& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2016 - 2017

Blé tendre d'hiver
Variétés et interventions d'automne

Pays de la Loire

ARVALIS
Institut du végétal

Présence d'ARVALIS–Institut du végétal dans la région Ouest

Jacques ORSINI : chef de région
Station Expérimentale La Jaillière - 44370 LA CHAPELLE St-SAUVEUR
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 64 65 - e-mail : j.orsini@arvalisinstitutduvegetal.fr

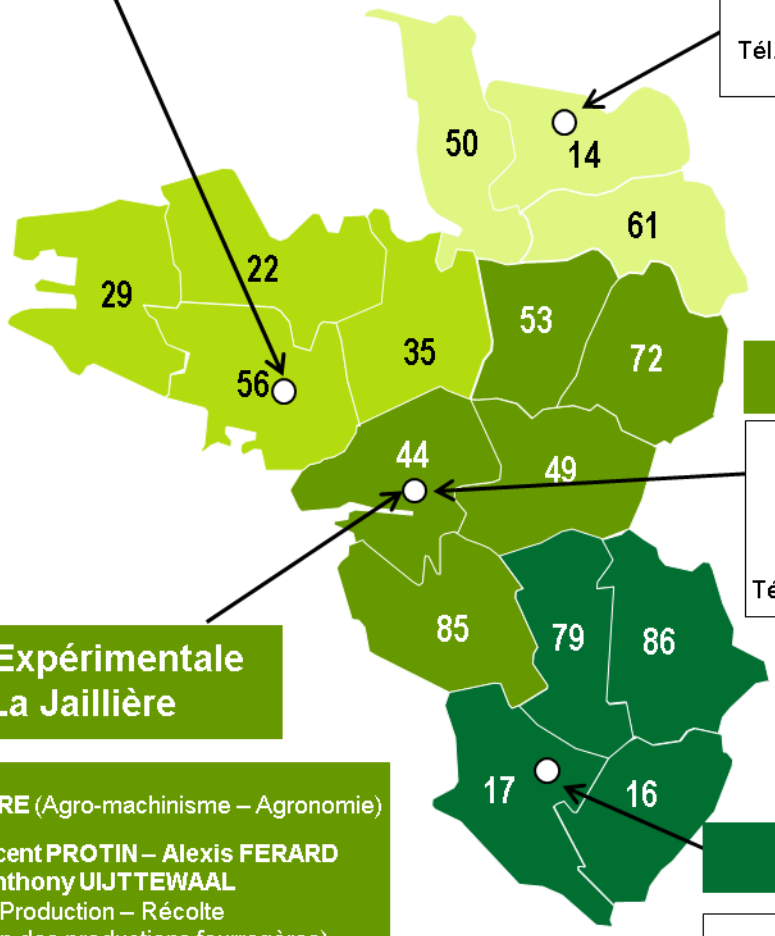
BRETAGNE

Éric MASSON

Michel MOQUET
Maison de l'Agriculture Tréhornec
Avenue Borgnis Desbordes
B.P. 398 - 56009 VANNES Cedex
Tél. : 02 97 46 59 16 - Fax : 02 97 46 59 18

BASSE NORMANDIE

Elodie QUEMENER-JOUANNEAU
Station expérimentale
Chemin des Bissonnets
14980 ROTS
Tél. : 02 31 71 13 91 - Fax : 02 31 71 13 92



PAYS de la LOIRE

Anne-Monique BODILIS

Hélène LAGRANGE
Station expérimentale de La Jaillière
44370 LA CHAPELLE St SAUVEUR
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01

Station Expérimentale de La Jaillière

Romain LEGERE (Agro-machinisme – Agronomie)

Pierre-Vincent PROTIN – Alexis FERARD
Anthony UIJTTEWAAL
(Production – Récolte
Valorisation des productions fourragères)

Station expérimentale de La Jaillière
44370 LA CHAPELLE St SAUVEUR
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01

POITOU CHARENTES

Jean-Louis MOYNIER – Thibaud DESCHAMPS

Céline DRILLAUD-MARTEAU
Domaine expérimental du Magneraud
17700 St PIERRE d'AMILLY
Tél. : 05 46 07 44 64 - Fax : 05 46 07 44 73

Sabine BATTEGAY Ingénieur Régional (Cultures Fourragères)
Tél. : 02 23 48 26 58 - Fax : 02 23 48 26 56

Benjamin POINTEREAU Ingénieur régional (Lin – Pomme de terre – Variétés maïs)
Tél. : 02 31 71 21 93 - Fax : 02 31 71 13 92

ARVALIS–Institut du végétal 3, rue Joseph et Marie Hackin 75116 PARIS Tél. : 01 44 31 10 00

SOMMAIRE

1. VARIETES DE BLE TENDRE D'HIVER 3

1.1. Préconisations régionales 3

1.2. Rendements pluriannuels 13

1.3. Variétés blé tendre : points forts/faibles 15

1.4. Caractéristiques physiologiques des variétés 16

1.5. Choix variétal et protéine 17

1.6. Date et densité de semis 18

2. DESHERBAGE 19

2.1. Les leviers agronomiques avant tout 19

2.2. Désherbage : programmes herbicides régionaux 22

2.2.1. Préconisations en parcelles non drainées 24

2.2.2. Préconisations en parcelles drainées 28

2.2.3. Compléments anti-dicotylédones 30

2.2.4. Rattrapages spécifiques au printemps 31

2.3. Variétés de blé tendre d'hiver tolérantes au chlortoluron 32

2.4. Variétés de blé tendre d'hiver sensibles au chlortoluron 33

2.5. Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver 34

3. TRAITEMENTS DE SEMENCES 40

4. LUTTE EN VÉGÉTATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE ET DE SORTIE HIVER 41

5. LUTTE CONTRE LES LIMACES 42

1. VARIETES DE BLE TENDRE D'HIVER

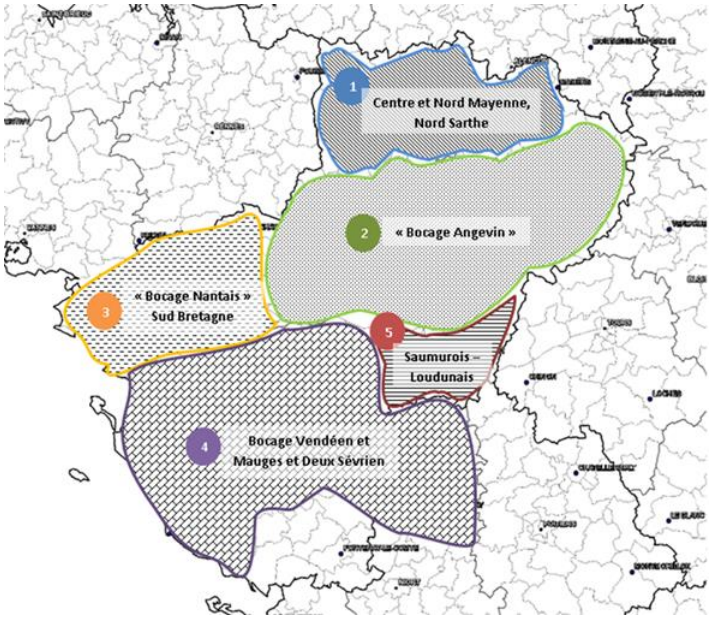
1.1. PRECONISATIONS REGIONALES

Les variétés proposées dans les tableaux suivants sont adaptées à la région Pays de la Loire. Elles ont été retenues pour leur productivité, leurs atouts agronomiques et leurs critères de qualité conformes aux attentes du marché. La liste n'est pas exhaustive mais ces propositions paraissent les plus performantes sur le plan technico-économique compte tenu des données dont nous disposons.

Afin d'adapter au mieux nos préconisations aux conditions agroclimatiques de notre région, nous avons découpé les Pays de la Loire en différentes zones ayant des systèmes de cultures homogènes ou des caractéristiques agroclimatiques comparables. Les variétés ont été choisies selon différents critères spécifiques à chaque zone : résistance aux maladies, précocité à montaison et à maturité, caractéristiques physiologiques et technologiques (notes GEVES-Arvalis).

Quelle que soit la situation, rappelons qu'il est nécessaire de cultiver un bouquet variétal en diversifiant les types variétaux et les précocités afin de diluer les risques climatiques.

Dans chaque situation, trois périodes de semis sont identifiées pour différencier les variétés qu'il est possible de semer tôt et celles qu'il faut semer tard.
SP : semis précoce (avant le 15 octobre)
SI : semis intermédiaire (du 15 et le 25 octobre)
ST : semis tardif (à partir du 15 octobre)



Symbole	Caractéristique de la variété	Situations spécifiques où la variété est adaptée
	Variété à bonne capacité à faire de la **protéine** (note Arvalis-GEVES ≥ 6)	Convient aux débouchés pour lesquels une teneur en protéines élevée est recherchée.
	Variété tolérante aux maladies (note Arvalis-GEVES nuisibilité globale maladies ≥ 7)	
	Variété résistante à la **cécidomyie orange**	Convient dans les situations à risque cécidomyie (Est du Maine et Loire).
	Variété **tolérante à l'accumulation en DON** (note Arvalis-GEVES de résistance à l'accumulation en DON ≥ 5.5)	À privilégier après maïs grain en non labour.
	Variété **tolérante au chlortoluron**	Convient aux parcelles à faible pression graminée.
	Variété **résistante à la mosaïque**	Convient aux situations à risque d'attaque de mosaïque : bocage vendéen et bocage nantais.

Zone 1 : Centre et Nord Mayenne, Nord Sarthe

Sols profonds à moyennement profonds
Pluviométrie élevée
Polyculture élevage, bovins dominants, Maïs, prairie, céréales
Risque de **verse** souvent élevé
Nuisibilité des maladies du feuillage importante

Variétés soulignées : BPS

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Variétés confirmées	**Cellule**		*X*		- Bonne productivité, très régulier - Bonne tolérance aux maladies et à la verse, toutefois, les rouilles sont à surveiller. - Très bon PS	
	Descartes			*X*	- Très bonne productivité, assez régulier - Bon PS, bonne qualité : repéré par la meunerie - Bonne tolérance au piétin-verse - assez tolérante aux maladies foliaires, oïdium à surveiller - très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Fructidor	X	X		- bonne productivité en sols profonds, excellent PS - bonne tolérance aux maladies et à la verse - à réserver aux semis précoces	
	Némo	X	X		- Bonne productivité, - Très bon PS - Très sensible au piétin verse et à l'oïdium, - Assez sensible vis-à-vis des maladies foliaires	
	Vyckor		X		- Bon potentiel - Très bons PS et teneur en protéines - Bonne tolérance piétin-verse et verse - Très bonne tolérance septoriose et rouille jaune, attention à l'oïdium et à la rouille brune	

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Nouveautés à essayer	**Creek**		X		- Bon potentiel - PS et teneur en protéines élevés - Assez sensible aux maladies foliaires : septoriose et rouille brune	
	Hyking (hyb)		X		- Très bon potentiel - PS moyen et teneur en protéine assez faible - Très sensible au piétin verse, verse à surveiller - Bonne tolérance maladies foliaires excepté l'oïdium	
	LG Absalon	X	X		- Bon potentiel, très bon PS - Excellente tolérance aux maladies, résistant piétin-verse - Verse à surveiller	
	Rgt Cesario		X	X	- Bon potentiel - Tolérante à la verse Bonne tolérance vis-à-vis de la septoriose, rouilles à surveiller	
	System		X		- Potentiel correct, bon PS - Bonne tolérance aux maladies foliaires, oïdium et rouille brune à surveiller	

Zone 2 : « Bocage Angevin, Mayenne angevine, Centre et Sud Sarthe »

