

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2016 - 2017



Triticale

**Variétés et interventions
d'automne**



**Centre
Ile de France
Auvergne
Limousin**

ARVALIS
Institut du végétal

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

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Yann FLODROPS

Filière Fourrages :
Julie PEYRAT
Rémi BROCHIER

Afsaneh LELLAHI : Chef de région

Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 30 39 - email : a.ellahi@arvalisinstitutduvegetal.fr

Assistante :

Nathalie CHALMETTE à BOIGNEVILLE (91)

Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr

CENTRE **Ouzouer-le-Marché**

Ingénieurs : Michel BONNEFOY,
Yann FLODROPS, Agnès TREGUIER
Secrétariat : Catherine DAMAS,
Claire EMERIT, Aurélie MULLARD
Équipe technique : J. Christophe GAPIN,
Céline HUET, Thomas JOIE,
Pascal POIX, Frédéric SAVIGNARD,
Emilie TREMBLAY

BERRY NIVERNAIS **Le Chaumoy**

Ingénieurs : Edouard BARANGER
Secrétariat : Valérie BONNEAU
Équipe technique : Stéphanie LAFFAIRE
Thierry REMOND

CENTRE LIMOUSIN **Jeu-les-Bois**

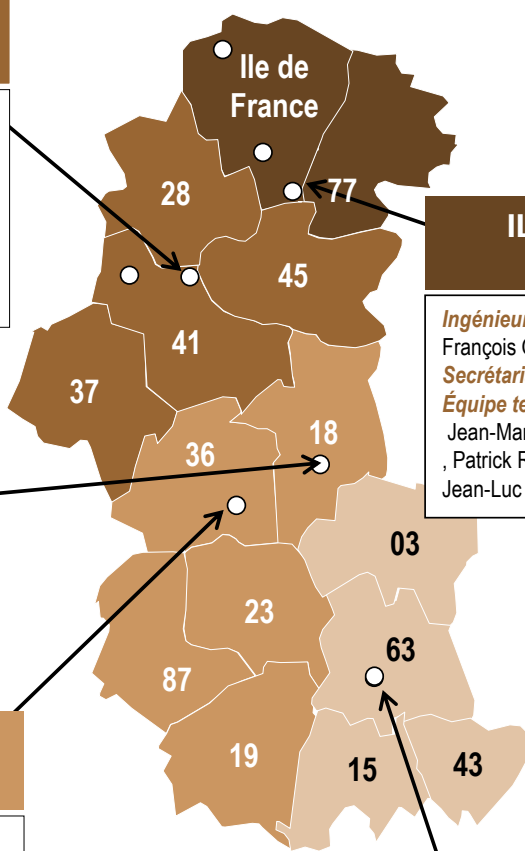
Ingénieurs : Julie PEYRAT,
Rémi BROCHIER
Secrétariat : Valérie BONNEAU

ILE DE FRANCE **Boigneville**

Ingénieurs : Delphine BOUTTET,
François GHIGONIS
Secrétariat : Nathalie CHALMETTE
Équipe technique : Antoine BRELOT,
Jean-Marc GUERIN, Stéphane PORREZ
, Patrick RETAUREAU, Fabrice ROUSSEAU
Jean-Luc VIRON (délégation CENTRE)

AUVERGNE

Ingénieur : Chloé MALAVAL-JUERY
Secrétariat : Odile FAGANT
Équipe technique : Stéphane GENETTE,
Kévin BARGOIN



SOMMAIRE

Avant-propos	2
Choix variétal : nos préconisations.....	3
EN RESUME	3
Commentaires détaillés des variétés	4
Points forts / faibles des variétés.....	5
Rendements 2016 et pluriannuels	6
RENDEMENTS 2016 – CENTRE - AUVERGNE.....	6
RENDEMENTS 2016 - FRANCE.....	8
RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE	11
Caractéristiques Physiologiques des variétés.....	12
RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON	12
Dates et densités de semis	13
RÉPARTIR LES RISQUES LIÉS AU CLIMAT EN SEMANT DES VARIÉTÉS DE PRÉCOCITÉ DIFFÉRENTE À LA BONNE DATE	13
SEMER À LA BONNE DENSITÉ SELON LES CONDITIONS.....	13
Traitements de semences sur triticales.....	14
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur triticales.....	16
Lutte contre les limaces.....	17
Désherbage : L'agronomie avant tout	18
Actualités réglementaires herbicides	20
Programmes désherbage sur triticales.....	22
REMARQUES PREALABLES	22
PROGRAMMES ANTI-GRAMINÉES.....	23
COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES.....	24
RATTRAPAGES SPÉCIFIQUES	24
Doses et stades pour le désherbage du triticales	25
ANTIGRAMINEES RACINAIRES	25
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES	26
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES	28
ANTIDICOTYLEDONES.....	29

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & Décider – Préconisations régionales ».

