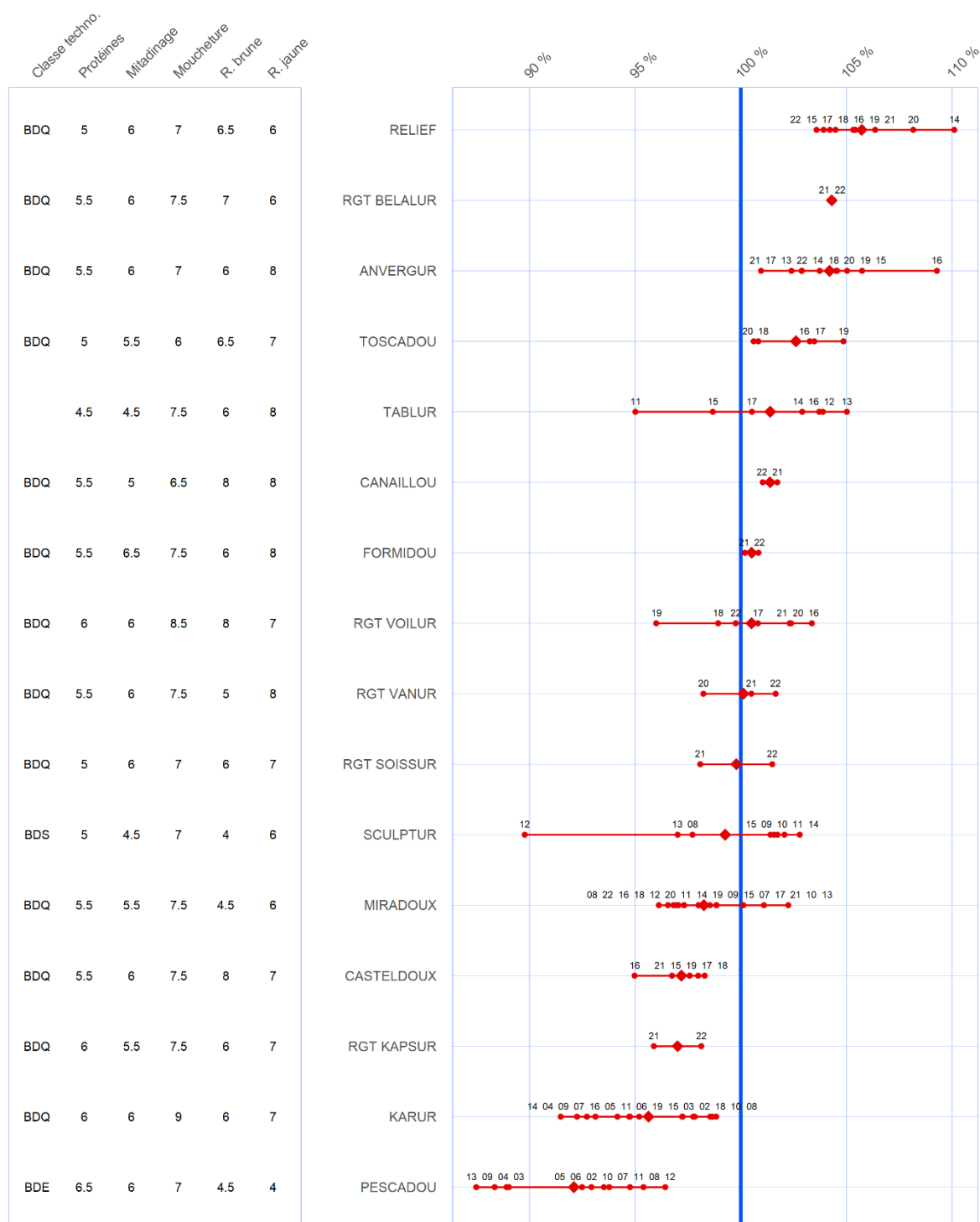
Classe Qualité Technologique

Nouvelles classes
 BDE : Blé Dur Elite
 BDQ : Blé Dur Qualité
 BDS : Blé Dur Standard
Anciennes classes
 BDHQ : Blé Dur Haute qualité
 BDC : Blé Dur Couleur
 BDP : Blé Dur Protéines
 BDM : Blé Dur Moyen
 BD : Blé Dur passable

Rendements pluriannuels

RENDEMENTS PLURIANNUELS OUEST OCEAN

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre années. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 21 = 2021). Les résultats des nouvelles variétés en 1^{ère} et 2^{ème} année d'inscription au CTPS sont respectivement représentés par c1 et c2.



Précocité des variétés

La précocité à montaison est mesurée au stade épi 1 cm. La précocité à épiaison est proche de la précocité à maturité. Les deux précocités sont très liées mais certaines variétés sont plus sensibles aux températures hivernales : quand l'hiver est doux, leur montaison est accélérée, c'est le cas SCULPTUR par exemple

Précocité et risques climatiques : quelques caractéristiques à retenir :

Une variété tardive échappe plus souvent au gel de printemps et a plus de chance de rattraper un accident précoce (excès d'eau ou sécheresse précoce). Mais elle

subit plus fortement la sécheresse pendant le remplissage. Elle donnera donc de meilleurs résultats en situation de faible risque de stress hydrique (sol profond ou parcelle irriguée). Elle peut être semée tôt.

Une variété précoce subit moins la sécheresse pendant le remplissage mais elle est plus sensible aux accidents précoces. Elle est plus exposée au gel de printemps si elle est semée très tôt ou que l'hiver est très doux. Elle donnera de meilleurs résultats là où la sécheresse en fin de cycle est forte (sols séchants à faible réserve en eau).

		Précocité à montaison			
		Précoce	1/2 Précoce	1/2 Tardive	Tardive
Précocité à Epiaison	Tardive			RELIEF	
	1/2 Tardive		RGT SOISSUR	MIRADOUX PESCADOU RGT BELALUR	KARUR
	1/2 Précoce		RGT KAPSUR	ANVERGUR CANAILLOU FORMIDOU RGT VOILUR	
	Précoce	SCULPTUR	RGT VANUR		

Dates et densités de semis

Ajuster les dates de semis au changement climatique

Le changement climatique, très perceptible en agriculture modifie le rythme de développement des cultures et entraîne une évolution des risques à prendre en compte. S'il n'est pas question de bouleverser les préconisations, il est envisageable notamment en blé tendre, de nuancer les créneaux de dates de semis notamment en élargissant légèrement les créneaux en semis plus tardifs.

Depuis plusieurs années, l'évolution du climat devient très perceptible au niveau du développement des cultures : les rythmes de développement s'accroissent, la croissance hivernale, favorisée par les hivers doux, a tendance à augmenter. Dans le même temps, les périodes de froid hivernaux sont moins fréquentes et moins intenses. Le risque de gelées printanières importantes tend à diminuer. Si les risques de températures élevées et de déficit hydrique tendent à augmenter, l'accélération des cycles permet aux céréales d'esquiver en partie cet effet. Dans le même temps la

douceur de l'automne et l'arrivée plus tardive de période plus froide favorise la pression parasitaire d'automne : piétin échaudage, mosaïques, pucerons vecteurs de la JNO, développement précoces des graminées adventices...

Lors d'une étude portant sur l'ensemble de la grande région Ouest, Arvalis a évalué l'évolution de ces différents aspects.

Les conclusions issues de cette étude ne bouleversent pas fondamentalement les bases de la préconisation des dates de semis proposées jusqu'à présent mais permet d'apporter quelques nuances :

- En semis précoce, le risque d'exposition à des gelées importantes en sortie d'hiver diminue. En revanche l'augmentation de la pression parasitaire d'ensemble devient le principal enjeu à prendre en compte. On peut considérer qu'en tendance le risque parasitaire global peut représenter jusqu'à 15 q/ha de pertes de rendement difficile à contrôler pour des semis antérieur au 20 octobre.

- A l'inverse, l'accélération des cycles et l'avancée des stades peut permettre de préserver les potentiels de rendement sur des périodes plus tardives que celles retenues jusqu'à présent, sous réserve que le type de sol de la parcelle ne présente pas un risque trop important de non-accessibilité au-delà du début novembre.

Les variétés actuelles les plus cultivées sont plutôt précoces et ne doivent pas être semées trop tôt : Relief peut être semée à partir du 20-31 octobre selon les secteurs alors que les variétés plus précoces comme Anvergur, Miradoux ou RGT Voilur doivent plutôt être semées les derniers jours d'octobre sur la Vienne ou le Nord des Deux Sèvres et plutôt début novembre en Charente, Charente Maritime et en Vendée.