Élevage (bovins et hors sol) et céréales
Sols moyennement profonds à superficiels
Risque d'échaudage en fin de cycle
Exigences de qualité

variétés soulignées : BPS

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Variétés confirmées	**Advisor**	X	X		- Bonne productivité, régulier - Bon PS - Résistant au piétin verse - Attention à la verse	
	Ascott		X	X	- Bonne productivité - Attention à la verse, rouilles jaune et brune - Assez sensible à la fusariose - Bonne tolérance à la septoriose	
	Cellule		X		- Bonne productivité, très régulier - Bonne tolérance aux maladies et à la verse, toutefois, les rouilles sont à surveiller. - Très bon PS	
	Descartes			X	- Très bonne productivité, assez régulier - Bon PS, bonne qualité : repéré par la meunerie - Bonne tolérance au piétin-verse - assez tolérante aux maladies foliaires, oïdium à surveiller - très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Hybiza (hyb)			X	- Très bonne productivité - Attention aux rouilles brune et jaune - Verse à surveiller - Bonne tolérance au piétin verse - très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Némo	X	X		- Bonne productivité, - Très bon PS - Très sensible au piétin verse et à l'oïdium, - Assez sensible vis-à-vis des maladies foliaires	
	Oregrain		X	X	- Potentiel de rendement dans la moyenne, régulier - Très bon PS, variété de bonne qualité repérée par la meunerie - Sensible aux maladies foliaires : septoriose, oïdium, rouille jaune - Très sensible au piétin verse - Bonne tolérance à la verse	
	Syllon	X	X		- Productivité moyenne - PS et teneur en protéines élevés - Bon profil maladie, attention toutefois à la rouille brune et la verse, résistant piétin verse	
	Vyckor		X		- Bon potentiel - Très bons PS et teneur en protéines - Bonne tolérance piétin-verse et verse - Très bonne tolérance septoriose et rouille jaune, attention à l'oïdium et à la rouille brune	

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Nouveautés à essayer	**Hydrock (hyb)**			X	- Très bon potentiel, variété repérée par la meunerie - Résistant au piétin-verse, septoriose et rouille brune à surveiller - Verse à surveiller - Très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Hyking (hyb)		X		- Très bon potentiel - PS moyen et teneur en protéine assez faible - Très sensible au piétin verse, verse à surveiller - Bonne tolérance maladies foliaires excepté l'oïdium	
	LG Absalon	X	X		- Bon potentiel, très bon PS - Excellente tolérance aux maladies, résistant piétin-verse - Verse à surveiller	
	Pibrac		X	X	- Potentiel correct - Bon PS, bonne qualité : repérée par la meunerie - Bonne tolérance globale aux maladies, rouille brune, fusariose et verse à surveiller	
	Rgt Cesario		X	X	- Bon potentiel - Tolérante à la verse - Bonne tolérance vis-à-vis de la septoriose, rouilles à surveiller	
	Salvador		X	X	- Bon potentiel, attention : teneur en protéines faible - Bonne tolérances aux maladies excepté la rouille brune	
	Silverio		X	X	- Bon potentiel si bien protégé - Très sensible aux rouilles - Tolérant à la verse et au piétin-verse	
	System		X		- Potentiel correct, bon PS - Bonne tolérance aux maladies foliaires, oïdium et rouille brune à surveiller	

Zone 3 : « Bocage Nantais » / Sud Bretagne

Sols moyennement profonds, hydromorphes, assez séchants
Dominante élevage bovin, lait et viande, ou céréales
Influence de bordure océanique
Risque verse assez élevé
Échaudage de fin de cycle

és soulignées : BPS

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Confirmées	**Advisor**	X	X		- Bonne productivité, régulier - Bon PS - Résistant au piétin verse - Attention à la verse	
	Ascott		X	X	- Bonne productivité - Attention à la verse, rouilles jaune et brune - Assez sensible à la fusariose - Bonne tolérance à la septoriose	
	Cellule		X		- Bonne productivité, très régulier - Bonne tolérance aux maladies et à la verse, toutefois, les rouilles sont à surveiller. - Très bon PS	
	Descartes			X	- Très bonne productivité, assez régulier - Bon PS, bonne qualité : repéré par la meunerie - Bonne tolérance au piétin-verse - assez tolérante aux maladies foliaires, oïdium à surveiller - très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Fructidor	X			- bonne productivité en sols profonds, excellent PS - bonne tolérance aux maladies et à la verse - à réserver aux semis précoces en sols profonds	
	Némo	X	X		- Bonne productivité, - Très bon PS - Très sensible au piétin verse et à l'oïdium, - Assez sensible vis-à-vis des maladies foliaires	
	Syllon	X	X		- Productivité moyenne - PS et teneur en protéines élevés - Bon profil maladie, attention toutefois à la rouille brune et la verse, résistant piétin verse	
	Vyckor		X		- Bon potentiel - Très bons PS et teneur en protéines - Bonne tolérance piétin-verse et verse - Très bonne tolérance septoriose et rouille jaune, attention à l'oïdium et à la rouille brune	

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Nouveautés à essayer	**LG Absalon**	X	X		- Bon potentiel, très bon PS - Excellente tolérance aux maladies, résistant piétin-verse - Verse à surveiller	
	Rgt Cesario		X	X	- Bon potentiel - Tolérante à la verse - Bonne tolérance vis-à-vis de la septoriose, rouilles à surveiller	
	Silverio		X	X	- Bon potentiel si bien protégé - Très sensible aux rouilles - Tolérant à la verse et au piétin-verse	
	System		X		- Potentiel correct, bon PS - Bonne tolérance aux maladies foliaires, oïdium et rouille brune à surveiller	

Zone 4 : Bocage Vendéen et Mauges et Deux Sévrien

Sols peu profonds à moyens, hydromorphes, séchant
Polyculture – élevage (bovin), système RGA – Maïs – Blé
Échaudage de fin de cycle
Risque verse assez élevé
Influence océanique
Maladies du pied - Complexe mosaïque

variétés soulignées : BPS

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Confirmées	**Advisor**	X	X		- Bonne productivité, régulier - Bon PS - **Résistant au piétin verse** - Attention à la verse	
	Aigle	X	X		- Productivité moyenne, PS bas - Mauvaise aptitude à faire de la protéine - Bonne qualité boulangère : repéré par la meunerie -assez sensible aux maladies foliaires - à réserver aux situations à risque mosaïque ou cécidomyies	
	Ascott		X	X	- Bonne productivité, précoce résistant mosaïque - Attention à la verse, rouilles jaune et brune - Assez sensible à la fusariose - Bonne tolérance à la septoriose	
	Cellule		X		- Bonne productivité, très régulier - Bonne tolérance aux maladies et à la verse, toutefois, les rouilles sont à surveiller. - Très bon PS	
	Descartes			X	- Très bonne productivité, assez régulier - Bon PS, bonne qualité : repéré par la meunerie - **Bonne tolérance au piétin-verse** - assez tolérante aux maladies foliaires, oïdium à surveiller - très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Hybiza (hyb)			X	- Très bonne productivité - Attention aux rouilles brune et jaune - Verse à surveiller - Bonne **tolérance au piétin verse** - très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Syllon	X	X		- Productivité moyenne - PS et teneur en protéines élevés - Bon profil maladie, attention toutefois à la rouille brune et la verse, **résistant piétin verse**	
	Vyckor		X		- Bon potentiel - Très bons PS et teneur en protéines - Bonne **tolérance piétin-verse** et verse - Très bonne tolérance septoriose et rouille jaune, attention à l'oïdium et à la rouille brune	

	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Nouveautés à essayer	**Hydrock (hyb)**			X	- Très bon potentiel, variété repérée par la meunerie - **Résistant au piétin-verse**, septoriose et rouille brune à surveiller - Verse à surveiller - Très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	LG Absalon	X	X		- Bon potentiel, très bon PS - Excellente tolérance aux maladies, **résistant piétin-verse** - Verse à surveiller	
	Rgt Velasko	X	X		- Potentiel moyen : **à réserver aux parcelles à risque mosaïque et piétin-verse** - Bon PS, bonne qualité : repérée par la meunerie - assez tolérant aux maladies, verse à surveiller - **résistant au piétin-verse**	
	Rgt Cesario		X	X	- Bon potentiel, un précoce résistant mosaïques - Tolérante à la verse - Bonne tolérance vis-à-vis de la septoriose, rouilles à surveiller	
	Silverio		X	X	- Bon potentiel si bien protégé - Très sensible aux rouilles, **résistant au piétin-verse** - Tolérant à la verse	

Zone 5 : Saumurois – Loudunais

Sols profonds à moyennement profonds
Productions céréalières
Exigences de qualité
Risque maladies foliaires assez élevé, risque cécidomyie orange
Risque d'échaudage en fin de cycle

Variétés soulignées : BPS

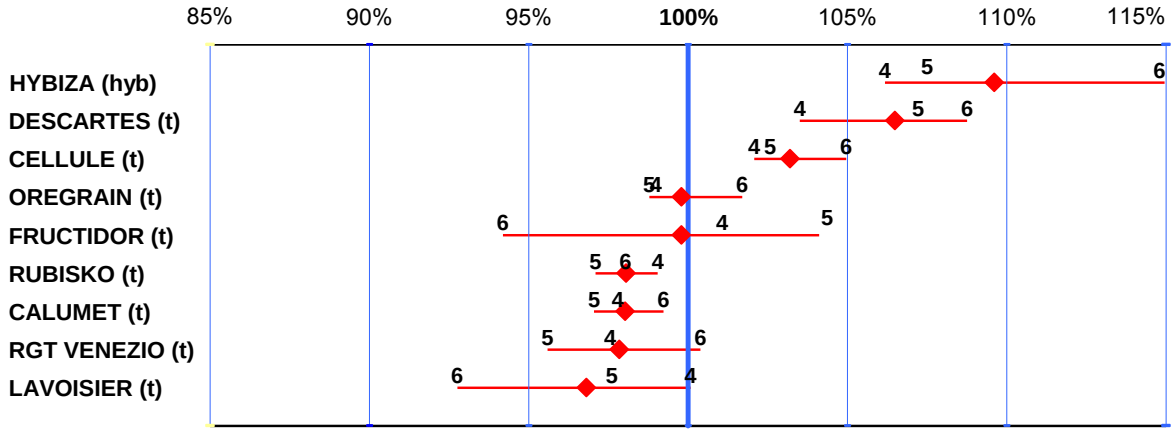
	Nos préconisations	SP	SI	ST	Commentaires	Atouts
Confirmées	**Advisor**	X	X		- Bonne productivité, régulier - Bon PS - Résistant au piétin verse - Attention à la verse	
	Aigle	X	X		- Productivité moyenne, PS bas - Mauvaise aptitude à faire de la protéine - Bonne qualité boulangère : repéré par la meunerie -assez sensible aux maladies foliaires - à réserver aux situations à risque mosaïque ou cécidomyies	
	Cellule		X		- Bonne productivité, très régulier - Bonne tolérance aux maladies et à la verse, toutefois, les rouilles sont à surveiller. - Très bon PS	
	Descartes			X	- Très bonne productivité, assez régulier - Bon PS, bonne qualité : repéré par la meunerie - Bonne tolérance au piétin-verse - assez tolérante aux maladies foliaires, oïdium à surveiller - très précoce à montaison : à réserver aux semis tardifs	
	Némo	X	X		- Bonne productivité, - Très bon PS - Très sensible au piétin verse et à l'oïdium, - Assez sensible vis-à-vis des maladies foliaires	
	Oregrain		X	X	- Potentiel de rendement dans la moyenne, régulier - Très bon PS, variété de bonne qualité repérée par la meunerie - Sensible aux maladies foliaires : septoriose, oïdium, rouille jaune - Très sensible au piétin verse - Bonne tolérance à la verse	
Nouveautés à essayer	**Pibrac**		X	X	- Potentiel correct - Bon PS, bonne qualité : repérée par la meunerie - Bonne tolérance globale aux maladies, rouille brune, fusariose et verse à surveiller	
	Rgt Cesario		X	X	- Bon potentiel, un précoce résistant mosaïques - Tolérante à la verse - Bonne tolérance vis-à-vis de la septoriose, rouilles à surveiller	