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

- **Des guides de préconisations régionales par espèce.** Vous y retrouverez nos préconisations variétales accompagnées de nos synthèses régionales, un point sur les traitements de semences et la lutte contre les ravageurs de début de cycle et nos stratégies de désherbage.

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France et Auvergne avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit.

- **Un document national « Choisir & décider – Synthèse nationale »** regroupant toutes nos synthèses variétales France entière, nos synthèses nationales herbicides et traitement de semences.

Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

AUVERGNE

C. MALAVAL-JUERY, K. BARGOIN, S. GENETTE, O. FAGANT.

CENTRE

E. BARANGER, M. BONNEFOY, A. TREGUIER, J.C. GAPIN, C. HUET, S. LAFFAIRE, T. REMOND, F. SAVIGNARD, E. TREMBLAY, J.L. VIRON, V. BONNEAU, C. DAMAS, C. EMERIT, A. MULLARD.

ILE DE FRANCE

D. BOUTTET, A. BRELOT, S. PORREZ, N. CHALMETTE.

Nous remercions tous nos partenaires pour ce réseau d'essais et en particulier : l'UCATA, la Coopérative Axérial, la CA 03, l'ACM ; ainsi que les sélectionneurs et les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

Choix variétal : nos préconisations

EN RESUME

Valeurs sûres	KWS FIDO, TRIBECA, VUKA
Variétés récentes à essayer	JOKARI, ANAGRAM
Variétés nouvelles à suivre	BIKINI, RGT ELEAC, RGT RUMINAC
Variété adaptée à la réduction de fongicides	ELICSIR

Commentaires détaillés des variétés

ANAGRAM (Lemaire Deffontaines, 2015) : contrairement à 2015, présente un comportement différencié selon les essais de la région : très bon potentiel dans l'Ain et l'Allier, il est décevant dans le Centre et est dans la moyenne des essais France. Très bon profil maladie pour la région sauf en cas d'oïdium. Très bon PS et bonnes teneurs en protéines.

BIKINI (Lemaire Deffontaines, 2016) : très bon potentiel dans notre région comme dans les essais France. Critères qualitatifs et agronomiques sans défauts majeurs. Ecart traité – non traité très faibles. Très bonne résistance à la rouille jaune mais plus mitigé face à la rhynchosporiose. Associe un bon PS à une très bonne teneur en protéines.

CEDRICO (Agri obtention, 2016) : Faible potentiel pour cette première année d'inscription. PS moyen, protéines faibles, Faible résistance à la rouille jaune et à l'oïdium.

ELICSIR (Caussade Semences, 2015) rendements décevants dans la région pour une variété récente mais son très bon profil agronomique doit être souligné. Ecart T-NT très faibles, seule variété à cumuler résistances aux rouilles, à la rhynchosporiose et à l'oïdium. Bonne tenue de tige. Bons PS et teneurs en protéines.

JOKARI (Lemaire Deffontaines, 2014) : très bon potentiel dans les essais Centre-Auvergne et correct dans le regroupement national. Variété très précoce avec un assez bon profil maladie (écarts T-NT parmi les plus faibles) mais avec une moindre tolérance à la rouille brune. Très bon PS.

KEREON (Fl. Desprez, 2010) : potentiel en retrait et hétérogène dans la région malgré des rendements corrects à l'échelle nationale. Profil maladie mitigé avec une sensibilité forte à la rhynchosporiose mais un comportement correct vis-à-vis des autres maladies et l'écart entre traité et non traité plutôt faible. Bon PS, teneurs en protéines assez faibles.

KWS FIDO (Momont, 2013) : comme en 2015, arrive en tête du regroupement national comme du regroupement Centre-Auvergne. Variété précoce qui confirme son haut potentiel. Profil maladie assez défavorable avec une forte sensibilité à l'oïdium, à l'accumulation de DON ainsi qu'à la rouille jaune (rusticité fortement dégradée). Taux de protéines faibles expliqués en partie par sa très bonne productivité. Bon PS.

RGT ELEAC (RAGT, 2016) : A 102 % de la moyenne des rendements des essais nationaux et de la zone Centre-Auvergne, RGT ELEAC présente un bon potentiel. Son faible PS est son principal point faible. Teneur en protéines dans la moyenne. Bonne tolérance à la rouille jaune mais RGT ELEAC est moyennement sensible à l'oïdium et sensible à la rhynchosporiose. Attention également à la verse.

RGT RUMINAC (RAGT, 2016) : Productivité dans la moyenne pour le regroupement France mais en retrait dans la région. PS et protéines dans la moyenne mais sensible à la germination sur pied. Hormis une sensibilité à la rhynchosporiose, bonne tolérance globale aux maladies avec le plus faible écart du réseau national. Surveiller la verse.

RIPARO (Agri obtention, 2016) : Potentiel en retrait pour le réseau national d'essais comme pour le regroupement Centre-Auvergne. Bon PS mais très faible teneur en protéines. Forte sensibilité à la rouille jaune et à l'oïdium qui lui vaut des écarts traité – non traité élevés.