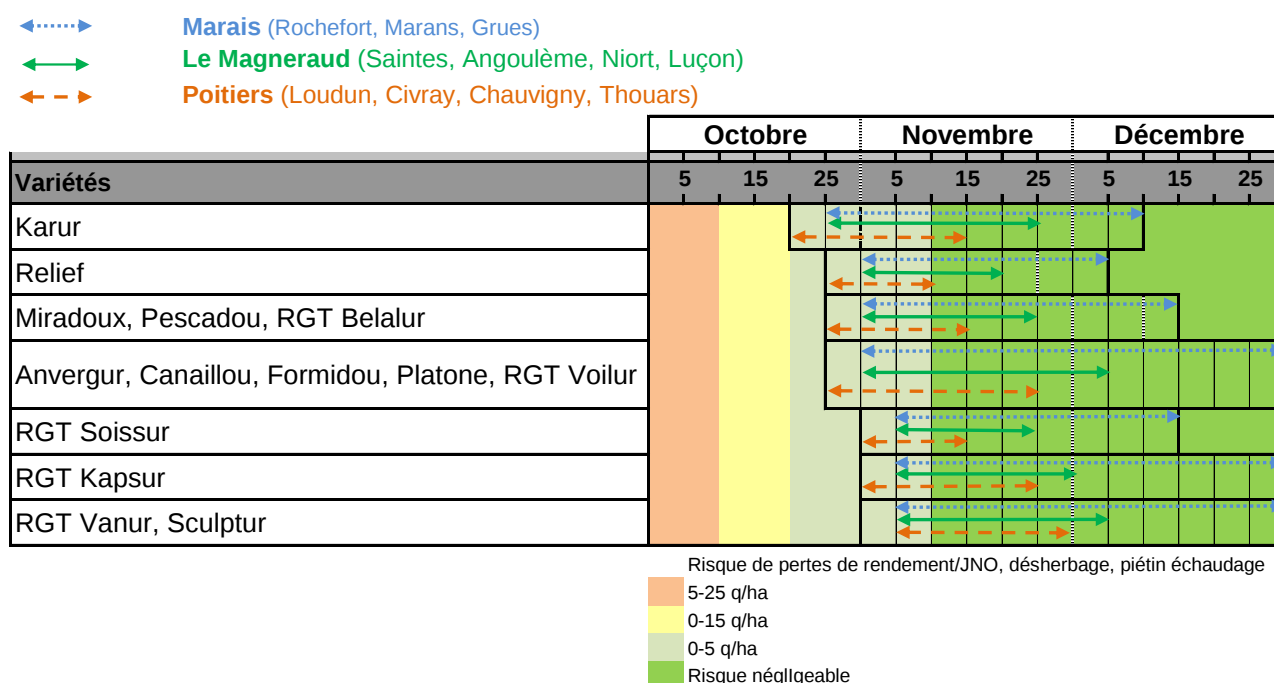
Il faut privilégier la qualité d'implantation et il est préférable d'attendre quelques jours si les conditions

climatiques ne permettent pas de préparer les sols dans de bonnes conditions plutôt que de passer en force pour réaliser un semis précoce.

Les marais peuvent supporter des semis très tardifs de fin novembre voire de décembre sans risquer de subir de pertes de rendement très significatives. Dans toutes les autres situations, les semis de fin octobre/début novembre garantissent une meilleure régularité du rendement et de la qualité.

A retenir : Pour optimiser le rendement et limiter les coûts d'intrants, il est déconseillé de débiter les semis avant le 20-25 octobre dans le Nord de la région et le 25-31 octobre dans la partie Sud. Les Marais peuvent supporter des semis très tardifs.

■ Dates de semis par variété



■ Objectifs en grains/m² semés en conditions normales

Les expérimentations conduites par ARVALIS et ses partenaires pendant 3 ans en terres de groies montrent qu'il est possible d'adopter des densités de semis comparables voire inférieures à celles préconisées en blé tendre.

Le blé dur produit son rendement couramment avec 350 à 450 épis/m², bénéficiant d'une fertilité d'épi importante et d'un PMG souvent élevé qui compensent le faible nombre d'épis produit.

Un excès de densité augmente fortement le risque de verse. Or les solutions de régulations pour le blé dur sont peu nombreuses et onéreuses. Il faut donc éviter les densités trop élevées. Ceci est particulièrement important

dans les milieux favorables au tallage et à la montaison comme les marais et en situation irriguée. Les préconisations indiquées ci-dessous permettent de limiter le risque de verse notamment en situation irriguée.

Plus le semis est tardif, plus la densité implantée sera élevée pour compenser la diminution du tallage et l'augmentation des taux de pertes à la levée. Le tableau ci-dessous résume nos préconisations.

La valeur basse de la fourchette correspond aux densités envisageables en sols bien préparés et en bonnes conditions de semis. La fourchette haute sera retenue si les conditions sont défavorables (sol motteux, présence importante de pierres, ...).

La profondeur de semis doit être comprise entre 1 et 3 cm maximum pour garantir une levée rapide, homogène et limiter ainsi les taux de pertes et les dégâts de gel.

Les semis profonds ralentissent la levée et surtout augmentent considérablement les risques de gels mécaniques (rupture du coléoptile en cas de gel précoce).

Il y a autant voire plus de risques à semer trop dense que trop clair. Les conditions climatiques de ces dernières

années nous ont rappelé que la verse était favorisée par les fortes densités et que les peuplements trop denses étaient plus sensibles aux déficits hydriques, notamment en fin de cycle. Ils favorisent aussi le développement des maladies.

Densités de semis recommandées (grains/m²) pour une faculté germinative de 95 %

	Semis précoce	Semis recommandé*	Semis tardif	Semis très tardif
Poitiers	avant le 20/10	20/10 au 31/10	1/11 au 30/11	à partir du 1/12
Le Magneraud	avant le 25/10	25/10 au 5/11	5/11 au 30/11	
Terres de groie, aubues, champagnes	220 - 260	240 - 300	+ 1 % par jour de retard	300 - 360
Limons, marais...	160 - 200	180 - 240	+ 1 % par jour de retard	280 - 340
Nombre de grains à semer dans un sol correctement préparé, avec des semences ayant une faculté germinative d'au moins 95 % : on prend en compte un taux de pertes moyen de 10 %. La densité semée est indépendante de la variété choisie.				

* sauf en marais où les semis peuvent être plus tardifs

Quantité à semer en kg/ha en fonction de la densité recherchée et du P.M.G.

		Densité en grains/m²											
		150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425
Poids de mille grains (g)	36	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153
	38	57	67	76	86	95	105	114	124	133	143	152	162
	40	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
	42	63	74	84	95	105	116	126	137	147	158	168	179
	44	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187
	46	69	81	92	104	115	127	138	150	161	173	184	196
	48	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204
	50	75	88	100	113	125	138	150	163	175	188	200	213
	52	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221
	54	81	95	108	122	135	149	162	176	189	203	216	230
	56	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238
	58	87	102	116	131	145	160	174	189	203	218	232	247
	60	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255
	62	93	109	124	140	155	171	186	202	217	233	248	264

Exemple : pour un P.M.G de 50 g et une densité recherchée de 250 grains/m², semer à 125 kg/ha

Caractéristiques des variétés

de blé dur d'hiver présentes dans les essais

Ces informations comparatives sont fournies sur la base des éléments disponibles. Elles peuvent varier en fonction de la climatologie, des milieux, des techniques de culture ainsi que des contournements des résistances par les champignons, en particulier ceux responsables des rouilles et de l'oïdium.

Obtenteur/ Représentant	Nom	Année d'inscription	Caractéristiques physiologiques						Résistances aux maladies						Qualité technologique									
			Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Feuillage					Epis										
									Oïdium*	Rouille jaune*	Rouille brune*	Septorioses (majoritairement <i>S.tritici</i>)	Fusariose épi	Accumulation DON										
RAG	ANVERGUR	2013	2	6	4	3.5	5	2	6	8	6	7	5	4.5	6.5	5.5	5.5	8.5	6	7	6	BDQ	BDC	VRSP
FD	CANAILLOU	2021	(2)	6		3	5.5	2		8	8	7	5	(5.5)	7	(4.5)	5.5	8	6	6.5	5	BDQ	BDM	
FD	FORMIDOU	2021	(2)	6		3.5	4	2	8	8	6	7	4.5	(5.5)	7	(5.5)	5.5	8.5	6	7.5	6.5	BDQ	BDC	VRSP
FD	MIRADOUX	2007	2	5.5	2	3.5	6	3	7	6	4.5	6	5	3.5	7.5	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDQ	BDHQ	VRSP
SYN	RELIEF	2014	2	5	5	3	6	1	6.5	6	6.5	6	6	5.5	5.5	6	5	7	6.5	7	6	BDQ	BD	VRSP
RAG	RGT BELALUR	2021	(2)	5.5		3.5	6	2	6	6	7	7	4.5	(4.5)	6.5	(5.5)	5.5	8	6	7.5	6	BDQ	BDC	
RAG	RGT KAPSUR	2021	(3)	6		3	5.5	2	7	7	6	7.5	5	(6)	6	(6.5)	6	8	6	7.5	5.5	BDQ	BDC	
RAG	RGT SOISSUR	2021	(3)	5.5		2.5	7.5	1		7	6	7	5	(4.5)	6	(5)	5	9	6.5	7	6	BDQ	BDM	
RAG	RGT VANUR	2020	3	6.5		2.5	5.5	2	6	8	5	5.5	4.5	5	7.5	4	5.5	8	6	7.5	6	BDQ	BDC	
RAG	RGT VOILUR	2016	2	6		2.5	7	3	6.5	7	8	6.5	5.5	3	6.5	5	6	7.5	6.5	8.5	6	BDQ	BDM	VRSP

Lutte contre l'ergot

Une grille évaluant le risque d'accumulation d'ergot dans les lots de blé dur et de blé tendre est proposée et intègre différents facteurs de risque (présence d'inoculum, pratiques de désherbage contre les graminées, climat à des stades clés des blés).