1.2. RENDEMENTS PLURIANNUELS

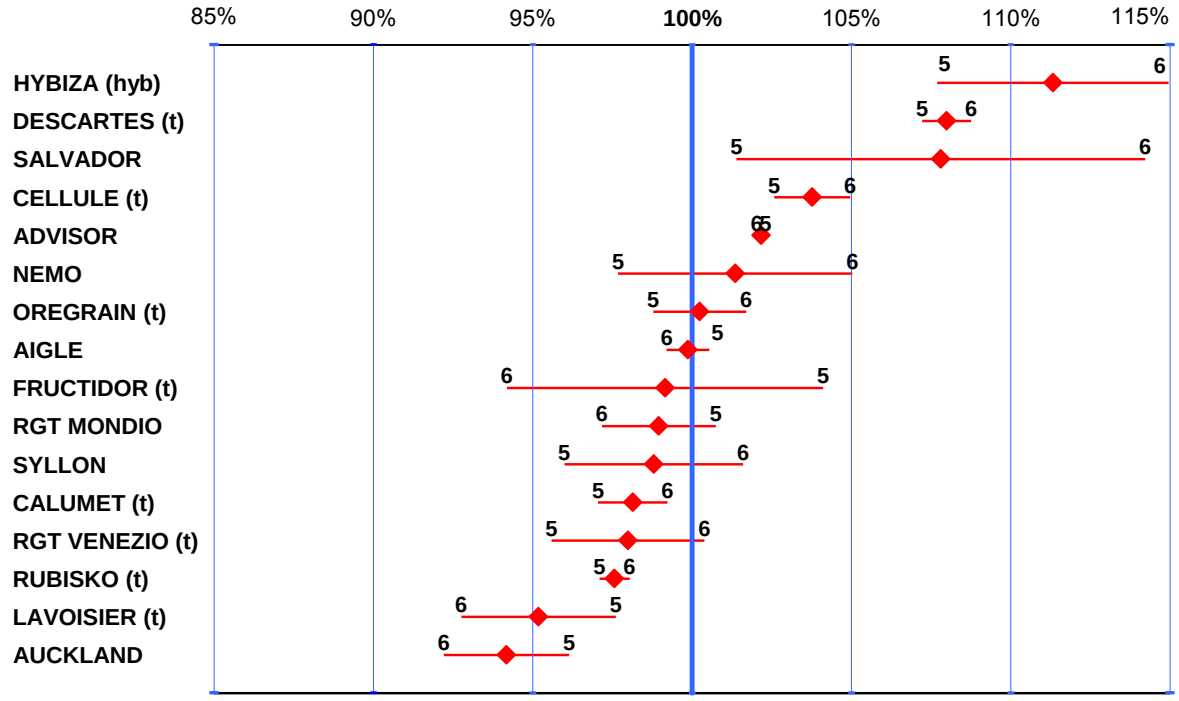
Essais Pays de la Loire

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 6 = 2016).

Variétés présentes 3 ans

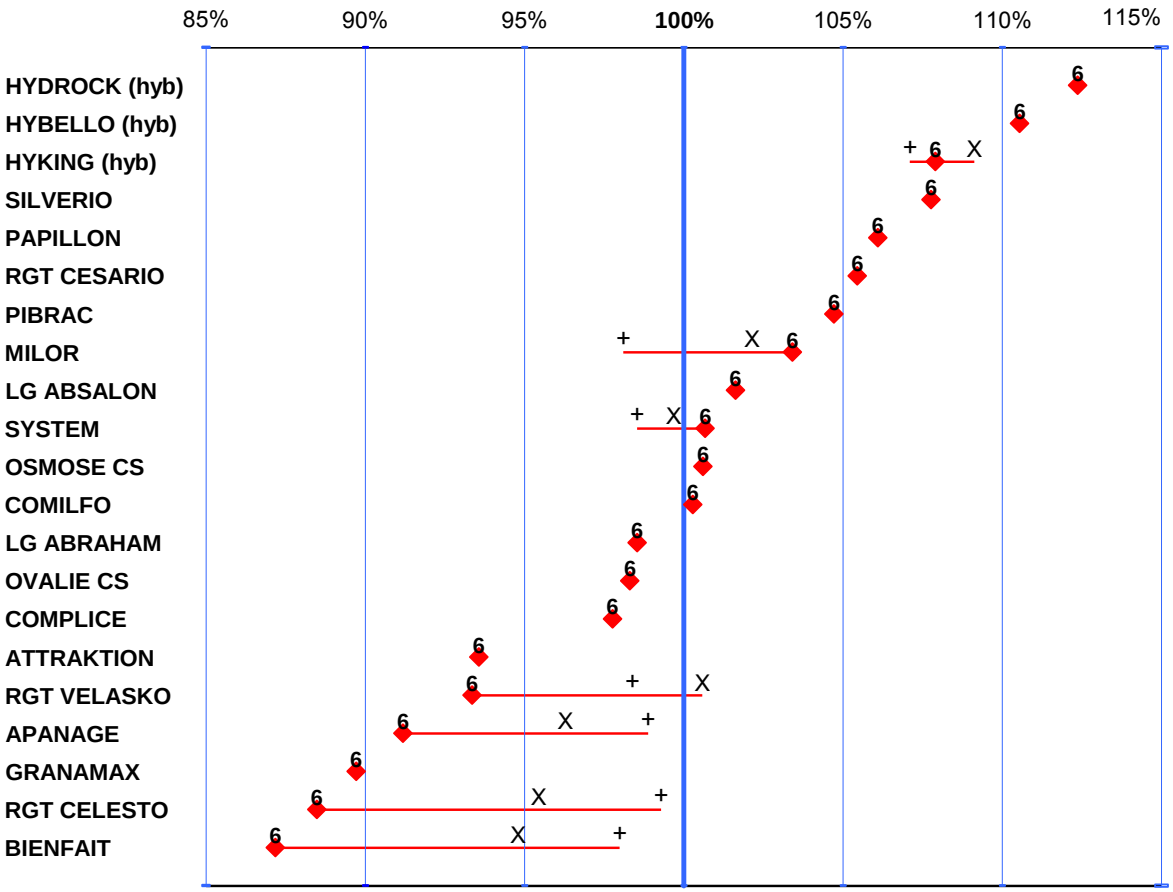


Variétés présentes 2 ans



■ Les variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans la zone Nord. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux de ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre, le x et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS en 2014 et 2015. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 3 ans dans les essais Arvalis.



1.3. VARIETES BLE TENDRE : POINTS FORTS/FAIBLES

Caractéristiques agronomiques et qualité des variétés recommandées

Classe Qualité	Variété	Productivité (Rendement 2016 en %de la moyenne par zone)		Rythme de développement		Qualité de grains		Résistances aux maladies														
		Bretagne Basse Normandie	Pays de la Loire	Poitou Charentes vendée	Précocité montaison	Précocité épiaison	PS	Protéines, GPD (2)	Verse	Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune	T-NT (1) (Nord 2016)	T-NT (1 bis) (Sud 2016)	Fusariose (DON)	Fusarioses (symptômes 2016)	Mosaïques	Cécidomyies Orange	Chlortoluron
BPS	ADVISOR	107	101	105	1/2 précoce	1/2 précoce	+	+	-	+	+	++	+/-	+	+	+	+/-	-	S		S
BPS	AIGLE		99	95	1/2 tardif	1/2 précoce	-	-	+/-	+/-	++	+	+/-	++	+/-	(+)	+/-	-	R	R	S
BP	ASCOTT			101	Précoce	Précoce	+	+	-	+/-	-	+/-	+/-	-	(+)	+/-	+/-	+/-	R	S	T
BPS	CELLULE	103	104	104	Très précoce	1/2 précoce	++	+	++	+/-	+/-	+/-	++	-	+	+	+/-	-	S	S	T
BP	CREEK	103			Précoce	2 précoce à 1/2 tar	+	(++)	++	(+/-)	(++)	+/-	+/-	–	+/-			+	S		
BPS	DESCARTES	99	108	103	Très précoce	Précoce	+	+	+/-	+	–	++	+/-	-	+	+/-	+	+	S		S
BPS	FRUCTIDOR	100	94		1/2 précoce	2 précoce à 1/2 tar	++	+	+	+/-	+	+	++	+	++		+	-	S		T
BPS	HYBIZA (hyb)		114	107	Précoce	Très précoce	+	+	-	+	+	+/-	+/-	–	+	-	+	+/-	S		S
BPS	HYDROCK (hyb)		112	107	(Très précoce)	Très précoce	+/-	++	-	+	(-)	+	-	+/-	-	+/-			S		T
BPS	HYKING (hyb)	107	107	103	(1/2 précoce)	1/2 précoce	+/-	++	+	-	+/-	+	+	++	+	(+/-)		+			T
BP	LGABSALON	103	101	94	(1/2 précoce)	1/2 précoce	++	+	+/-	+	(+)	+	++	+	++	++		+/-			T
BPS/BP	NEMO	100	104	107	1/2 précoce	1/2 précoce	++	+	+	-	-	++	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	S	R	T
BPS	OREGRAIN		101	98	Précoce	Précoce	++	+	+	-	–	–	-	-	-	–	++	+	S	R	T
BPS	PIBRAC	100	104	101	(1/2 précoce)	Précoce	++	++	–	+/-	(+)	+/-	+/-	-	++	++		-			T
BPS	RGT CESARO	105	105	99	(1/2 précoce)	Précoce	+/-	++	+	+/-	(+)	+	++	-	++	+		-	R		T
BPS	RGT VELASKO	99	93		(1/2 précoce)	1/2 précoce	+	++	+/-	+	-	+	-	+/-	++			-	R		S
BP	RUBISKO	99	97	98	1/2 précoce	1/2 précoce	+/-	++	+	-	+/-	+	+/-	++	-	+/-	+	+	S	R	S
BPS/BP	SALVADOR		113		(1/2 précoce)	Précoce	+/-	-	+	+/-	-	++	+	-	+		+/-	+/-	S		S
BPS	SILVERO		107	105	(Précoce)	Très précoce	+	+	+	+	(+/-)	–	+/-	+/-	-	–		++			T
BPS	SYLLON	103	101		1/2 précoce	1/2 précoce	++	+	-	+	++	+/-	++	-	+		+/-	+/-	R		T
BP	SYSTEM	100	100	96	(1/2 précoce)	Précoce	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	+	+		-			T
BP	VYCKOR	102			(1/2 précoce)	Précoce	++	++	+/-	(+)	(-)	(+)	+/-	(+/-)	(+)				S		

Source : essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de postinscription

(1) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Nord dominé par la septoriose et la rouille jaune

(1 bis) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, contexte moitié sud de la France à dominante septoriose etrouille brune (et rouille jaune sur les variétés sensibles)

(2) : écart à la droite de regression Protéines en fonction du Rendement. Données pluriannuelles France entière.