TRIBECA (Fl. Desprez, 2008) : se maintient à un niveau correct de productivité. Variété précoce et à gros grains elle présente cependant d'assez faibles PS et une difficulté à accumuler de la protéine. Sa très bonne résistance à la rouille jaune sur feuille et sur épi l'a favorisée ces dernières années mais sa très grande sensibilité à la rhynchosporiose peut être un handicap dans notre région. Attention à sa forte sensibilité à la germination sur pied.

VUKA (Sem Partners, 2010) : Productivité en retrait dans la région comme au niveau national. Toujours très résistante à la rouille jaune et à la rhynchosporiose elle peut être mise en défaut par l'oïdium. Elle allie bons PS, teneurs élevées en protéines et très bonne tenue de tige.

Points forts / faibles des variétés

Variété	Inscription	Précocité épiaison	Précocité épiaison (En jour d'écart)	Productivité		Qualité				Verse	Résistance aux maladies					
				Potentiel de rendement % variétés présentes 4 ans	Nb d'année	Protéines ⁽¹⁾	Protéines ⁽¹⁾ écart à une isocourbe d'azote e exporté en %	PS	PS écart à la moyenne en kg/ha		T-NT ⁽²⁾ 2014 - 2016 en q/ha	Oïdium	Rouille jaune (e : plus sensible sur épis p : plus sensible au stade jeune)	Rouille brune	Rhyncho- sporiose	Fusariose DON
Nouveautés 2016																
BIKINI	2016	Très précoce	-9	1	(105)	++	0.6	+	1.2	+	++	9.5	++	-	+	+/-
RGT ELEAC	2016	1/2 précoce	-2	1	(102)	+/-	0.0	-	-3.2	-	++	7.7	+/-	+	+	-
RGT RUMINAC	2016	1/2 préc. à 1/2 tard.	2	1	(99)	+/-	0.0	+/-	-1.5	-	++	6.5	+	++	-	-
CEDRICO	2016	1/2 tardif	6	1	(89)	-	-0.2	+/-	-1.4	++	+	10.7	+/-	+	+	++
Inscriptions 2015																
ANAGRAM	2015	1/2 précoce	-2	2	99	+	0.1	++	1.8	-	+/-	14.1	-	++	+	+/-
ELCSR	2015	1/2 préc. à 1/2 tard.	3	2	97	+/-	-0.1	+	0.6	+	++	9.3	+	++	++	++
Européennes récentes																
JOKARI	IT-14	Très précoce	-5	3	101	+	0.2	++	1.4	+/-	++	10.3	+/-	-	++	+
MAZUR	PL-14	Précoce	-4	1	(97)	(+)	(0.1)	+/-	-0.3	(-)	--	33.8	+	++	(++)	+
RIPARO	IT-15	1/2 précoce	0	1	(95)	(-)	(-0.4)	+	0.5	(+)	-	18.6	-	++	(+/-)	-
Références																
AGOSTINO	2009	1/2 préc. à 1/2 tard.	5			+/-	0.0	+	1.3	+	(++)	(112)	+	+	(+)	-
KALLOS	2012	1/2 préc. à 1/2 tard.	4			+/-	-0.1	+	-1.6	+	-	32.8	+	+	+	-
KEREON	2010	1/2 précoce	0	4	99	-	-0.3	+	1.0	+/-	+	12.6	-	-p	+/-	+/-
KWS FIDO	2013	Précoce	-4	4	104	-	-0.2	+	1.3	-	-	23.3	-	-	+	-
ORVAL	2010	1/2 précoce	0			++	0.3	-	-2.1	-	(-)	(187)	-	++	-	+
TRIBECA	2008	Précoce	-3	4	100	--	-0.5	-	-2.1	+/-	+	13.7	-	++	-	+/-
VUKA	DE-09	1/2 précoce	0	4	96	++	0.6	+	1.3	++	+/-	16.7	-	++	++	++

(1) : écart à l'isocourbe de quantité moyenne d'azote exporté dans les grains. Données pluriannuelles France entière Source des données d'essais : Inscription (CTPS / GEVES), et post-inscription (ARVALIS)

(2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne 2014 à 2016 France entière

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

Rendements 2016 et pluriannuels

RENDEMENTS 2016 – CENTRE - AUVERGNE

Résultats de la récolte 2016 – Centre - Auvergne

Préc. épiaison	Protéine GPD	Rés. Mos	VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha									
				Q/ha	% MG.	50	55	60	65	70	75	80	85		
7	4		KWS FIDO	77.7	119										
7	7		BIKINI	70.8	108										
7.5	6		JOKARI	68.7	105										
7	2	(T)	TRIBECA	67.0	102										
6.5	(6)	S	ANAGRAM	66.8	102										
7			MAZUR	66.6	102										
6.5	5		RGT ELEAC	66.5	102										
6.5	5		RGT RUMINAC	63.7	97										
6.5	8		VUKA	63.4	97										
6.5			RIPARO	62.6	96										
6	(5)		ELICSIR	60.7	93										
6.5	4	S	KEREON	59.4	91										
6	5		CEDRICO	56.9	87										
Moy. Générale				65.4		Le trait vertical représente la moyenne générale.									
ETR				4.3		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport									
Nombre d'essais				4		à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.									