1^{ère} Etape : Grille intermédiaire ① pour évaluer le niveau de l'inoculum :

Le niveau d'inoculum risque d'être élevé s'il y a eu des attaques d'ergot dans la parcelle par le passé et/ou si les semences sont contaminées.

Présence d'ergot dans la parcelle sur les 2 dernières années	Travail du sol avant semis du blé		Présence d'ergot dans les semences de blé	RISQUE D'INOCULUM
	Superficiel (<10 cm)	Profond (>10 cm)		
Non	✓	✓	Non	Faible
	✓	✓	Oui	Moyen
Oui		✓	Non	Moyen
	✓	✓	Oui	Fort

2^{ème} étape : Grille intermédiaire ② pour estimer le risque Climatique :

L'installation de l'ergot sur les épis peut être favorisée par certaines conditions météorologiques survenant à la méiose (stade « Dernière feuille étalée »), ou à la floraison du blé.



La météo est considérée comme : **Non favorable** à l'installation de l'ergot sur épis seulement si aucune de ces quatre situations n'a été rencontrée durant le cycle ; / **Favorable** dans tous les autres cas.

Grille de risque « ERGOT » à la parcelle : En utilisant, les résultats des grilles intermédiaires ① et ②

① Risque d'inoculum dans la parcelle	Désherbage des graminées	② Climat favorable à l'installation de l'ergot	
		Non	Oui
Faible	Satisfaisant	A	B
	Non satisfaisant	A	B
Moyen	Satisfaisant	A	B
	Non satisfaisant	B	C
Fort	Satisfaisant	C	C
	Non satisfaisant	D	D

A	Le risque « Ergot » est très faible
B	Le risque « Ergot » est faible à moyen
C	Le risque « Ergot » est de moyen à fort
D	Le risque « Ergot » est très fort

Recommandations liées à chaque classe de risque :

A : le risque « ergot » est minimum : Il présage d'une excellente qualité sanitaire des lots vis-à-vis de la teneur en ergot. Aucune action n'est nécessaire.

B et C : le risque « ergot » est faible à moyen ou moyen à fort

- Le risque peut être minimisé par une stratégie de désherbage antigraminées efficace tout au long de l'année, pendant deux ans.
- L'inoculum présent dans la parcelle doit être maîtrisé en complément, par un travail du sol

profond après la récolte qui devra être suivi d'un travail superficiel l'année suivante, et l'utilisation de semences indemnes de sclérotés.

D : le risque « ergot » est très fort : Modifier le système de culture.

- **L'inoculum présent dans la parcelle doit être maîtrisé** après la récolte par un travail du sol profond, qui devra être suivi d'un travail superficiel l'année suivante.
- **Adapter la rotation en évitant de cultiver des céréales à paille pendant deux ans.**
- Assurer en complément un **désherbage antigraminées soigné**

pour éviter que l'ergot ne se réinstalle en culture.

- **La fauche des bords de champ avant la floraison des graminées sauvages** durant 2 ans est également recommandée, lorsqu'elle est autorisée, afin de stopper leur fonction de relais de la maladie.
- Lorsqu'il sera à nouveau possible d'implanter une céréale, utiliser des **semences indemnes de sclérotés.**

Désherbage du blé dur

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. Lesdites informations données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Les propositions correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

STRATEGIES DE DESHERBAGE DU BLE DUR

Optimiser la chimie grâce à l'agronomie

L'efficacité des herbicides utilisés dépendra avant tout de l'état d'enherbement de la parcelle et de l'état de résistance des adventices présentes.

Un moyen efficace pour améliorer l'efficacité des produits appliqués est de diminuer le nombre d'adventices qui

lèveront dans la culture. Et pour cela, il n'y a qu'un seul moyen : l'agronomie !

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible.

Programmes herbicides : les clés d'entrée

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes proposés dans les pages suivantes.

Le niveau de salissement retenu concerne principalement les infestations en graminées :

- Faible infestation de graminées
- Forte infestation en vulpins (sensibles et résistants)
- Forte infestation en ray-grass (sensibles et résistants)
- Graminées spécifiques.

Ces 4 situations déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir ou non au cours de l'automne et/ou au printemps.

Afin de limiter le risque de résistances, tous nos programmes visent à alterner les modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les sulfonylurées appartiennent au groupe B, les FOPs et DENs au groupe A.

On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document, chapitre « [Doses et stades pour le désherbage du blé dur](#) ».

Pour avoir une vision globale de l'efficacité sur les principales adventices (dicotylédones et graminées), nous proposons également un tableau synthétique des efficacités des mélanges antigaminées les plus préconisés sur blé dur (Cf. « [Spectre global d'efficacité de quelques solutions de désherbage](#) »).

Les prix et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant quand celui-ci est préconisé.

Dans toutes les situations, ajouter un **complément anticotylédones si nécessaire** : intégrer l'efficacité complémentaire des antigaminées sur certaines dicotylédones pour ajuster ce complément, dans le respect de la réglementation sur les mélanges (cf [tableaux doses efficaces par adventice à la fin du chapitre](#)).

En post-levée des céréales à l'automne préférer des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Légende : **H** : Huile ; **SA** : Sulfate d'ammonium

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

Spécificités du désherbage du blé dur

Le blé dur, culture un peu plus sensible aux herbicides dispose d'une gamme de solutions antigaminées plus restreinte que le blé tendre.

Certains produits sont préconisés à des doses inférieures à celles applicables en blé tendre (Exemple : Axial Pratic limité à 0.9 l/ha sur blé dur).

Toutes les variétés de blé dur sont tolérantes au chlortoluron, pour peu qu'il soit appliqué soit en pré-levée

de la culture soit à partir de 1 à 2 feuilles de la culture sur un semis réalisé dans de bonnes conditions.

L'espèce blé dur étant plus sensible aux phénomènes de phytotoxicité, il faut impérativement être vigilant aux conditions d'application au moment des interventions et notamment celles réalisées à l'automne : amplitude thermique, froid post application... Reste qu'en parcelle très fortement infestée de graminées, un compromis doit être trouvé : prendre le risque d'une légère phytotoxicité,

finalement moins préjudiciable que la forte concurrence exercée par les mauvaises herbes mal maîtrisées.

Rappel des résultats des essais sélectivité blé dur :

Rattaché au blé tendre, selon le catalogue des usages, tous les herbicides « blé » sont potentiellement utilisables sur blé dur. De nombreux essais de sensibilité variétale et de sélectivité ont déjà été mis en place. Lors de l'homologation de nouvelles spécialités sur blé tendre, il convient de réaliser des essais de sélectivité afin de valider l'innocuité de ces nouveaux herbicides pour le blé dur.

Pour rappel dans les essais des années précédentes, nous avons mis en évidence la forte influence des conditions climatiques (pluviométrie notamment) sur le risque de phytotoxicité des herbicides racinaires d'automne pour la culture du blé dur.

Flufénacet :

Compte tenu de la plus grande sensibilité du blé dur, nous sommes réticents sur l'emploi du flufénacet et a fortiori à 240 g/ha (Cf. essais sélectivité en 2017 et 2018, 2020, 2021). La sélectivité est trop aléatoire pour en faire une

recommandation large. Ne pas faire de mélanges avec les pleines doses de flufénacet (240 g/ha).

Pour les situations de semis de fin octobre et à fort contexte graminées (vulpins, ray-grass), nous avons intégré dans nos tableaux toutefois des possibilités de désherbage contenant du flufénacet à une dose/ha plus faible.

Les programmes double automne contenant du flufénacet sur un des passages sont à éviter du fait du risque important de phytotoxicité de cette substance active sur blé dur. A réserver aux situations de résistance et de forte infestation.

Les propositions à base de flufénacet sont efficaces mais restent à fort risque notamment dans des situations de semis difficiles et avec des conditions climatiques très humides où nous ne les recommandons pas.

Il vaut mieux éviter de semer du blé dur dans une parcelle où la résistance aux anti graminées foliaires de sortie d'hiver est avérée compte tenu des possibilités réduites de désherbage double automne et du risque de manque de sélectivité par rapport à cette espèce.

Atlantis Pro : (rappel : formulation OD) sélectif en 2018 mais agressif. L'utilisation d'Actimum, en plus de l'adjuvant, est à proscrire.

Réduire les risques de phytotoxicité

Du fait de sa plus grande sensibilité aux herbicides, il est nécessaire de faire preuve d'une vigilance accrue concernant les conditions d'application des herbicides sur blé dur.

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 en particulier sur des sols très filtrants.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (chlortoluron, prosulfocarbe) : 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).

Pour les interventions à 1-2 feuilles : attention aux amplitudes thermiques et au risque de froid post application susceptible de provoquer un manque de sélectivité.

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...). A noter que les antigaminées foliaires formulés avec un « safeneur » présentent moins de problèmes de sélectivité. Températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...).

Retrouvez les résultats des nouveautés dans le guide « Choisir et Décider – Synthèse Nationale 2022 » - chapitres Nouveautés et Lutte contre le ray-grass en Blé dur.

Les préconisations présentées tiennent compte des restrictions d'emploi de certains herbicides dans les sols artificiellement drainés.

Nous avons fait le choix de les présenter dans des paragraphes distincts indiqués « parcelles drainées ».