++ : Très Favorable / + : Favorable / +/- Moyen / - : Défavorable / -- : Très défavorable

1.4. CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES DES VARIETES

		PRECOCITE A MONTAISON →						
		Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
		Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard						
← PRECOCITE A EPIAISON	Très Tardive 4.5	Lear						
	Tardive 5		(Costello) Hybery Hyguardo	Oxebo (Popeye) (RGT Kilimanjaro) Sherlock				
	Assez Tardive 5.5		(LG Altamont) (RGT Libravo) **Trapez**	**Bergamo** Brentano Gotik Matheo RGT Texaco (Starway) Terroir Tobak	Expert Grapeli Interet (Stereo) Triomph			
	1/2 Précoce à ½ tardive 6		Allez y Barok Boregar (Hynergy) Hyteck Renan	(Collector) Diderot Ghayta Granamax Laurier Lyrik RGT Tekno Sokal	Bermude Chevron **Fructidor** (Mobile)	Attlass Boisseau Fluor (Gallixe) (Hyclick)		
	1/2 Précoce 6.5			Aigle (Bienfait) (Distinxion) Lavoisier (RGT Celesto)	Advisor Alixan Auckland Compil (Hyking) (LG Absalon) Nemo Pakito (RGT Velasko) RGT Venezio Ronsard **Rubisko** SY Mattis Syllon	(Creek) (Foxyl) (Milor) Musik	**Cellule**	
	Précoce 7			Arkeos	**Apache** (Apanage) Calabro (Complice) Diamento Euclide Hyfi Hystar Hysun Illico (Ovalie CS) (Pibrac) (RGT Cesario) RGT Mondio Scenario (System) Tulip (Vyckor)	**Arezzo** Armada Ascott (Bonifacio) Calumet (Comilfo) Goncourt Graindor (LG Abraham) **Oregrain** (Osmose CS) (Silverio) Soissons (Sothys CS) SY Moisson	Aprilio Descartes Ionesco	
	Très précoce 7.5				Atoupic Hywin	Accroc (Centurion) Hybiza (Papillion) **Solehio**	Altamira (Bologna) (Hybello) (Hydrock) (Izalco CS) Paledor Rebelde	
	Ultra Précoce 8						Galibier	(Alhambra)

Source des données d'essais ARVALIS / GEVES

1.5. CHOIX VARIETAL ET PROTEINE

Pour répondre à la demande des marchés, l'itinéraire technique permettant l'obtention d'une bonne teneur en protéines commence par le choix d'une variété présentant un bon compromis rendement/teneur en protéines. **À rendement équivalent, près d'un point de protéines peut différencier les variétés qui ont une bonne aptitude à faire de la protéine des variétés qui à l'inverse diluent et affichent de faibles teneurs.** Si le choix variétal oriente dès les semis l'espérance en protéines de la récolte, le résultat final dépend aussi d'autres facteurs maitrisables par l'agriculteur, en premier lieu la fertilisation azotée et son pilotage.

Classement variétal sur les écarts à la droite de dilution Protéines Rendement :

Très élevée	Elevée	Assez élevée	Moyenne à assez élevée	Moyenne	Moyenne à faible	Faible
+ 0.7 à 0.9 %	+ 0.5 à 0.6 %	+ 0.4 %	+ 0.2 à 0.3 %	-0.1 à +0.1 %	- 0.2 à -0.3%	-0.4 à -0.5%
CREEK	RGT CESARIO	HYKING	ADVISOR	SYSTEM	AIGLE	*BERMUDE*
HYDROCK	RGT VELASKO	RUBISKO	*AREZZO*		*APACHE*	SALVADOR
PIBRAC		SYLLON	ASCOTT			
VYCKOR			CELLULE			
			DESCARTES			
			FRUCTIDOR			
			HYBIZA			
			LG ABSALON			
			NEMO			
			OREGRAIN			
			SILVERIO			

1.6. DATE ET DENSITE DE SEMIS

Contrôler les effets du climat : bon compromis DATE DE SEMIS / VARIETE

La date de début des semis est établie à partir du critère de précocité à montaison, la date de fin de semis est établie à partir du critère de précocité à maturité (liée à la précocité à épiaison).

Groupe de précocité	Type variétal	Octobre					Novembre	
		Avant le 10 oct.	10-oct	15-oct	20-oct	25-oct	30-oct	05-nov	Semis après le 20 nov.
1 à 3 - 5,5 à 6	Fructidor	Risque de gel courant montaison (- 0.15 q/ha par jour), fortes pressions parasitaires et salissement							Risque d'échaudage et de stress hydrique (- 0.2 à 0.4 q/ha par jour de retard)
2 à 3 - 6,5	Advisor, Aigle, (Hyking), (LG Absalon), Nemo, (RGT Velasko), Rubisko, Syllon								
4 - 6 et 6,5	Cellule, (Creek)								
3 à 4 - 7	Ascott, Descartes, Oregrain, (Pibrac), (RGT Cesario), (Salvador), (Silverio), (System), (Vyckor)								
4 - 7.5	Hybiza								
5 - 7 à 8	Descartes, (Hydrock)								

Objectifs en grains/m² semés en conditions normales

Nombre de grains à semer dans un sol correctement préparé, avec des semences ayant une faculté germinative d'au moins 95 % : les valeurs données prennent en compte un taux de perte moyen de 10 %. **La densité semée est indépendante de la variété choisie.**

			Semis précoce	Semis normal	Semis tardif	Semis très tardif
			Avant le 15/10	15/10 au 31/10	1/11 au 30/11	A partir du 1er décembre
Limons sains	Densité de semis en grains/m² →		160 à 200	180 à 240	+ 1 % par jour de retard	300 à 350
	Soit en kg/ha en fonction du PMG :	PMG : 36	65	79	86	94
		40	72	88	96	104
		44	79	97	106	114
		48	86	106	115	125
		52	94	114	125	135
		56	101	123	134	146
limons hydromorphes ou sols peu profonds (< 50 cm)	Densité de semis en grains/m² →		240 à 280	270 à 310	+ 1 % par jour de retard	330 à 370
	Soit en kg/ha en fonction du PMG :	PMG : 36	94	104	115	126
		40	104	116	128	140
		44	114	128	141	154
		48	125	139	154	168
		52	135	151	166	182
		56	146	162	179	196
Sols argileux ou argilo-calcaires	Densité de semis en grains/m² →		230 à 270	250 à 310	+ 1 % par jour de retard	360 à 400
	Soit en kg/ha en fonction du PMG :	PMG : 36	90	108	119	137
		40	100	120	132	152
		44	110	132	145	167
		48	120	144	158	182
		52	130	156	172	198
		56	140	168	185	213

En conditions difficiles : sol pierreux, battant ou en semis direct → **Augmenter la densité conseillée de +10%**

Augmenter la densité de + 1% par jour de retard à partir du 10 novembre

2. DESHERBAGE

2.1. LES LEVIERS AGRONOMIQUES AVANT TOUT

Activer tous les leviers agronomiques pour diminuer le risque d'apparition de résistances

Dans les rotations céréalières, le salissement général des parcelles et les cas de **graminées résistantes** à une ou plusieurs familles d'herbicides de sortie d'hiver (FOPs, DENs ou ALS) progressent dans la région. Dans ces parcelles, l'utilisation des herbicides de sortie d'hiver donne des résultats aléatoires, parfois insatisfaisants. Par ailleurs, les cas de **dicotylédones résistantes** aux herbicides types sulfonylurées progressent également. La chimie ne peut pas tout résoudre et il est indispensable de prévenir l'apparition des résistances en combinant leviers chimiques et leviers agronomiques. Ne pas attendre que la densité de mauvaises herbes soit élevée pour agir !

Quelles sont les situations à risque ?

L'apparition de résistances est favorisée par plusieurs facteurs, liés au système de culture et aux pratiques de désherbage. Les rotations courtes, sans cultures de printemps, combinées à la simplification du travail du sol augmentent considérablement le risque de développement de populations résistantes. Les dates de semis trop précoces sont également favorables au salissement. En limitant l'utilisation des leviers agronomiques, la gestion des adventices repose alors essentiellement sur les pratiques de désherbage chimique, ce qui entraîne une augmentation de la pression de sélection. L'utilisation répétée d'un même mode d'action dans la campagne et dans la rotation augmente le risque de sélectionner des individus résistants à ce mode d'action.

Il est donc important de mettre en œuvre la lutte agronomique afin de limiter le risque, et ceci avant que la situation ne dérape. Dans les parcelles où une résistance est déclarée, il devient indispensable de combiner plusieurs leviers.

En culture, alterner les familles chimiques d'herbicides

Tableau 1 : Classement des familles d'herbicides des céréales à paille selon leur mode d'action et leur famille chimique.

GROUPE 1	GROUPE 2	GROUPE 3	GROUPE 4	GROUPE 5	GROUPE 6
Pénétration par les organes SOUTERRAINS		Pénétration par les organes SOUTERRAINS et AERIENS		Pénétration par les organes AERIENS	
Site d'action sur les ORGANES SOUTERRAINS CONTACT	Site d'action FOLIAIRE SYSTEMIQUE	Action SYSTEMIQUE	Action FAIBLEMENT SYSTEMIQUE	Action SYSTEMIQUE	Action de CONTACT ou PEU MOBILE
Dinitroanilines K1 pendiméthaline	*Urées substituées* chlortoluron isoproturon C2	*Sulfonyl-urées* B metsulfuron amidosulfuron tribénuron thifensulfuron flupyrsulfuron sulfosulfuron iodosulfuron mésosulfuron tritosulfuron propoxy-carbazone	*Diphényl-éther* E Bifénox (prélevée)	*Dérivés auxiniques* O MCPA, 2,4D, MCPP-D dichlorprop-P dicamba clopyralid piclorame fluroxypyr	*Diphényl-éther* bifénox E
Benzamides isoxaben L	*Oxyacetamides* flufenacet K3		*Pyridine-carboxamides* F1 diflufénicanil picolinafen béflubutamide		
Thiocarbamates triallate prosulfocarbe N			*Furanones* F1 flurtamone	*FOPS* A clodinafop fénoxaprop diclofop	*Triazolinones* E carfentrazone
		Triazolopyri-midines B Pyroxsulame florasulam	*Thiocarbamates* prosulfocarbe N	*DEN* A pinoxaden	*HBN* C3 ioxynil bromoxynil

Les lettres (A, B, N …) correspondent au classement HRAC - Herbicide Resistance Action Committee, une lettre = un mode d'action. Ces lettres sont indiquées dans le dépliant « lutte contre les mauvaises herbes » et dans les tableaux de préconisations ci-après. Deux produits commerciaux de composition différente mais présentant les mêmes lettres HRAC ont le même mode d'action bio-chimique et vont donc exercer la même pression de sélection sur les populations d'adventices.

Dans tous les cas, les herbicides doivent être considérés comme la dernière étape d'une stratégie de désherbage et non l'inverse. Les produits agiront d'autant mieux que le nombre d'individus aura été limité par la mise en œuvre de leviers agronomiques.

Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes de l'exploitation (sols, débouchés …)

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices qui consiste à perturber leur cycle de développement en faisant varier les dates de semis des cultures de la rotation. La diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

• il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;

• en alternant les cultures, on dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

Le choix d'une rotation diversifiée doit cependant tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,…) et économiques (temps de travail, débouchés,…). L'introduction d'une nouvelle culture apporte par ailleurs d'autres bénéfices pour les cultures suivantes : réduction des risques de piétin-échaudage, fourniture en azote …

Redoubler d'attention en non labour et labourer en cas d'échec de désherbage

Un système de culture simplifié, tant au niveau du travail du sol que de la rotation, contribue très souvent à augmenter de façon significative la présence de graminées d'automne et de certaines dicotylédones comme le gaillet. Dans ces situations, les faux semis répétés (déchaumage très superficiel et rappuyage pour faire lever les adventices aptes à germer à la date d'intervention) et la maîtrise complète des graminées dans les cultures sont indispensables. Attention un faux semis ne doit pas être trop proche du semis. Afin d'éviter une levée d'adventices dans la culture, il est recommandé de laisser un intervalle de 3 semaines entre le dernier faux semis et le semis de la culture.

Dans une rotation à risque, le labour occasionnel (tous les 3-4 ans) est une des solutions pour gérer le salissement des parcelles. Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur et ne pourront pas germer, à condition de ne pas re-labourer l'année suivante. En effet, les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, les graines adventices ayant une durée de vie courte perdent leur pouvoir germinatif au bout d'un, deux ou trois ans. Pour caractériser la rapidité à laquelle chaque adventice peut disparaître, on mesure son TAD (Taux Annuel de Décroissance). Le TAD correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Plus le TAD est élevé, plus les adventices disparaissent rapidement. Un enfouissement des graines via le labour est donc beaucoup plus efficace sur des adventices à fort TAD que sur des adventices à faible TAD qui peuvent se maintenir très longtemps dans le sol. Les graminées sont particulièrement sensibles au labour (TAD élevé).