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendements 2016 par essai en quintaux – Centre - Auvergne

Précocité épiaison	Protéine GPD	Mosaïques	Commune :	BLANCAFORT	SAINT-JEAN- DE- THURIGNEUX	SAINT- POURCAIN- SUR-BESBRE	TENDU	MOY. q/ha
			Département :	18	1	3	36	
			Partenaire	UCATA	AGRIDEV	CA03	AXEREA	
			Date de semis :	13/10/2015	16/10/2015	06/10/2015	09/10/2015	
			Type de sol :	LIMON CAILLOUTEUX SUR ARGILE À SILEX	LIMON BATTANT SAIN	SABLE LIMONEUX HYDR/ARGILE		
			Nature du précédent :	ORGE D'HIVER	MAÏS GRAIN	COLZA OLÉAGINEUX	BLÉ TENDRE	
7	4		KWS FIDO	60.1	120.9	80.8	49.1	77.7
7	7		BIKINI	61.6	107.3	74.7	39.7	70.8
7.5	6		JOKARI	51.9	106.7	76.6	39.5	68.7
7	2	(T)	TRIBECA	56.1	109.5	69.8	32.6	67.0
6.5	(6)	S	ANAGRAM	49.4	114.1	72.5	31.1	66.8
7			MAZUR	50.0	108.7	70.2	37.4	66.6
6.5	5		RGT ELEAC	49.2	105.8	65.7	45.5	66.5
6.5	5		RGT RUMINAC	49.2	97.7	69.1	39.1	63.7
6.5	8		VUKA	52.1	103.5	66.5	31.4	63.4
6.5			RIPARO	49.1	100.8	70.6	30.1	62.6
6	(5)		ELICSIR	48.2	98.5	63.2	33.1	60.7
6.5	4	S	KEREON	42.8	96.3	58.0	40.4	59.4
6	5		CEDRICO	45.7	90.9	58.2	32.6	56.9
			Moy. générale (q) :	51.2	104.6	68.9	37.1	65.4
			ETR	1.8	4.4	3.5	3.4	4.3
6	5	(T)	AGOSTINO		106.7	62.2		
6	5		KAULOS	56.4			36.8	
6.5	(6)		ORLEAC				41.9	

Rendements 2016 par essai en % de la moyenne des essais – Centre - Auvergne

Précocité épiaison	Protéine GPD	Mosaïques	Commune :	BLANCAFORT	SAINT-JEAN- DE- THURIGNEUX	SAINT- POURCAIN- SUR-BESBRE	TENDU	MOY. %
			Département :	18	1	3	36	
			Partenaire	UCATA	AGRIDEV	CA03	AXEREA	
			Date de semis :	13/10/2015	16/10/2015	06/10/2015	09/10/2015	
			Type de sol :	LIMON CAILLOUTEUX SUR ARGILE À SILEX	LIMON BATTANT SAIN	SABLE LIMONEUX HYDR/ARGILE		
			Nature du précédent :	ORGE D'HIVER	MAÏS GRAIN	COLZA OLÉAGINEUX	BLÉ TENDRE	
7	4		KWS FIDO	117	116	117	132	119
7	7		BIKINI	120	103	108	107	108
7.5	6		JOKARI	101	102	111	106	105
7	2	(T)	TRIBECA	110	105	101	88	102
6.5	(6)	S	ANAGRAM	96	109	105	84	102
7			MAZUR	98	104	102	101	102
6.5	5		RGT ELEAC	96	101	95	123	102
6.5	5		RGT RUMINAC	96	93	100	105	97
6.5	8		VUKA	102	99	96	85	97
6.5			RIPARO	96	96	102	81	96
6	(5)		ELICSIR	94	94	92	89	93
6.5	4	S	KEREON	84	92	84	109	91
6	5		CEDRICO	89	87	85	88	87
			Moy. générale (q) :	51.2	104.6	68.9	37.1	65.4
			ETR	1.8	4.4	3.5	3.4	4.3
6	5	(T)	AGOSTINO		102	90		
6	5		KAULOS	110			99	
6.5	(6)		ORLEAC				113	

RENDEMENTS 2016 - FRANCE

Résultats de la récolte 2016 – Toute France

Préc. épiaison	Protéine GPD	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicides		REGULARITE - Rendement à 15% moyenne et écart-type en q/ha								
				Q/ha	% MG.	65	70	75	80	85	90	95		
7	4	23.3	KWS FIDO	89.1	109									
7	7	9.5	BIKINI	86.9	106									
6.5	5	7.7	RGT ELEAC	84.6	103									
7.5	6	10.3	JOKARI	84.6	103									
7	2	13.7	TRIBECA	82.8	101									
6.5	(6)	14.1	ANAGRAM	81.8	100									
6.5	5	6.5	RGT RUMINAC*	81.8	100									
6.5	4	12.6	KEREON	81.5	100									
7		33.8	MAZUR	80.5	98									
6	(5)	9.3	ELICSIR	79.1	97									
6.5		18.6	RIPARO	78.7	96									
6.5	8	16.7	VUKA	78.3	96									
6	5	10.7	CEDRICO	74.1	91									
Moy. Générale				81.8		Le trait vertical représente la moyenne générale.								
ETR				5.7		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport								
Nombre d'essais				11		à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post inscription de 2013 à 2016 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oidium

Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte positivement de cette droite, et inversement.