Prosulfocarbe

La réglementation « herbicides » en céréales à paille a assez peu évolué depuis l'année dernière. La principale difficulté concerne l'utilisation du prosulfocarbe. Son utilisation est toujours conditionnée aux règles suivantes :

1/ Utiliser un dispositif homologué pour limiter la dérive de pulvérisation des produits (se référer à la liste actualisée par note de service publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de l'agriculture).

2/ Pour les applications d'automne, 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 heures ou le soir après 18 heures, en conditions de température faible et d'hygrométrie élevée.

Les cultures non cibles sont les suivantes, dans les limites de nos connaissances actuelles :

- cultures fruitières : pommes, poires

- cultures légumières : mâche, épinard, cresson des fontaines, roquette, jeunes pousses et aneth

- cultures aromatiques : cerfeuil, coriandre, livèche, menthe, persil, thym et bourgeons de cassis

- cultures médicinales : artichaut, bardane, cardon, chicorée, mélisse, piloselle, radis noir et sauge officinale

- autres cultures : sarrazin, quinoa et chia.

Cette liste de cultures est susceptible d'être modifiée par l'ANSES dans le cadre de la Phytopharmacovigilance.

De plus, le **fractionnement d'une spécialité de prosulfocarbe seul (Ex : Défi, Roxy 800EC, etc...) est interdit**. De même, les doubles passages de produits dits « similaires » ayant la même composition (= second nom, produit de revente, générique, produit de commerce parallèle) le sont aussi. **Les spécialités à base de prosulfocarbe solo étant toutes dites 'similaires' et toutes limitées à 1 application maximum / an et sans fractionnement possible, il n'est plus possible de réaliser deux applications de ces spécialités la même année, même en respectant la dose maximale homologuée de prosulfocarbe.**

Concrètement, une prélevée avec Défi ne peut être complétée, en post-levée, par une autre spécialité contenant du prosulfocarbe seul (Roxy 800EC, Linati, etc...) même si la dose totale (pré + post-levée) ne dépasse pas la dose « totale » homologuée blé dur.

Picotop

Du fait de la contrainte de production d'un co-formulant, la commercialisation de PICOTOP (didchlorprop-P + picolinafène) est arrêtée. Son homologation (AMM) reste valable et n'empêche aucunement l'écoulement des stocks et leurs utilisations en culture sur 2023.

Le picolinafène reste toujours disponible au travers de la spécialité PICOSOLO notamment

Autres contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits.

A noter qu'un blé dur semé à partir du 1^{er} janvier est considéré comme une culture de printemps. Les produits utilisés devront être homologués sur blé dur de printemps.

Nouveautés herbicides

CROUPIER OD, de CERTIS, antidiocotylédones de sortie d'hiver uniquement.

Composition : Fluroxypyr 225 g/l + Metsulfuron 9 g/l.

CROUPIER OD est une association de fluroxypyr et metsulfuron, homologuée à la dose de 0.6 l/ha sur blé tendre d'hiver, blé dur, triticale, orge d'hiver, épeautre et tritordeum.

Il est également homologué sur céréales de printemps (blés, orges, etc...) à 0.67 l/ha.

Pour plus de résultats et d'informations sur les aspects réglementaires : [consultez le document Choisir Synthèse Nationale 2022 diffusé sur Arvalis-infos](#).

Le metsulfuron et le fluroxypyr sont bien connus en céréales, aussi bien d'hiver que de printemps. Ces 2 substances actives font partie des bases du désherbage de printemps. Le metsulfuron pour son action reconnue sur crucifères, matricaires, coquelicots, géraniums, ombellifères mais également sur vivaces, telles chardon ou rumex. Le fluroxypyr, quant à lui a une efficacité reconnue depuis longtemps sur gaillet, renouées et

rumex. L'association de ces 2 substances apparaît donc logique, pour des flores printanières classiques. A 0.6 l/ha, Croupier OD apporte 135 g de fluroxypyr et 5.4 g de metsulfuron, ce qui correspond à des doses assez confortables. A noter que la formulation est de type OD, comme beaucoup d'herbicides récents. Ces formulations sont généralement plus rapides d'action – sans forcément être supérieures- que les WG ou SG classiques. Croupier OD peut être appliqué une seule fois par campagne, avant le stade « dernière feuille étalée » (BBCH 39) de la céréale : de BBCH 20 à 39 pour les céréales d'hiver, uniquement après reprise de végétation, et de BBCH 13 à 39 pour les céréales de printemps.

Avis technique sur Croupier OD : c'est une solution pertinente sur des flores printanières classiques à condition de ne pas le positionner trop tôt. Il contrôle les géraniums, crucifères, stellaires, séneçons vulgaires et matricaires. En application de printemps avec des conditions douces favorables à l'efficacité du fluroxypyr, nous pouvons ajouter gaillet, renouées et chénopode. Le cas du coquelicot est plus soumis à discussions du fait de la présence de populations résistantes aux inhibiteurs de l'ALS. Quant aux véroniques et pensées, il sera nécessaire de changer de spécialité ou bien de l'associer.

BLE DUR : FORTE INFESTATION DE VULPINS (> 20 PLANTES /M²)

VULPINS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires en pré ou en post-levée précoce. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les vulpins. En post-levée des céréales à l'automne, nous favorisons des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces. Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne.



Forte infestation de vulpins : parcelles non drainées

Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges ==> AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE																
Traitement automne							rattrapage en sortie hiver									
flore graminée dominante		prélevée		1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit				
Vulpins		**chlorto 1500 g (C2)	ou	**chlorto 1500g (C2)		33	0.8	LEVTO WG 0.5 kg + H + SA (B) ou ATLANTIS PRO 1.5 l +H (B) ou ATLANTIS STAR 0.33 kg (B) + H ou TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)								
		CONSTEL 4l (C2,F1)	ou	CONSTEL 4l (C2,F1)		50	0.9									
		AUBAINE 3l (C2,L)	ou	AUBAINE 3l (C2,L)		48	1									
		TROOPER 2.5l (K3,K1)				48	1									
		TRINITY 2l (C2, K1, F1) + DEFI 2l (N)	à réserver aux fortes infestations, risque phyto			57	1.6									
		CODIX 2l (K1, F1) + DEFI 2l (N)				56	1.4									
		DEFI 3l (N) + DFF 0.15l (F1)				39	1.6									
		BATTLE DELTA 0.4l (K3,F1)	ou	BATTLE DELTA 0.4l (K3,F1)		33	1									
					DAIKO 2.25l + H (N,A)	35	0.8									
															66	

** spécialités de chortoluron solo sont possibles sur blé dur selon catalogue des usages

H : Huile

Forte infestation de vulpins : parcelles drainées

Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE													
Traitement automne							Rattrapage sortie hiver						
flore graminée dominante		prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit	
Vulpins					DAIKO 2.25l + H (N,A)	35	0.8	LEVTO WG 0.5 kg + H + SA (B)			66	1	
		TROOPER 2.5l (K3,K1)					48	1	LEVTO WG 0.5 kg + H + SA (B)		66		
		DEFI 3l (N) + DFF 0.15l (F1)		à réserver aux fortes infestations, risque phyto			39	1.5	ou ATLANTIS PRO® 1.5 l + H (B) ou ATLANTIS STAR® 0.33 (B) + H		72 68	1	
		CODIX 2l (K1, F1) + DEFI 2l (N)		à réserver aux très fortes infestations, attention aux situations à risque de phytotoxycité, semences bien entières			56	1.5	ou TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)		38		

H : Huile

* : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

VULPINS RESISTANTS :

En cas de résistance aux FOPS, DIMES ou DEN (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B et inversement en cas de résistances aux ALS.

Si résistance au groupe A : ne pas appliquer les produits comme Agdis 100, VIP, Traxos Pratic.. Rattraper en sortie d'hiver avec Atlantis Pro.

Si résistance au groupe B : rattraper avec Traxos Pratic.

Ces stratégies ne seront pas satisfaisantes à 100%, il est indispensable de mettre en œuvre l'ensemble des leviers agronomiques avant la culture, voire de changer de parcelle. La stratégie la plus efficace consiste à obtenir 100% d'efficacité dès l'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires à l'automne.

BLE DUR : FORTE INFESTATION DE RAY-GRASS (> 20 PLANTES /M²)

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



En forte infestation (>100 ray-grass/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du ray-grass, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à privilégier. Les propositions chimiques proposées reposent sur la combinaison des matières actives les plus efficaces et sélectives du blé dur mais un risque de phytotoxicité existe : dans ces situations, ce sont les conditions climatiques autour de l'application et le type de sol qui sont prépondérants. Parfois il est préférable de prendre le risque d'une légère phytotoxicité, finalement moins préjudiciable que la forte concurrence exercée par les mauvaises herbes mal maîtrisées.

Un rattrapage de printemps à base d'inhibiteurs de l'ALS ou de DENS peut être prévu en fonction du statut de résistance de la parcelle. En cas de résistance aux FOPS, DIMES ou DEN (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B (Archipel Duo ou Abak) et inversement en cas de résistances aux ALS.