Retarder la date de semis : un levier supplémentaire dans les situations très infestées

Un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales dans les céréales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à plusieurs faux-semis. Elle est efficace sur les adventices qui lèvent à l'automne : bromes, vulpins …

Il faut toutefois bien évaluer le bénéfice par rapport au risque. En effet, cette technique présente aussi des inconvénients : conditions d'implantation plus difficiles, diminution de potentiel de rendement, … Aussi, nous ne recommandons ce levier que dans les situations très fortement infestées de graminées d'automne. En revanche, quelle que soit la pression graminées, on évitera de semer trop tôt : pas avant le 10 octobre dans la région.

Contraintes réglementaires concernant l'utilisation des produits

Fin de l'Ioxynil : Pour mémoire, la substance active ioxynil n'est plus utilisable depuis le 31/12/2015. Les dernières spécialités en contenant, sur céréales à paille, ont donc dû être utilisées à l'automne dernier, ou bien ont terminé dans la filière d'élimination des phytosanitaires PPNU. Il est possible de « remplacer » le ioxynil par des associations (carfentrazone + metsulfuron ou bien carfentrazone + florasulame). Pour la nouvelle campagne, de nouvelles spécialités permettront de palier ce retrait : Brennus Xtra / Nessie (DFF + Bromoxynil) ou Vérigal D+ (Bifénox + MCPP-P) et pourront remplacer les anciennes références type Brennus + ou bien Foxpro D+ (voir dossier « Nouveautés » dans le document de synthèse Nationale « CHOISIR et Décider »).

Retrait de l'Isoproturon : L'isoproturon a reçu un avis de non inclusion dans la liste des substances approuvées en avril 2016. Pour la commercialisation et l'utilisation des spécialités à base d'isoproturon, des périodes de transition et de grâce maximales ont été votées au niveau européen, mais il revient à chaque état-membre de décider ou non de les modifier. Au moment de la rédaction de ce document, ces dates ne sont pas encore officielles, pour la France. A priori, les délais seraient les suivants (sous réserve) :

• Chaque état membre a trois mois, à compter du 30 juin pour retirer les autorisations, c'est à-dire avant le 30 septembre 2016. Cela signifie que toutes les ventes à l'utilisateur final devront être achevées avant le 30 septembre 2016.

• Le délai de grâce pour les utilisations est généralement de 6 mois à 1 an. Cela signifie que les utilisations seront possibles jusqu'au 31 mars 2017, voire 30 septembre 2017 (techniquement peu probable et peu pertinent à cette époque).

Dans ce contexte, il est nécessaire dès aujourd'hui de réfléchir aux alternatives possibles, même si les utilisations cet automne 2016 seront encore possibles.

En premier lieu, il est toujours bon de rappeler que le meilleur moyen de « limiter » l'utilisation des herbicides est de diminuer la pression en adventices par des leviers agronomiques. Tous les moyens agronomiques permettant de diminuer les densités de vulpins et ray-grass, cibles principales de l'isoproturon, sont à activer avant la mise en place de la céréale. Une fois la culture implantée, les solutions herbicides sans isoproturon à l'automne vont avoir pour pilier les bases « flufénacet », les bases « prosulfocarbe », le chlortoluron, les bases « pendiméthaline », etc… . Enfin, historiquement, l'isoproturon a été positionné sur vulpin et le chlortoluron sur ray grass. Ce distinguo vient de la meilleure efficacité du chortoluron sur ray grass, par rapport à l'IPU (aux doses de l'époque). Une série d'essais de 2005 (sur blé), en positionnement précoce à 1 Feuille, a montré un niveau d'efficacité légèrement supérieur du chlortoluron par rapport à l'isoproturon sur vulpins.

Rappel de la règlementation :

Chlortoluron solo ou Chlortoluron+DFF ou Chlortoluron+bifénox : Ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés, ne pas appliquer pendant la période de reproduction des oiseaux (mars à août).

Isoproturon solo, Herbaflex : Ne pas appliquer sur des parcelles équipées de drains pendant la période d'écoulement.

Isoproturon+DFF : Ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés, ne pas appliquer pendant la période de reproduction des oiseaux (mars à août).

L'utilisation d'**isoproturon** ou de **chlortoluron** est limitée à une seule application de l'une ou l'autre de ces substances actives par campagne.

Attention aux spécialités homologuées ou ré-homologuées récemment :

L'homologation ou la ré-homologation sont souvent assorties de restrictions diverses - restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'applications par an, interdiction en sol basique, en sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation d'une culture destinée à l'alimentation, application conditionnée à la mise en place d'un Dispositif Végétalisé Permanent (DVP) - **Se référer à l'étiquette de chaque produit avant son utilisation.**

Le respect de la réglementation et le souci de préserver la qualité de l'eau en limitant les risques de transfert des substances actives mobiles conduisent à formuler des recommandations spécifiques dans les sols sensibles à l'excès d'eau hivernal. **Nos propositions ci-après ont été adaptées aux parcelles drainées : se référer aux tableaux spécifiques à ces sols**.

2.2. DESHERBAGE : PROGRAMMES HERBICIDES REGIONAUX

Les programmes de désherbage proposés ci-après s'appuient sur les résultats d'essais au champ Arvalis. Le recours aux herbicides vient compléter la mise en œuvre de l'ensemble des leviers agronomiques présentés précédemment : rotation, travail du sol à l'interculture et à l'implantation. Pour limiter le risque de résistances, il est recommandé d'alterner les modes d'action herbicides. Ceux-ci sont rappelés par la lettre de la classification HRAC présentée dans les pages précédentes.

Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Ces exemples de stratégies données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Elles correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Le désherbage doit viser en priorité les adventices les plus préjudiciables et les plus difficiles à maîtriser dans la culture. Les cibles prioritaires en céréales à paille dans notre région sont les graminées qui seront la clé d'entrée des tableaux de préconisation ci-dessous. Le niveau de salissement en graminées et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les bases du raisonnement des programmes que nous avons déclinées en 5 rubriques :

1 – Faible infestation de graminées d'automne, pâturin annuel et dicotylédones ;
2 – Forte infestation en Vulpins ;
3 – Forte infestation en Ray Grass ;
4 – Graminées spécifiques. ;
5 – Compléments anti-dicotylédones

Préconisations en sols drainés : compte tenu des évolutions réglementaires tout particulièrement dans **les sols drainés**, des préconisations régionales spécifiques dans ces milieux sont présentées en prenant compte les restrictions règlementaires et la présence fréquente de cours d'eau.

Liste de produits et complémentarité : les produits cités ne sont pas exhaustifs, d'autres choix sont possibles pour des efficacités comparables. Il faut prendre en compte l'action complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotylédones pour choisir le partenaire antidicotylédones et sa dose. La dose efficace recommandée selon le type d'adventice et son stade est rappelée dans les tableaux à la fin de chaque chapitre par espèce. En situation de rattrapage, le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne.

Résistance et dicotylédones : les premiers cas de résistance ont été identifiés avec des populations de coquelicots et matricaires résistantes aux herbicides du groupe B (inhibiteurs de l'ALS). Il est donc recommandé, à l'image des préconisations de lutte contre les graminées, de diversifier les modes d'action.

Mélanges : Vérifier systématiquement que le mélange est autorisé au plan réglementaire ➔ www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr

Rattrapages spécifiques : Attention à respecter les Délais Avant Récolte (DAR) en cas d'application tardive. Des différences sont possibles entre des spécialités ayant les mêmes matières actives.

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

Réduire les risques de phyto-toxicité

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, fluénacet, prosulfocarbe) :

Les phytotoxicités observées sont dues soit :

- à des semis laissant des grains en surface,
- à de fortes pluies après l'application du produit
- à 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 rappuyé), en évitant de traiter avant de fortes pluies et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (urées substituées, prosulfocarbe, flufénacet) :

Les phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses…) dégraderont mal la substance active et seront moins tolérantes. Des grains localisés trop près de la surface du sol, une forte pluie juste après l'application du produit ou des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines seront aussi à risque. 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.).

⚠ Utiliser le chlortoluron uniquement sur variétés tolérantes.

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonylurées, FOPs, DENs) :

Les phytotoxicités avec des produits anti-graminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de température, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxication des produits…). À noter que les produits anti-graminées foliaires formulés avec un phytoprotecteur présentent moins de problèmes de sélectivité.

En parcelle très fortement infestée de graminées, il est préférable de prendre le risque d'une légère phytotoxicité, au final moins préjudiciable que la forte concurrence exercée par les mauvaises herbes mal maîtrisées.

2.2.1. PRECONISATIONS EN PARCELLES NON DRAINEES

Dans toutes les situations, ajouter un **complément antidicotylédones si nécessaire** : intégrer l'efficacité complémentaire des anti-graminées 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.

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

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

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

1 – FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 graminées d'automne /m²)

Flore dominante : pâturin annuel, vulpins et/ou ray-grass, dicotylédones

Dans ces situations, un passage suffit, à l'automne ou en sortie d'hiver, avec un rattrapage si nécessaire sur les levées printanières (folle avoine, gaillet, vivaces …). En présence de vulpins et/ou Ray-Grass, privilégier les applications d'automne.

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 (recommandé)						Rattrapage sortie hiver ou intervention unique au printemps (pratique non recommandée)				
	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
pâturin annuel	QUARTZ GT 2.4l /LEGACY DUO **(C2, F1)**	ou	QUARTZ GT 2.4l /LEGACY DUO **(C2, F1)**		43	1	ARCHIPEL 0.15 à 0.2kg+ H **(B)**			31 à 42	0.6 à 08
	iso 1000 à 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**	ou	iso 1000 à 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**		38 à 42	1.4 à 1.6					
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)**				30	0.6					
	FLIGHT3l **(K1, F1)**				36	0.8					
			FOSBURI 0.5l **(K3,F1)**		43	0.8					
	HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**	ou	HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**		38	1					
	CODIX 2.5l **(K1, F1)**	ou	CODIX 2.5l **(K1, F1)**		45	1					
	TRINITY 2 **(C2, K1, F1)**				40	1					
pâturin annuel, vulpins infestations < 5/m² faibles infestations semis tardifs	QUARTZ GT 2.4l /LEGACY DUO **(C2, F1)**	ou	QUARTZ GT 2.4l /LEGACY DUO **(C2, F1)**		43	1	pas de pâturin annuel : VIP 0.4 à 0.5l + H **(A)**			32	0.7 à 0.8
	iso 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**	ou	iso 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**		42	1.6	pas de pâturin annuel : TRAXOS PRATIC 1.2l + H **(A)**			35	1
			FOSBURI 0.6l **(K3,F1)**		52	1	ATLANTIS WG 0.35-0.4 kg + H **(B)** ATLANTIS PRO 0.9 à 1.2 l **(B)** +H PACIFICA Xpert 0.3 à 0.4 kg **(B)** +H			32 à 54	0.6 à 0.8
	HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**	ou	HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**		38	1	OTHELLO 1.2 l **(B)+H**			47	0.8
	TROOPER 2.5 l **(K3, K1)**				48	1	faible pression pâturin annuel : ABAK 0.25kg + adjuvant **(B)**			43	1
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**				46	1.3					
				Kalenkoa 0.8 (B, F1) + H	57	0.8					
				Othello 1.2 (B) +H	57	0.8					

Pâturin annuel, Ray grass infestation < 5/m²	CONSTEL 4.5l **(C2,F1)**	ou	CONSTEL 4 à 4.5 **(C2, F1)**		44 à 50	0.9 à 1	pas de pâturin annuel : AXIAL PRATIC1.2l + H **(A)**		42	1
	AUBAINE 3.6l **(C2, L)**				58	1	ABAK 0.25kg + adjuvant **(B)**		43	1
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**	ou	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**		46	1.3	ARCHIPEL 0.25kg + H **(B)** ARCHIPEL DUO 1l + H **(B)**		52 à 57	1
	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)	ou	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		57	1.2	OTHELLO 1.2 l **(B)+H**		47	0.8
	chlorto.1800g **(C2)**	ou	chlorto. 1500-1800g **(C2)**		27 à 32	0.8 à 1				
			FOSBURI 0.6l **(K3,F1)**		52	1				
				Kalenkoa 0.8 (B, F1) + H	57	0.8				
				Othello 1.2 (B) +H	57	0.8				

2 – FORTE INFESTATION DE VULPINS

En forte infestation (>100 vulpins/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du vulpin, 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.