Précocité à épiaison

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

	Commune :	BERGERAC	BIGNAN	BLANCAFORT	LACHAPELLE- SAINT-SAUVEUR	LAMBALLE	LE BOUPERE	LENS-LESTANG	SAINT-JEAN-DE- THURIGNEUX	SAINT-PAUL- MONT-PENIT	SANT- POURCAIN-SUR- BESBRE	TENDU	MOY.	T-NT ⁽¹⁾
	Département:	24	56	18	44	22	85	26	1	85	3	36		2013 2016
	Partenaire :	ARVALIS - Institut du végétal	ARVALIS - Institut du végétal	UCATA	ARVALIS - Institut du végétal	TRISKALIA	CA85	LA DAUPHINOISE	AGRIDEV	CA85	CA03	AXEREAL		q/ha
	Date de semis :	28/10/2015	02/11/2015	13/10/2015	20/10/2015	21/10/2015	31/10/2015	20/10/2015	16/10/2015	22/10/2015	06/10/2015	09/10/2015		
	Type de sol :	ALLUVIONS- LIMONO- SABLEUSES PROFONDES	LIMON PROF/SCHISTE TENDRE	LIMON CAILLOUTEUX SUR ARGILE A SILEX	ARGILEUX HUMIDE SUR ALTERITE DE SCHISTE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON/SCHISTE TENDRE	LIMON FRANC	LIMON BATTANT SAIN		SABLE LIMONEUX HYDR/ARGILE	LIMON ARGILEUX		
	Prof. exploitable racines (cm)	90	90	90	90	90	80	120	120	90				
	Nature du précédent :	MAIS GRN	POIS DE CONSERVE	ORGE DHIVER	COLZA OLÉAGINEUX	BLE TENDRE	TOURNESOL	COLZA OLÉAGINEUX	MAIS GRN	MAIS FOURRAGE	COLZA OLÉAGINEUX	BLÉ TENDRE		
	KWS RDO	110.1	121.7	60.1	99.5	80.9	73.1	119.8	120.9	64.3	80.8	49.1	89.1	23.3
	BIKINI	107.9	126.3	61.6	103.3	73.0	77.4	126.2	107.3	58.2	74.7	39.7	86.9	9.5
	RGT ELEAC	101.8	123.1	49.2	91.7	84.7	82.8	116.0	105.8	64.6	65.7	45.5	84.6	7.7
	JOKARI	92.8	118.5	51.9	104.7	77.3	82.2	115.9	106.7	64.2	76.6	39.5	84.6	10.3
	TRIBECA	92.8	118.7	56.1	95.3	85.1	85.1	103.1	109.5	62.7	69.8	32.6	82.8	13.7
	(6)	100.8	115.9	49.4	90.1	71.1	81.8	118.0	114.1	55.5	72.5	31.1	81.8	14.1
	ANAGRAM													
	RGT RUMINAC*	105.1	125.2	49.2	85.6	85.9	75.9	112.7	97.7	61.8	69.1	39.1	(81.8)	6.5
	KERON	103.1	116.9	42.8	84.7	90.0	75.4	117.7	96.3	71.2	58.0	40.4	81.5	12.6
	MAZUR	91.3	111.6	50.0	72.4	89.1	78.8	108.3	108.7	67.3	70.2	37.4	80.5	33.8
	(5)	ELICSIR	96.5	114.7	48.2	81.8	86.0	106.5	98.5	65.8	63.2	33.1	79.1	9.3
	RIPARO	98.9	116.3	49.1	83.2	68.4	67.8	115.2	100.8	65.1	70.6	30.1	78.7	18.6
	8	VUKA	97.3	117.6	52.1	85.1	80.4	108.9	103.5	56.2	66.5	31.4	78.3	16.7
	5	CDRICO	94.6	110.9	45.7	78.1	66.8	113.0	90.9	61.6	58.2	32.6	74.1	10.7
	Moy. générale (q) :	99.4	117.5	51.3	88.9	79.9	75.5	113.8	104.6	63.0	69.0	37.2	81.8	
	Ecart type résiduel essai :	2.8	2.1	1.8	3.9	2.8	5.8	3.8	4.4	2.7	3.5	3.4	5.7	
	6	AGOSTINO	109.4					121.3	106.7		62.2			11.2
	6	KAULOS		56.4			82.7			58.5		36.8		32.8
	6.5	7	MATINAL					116.4						35.2
	6.5	(6)	ORLEAC									41.9		30.9
	6.5	7	ORVAL				64.8			53.9				18.7
	6.5	3	QUATREVENTS					103.6						18.3
	6.5	4	ROTEGO					98.2						23.1
	6	TRADIO						117.3						22.9

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post inscription de 2013 à 2016 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte positivement de cette droite, et inversement.