Forte infestation de ray-grass : parcelles non drainées

Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE						
flore graminée dominante	Traitement automne					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit
Ray grass	AUBAINE 3i (C2,L)	ou	AUBAINE 3i (C2,L)		48	1
	**chlorto 1500 g (C2)	ou	**chlorto 1500g (C2)		33	0.8
	DEFI 3i (N)	ou	DEFI 3i (N)		27	1
	CONSTEL 4i (C2,F1)	ou	CONSTEL 4i (C2,F1)		54	0.9
	TROOPER 2.5i (K3,K1)				48	1
	BATTLE DELTA 0.4i (K3,F1)	ou	BATTLE DELTA 0.4i (K3,F1)		33	1
	Propositions ci-dessous à réserver aux très fortes infestations. Attention aux situations à risque de phytotoxicité					
	DEFI 3i (N) + DFF 0.15i (F1)	ou	DEFI 3i (N) + DFF 0.15i (F1)	attention aux conditions climatiques : risque de phytotoxicité	39	1.6
	TRINITY 2i (C2, K1, F1) + DEFI 2i (N)				57	1.6
	CODIX 2i (F1) + chlorto 1500 g (C2)				71	1.6
	CODIX 1.5i (K1,F1)+ DEFI 3i (N)				58	1.6

rattrapage en sortie hiver				
tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
ARCHIPEL DUO 1i + H (B) ou COSSACK STAR 0.2 kg (B) +H ou AXIAL PRATIC 0.9i + H (A)				
H : Huile				

** spécialités de chortoluron solo sont possibles sur blé dur selon catalogue des usages

** spécialités de chlortoluron solo sont possibles sur blé dur selon catalogue des usages

Forte infestation de ray-grass : parcelles drainées

Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE						
flore graminée dominante	Traitement automne					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit
Ray grass	DEFI 3 (N)	ou	DEFI 3i (N)	27_33	1	
	TROOPER 2.5i (K3,K1)			48	1	
	DEFI 3i (N) + DFF 0.15i (F1)	attention aux situations à risque de phytotoxicité		39	1.5	
	CODIX 1.5i (K1,F1)+ DEFI 3i (N)	à réserver aux très fortes infestations, attention aux situations à risque de phytotoxicité, semences bien enterrées		56	1.4	
Rattrapage sortie hiver						
tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	coût €/ha printemps		
ARCHIPEL DUO² 1 l + H (B) ou COSSACK STAR² 0.2 (B) +H ou AXIAL PRATIC 0.9l + H (A)			69 71 35	1		
H : Huile						
*: ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%						

RAY-GRASS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et A) : les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires. Là aussi, les conditions d'intervention doivent être optimales pour éviter des manques de sélectivité.

Ray-grass résistants : parcelles non drainées

flore graminée dominante	Traitement automne					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit
Ray grass résistants Fops, Dens et ALS	DEFI 3l (N)	puis attention aux risques de phytotoxicité, semences bien enterrées si pendiméthaline, flufenacet et reporter si fortes pluies annoncées	**chlorto 1500 g (C2)		65	1.8
	DEFI 3l (N)		AUBAINE 3l (C2,L) ou CONSTEL 4l (C2,F1)		67-81	1.8
	DEFI 3l (N)		PONTOS 0.5l (K3+F1+C1)		54	2
	DEFI 3l (N) + DFF 0.15l (F1)		**chlorto 1500 g (C2)		71	2.3
	CODIX 1.5l (K1,F1)+ DEFI 3l (N)		**chlorto 1500 g (C2)		89	2.3

** spécialités de chortoluron solo sont possibles sur blé dur selon catalogue des usages

BLE DUR : GRAMINEES SPECIFIQUES (VULPIE, FOLLE AVOINE, BROME)

Seule une levée précoce de brome stérile avec une forte infestation peut justifier un traitement à base de sulfonilurées dès l'automne. Dans une telle situation (très forte infestation de bromes), il est indispensable que le système mis en place soit repensé dans sa globalité (rotation, travail du sol...).

Parcelles non drainées

Traitement automne							Rattrapage en sortie hiver				
flore graminée dominante	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Bromes, peu de vulpins	dose de l'anti-brome (ABAK ou MONITOR) fractionnée en 2 applications à 10 - 20 jours d'intervalle (maxi 3 semaines) <i>Monitor : prendre en compte nouvelles restrictions (sol)</i>			LEVTO WG 0.4 kg + MONITOR 12.5g (B) + mouillant + SA	92	1.8					
				puis MONITOR 12.5g (B)+ mouillant + SA							
				ABAK 0.125 (B) + H	28	0.5					
	AUBAINE 3.6l (C2,L)	ABAK 0.25 kg (B) + H	ou								
		MONITOR 25g (B) + mouillant + SA	88	2							
Vulpie	chlorto 1800g (C2)	ou	chlorto 1800g (C2)		43	1					
	CONSTEL 4l (C2,F1)	ou	CONSTEL 4l (C2,F1)		51	0.9					
	AUBAINE 3.6l (C2,L)	ou	AUBAINE 3.6l (C2,L)		40	1					
Folle avoine	Sur levées de folles avoines d'automne										
				DAIKO 3l (N, A)	41	1					
				chlorto 1800g (C2)	42	1					
							H : Huile				
							Sur Folles Avoines résistantes groupe A (fops, dymes) :				
							ATLANTIS PRO 1.5 l (B) + H ARCHIPEL DUO 1l (B) + H		69-72	1	
							Autres :				
							AXIAL PRATIC 0.6-0.9 (A) + H TRAYOS PRATIC 0.6-0.8 (A) + H BROCAR 240 0.13 (A) + H CLODINASTAR 0.4 (A) + H FENOVA SUPER 0.6 (A) + H		25-36	0.5-1	

BLE DUR : COMPLEMENT SPECTRE GLOBAL D'EFFICACITE

Nous proposons ci-dessous le spectre global indicatif de quelques solutions antigraminées proposées dans nos programmes de désherbage (non exhaustif) des tableaux précédents :

Epoque d'application (stade culture)	Programme (dose l ou kg/ha)	usage blé dur	Stellaire	Véroniques	persée	sénecion	fumeterre	maricaire	Jonc des crapauds	coquelicot	crucifères	géranium	paturin annuel	foie avoine levée automne	Ray Grass non résistants	pression modérée	vulpin non résistants pression modérée
prélevée à 1-2 feuilles	TROOPER 2.0-2.5l	O	B	B	B	I	AB	ABpré	B	B	M	ABpré	B	I	M	AB	
	PONTOS 1l	O	B	B	B	B	M	M	B	M	B	B	B	I	AB	B	
	CODIX/RESUM 2.0-2.5l	O	B	AB	B	AB	AB	AB	B	B	AB	M	B	AB	M pré	ABpré	
	DÉFI, ROXY 800 EC 5l	O	B	B	M	AB	AB	I	AB	I	I	AB	B	M	B	AB	
	DÉFI 2.5-3.0 l + DFF (COMPIL, TOISEAU, MAMUT...) 0.2 l	O	B	B	B	ABpré	AB	AB	ABpré	M	M	AB	B	I	ABpré	ABpré	
	DÉFI 2.5-3.0 + CODIX/RESUM 2.0	O	B	B	B	B	AB	AB	B	B	ABpré	AB	B	AB	ABpré	ABpré	
	DÉFI 2.5-3.0 + CENT 7 0.6-0.8	O	B	B	Bpré	AB	B	B	ABpré	ABpré	B	AB	B	I	ABpré	ABpré	
tallage - sortie hiver	ABAK 0.25 kg + huile	O	B	B	B	B	I	AB	AB	I	B	B	AB	B	B	AB	
	ARCHIPEL Duo 1 l + huile	O	B	M	M	AB	B	B	AB	B	B	M	B	B	B	B	
	ATLANTIS PRO 1.5 l + huile	O	B	I	I	B	I	B	I	I	B	I	B	B	B	B	
	ARCHIPEL Duo 0.5-0.8l + huile + PICOTOP 1.3l	O	B	B	AB	AB	B	B	M	B	B	B	B	B	B	B	
	ARCHIPEL Duo 0.5-0.8 + huile + NESSIE 1l	O	B	B	B	AB	B	B	AB	AB	B	M	B	B	B	B	

Légende :

B	Bonne efficacité
AB	Efficacité satisfaisante sur plantes jeunes
M	Efficacité moyenne
I	Efficacité insuffisante
	pas d'information
-pré	Efficacité correcte en prélevée, moyenne à insuffisante en post-levée

BLE DUR : COMPLEMENT ANTI-DICOTYLEDONES

Prendre en compte le spectre « dicotylédones » des produits mis à l'automne pour contrôler les graminées : compléter si besoin en ajustant les doses proposées ci-dessous. Vérifier la faisabilité de vos mélanges sur <http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/>

CONTROLE DES DICOTYLEDONES: Prendre en compte le spectre dicotylédones des produits mis à l'automne pour contrôler les graminées : compléter si besoin en ajustant les doses proposées ci-dessous