VULPINS SENSIBLES : gestion des graminées en 2 passages - automne puis hiver

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires positionnés de préférence en pré-levée ou en post-levée précoce (1-2 feuilles).

Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu si la population de vulpin est très dense, dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne.

En situation d'installation de résistance aux Fops ou Den (groupe A), rattraper en sortie d'hiver avec un produit du groupe B et inversement en situation de résistance au groupe B.

FORTE INFESTATION DE VULPINS : > 20 plantes/m²

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 au printemps				
flore graminée dominante :	**prélevée**	**levée**	**1 à 2 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 sensibles	iso. 1000g **(C2)** + TROOPER 1.8l **(K3, K1)**	ou	iso. 1000g **(C2)** + TROOPER 1.8l **(K3, K1)**		54	1.6					
	HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2l **(N)**	ou	HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2l **(N)**		58	1.4					
	TROOPER 2.5l **(K3,K1)** (+ DFF 0.2l **(F1)**)				48+16	1 +0.5	Traxos Pratic 1.2 (A) +H			38.5	1
							ou				
	CODIX 2l **(K1, F1)** + Iso 1000g **(C2)**				56	1.6	Atlantis 0.5 (B) +H+Actimum			66.5	1
	*CODIX 2l **(K1, F1)** + chlorto 1800g **(C2)**				68	1.8	Atlantis Pro* 1.5 (B) +H+Actimum			69.5	1
							Pacifica Xpert* 0.5 (B) +H+Actimum			76	1
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**				46	1.3	ou				
	* TRINITY 2 **(C2, K1, F1)** + DEFI3 **(N)**				73	1.6	Pour les solutions sans DFF à l'automne : Kalenkoa 1 (B) +H+Actimum			73.5	1
							Othello* 1.5 (B) +H+Actimum			73.5	1
			FOSBURI 0.5l **(K3,F1)** + iso 1200g **(C2)**		67	1.8					
			* FOSBURI 0.5l **(K3,F1)** + DAIKO 2.25l **(N, A)** + H		80	1.8					

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

** Non préconisé par les firmes (association ou dose)*

VULPINS RESISTANTS (aux groupes d'herbicides B et A) : double application d'automne

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.

Attention aux conditions d'application : les associations d'herbicides de post levée peuvent être agressives et donc les programmes (pré puis post) combinant des associations sont plus agressifs que des applications simples de post levée. Attention aux amplitudes thermiques et aux pluies abondantes post-application. Les leviers agronomiques sont indispensables en amont pour éviter d'avoir à gérer ces situations.

flore graminée dominante	prélevée	levée	1 à 2 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 résistants ou suspicion de résistance Fops, Den et ALS	TROOPER 2.5l **(K3, K1)** + DFF0.2l **(F1)**	puis	HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2l **(N)**		122	3.1	**Stratégie tout automne**				
	Iso 1200g **(C2)**+ pendiméthaline 800g **(K1)**	puis	FOSBURI 0.6l **(K3,F1)**		100	2.8					
	chlorto 1800 g **(C2)** + pendi 800 g **(K1)**	puis			102	2.8					
	HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2l **(N)**	puis			113	2.4					

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

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.

3 – FORTE INFESTATION DE RAY GRASS

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.

RAY GRASS SENSIBLES : gestion des graminées en 2 passages - automne puis hiver

On limitera la nuisibilité du Ray-Grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass. Un rattrapage de printemps à base d'inhibiteurs de l'ALS ou de DENs sera nécessaire dans la majorité des cas en forte infestation.

À l'automne, privilégier les applications de pré-levée ou de post-levée très précoce (1-2 feuilles) qui présentent une meilleure efficacité.

FORTE INFESTATION DE RAY-GRASS : > 20 plantes/m²

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 au printemps				
flore graminée dominante	prélevée	levée	1 à 2 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
Ray-grass sensibles	CONSTEL 4.5 l **(C2,F1)**	ou	CONSTEL 4.5 l **(C2,F1)**		50	1	Axial Pratic 1.2 (A) +H ou Abak 0.25 (B) + H+Actimum ou Archipel 0.25 (B) +H+Actimum Archipel Duo* 1 (B) +H+Actimum Pacifica Xpert* 0.5 (B) +H+Actimum ou Pour les solutions sans DFF à l'automne : Kalenkoa 1 (B) +H+Actimum Othello* 1.5 (B) +H+Actimum			45.5 56.5 65.5 70.5 76 73.5 73.5	1 1 1 1 1 1 1
	Chlorto 1800g **(C2)** + TROOPER 2 l **(K1, K3)**				70	1.8					
	DEFI ou ROXY 800EC 3 l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**				46	1.3					
	*CODIX 2l + chlorto 1800g				68	1.8					
	* DEFI ou ROXY 800EC 2.5l **(N)** + CODIX 2l **(K1, F1)**				61	1.3					
	* TRINITY 2 **(C2, K1, F1)** + DEFI3 **(N)**				73	1.6					
	HERBAFLEX 2 l**(C2,F1)** + ROXY 800EC 2 l**(N)**	ou	HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2l **(N)**		58	1.4					
	DEFI ou ROXY 800EC 3l **(N)** + CARAT 0.6l **(F1)**	ou	DEFI ou ROXY 800EC 3l **(N)** + CARAT 0.6l **(F1)**		57	1.2					
	chlorto 1500 g **(C2)** + DEFI 2.5l **(N)**	ou	chlorto 1800 g **(C2)** + DEFI 2.5l **(N)**		54	1.4					
			* FOSBURI 0.5l **(K3,F1)** + DEFI 2.5l **(N)**		71	1.3					
			FOSBURI 0.5l **(K3,F1)**+ chlorto 1500g **(C2)**		70	1.6					

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium
Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité
** Non préconisé par les firmes (association ou dose)*

RAY GRASS RESISTANTS (aux groupes d'herbicides B et A) : double application d'automne

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.

Attention aux conditions d'application : les associations d'herbicides de post levée peuvent être agressives et donc les programmes (pré puis post) combinant des associations sont plus agressifs que des applications simples de post levée. Attention aux amplitudes thermiques et aux pluies abondantes post-application. Les leviers agronomiques sont indispensables en amont pour éviter d'avoir à gérer ces situations.

flore graminée dominante	prélevée	levée	1 à 2 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
Ray grass résistants Fops, Dens et ALS	chlorto 1800g **(C2)**	puis	* FOSBURI 0.5 **(K3,F1)** + DEFI 2.5 **(N)**		100	2.3	Stratégie tout automne				
			DEFI ou ROXY 800EC 3 **(N)** + CARAT 0.6 **(F1)**		85	2.2					
	Chlorto 1800g **(C2)** + TROOPER 2 l **(K1, K3)**	puis	DEFI ou ROXY 800EC 3 (N) + CARAT 0.6 (F1)		123	3					
	DEFI ou ROXY 800EC 4 **(N)**	puis	FOSBURI 0.5 **(K3,F1)** + chlorto 1800g **(C2)**		115	2.6					
	HERBAFLEX 2 **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2 **(N)**	puis	FOSBURI 0.6 **(K3,F1)**		110	2.5					

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

** Non préconisé par les firmes*

4 –GRAMINEES SPECIFIQUES : mixte RAY GRASS/VULPIN, VULPIE, BROME

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 ou intervention de printemps				
flore graminée dominante	prélevée	levée	1 à 2 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
Vulpie	iso. 1200g ou chlorto 1800g **(C2)**	ou	iso. 1200g ou chlorto 1800g **(C2)**		17-27	1					
			FOSBURI 0.6 **(K3,F1)**		53	1					
	Trooper 1.8 **(K3, K1)** + chlorto 1500 g **(C2)**	OU	Trooper 1.8 **(K3, K1)** + chlorto 1500 g **(C2)**		61	1.3					
	TROOPER 2.5 **(K3, K1)**				52	1					
Brômes infestation < 5/m²							ATTRIBUT 2 x 0.03 **(B)** ou MISCANTI 2 x 0.125 **(B)** ou MONITOR 0.025 **(B)** IRAZU 2 x 0.15 **(B)** ou ABAK 2 x 0.125 **(B)** + mouillant+ SA			25-55	1
Brome : forte infestation + peu de vulpin			FOSBURI 0.6 **(K3,F1)**		52	1	ATTRIBUT 2 x 0.03 **(B)** ou MISCANTI 2 x 0.125 **(B)** ou MONITOR 0.025 **(B)** IRAZU 2 x 0.15 **(B)** ou ABAK 2 x 0.125 **(B)** + mouillant+ SA			25 - 55	1

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

Bromes : très forte infestation = "situation **extrême**" (>200 plantes/m²)			Fosburi 0.6 **(K3,F1)** + Monitor 0.0125 **(B)** + mouillant + Actimum puis Monitor 0.0125 **(B)** + mouillant + Actimum		104	2
				Othello 1.5 **(B,F1)** + Monitor 0.025 **(B)** + mouillant	102.5	2
			Fosburi 0.6 **(K3,F1)** + Abak 0.125 **(B)** + H + Actimum puis Abak 0.125 **(B)** + H + Actimum		117	2

NB : seule une levée précoce de brome stérile avec une forte infestation peut justifier un traitement à base de sulfonylurées 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…).

2.2.2. PRECONISATIONS EN PARCELLES DRAINEES

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

Dans toutes les situations, ajouter un **complément antidicotylédones si nécessaire** : intégrer l'efficacité complémentaire des anti-graminées 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.

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

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

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

1 - FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 graminées d'automne /m²)

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 (recommandé)						Rattrapage sortie hiver ou intervention unique au printemps (pratique				
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
pâturin annuel	**avant écoulement des drains :** iso 1000 à 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**	ou	**avant écoulement des drains :** iso 1000 à 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**		36 à 42	1.4 à 1.6	ARCHIPEL 0.15 à 0.2kg+ H **(B)**			31 à 42	0.6 à 08
	avant écoulement des drains : iso. 1000 à 1200g **(C2)** + DFF solo 0.2l **(F1)**				36 à 40	1.5 à 1.7					
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)**				30	0.6					
	FLIGHT 3 l **(K1, F1)**				36	0.8					
			FOSBURI 0.5l **(K3,F1)**		43	0.8					
	avant écoulement des drains : HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**	ou	**avant écoulement des drains :** HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**		38	1					
	CODIX 2.5l **(K1, F1)**	ou	CODIX 2.5l **(K1, F1)**		45	1					
pâturin annuel, vulpins infestations < 5/m² faibles infestations semis tardifs	**avant écoulement des drains :** isoproturon 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**	ou	**avant écoulement des drains :** isoproturon 1200g **(C2)** + pendiméthaline 600 g **(K1)**		42	1.6	pas de pâturin annuel : VIP 0.4 à 0.5l + H **(A)**			32	0.7 à 0.8
			FOSBURI 0.6l **(K3,F1)**		52	1	pas de pâturin annuel : TRAXOS PRATIC 1.2l + H **(A)**			35	1
	avant écoulement des drains : HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**	ou	**avant écoulement des drains :** HERBAFLEX 2l **(C2, F1)**		38	1	ATLANTIS WG 0.35-0.4 kg + H **(B)** *ATLANTIS PRO 0.9 l **(B)** +H *PACIFICA Xpert 0.3 kg **(B)** +H			32 à 44	0.6 à 0.8
	TROOPER 2.5 l **(K3, K1)**				48	1	faible pression pâturin annuel : ABAK 0.25kg + adjuvant **(B)**			43	1
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**				46	1.3	* OTHELLO 1.2 l **(B)+H**			47	0.8
				avant écoulement des drains : KALENKOA 0.8 **(B, F1)** + H	57	0.8					
				*OTHELLO 1.2 **(B)** +H	57	0.8					