Précocité à épilaison
6.5 - 1/2 précoce
7 - Très précoce

4.5 - 1/2 tardif
5 - Tardif

5.5 - 1/2 tardif
6 - 1/2 tardif à 1/2 précoce

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

	Pertes de rendement en traitement fongicide	Inscriptions et post-inscriptions de 2013 à 2016 dans des contextes dominés par le rouille 4,5 - Très tardif	6 - ½ tardif à ½ précoce	7,5 - Très précoce
(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais				
Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte positivement de cette droite.		Tardif	6,5 - ½ précoce	

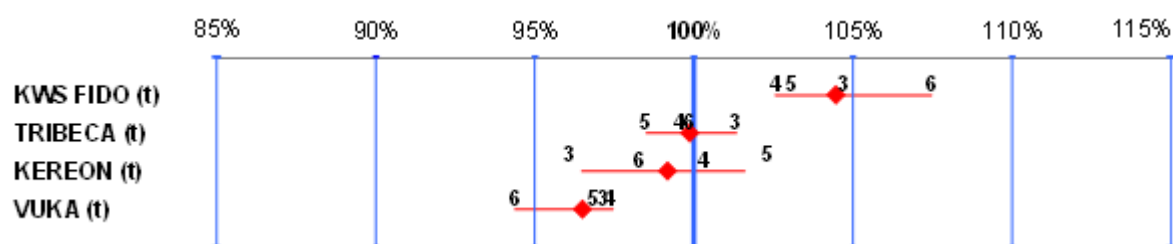
Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte positivement de cette droite - Tardif

6,5 - 1/2 précoce

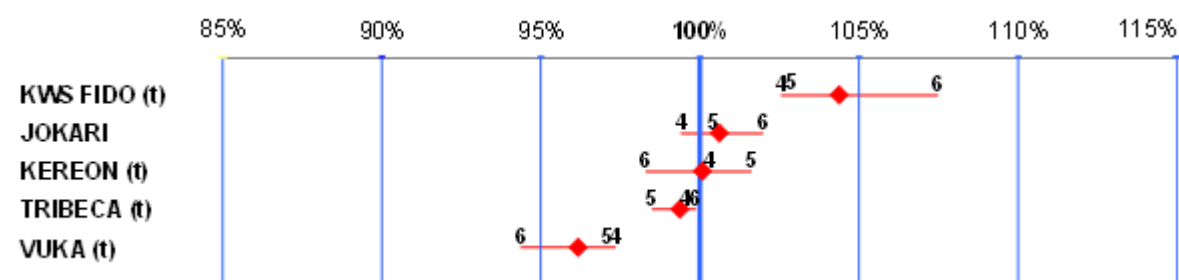
RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE

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).

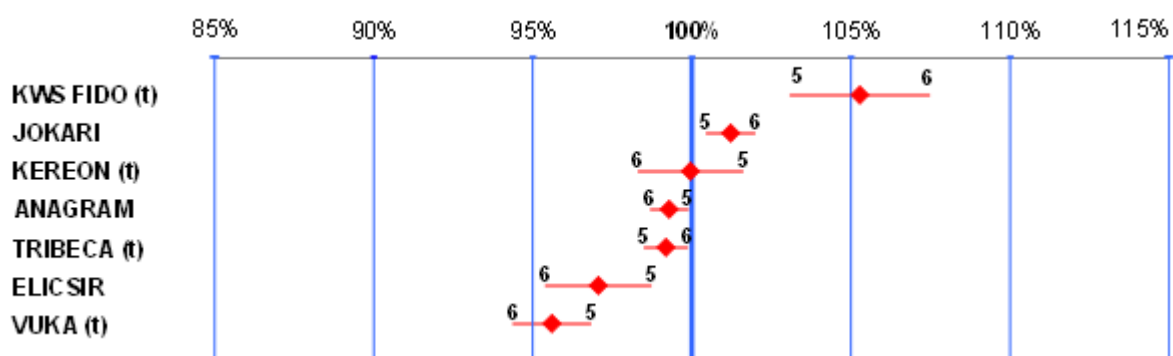
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans