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						Intervention en sortie d'hiver				
	prélevée	levée	1 à 2 F.	2 à 3 F.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Flore diverse sans levées échelonnées	CENT 7 0.6l (L) ou HAUBAN 0.08kg (L+B)				17-23	0.6-0.8					
			Belflex 0.5l (F1)		27	1					
				Alliance WG* 75g (B, F1)	28	1					
Flore diverse sauf géraniums			Arktis* 1 (B, E)		25	1	ou Picosolo 80g (F1) + Canopia 50g (B)			30	1.3
							ou Arktis* 1.5 (B, E)			37	1
Véroniques, pensées				Allié Express 30g (B, E)	12	0.6					
				DFF 0.2 (F1)	8.5	0.7					
				Picosolo 70-80g (F1)	11-13	0.5 - 0.6					
Matricaires, crucifères, Géraniums, Coquelicot				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* 15-20 g (B)	5 - 7	0.5-0.7					
Ombellifères, géranium				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* 15-20 g (B)	5 - 7	0.5-0.7	OU	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* 20-30 g (B)		6 - 10	0.7 - 1
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot non résistant							Primus WG 10g (B) + Picotop 1l (F1, O)			28	1.5
							Zypar* 0.5 l (O,B) + Picotop 1l (F1,O)			40	1.5
							Primus WG (B) 30g Canopia (B) 70g Synopsis (B) 35g Starane 200 (O) 0.4 + metsulfuron-méthyl* (B) 15 g Bastion 1.2 (B, O) Zypar* 0.75 (O,B) Phyton** 75g (B)			31 24 23 13 30 31	1 1 0.7 0.9 0.6 0.75
Coquelicot résistants aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation	Pendiméthaline 800g (K1) ou Codix 2.5 (K1, F1) ou Trooper 2.5 (K3, K1) ou Flight 2 (K1, F1) ou Celtic 2.5 (K1, F1)	OU	Pendiméthaline 800g (K1) ou Codix 2.5 (K1, F1) ou Trooper 2.5 (K3, K1) ou Flight 2 (K1, F1) ou Celtic 2.5 (K1, F1)		24-48	0.5-1	base MCPA 2.4 l (O)			10	1
							Pixaro 0.5 l (O) à partir du 1er février			23	1
							Picotop 1 (F1, O) + Pixaro EC 0.4 (O) à partir du 1er février			35	1.6
Fumeterre	Anti-graminées + CENT 7 0.6l (L)				23	0.6	PICOTOP 1.3 l (F1, O)			21	1
							ARCHIPEL DUO 1l + H (B)			66	1
				Zypar*0.75l (O,B)	32	1	Zypar* 0.75l (O,B)			32	0.75
Seneçon non résistant							Pixaro EC 0.4 (O) à partir du 1er février à compléter sur autres dicotes notamment pensée, veronique, matricaire et alchémille			18	0.8
							Primus WG (B) 30g Canopia (B) 70g Zypar* 0.75 (O,B) Florid* 0.15l (O, B) Croupier OD* 0.6l (O, B)			24 - 31	0.75 à 1
							Bofix* 2 à 2.5l (O)			36	0.5 à 0.8

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

BLE DUR : RATRAPAGES SPECIFIQUES AU PRINTEMPS

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.

ATTENTION AUX SPECIALITES A BASE DE METSULFURON-METHYL : des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'application par an, sol basique, sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation d'une culture destinée à l'alimentation sur laquelle le metsulfuron n'est pas autorisé.

	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) Croupier OD* 0.6 (B, O)	11 17	0.5 0.5
Folle avoine	FENOVA SUPER 0.8l + H (A)	30	0.7	Délai avant récolte 42j ou BBCH 69 : de nombreuses spécialités de clodinafop (A) Délai Avant récolte de 60 jours: Axial Pratic 0.9 (A) + H Traxos Pratic 1.2 (A) + H	30 31.5 33	0.7 1 1
Chardon	hormones (2,4 D 800g ...) (O) ou Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou Bofix* 2.5 à partir du 1er février ou Ariane New* 2.25 (O) à partir du 1er mars	8.5 21.5 30 36	1 1 0.8 0.9	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* solo 25-30 g (B) - risque de stérilité selon conditions climatiques, ne pas associer avec un fongicide sur des applications autour de DFE Chardex/Effigo 1.5 (O)	6 - 8 21.2	0.8-1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	32	0.7	Omnera LQM 1 (O, B) ou dans une moindre mesure Zypar* 1 (O, B)	31 31	1 1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouées	Pixxaro EC (O) 0.5 à partir du 1/02 Omnera LQM (O, B) 1	22.5 30	1 1			
Rumex de souche				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl* solo 25- 30 g (B) - risque de stérilité selon conditions climatiques, ne pas associer avec un fongicide sur des applications autour de DFE Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g Pixxaro EC (O) 0.5 à partir du 1er février	15.6 6- 8 12.5 - 17 21 22.5	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1 1
Chiendent	Monitor* 25 g (B) DAR=70j	33	1			

* Pour protéger les organismes aquatiques, ne pas appliquer sur sol artificiellement drainé ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %

Gaillet = En cas de forte pression dès l'automne, raisonner en programme à l'aide d'un anti-gaillet d'automne ou de sortie d'hiver (Primus 0.07, Chekker 0.1 kg, Gratil 20g, ...) ou prendre en compte l'action des herbicides complets d'automne, rattraper par un anti-gaillet spécifique (Cf tableau ci-dessus).

Rumex = A réaliser à au stade dit « cigare », au moment où la dernière feuille est enroulée autour de la hampe florale.

Chiendent = Les produits proposés sont efficaces sur les parties foliaires. Cette efficacité sera d'autant plus élevée que l'intervention se fait sur des chiendents peu développés (viser stade Epi 1cm du blé tendre)

Spécialités contenant du metsulfuron-méthyl : risque de stérilité selon conditions climatiques, ne pas associer avec un fongicide sur des applications autour de DFE, dissocier tant que possible.

Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)**	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMI-PRELEVÉE										
Aubaine	C2 (5) + L (29)	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.4 l	32		0.4	+	0.4	0.4	0.4	
Carmina Max	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	32.5				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel / Lauréat	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi	N (15)	3 l	32		+	+	3	3	3	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	3 l	38.5		+		2.5	3	3	
Pendiméthaline solo (3)	K1 (3)	2.5 l	25				2.5	2.5	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	0.625 l	29.4		+	+	0.625	0.625	0.625	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	0.625 l	28.7		+	+	0.625	0.625	0.625	
Sunfire (6)	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.36	0.36	0.36	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36				2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Aubaine	C2 (5) + L (29)	3 l	48	♦	3	3	3	3	3	
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.4 l	32		0.4	+	0.4	0.4	0.4	
Carmina Max	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	32.5				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel / Lauréat	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Daiko / Datamar	N (15) + A (1)	3 l	45	♦	2.25	+	3	3	2	
Défi	N (15)	3 l	32		+	+	3	3	3	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	3 l	38.5		+		+	+	+	
Glosset 600SC (5)	K3 (15)	0.4 l	40		+		+	+	+	
Pendiméthaline solo (3)	K1 (3)	2.5 l	25				+	+	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	0.5 l	23.5		+		+	+	+	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	0.5 l	23		+		+	+	+	
Sunfire (6)	K3 (15)	0.48 l	36		+		+	+	+	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36			+	2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xinia	K3 (15) + F1 (12) + C1 (5)	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N (15) + A (1)	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).

 **Produit** Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation. HRAC (Herbicide Résistance Action Committee) : chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action. Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

(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 sulfonylurée.

(2) CTU solo possibles uniquement pour les spécialités d'ADAMA, PHYTEUROP et NUFARM

(3) Spécialités Prowl 400/Baroud SC/Pentium FLO/Penditec

(4) Effet secondaire sur brome

(5) Dose blé dur à adapter : 0.3 l

(6) Dose blé dur recommandée à 0.36 l/ha

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (3)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile	B (2)	0.25 kg	42.6	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	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	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	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 (2)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Levto WG/ Enjeu +huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	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 (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj (2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	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	B (2)	0.25 kg	42.6	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	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	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	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 (2)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	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 (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj (2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	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 (2)	0.25 kg	42.6	+	0.25+1	0.25+1		0.25+1	0.25+1	0.25+adj (2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	+	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 (2)	0.5 kg	56	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj (2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	+	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 à l'automne ou en fortes infestations et conditions difficiles
 (2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
 (3) 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) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	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 P(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.3+1	0.3+1	0.4+0		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1 (4)
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1 (4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1 (4)
Hussar Pro+huile (2)(3)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1 (4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super (1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	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 PRO 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	Couls (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Célaiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	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	20	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 (5)	0.035 kg	20	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 (6)	0.045 kg	19	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
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	18.5	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
DFF solo*	0.25 l/0.3 l	12	0.25	-	0.2			0.3				0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Ergon (7)	0.06 kg	15	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	+	0.06	0.03	0.06	0.03	+	(2)
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
Harmony M SX (8)	0.15 kg	21	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)
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	31	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
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+	+	+	0.07	0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	23		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	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.125 l/0.075 l à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.125	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.125
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar (3)	1 l	31	+	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).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

(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

(5) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19

(6) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19

(7) 0.05 kg à l'automne

(8) 0.085 kg à l'automne

* Nombreuses spécialités. Doses variables selon les spécialités et le stade de la culture.

 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-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	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	48	+	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	20	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 kg	20	+	+	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 kg	19	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)	35	+	1.5	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 S	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6			0.5	0.5	0.5		0.6
Ergon	0.06 kg	15	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	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	22.3				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	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
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	31	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
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	23		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	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus (3)	0.125 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	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 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 hiver.

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

* Nombreuses spécialités.

Nos préconisations de traitements de semences

Protection indispensable des semences contre les fusarioses

La protection de semences du blé dur doit viser en premier lieu les fusarioses auxquelles le blé dur est particulièrement sensible. La campagne 2019 a connu une pression faible de fusarioses sur épis, la prise en compte de ces maladies est cependant toujours d'actualité pour le blé dur, espèce particulièrement fragile. Cette maladie rassemble plusieurs champignons (*Microdochium*, *Fusarium graminearum*, ...) qui peuvent, par leur présence sur ou dans les grains, provoquer des manques à la levée et des fontes des semis en cas d'utilisation de semence contaminée.