Pâturin annuel, Ray grass infestation < 5/m²	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**	ou	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**		46	1.3	pas de pâturin annuel : AXIAL PRATIC1.2l + H **(A)**		42	1
	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)	ou	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		57	1.2	ABAK 0.25kg + adjuvant **(B)**		43	1
			FOSBURI 0.6l **(K3,F1)**		52	1	ARCHIPEL 0.25kg + H **(B)** ARCHIPEL DUO 1l + H **(B)**		52 à 57	1
				avant écoulement des drains : KALENKOA 0.8 **(B, F1)** + H	57	0.8	*OTHELLO 1.2 l **(B)+H**		47	0.8
				*OTHELLO 1.2 **(B)** +H	57	0.8				

* Ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile est supérieure à 45%

2 - FORTE INFESTATION DE VULPINS

FORTE INFESTATION DE VULPINS : > 20 plantes/m²

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 au printemps				
flore graminée dominante	**prélevée**	**levée**	**1 à 2 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 sensibles	**avant écoulement des drains :** isoproturon 1000g **(C2)** + TROOPER 1.8l **(K3, K1)**	**ou**	**avant écoulement des drains :** isoproturon 1000g **(C2)** + TROOPER 1.8l **(K3, K1)**		54	1.6	Traxos Pratic 1.2 (A) +H			38.5	1
	avant écoulement des drains : HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2l **(N)**	**ou**	**avant écoulement des drains :** HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800EC 2l **(N)**		58	1.4	ou				
	TROOPER 2.5l **(K3,K1)** (+ DFF 0.2l **(F1)**)				48+16	1 +0.5	Atlantis 0.5 (B) +H+Actimum			66.5	1
	avant écoulement des drains : CODIX 2l **(K1, F1)** + Iso 1000g **(C2)**				56	1.6	Atlantis Pro* 1.5 (B) +H+Actimum			69.5	1
	DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**				46	1.3	Pacifica Xpert* 0.5 (B) +H+Actimum			76	1
			FOSBURI 0.6l **(K3,F1)**		52	1	ou				
			avant écoulement des drains : FOSBURI 0.5l **(K3,F1)** + iso 1200g **(C2)**		67	1.8	Pour les solutions sans DFF à l'automne : Othello* 1.5 (B) +H+Actimum			73.5	1
			* * FOSBURI 0.5l **(K3,F1)** + DAIKO 2.25l **(N, A)** + H		80	1.8					

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

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

***** :** Non préconisé par les firmes*

3 - FORTE INFESTATION DE RAY GRASS

FORTE INFESTATION de RAY GRASS : > 20 plantes/m²

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 au printemps				
flore graminée dominante	**prélevée**	**levée**	**1 à 2 F. du blé**		**coût €/ha automne**	**IFT produit**	**tallage**	**épi 1 cm**	**1-2 nœuds**	**coût €/ha printemps**	**IFT produit**
Ray-grass sensibles	DEFI ou ROXY 800EC 3 l **(N)** + DFF 0.2l **(F1)**				46	1.3	Axial Pratic 1.2 (A) +H				
	DEFI ou ROXY 800EC 2.5l **(N)** + CODIX 2l **(K1, F1)**	ou	DEFI ou ROXY 800EC 2.5l **(N)** + CODIX 2l **(K1, F1)**		61	1.3	ou			45.5	1
	avant écoulement des drains : HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800 EC 2l **(N)**	**ou**	**avant écoulement des drains :** HERBAFLEX 2l **(C2,F1)** + ROXY 800 EC 2l **(N)**		58	1.4	Abak 0.25 (B) + H+Actimum			56.5	1
	DEFI ou ROXY 800EC 3l **(N)** + CARAT 0.6l **(F1)**	**ou**	DEFI ou ROXY 800EC 3l **(N)** + CARAT 0.6l **(F1)**		57	1.2	ou				
			FOSBURI 0.6l **(K3,F1)**		52	1	Archipel 0.25 (B) +H+Actimum			65.5	1
			* * FOSBURI 0.5l **(K3,F1)** + DEFI 2l **(N)**		63	1.2	Archipel Duo* 1 (B) +H+Actimum			70.5	1
							Pacifica Xpert* 0.5 (B) +H+Actimum			76	1
							ou				
							Pour les solutions sans DFF à l'automne :				
							Othello* 1.5 (B) +H+Actimum			73.5	1

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium
Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité
** : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile est supérieure à 45%*
***** :** Non préconisé par les firmes*

2.2.3. COMPLEMENTS ANTI-DICOTYLEDONES

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués spécifiquement ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédentes. Dans ce cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédones de l'herbicide servant de base au désherbage. Vérifier que le mélange est autorisé sur www.arvalisinstitutduvegetal.fr (rubrique : infos techniques/Mes outils/mélange des produits phytosanitaires).

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							Intervention au printemps					
	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 sauf gaillet	Anti-graminées + CENT 7 0.6l **(L)** ou HAUBAN 0.08kg **(L+B)**				17-23	0.6-0.8						
				Alliance WG 75g **(B, F1)**	28	1						
				Nessie 1 **(F1, C3)**	20	0.7						
Flore diverse sauf géraniums								Picosolo 80g **(F1)** + Canopia 50g **(B)**			30	1.3
Véroniques, pensées				Allié Express 30g **(B, E)**	15.5	0.6						
				Picosolo 70-80g **(F1)**	10.5-12	0.5 - 0.6						
Matricaires, crucifères, Géraniums, Coquelicot				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g **(B)**	5 - 6.5	0.5-0.7						
Ombellifères, géranium				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g **(B)**	5 - 6.5	0.5-0.7	**OU**	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 20-30 g **(B)** *			6.5 - 10	0.7 - 1
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot non résistant								Primus WG **(B)** 10g + Picotop **(F1, O)** 1			31	1.1
								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)**			33 24 23 13 25.5	1 1 0.7 0.9 0.6
Coquelicot résistant aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation	Codix 2.5 **(K1, F1)**	**OU**	Codix 2.5 **(K1, F1)**		45	1		base 2.4 MCPA **(O)**			6	1
			iso. 1200g **(C2)** + Carat 0.6 **(F1)**		48	1.6		Picotop 1.33 **(F1, O)**			25	1
	Trooper 2.5 **(K3, K1)**				47.5	1	**si besoin**	Mexol/Koril 2.5 **(O, C3)**			35	1
Fumeterre	Anti-graminées + CENT 7 0.6l **(L)**				23	0.6		PICOTOP 1.3 l **(F1, O)**			21	1
								Verigal D+ 2 l à compléter sur autres dicotes notamment matricaire et alchémille			?	1

2.2.4. RATTRAPAGES SPECIFIQUES AU PRINTEMPS

ATTENTION A RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE. Il existe des différences entre spécialités ayant les mêmes substances actives.

Pour le chiendent et le liseron (et le chardon dans une moindre mesure), il est possible d'utiliser certaines solutions à base de glyphosate avant la récolte. Attention à bien se référer à l'étiquette du produit utilisé pour connaître les réglementations s'appliquant, elles sont variables selon les spécialités de glyphosate. Les meilleurs résultats sont généralement obtenus pour des applications entre 14 et 7 jours avant récolte.

	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 14-18	0.5 0.4-0.5	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g **(O)** ou Starane Gold/Kart 0.9 **(B, O)**	10 18	0.5 0.5
Folle avoine				Nombreuses spécialités de clodinafop 60g **(A)** + H Délai Avant Récolte de 60 jours: Axial Pratic 0.9 -1.2 **(A)** + H Traxos Pratic 1.2 **(A)** + H	31.5 35 - 45.5 38.5	0.6 0.8-1 1
Chardon	hormones (2,4 D 800g …) **(O)** ou Chardex/Effigo 1.5 **(O)** à partir du 1er mars ou Bofix3 à partir du 1er mars/Ariane 2.5 **(O)**	8.5 19 30-29	1 1 0.8	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g **(B)** Chardex/Effigo 1.5 **(O)**	8.5 - 10 19	0.8-1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 **(O, B)**	34	1			
Rumex de souche**				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g **(B)** Allié Star SX **(B)** 30-40 g Harmony M SX **(B)** 150g	14 8.5 - 10 15.5 - 20.5 25	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1
Chiendent***	Monitor 25 g **(B)** DAR=70j **Maxi Epis 1 cm :** Attribut 60 g **(B)** DAR : 90j	26 23	1 1			

* 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), rattraper par un anti-gaillet spécifique (Cf tableau ci-dessus).

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

*** 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 (stade Epi 1cm du blé tendre)

2.3. VARIETES DE BLE TENDRE D'HIVER TOLERANTES AU CHLORTOLURON

Accor	Brevent	Farinelli	Invicta	Palladio	SO 207
Accroc	Buenno	Fenomen	Ionesco	Paroli	Sobbel
Acoustic	Calabro	Flair	Iridium	Pepidor	Sofolk CS
Adagio	Calisol	Flamenko	Isengrain	Pericles	Sogby
Addict	Calumet	Fluor	Isidor	Phileas	Sogood
Adéquat	Camp Rémy	Folklor	Istabraq	**Pibrac**	Soissons
Adhoc	Campero	Forblanc	Kalystar	Pierrot	Sokal
Aérobic	Caphorn	Forcali	Kantao	Plainedor	Solehio
Alhambra	Capvern	Fructidor	Koreli	Player	Solky
Aligator	Caribou	Gabrio	Kundera	Popeye	Solveig
Allez y	CCB Ingénio	Galactic	Laurier	Prévert	Somca
Altamira	Cellule	Galibier	Lazzaro	PR22R20	Sonyx
Altigo	Cézanne	Galopain	Lear	PR22R58	Sophytra
Ambition	Charger	Galvano	Levis	Pueblo	Sorrial
Amifor	Chevalier	Garantus	**LG Abraham**	Quality	Sorokk
Andalou	Chevron	Goncourt	**LG Absalon**	Quatuor	**Stereo**
Antonius	Claire	Graindor	**LG Ayrton**	Québon	Stadium
Apache	Compil	Granamax	Limes	Rebelde	Sublim
Aprilio	**Complice**	Grapeli	Lyrik	Renan	Sumo
Aramis	Conexion	**Grillon**	Manager	Ressor	**System**
Arche	Copernico	Hendrix	Mandragor	**RGT Cesario**	Sweet
Arezzo	Courtot	Hybery	Marcelin	RGT Kilimanjaro	Swinggy
Aristote	Craklin	Hycrop	Matheo	**RGT Libravo**	Syllon
Arlequin	Croisade	**Hydrock**	Messager	RGT Texaco	Sy Mattis
Artdeco	Contrefor	Hyfi	Minotor	RGT Venezio	Sy Pack
As de cœur	Crousty	Hyguardo	**Mobile**	Richepain	Sy Tolbiac
Ascott	Dialog	**Hyking**	Moskito	Rimbaud	Tapidor
Athlon	Diderot	Hymack	Musik	Rize	Tentation
Atoupic	Dinosor	Hynergy	Nemo	Rodrigo	Terroir
Attitude	**Distinxion**	Hypod	Nirvana	Ronsard	Thalys
Aubenne	Einstein	Hyrise	Noblesko	Runal	Tiago
Auckland	Energo	Hystar	Nocibe	Rustic	Tiepolo
Aurele	Enesco	Hysun	Nuage	Saint Ex	Titlis
Aviso	Eperon	Hyteck	Nucleo	Samurai	Tobak
Azzerti	Ephoros	Hywin	Oakley	Sankara	Toisondor
Bagou	Equilibre	Hyxo	Odyssée	Santana	Trocadéro
Barok	Espéria	Hyxpress	Oratorio	Scenario	Tulip
Bastide	Euclide	Hyxtra	Oregrain	Sebasto	Uski
Belepi	Eureka	Illico	Orvantis	Selekt	Valodor
Bermude	Exelcior	Innov	**Osmose CS**	Seyrac	Velours
Boisseau	Exotic	Inox	Oxebo	Sherlock	Vergain
Bonifacio	Expert	Instinct	Paindor	**Silverio**	Volontaire
Boregar	Fairplay	Intérêt	Pakito	Sirtaki	Waximum
Boston	Farandole	Intro	Paledor	Skerzzo	Zephyr

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

En gras : nouvelles variétés

2.4. VARIETES DE BLE TENDRE D'HIVER SENSIBLES AU CHLORTOLURON

Remarque préliminaire : certaines nouvelles variétés peuvent être inscrites « sensibles » par défaut lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, nécessitant une année supplémentaire d'étude.