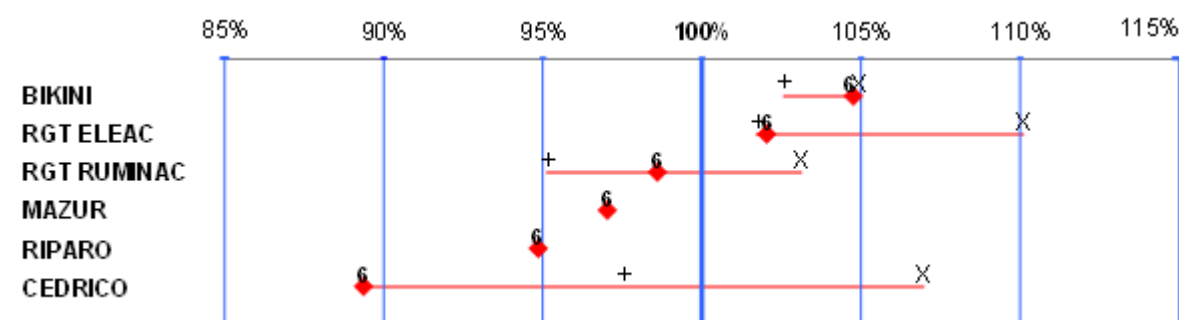


■ Variétés présentes 2 ans



■ Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans les essais proches de la région. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité de la variété au cours des années antérieures. Le chiffre indique le millésime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2014 et le + ceux en 2015. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis



Caractéristiques Physiologiques des variétés

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON

Synthèse pluriannuelle : classement des variétés de triticales selon leur précocité au stade épi à 1cm (axe horizontal) et à la maturité physiologique (axe vertical).

		PRÉCOCITÉ À 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								
←PRÉCOCITÉ À EPIAISON* (la durée du remplissage du grain de triticales dure en moyenne 100° de plus que celle du blé)	Tardive 5.5							
	Assez Tardive 6		(Cedrico) Elicsir Grandval Kaulos	Agostino Ragtac (Tradiro)	Bilbao	Agrilac		
	½ Précoce 6.5		(RGT Ruminac)	Anagram (Exagon) Matinal (Riparo) SW Talentro Tremplin (Tulus)	Kereon Quatrevents Rotego Triskell Vuka	Maximal Orval (RGT Eleac)		
	Précoce 7						(Bikini) Hyt Prime KWS Fido Tribeca	(Dublet) Mazur
	Très précoce 7.5						Jokari	Bienvenu

* Source des données d'essais : ARVALIS / GEVES

** Source des données d'essais : ARVALIS

Dates et densités de semis

RÉPARTIR LES RISQUES LIÉS AU CLIMAT EN SEMANT DES VARIÉTÉS DE PRÉCOCITÉ DIFFÉRENTE À LA BONNE DATE

Chaque variété a une période de semis optimale qui lui permet d'éviter ou de limiter les risques de gel pendant la montaison et les risques d'échaudage pendant le

remplissage. Cette période dépend du rythme de développement de la variété (précocité à montaison et précocité à maturité) ainsi que du climat de la région.

VARIETES	Périodes de semis, toutes zones hors montagne (*)						
	01/10	05/10	10/10	15/10	20/10	25/10	31/10
AGOSTINO - (CEDRICO) – ELICSIR - GRANDVAL - KAULOS – RAGTAC – (TRADIRO)							
ANAGRAM - (EXAGON) – MATINAL – (RGT RUMINAC) - (RIPARO) - SW TALENTO – TREMPLIN – (TULUS)							
BILBAO KEREON – QUATREVENTS - ROTEGO - TRISKELL – VUKA							
BIENVENU - (BIKINI) - (JOKARI) - KWS FIDO – MAXIMAL - MAZUR - ORVAL – (RGT ELEAC) - TRIBECA							

Semer dès le début de la période indiquée et même 5 à 6 jours avant dans les situations tardives.

(*) Au-dessus de 900 m, anticiper les dates ci-dessus de 10 à 15 jours en fonction de l'altitude.

SEMER À LA BONNE DENSITÉ SELON LES CONDITIONS

La densité de semis, ou nombre de grains/m² implantés, sera définie selon la date de semis et l'état du sol de chaque parcelle.

En effet, plus le semis est tardif et/ou plus les conditions de sol sont médiocres, plus la densité de semis sera revue à la hausse.

Toutes zones hors montagne :

Sol	Semis avant le 10/10	Semis du 10 au 20/10	Semis du 20 au 31/10
• Sans cailloux et sains	150 grains/m ²	180 grains/m ²	220 grains/m ²
• Faiblement caillouteux ou battants	200 grains/m ²	250 grains/m ²	300 grains/m ²
• Sans cailloux et hydromorphes	250 grains/m ²	280 grains/m ²	300 grains/m ²
• Fortement caillouteux ou très humides	250 grains/m ²	300 grains/m ²	350 grains/m ²

Zones de montagne :

Sol	Semis avant le 20/09	Semis du 20/09 au 30/09	Semis du 30/09 au 10/10
• Altitude < 900 m		270 grains/m ²	320 grains/m ²
• Altitude entre 900 m et 1100 m		320 grains/m ²	380 grains/m ²
• Altitude > 1100 m	320 grains/m ²	380 grains/m ²	

Traitements de semences sur triticales

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

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CARIE	FUSARIOSES <i>F. roseum</i>	<i>Microdochium</i> spp.	CHAR-BON NU <i>U. tritici</i>	PIETIN ECHAU-DAGE	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	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> 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 fong-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 fong-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 sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

(1) Respecter une densité maximale de semis de 220 kg de semences/ha pour le triticales.