En l'absence de traitement de semence, le niveau de perte de plantes peut être élevé : 60% de manque à la levée observé dans le témoin non protégé d'un essai ARVALIS contaminé *Microdochium* spp en 2015. En blé dur, le gain moyen pluriannuel permis par une protection de semence efficace contre les fusarioses est de 50 plantes/m², ce qui engendre un gain de rendement de 10 q/ha.

Compte tenu de l'efficacité des traitements de semence sur fusarioses, nous déconseillons l'utilisation seule de : Rancona 15 ME, Copseed, Cerall ou Premis 25FS. Les autres solutions présentent de bons niveaux d'efficacité sur fusariose. Les spécialités disponibles sont nombreuses : Celest Net, Celest Gold Net, Celest Power, Difend Extra, Negev, Redigo/Misol, Redigo Pro, Vitavax 200 FS (si sol non contaminé par la carie) ou Vibrance Gold.

Ergot : limiter sa propagation

Cette année encore, la présence d'ergot (*Claviceps purpurea*) est signalée dans des parcelles de blé dur. Sa présence n'impacte pas significativement le rendement, mais entraîne un risque sanitaire important en raison d'alcaloïdes hautement toxiques contenus dans les sclérotés. Il n'existe pas à ce jour de lutte curative, la lutte préventive est donc primordiale.

Quelques recommandations sur semences contaminées :

- Nettoyage efficace des lots de semences (tri optique ou mécanique avec des soins particuliers) pour éviter la dissémination des sclérotés au semis. La réglementation sur semences certifiées tolère un maximum de 3 sclérotés pour 500 g de semences. Si aucune norme ne régit les semences de ferme, il est fortement déconseillé de semer des lots à plus de 3 sclérotés pour 500 g de semences.
- Ne pas utiliser en semence de ferme un lot contaminé.

Recommandations sur parcelle contaminée par des sclérotés tombés au sol :

- Labour profond pour enfouir les sclérotés et réduire leur germination.
- Éviter de semer une céréale dans les 2 années qui suivent la contamination
- Gestion rigoureuse des graminées adventices dans la rotation et gestion des bords de champ
- **Cf. Chapitre Lutte contre l'ergot.**

Carie

En agriculture conventionnelle comme en agriculture biologique, la protection vis-à-vis de la carie est tout particulièrement indispensable : ce champignon se propage très rapidement d'une parcelle à l'autre et survit longtemps dans le sol après une récolte contaminée. Une impasse de protection est donc extrêmement risquée. Rappelons qu'en agriculture biologique, des solutions existent pour éliminer les spores de carie des semences (Cerall, Copseed, vinaigre) ; en revanche, aucune solution efficace vis-à-vis des spores présentes dans un sol. Il faut donc agir préventivement et ne pas prendre le risque d'utiliser des semences non protégées.

Taupins

Dans les parcelles à risque taupin, le recours à une protection insecticide de la semence est la seule solution envisageable. On choisira donc pour ces situations l'emploi d'Attack, Austral Plus Net ou Langis/Signal. Ces solutions présentent une efficacité partielle mais significative sur les attaques, y compris celles de fin d'hiver, les plus fréquentes dans notre région.

Piétin-échaudage

Le blé dur est très sensible au piétin-échaudage. Pour limiter les risques, il faut positionner de préférence la culture derrière une tête de rotation. En cas d'implantation en 2ème paille, ce que nous déconseillons, il faut retarder les dates de semis au maximum et éventuellement, si la parcelle a déjà connu des attaques de piétin échaudage, compléter la protection de semences avec du Latitude (sous réserve que le produit n'ait pas été utilisé la campagne précédente) ou du Latitude XL.

Semis à date recommandée avec surveillance active des insectes vecteurs de virus

Situations classiques ou Production de semence



Objectifs : protection contre la carie (semences contaminées) et les fontes de semis (fusarioses)

CELEST NET
ou
CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA
ou
CELEST POWER
ou
NEGEV
ou
REDIGO / MISOL
ou
REDIGO PRO
ou
RUBIN PLUS
ou
SYSTIVA
ou
VIBRANCE GOLD

Parcelles à sol contaminé par la carie



Objectifs : désinfection semences carie et fusarioses et protection contre carie du sol

CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA
ou
CELEST POWER
ou
NEGEV
ou
REDIGO / MISOL
ou
REDIGO PRO
ou
RUBIN PLUS
ou
SYSTIVA
ou
VIBRANCE GOLD

Agriculture biologique

Objectif : désinfection semences carie

COPSEED sur parcelle non contaminée par la carie
ou
CERALL (*) sur parcelle non contaminée par la carie
ou
VINAIGRE sur parcelle non contaminée par la carie

(*) Efficacité partielle sur fusarioses de la semence

Semis d'octobre / novembre : Surveillance active des insectes vecteurs de viroses pour traitement(s) insecticide(s) en végétation.

JNO : intervention si 10% de plantes habitées par au moins un puceron ou si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours.

Risque taupins (rare) : si parcelle avec historique d'attaque, ajouter ATTACK ou LANGIS / SIGNAL au T.S. fongicide ou choisir le T.S. fongicide et insecticide AUSTRAL PLUS NET.

Traitements de semences sur blé

Tableau 1 : LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fong-i-insecticide

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAUDAGE
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>	
CELEST NET, PREPPER, SPIRATO	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲
CELEST GOLD NET DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲
CERALL (1)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲
COPSEED (1)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲
LATITUDE XL (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l	(*)			▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲
RANCONA 15 ME, OXANA	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)			▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tébuconazole 20 g/l	(*)			▲
RUBIN PLUS	0,15	Fludioxonil 33,3 g/l Tritinoconazole 33,3 g/l Fluxapyroxad 33,3 g/l	(*)			▲
SYSTIVA (3) (4)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l	~			
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲
Vinaigre (1) (5)	1,0	acide acétique (≤ 10 %)				
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲

Tableau 2 : LUTTE CONTRE LES MALADIES FOLIAIRES

Spécialité	Dose l/q	Substance active	Oïdium	Septoriose	Helminthosporiose <i>T. repens</i>	Rouille jaune	Rouille brune
SYSTIVA (3) (4)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l					

Tableau 3 : LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fong-i-insecticide

Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					

Légende :  Non autorisé ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Efficacité  Bonne  Moyenne  Faible  Absence ~ : à confirmer  Manque d'informations

(*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.

(1) Autorisé en agriculture biologique. Efficacité vis-à-vis de la carie évaluée uniquement sur semences contaminées.

(2) Spécialité anti-piétin échaudage à associer à un traitement fongicide pour le contrôle des autres maladies.

(3) Disponible en pack associatif avec PREMIS 25 FS (0,2 l/q).

(4) Vis-à-vis des maladies foliaires limiter l'utilisation des SDHI à une seule application par saison, que ce soit avec un traitement de semences visant ces maladies foliaires ou un traitement en végétation (cf. Note commune INRAE/ANSES/ARVALIS 2022).

(5) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l vinaigre + 1 l eau.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2022

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé

Tableau 1 : SPECIALITES INSECTICIDES EN VEGETATION

Principales spécialités	Substances actives	Dose /ha	Pucerons vecteurs JNO	Cicadelle vectrice Pied chétif	Zabre
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	cyperméthrine 500 g/l	0,05 l			
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	cyperméthrine 100 g/l	0,2 l			
CYTHRINE L	cyperméthrine 100 g/l	0,25 l			
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET	deltaméthrine 100 g/l	0,075 l			
DECIS PROTECH, DELTASTAR, VIVATRINE EW, DECLINE 1.5 EW (a)	deltaméthrine 15 g/l	0,5 l			
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	esfenvalérate 50 g/l	0,125 l			
SUMI-ALPHA, GORKI	esfenvalérate 25 g/l	0,25 l			
TEPPEKI, AFINTO	flonicamide 500 g/kg	0,14 kg	▲		
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l			
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE, ASTARIME	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l			
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l	1 l			
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART, TALITA SMART (d), KLARTAN SMART	tau-fluvalinate 240 g/l	0,2 l			

(a) Arrêt de commercialisation par FMC. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Légende :  Non autorisé  Bonne efficacité  Efficacité moyenne  Efficacité faible

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2022

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 semis par rapport aux dates 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** et en suivant les recommandations, ne pas intervenir avant.

Pucerons vecteurs de la JNO : les observations des pucerons sont à réaliser directement sur les plantes dans les parcelles, de façon minutieuse par beau temps, et à répéter de la levée des céréales jusqu'aux grands froids. Le traitement insecticide est recommandé quand **10 % des plantes sont habitées par au moins un puceron, ou bien si la présence de pucerons** est encore observée **au bout de 10 jours**. Ces recommandations ont été établies sur la base de suivis réalisés avant tallage. Selon les conditions climatiques la période à risque peut se prolonger au cours du tallage. Les plantes restent sensibles à la JNO jusqu'au début montaison environ. La surveillance est donc à poursuivre 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, etc).