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

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

En gras : nouvelles variétés

2.5. DOSES ET STADES POUR LE DESHERBAGE DU BLE TENDRE D'HIVER

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 L	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		2.5	2.5	3	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+	+	2	2	2	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 L	30				2.5	2.5	+	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40						*	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		**5**	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à L'automne)	33 à 2.25 L	♦	2.25	+	3	**3**	2	
Fosburi	K3+F1	0.6 L	52		0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	(5)
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		1000-1200		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		4	4	4	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 L	30				+	+	+	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40			+			*	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à L'automne)	33 à 2.25 L	♦	+		3	**3**	3	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		+		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+		2	2	2	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Isoproturon solo(1)(3)	C2	1200 g	24				1200	1200	1200	

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).

Herbicides à base d'IPU à ne plus utiliser après mars 2017

* infos firme

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

(2) Uniquement sur les variétés tolérantes.

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

(4) Spécialités Prow l 400/Baroud SC/Pentium FLO recommandées en association avec de l'isoproturon ou du chlortoluron.

(5) Effet secondaire sur brome.

* dose de 4.5l/ha pour Constel uniquement

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (5)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Alister+huile+sulf.ammo*	B+F1	1 L	54	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	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	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		0.3			0.3	0.3	0.3+adj(3)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.05-0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		0.02-0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		0.07-0.1		+	+	+	
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		0.25			0.25	0.25	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Oklar/Ductis	B	0.015-0.02	15/20		0.015		+	+	+	
Othello+huile	B+F1	1.5 L	65	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Alister+huile+sulf.ammo*	B+F1	1 L	54	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	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	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		0.3			+	0.3	0.3+adj(3)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		0.075-0.1		+	+	+	
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		0.25			+	0.25	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Oklar/Ductis	B	0.015-0.02	15/20		0.02		+	+	+	
Othello+huile	B+F1	1.5 L	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires *(suite)*

Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	+	0.25+1+1	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		+			+	+	0.3+adj(3)
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		+			+		
Lexus Class	B	0.06 kg	42		+			+		
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		+			+		
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		+			+		
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		+			+	+	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

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

(1) Augmenter la dose de 0.05 kg à l'automne ou en fortes infestations et conditions difficiles

(2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale.

(3) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.

(4) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).

(5) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

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

Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(5)/Axeo (5)+huile	A	1.2L	42	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 L	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 L	46	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 L	42	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 L	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 L	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 L	48	0.4+1	0.4+1	0.5+1		+	
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2L	42	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 L	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 L	46	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 L	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 L	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 L	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 L	48	0.5+1	0.5+1	0.6+1		+	
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2L	42	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 L	-	0.16+1	0.25+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 L	46	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 L	42	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 L	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 L	35	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+
VIP+huile(2)	A	0.6 L	48	0.6+1	0.6+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 Célio de 0,1 l/ha, la dose de VIP de 0,125 l/ha, la dose de Puma LS/Fenova Super et Energy Puma de 0,2 l/ha, la dose d'Illoxan CE de 20%, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

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

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

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

(5) Uniquement sortie hiver.

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

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron***	0.03 kg	17	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0,01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0,04
Allié max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 L	30			0.75	+		+			+	+	0.75	+	0.75	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Carat	1 L	39	0.75		0.5	0.5	0.75	0.5	+	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75	+	0.5	0.75	
Ergon	0.09 kg	33	0,03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0,06	0,03	0,03	0,06	0,06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
DFF solo***	0.3/0.375 L	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1.33 L	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus	0.15/0.08 à L'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 L	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

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

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

*** nombreuses spécialités.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron***	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 L	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 L	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Carat	1 L	39	+		0.75	0.75	+	0.75	+		0.5	+	0.75	0.75	1		0.75	1	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	33	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 L	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus(3)	0.15 L	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 L	44			2	2		+			+				2	2	+	2	

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+ à 0.75 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.

*** nb sp : nombreuses spécialités.

Pour les stades plus développés, se référer aux doses homologuées.

3. TRAITEMENTS DE SEMENCES

LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides (*ou fongi-insecticides*)

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CARIE	FUSARIOSES *F. roseum*	FUSARIOSES *Microdochium spp.*	CHARBON NU *U. tritici*	PIETIN ECHAUDAGE	ERGOT
CELEST NET (1)	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲	▲
CERALL (2)	1	*Pseudomonas chlororaphis* MA342				▲	▲	▲
COPSEED (2)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲	▲
LATITUDE (3)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
PRELUDE 20 FS	0,076	Prochloraze 200 g/l	▲			▲	▲	(**)▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲		▲	▲
RANCONA 15 ME	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)				▲	▲
VIBRANCE GOLD (4)	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l	(*)				▲	▲
VITAVAX 200 FF (5)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	▲	(**)▲
Vinaigre (6)	1.0	au maximum 10% d'acide acétique						
Spécialités fongi-insecticides								
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲	▲
GAUCHO DUO FS (7) *FERIAL DUO FS (7)*	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l	(*)				▲	▲

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides *(ou fongi-insecticides)*

Spécialité	l/q	Substance active	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	▲	▲			
GAUCHO 350 (7)	0,2	Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	
GAUCHO DUO FS (7) *FERIAL DUO FS (7)*	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	▲
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					
NUPRID 600 FS (7) MATRERO (7)	0,116	Imidaclopride 600 g/l					
Possibilité de lutte en végétation			*oui*		*(oui)*		

Légende : Non autorisé
Bonne efficacité | Efficacité moyenne | Efficacité faible | Absence d'efficacité | Manque d'informations

▲ Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur, efficacité renseignée à titre indicatif.
(*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.
(**) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotes résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotes du sol.

(1) Respecter une densité maximale de semis de 240 kg de semences/ha pour le blé.
(2) Autorisé en agriculture biologique.
(3) A associer à un traitement fongicide (autres maladies). Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.
(4) Utilisable contre le rhizoctone.
(5) Autre usage : répulsif oiseaux.
(6) substance de base, vinaigre de qualité alimentaire
(7) Ne pas semer semences traitées Gaucho 350, Gaucho Duo FS ou Ferial Duo FS, Nuprid 600 FS ou Matrero entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13).

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal – Mai 2016)

4. LUTTE EN VÉGÉTATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE ET DE SORTIE HIVER

Spécialités insecticides en végétation

Spécialité	l/ha ou kg/ha	Substance active	Pucerons	Cicadelle	Zabre
APHICAR, SHERPA 100 EC	0,2	Cyperméthrine 100 g/l			
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	0,2	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE L, CYPLAN	0,25	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE MAX, COPMETHRINE	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440	0,75	Chlorpyriphos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, PEARL EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS PROTECH, PEARL PROTECH, SPLIT PROTECH, DECLINE 1.5 EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l			
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l			
GEOTION XL, NURELLE D 550	0,5	chlorpyriphos-éthyl 500 g/l + cyperméthrine 50 g/l			
KARATE XPRESS, GALWAY	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS, LAMBDASTAR	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Légende : Bonne efficacité Efficacité moyenne Non autorisé

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015)

Recommandations pour le déclenchement des interventions

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant la plante et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Avant de déclencher les traitements en végétation, une observation des parcelles doit être faite minutieusement, dès la levée en l'absence de protection sur semences.

Pucerons : pulvérisation immédiate en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron. En dessous de ce pourcentage, intervenir si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours quel que soit leur nombre. Ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des pucerons. Un traitement trop précoce à la levée serait une assurance illusoire : l'insecticide appliqué en végétation agissant par contact, les nouvelles feuilles formées après le traitement ne sont pas protégées.

Attention une seule application peut s'avérer insuffisante face à l'arrivée de nouveaux individus et/ou au développement des colonies. Ne pas négliger la surveillance si les conditions climatiques restent favorables aux ravageurs : un renouvellement du traitement peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (15 jours – 3 semaines) et de l'évolution des plantes.

De même, après un traitement insecticide des semences (imidaclopride), face à des conditions climatiques favorisant une présence tardive de pucerons (ex : automnes 2015, 2006), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

Cicadelles : leur présence peut être appréciée par piégeage (plaque engluée jaune). L'intervention est alors recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés.

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

Zabre : Traitement aux 1ères attaques.

5. LUTTE CONTRE LES LIMACES

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	40 granulés/m^2	5 kg/ha	4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m^2	4 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL=HELITOX QDX	Métaldéhyde 5 %	23 à 33 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	30 granulés/m^2	5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3% =LIMADISQUE =MOLLUSTOP 3% (fg)	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m^2	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR=SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES =METADISQUE (fl)	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m^2	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	29 à 36 granulés/m^2	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m^2	3 à 3.75 kg/ha	3 kg/ha
LIMAGRI GR Champ	Métaldéhyde 5 %	46 granulés/m^2	5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		3 kg/ha
LIMARION	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		4 kg/ha
METALIXON=WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	23 à 33 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
METAPADS (fc)	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m^2	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX INO=AFFUT TECH =HELIMAX PRO (fg) (b)	Métaldéhyde 4 %	30 granulés/m^2	5 kg/ha	4 kg/ha
SKAELIM	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
SLUXX HP = BABOXX (1)	Phosphate ferrique 3 %	47 à 66 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO (fov) (vi)	Métaldéhyde 4 %	30 granulés/m^2	5 kg/ha	4 kg/ha

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Utilisable en agriculture biologique.

(fg) Forme granulé (fl) Forme lentille (fc) Forme coussin (fov) Forme ovoïde

(ve) Granulé de couleur verte (b) Granulé de couleur bleue (vi) Granulé de couleur violette

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015)

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	forte	De la germination à 3 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

Recommandations

Les seuils sur céréales à paille sont indicatifs et peuvent être pris parfois à défaut car la nuisibilité dépend du nombre de limaces mais aussi des conditions de développement de la culture.

- en conduite de culture non simplifiée
  - entre 1-20 limaces/m² : surveiller puis traiter à l'apparition des premiers symptômes
  - 20 limaces/m² : traiter « au semis », environ 5 jours après semis
  - Risque très fort = ou > 50 limaces/m² : traiter 15 jours avant semis puis au semis ;
- en semis direct, le seuil est sans doute inférieur à 20 limaces par m².

Choisir un produit de qualité et soigner l'application pour appliquer la bonne dose de manière homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs résultats. Attention de ne pas épandre des granulés en zones non traitées.

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

POUR INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES,

CONTACTEZ :

Délégation Régionale Pays de la Loire
Station expérimentale de la Jaillière
44370 LA CHAPELLE SAINT SAUVEUR
02.40.98.65.00

Anne-Monique BODILIS – am.bodilis@arvalisinstitutduvegetal.fr
Hélène LAGRANGE – h.lagrange@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS Institut du végétal
3 rue Joseph et Marie Hackin
75116 Paris
Tél. 01 44 31 10 00
Fax 01 44 31 10 10
www.arvalisinstitutduvegetal.fr
membre de : ACTA ITAI INSTITUT TECHNIQUE AGRO-INDUSTRIEL

© ARVALIS - Institut du végétal