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

Par beau temps, les pucerons sont bien visibles sur les feuilles. Privilégier les observations sur les zones à risque, et rechercher la présence de pucerons sur des séries de 10 plantes. Avec le développement de la culture, et souvent des conditions climatiques moins favorables, les observations nécessitent un soin accru (au pied des plantes).



Reconnaître les principales espèces vectrices de JNO

- 1 - *Rhopalosiphum padi* : principal vecteur, vert olive forme globuleuse, zones rouille à la base des cornicules
- 2 - *Sitobion avenae* : couleur variable mais toujours de longues antennes et cornicules brunes
- 3 - *Rhopalosiphum maidis* : bleu vert clair avec des zones violet foncé à la base des cornicules



Cicadelle *Psammotettix alienus* vectrice de la maladie des pieds chétifs : la présence de cette cicadelle très mobile 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 individus, ou bien, dans le cas d'un suivi bi-hebdomadaire, 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.

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



Zabre : Traitement aux 1^{ères} attaques.

Lutte contre les limaces

Tableau 1 : SPECIALITES MOLLUSCICIDES

Spécialité	Substance active	Concentration	Stockage séparé	Application en plein en surface	Application avec la semence (1)	Efficacité (2)
TECHN'O INTENS	métaldéhyde	2,5 %	non	5 kg/ha	4 kg/ha	
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE	métaldéhyde	3 %	oui	11,5 kg/ha		
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO (a)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
CLARTEX NEO (a) (b)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
ELIREX 110	métaldéhyde	4 %	oui		4 kg/ha	
MAGISEM PROTEC (b)	métaldéhyde	4 %	oui		4 kg/ha	
METAREX INO, AFFUT TECH, HELIMAX PRO (a)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
XENON PRO (a) (b)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha		
COPALIM SR, SEMALIM SR	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha		
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha	7 kg/ha	
GENESIS "TECHN'O"	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha	7 kg/ha	
METAREX DUO	métaldéhyde + phosphate ferrique	1 % + 1,62 %	non	5 kg/ha	5 kg/ha	
IRONMAX PRO	phosphate ferrique	2,42 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
IRONMAX MG, MUSICA	phosphate ferrique	2,42 %	non		7 kg/ha	
FERREX, LIMAFAER, TURBOPADS, TURBODISQUE	phosphate ferrique	2,5 %	non	6 kg/ha	6 kg/ha	(*)
IRONCLAD	phosphate ferrique	2,96 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
SLUX HP, BABOXX	phosphate ferrique	2,97 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
SEEDMIXX	phosphate ferrique	2,97 %	non		7kg/ha	
ULTIMUS	phosphate ferrique	3 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	

(1) Par épandage dans la raie de semis avec un matériel spécifique monté sur le semoir.

(2) L'efficacité est évaluée dans des essais réalisés en conditions contrôlées et semi-contrôlées qui mesurent la mortalité des limaces et le niveau de consommation du végétal.

Ces essais ne prennent pas en compte les critères de localisation de l'application et de qualité des granulés.

(a) Application autorisée dans les 7 jours avant semis

(b) Arrêt de la commercialisation. Date limite d'utilisation et de stockage : 06/10/2022

(*) L'application de la spécialité Ferrex a entraîné une faible mortalité des limaces dans nos conditions expérimentales.

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

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2022

Recommandations

La nuisibilité des limaces est difficile à prévoir et à quantifier car elle dépend notamment de facteurs agronomiques tels que l'appétence de la culture, la durée de son stade sensible ou encore sa capacité de compensation (Tableau 2).

Il est donc conseillé d'évaluer au préalable le risque lié à la parcelle, par exemple grâce à la grille de risques établie par l'ACTA et De Sangosse en 1999 (Fiche Ciblage ACTA).

Dans un second temps, il est nécessaire de surveiller régulièrement la présence et l'activité des limaces dans la parcelle.

Pour cela, il est recommandé de mettre en place un suivi par piégeage au moins 3 semaines avant le semis et de poursuivre les observations jusqu'à la fin du stade

sensible. Une seule observation ponctuelle n'est pas suffisante pour évaluer correctement le risque.

La méthode optimale consiste à disposer 4 pièges tapis (type INRAE de 0,5 m de côté) préalablement humidifiés en bordure et à l'intérieur de la parcelle, avec un espacement minimum de 5 mètres. Pour éviter de créer des refuges, il est conseillé de changer régulièrement l'emplacement des pièges ou de retirer les limaces piégées après chaque comptage.

Attention, le nombre de limaces présentes sous les pièges peut être très variable selon les conditions d'observation (heure de la journée, positionnement dans la parcelle, etc).

Enfin, l'activité des limaces étant étroitement liée aux conditions climatiques, il peut être judicieux de consulter

les indices de risque associés au modèle climatique limaces de l'ACTA publiés régulièrement dans les BSV.

Lorsque les conditions sont réunies (culture au stade sensible, niveau de population des limaces préoccupant et conditions climatiques favorables à leur activité), un traitement molluscicide peut s'avérer nécessaire. Le schéma décisionnel présenté ci-dessous permet d'accompagner et de raisonner cette stratégie de lutte. Dans tous les cas, il faut soigner l'application afin d'apporter la bonne dose, et ce, de façon homogène.

A noter que l'épandage en plein des produits donne généralement de meilleurs résultats.

Ces interventions chimiques ponctuelles ne suffisent pas à réguler les populations de limaces sur le long terme. Pour cela, il est indispensable d'engager sur plusieurs années des moyens de lutte agronomiques tels que la rotation, le choix des espèces en intercultures ou encore le labour et le déchaumage. Ces mesures permettent de perturber le milieu de vie et le développement des limaces et donc, à terme, de réduire le risque pour la parcelle.

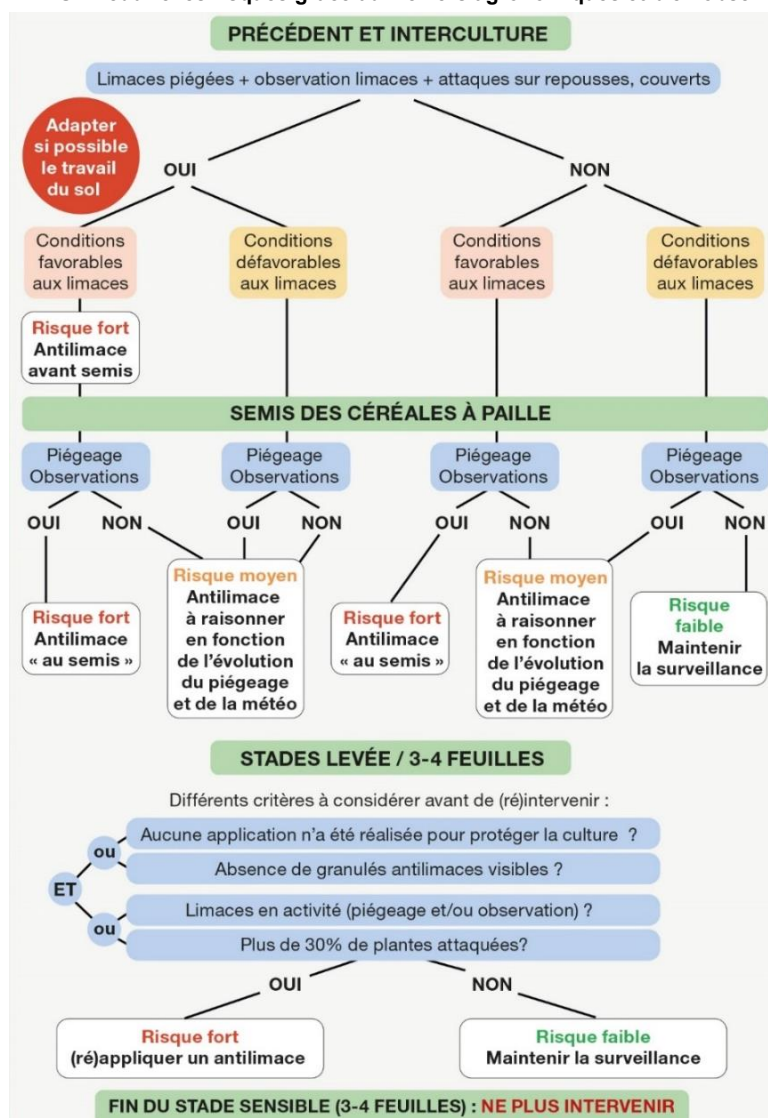
Tableau 2 : Différences de sensibilité de certaines cultures vis-à-vis des limaces

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	Plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	Forte sauf en cas de graines dévorées	De la germination au stade 3-4 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.

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

LUTTE CONTRE LES LIMACES : Réduire les risques grâce aux leviers agronomiques et bien observer les parcelles sensibles



Pour des informations complémentaires, contactez :

ARVALIS

Délégation Régionale Poitou-Charentes

Assistante : Arielle BORD et Lysiane LACLARE

Station expérimentale du Magneraud – 17700 Saint-Pierre d'Amilly

05 46 07 44 64



Céline DRILLAUD – c.drillaud@arvalis.fr



Clément GRAS – c.gras@arvalis.fr



Jean-Louis MOYNIER – jl.moynier@arvalis.fr

ARVALIS
Institut du végétal

Membre de :



acta
MEMBRE
DU RÉSEAU



Plant2Pro

Partenaire technique **ACTIA**

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

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