(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)

 Fourchettes indicatives du coût de la protection des semences (€/q semences triticales)

Semences traitées industriellement		Semences traitées à la ferme	
Fongicides			
CELEST NET	8 - 9	CELEST NET	8 - 9
CELEST GOLD NET	8 - 9		
CERALL	12 – 13 ⁽¹⁾		
COPSEED	11	COPSEED	11
PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	7 – 8 ⁽¹⁾	PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	7 – 8 ⁽¹⁾
RANCONA 15 ME	8 – 9 ⁽¹⁾	RANCONA 15 ME	8 – 9 ⁽¹⁾
REDIGO	8 - 10	MISOL	8 - 11
VIBRANCE GOLD	11 - 12	VIBRANCE GOLD	13 - 14
VITAVAX 200 FF	6 – 7 ⁽¹⁾	VITAVAX 200 FF	6 – 7 ⁽¹⁾
Spécifique anti piétin échaudage			
LATITUDE	29 – 30 ⁽¹⁾	LATITUDE	29 – 30 ⁽¹⁾
Fongi-insecticides			
AUSTRAL PLUS NET	23 - 24	AUSTRAL PLUS NET	26 - 28
GAUCHO DUO FS	28 – 30	FERIAL DUO FS	28 - 32
TS fongicide + TS insecticide			
VIBRANCE GOLD + ATTACK	25 - 27		
VIBRANCE GOLD + GAUCHO 350	30 - 32		
Insecticide (solo, à associer à un TS fongicide)			
LANGIS	17 – 18 ⁽¹⁾	SIGNAL	17 – 18 ⁽¹⁾
GAUCHO 350	-		
NUPRID 600 FS	20	MATRERO	-

(1) Non actualisé, coût indicatif campagne 2015/2016

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur triticales

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, PROFI CYPER MAX, COPMETHRINE	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440	0,75	Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS 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			
GALWAY	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
GEOTION XL, NURELLE D 550, VERSAR 550	0,5	chlorpyrifos-éthyl 500 g/l + cyperméthrine 50 g/l			
KARATE XPRESS	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
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 - Mai 2016)

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 à une présence tardive sur la culture. 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) 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 : automne 2016), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

(*) Le nombre maximum d'applications autorisées varie de 1 à 3 selon les spécialités, avec des ZNT de 5 à 50 m aux doses autorisées pour les pucerons du feuillage.

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.

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 %	24 à 40 granulés/m ²		4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL = HELITOX QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 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		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	27 à 36 granulés/m ²	3,75 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3.75 kg/ha	3 kg/ha
IRONMAX PRO (1)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	30 à 42 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 à 7 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 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METALIXON = WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 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 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SKAELIM	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 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) Autorisé 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 - Mai 2016)

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

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Le risque lié aux limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

Choisir un produit de qualité et soigner l'application pour appliquer la bonne dose de manière homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs résultats. Attention de ne pas épandre des granulés en zones non traitées (5 m en bordure de point d'eau).

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

Désherbage : L'agronomie avant tout

Rotation et période de semis

L'allongement de la rotation, l'alternance de cultures d'hiver et de printemps, ainsi que le décalage des dates de semis sont des leviers agronomiques efficaces. Cependant ils restent souvent délicats à mettre en place, car ils touchent au système de culture et à l'économie de l'exploitation.

Pour lutter contre les graminées d'automne (ray-grass, vulpin, bromes...), l'une des solutions consiste à perturber leurs cycles de développement en introduisant une forte variabilité dans la date de semis des cultures de la rotation. Pour cela, on peut intervenir sur le choix des cultures hiver/printemps et le décalage de la date de semis.

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

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices. L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza/blé/ orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

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

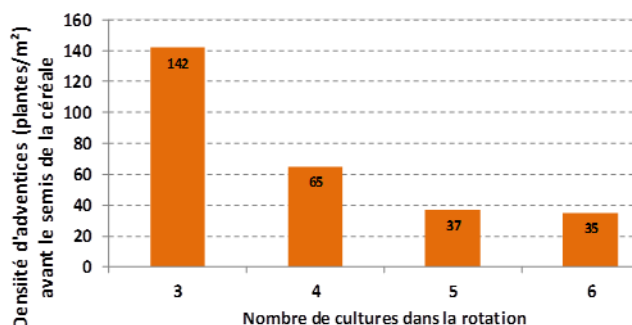
- En alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfices pour les cultures suivantes : ainsi l'introduction d'un pois avant un blé ou un colza permet d'améliorer les rendements et de limiter les intrants azotés sur le blé.

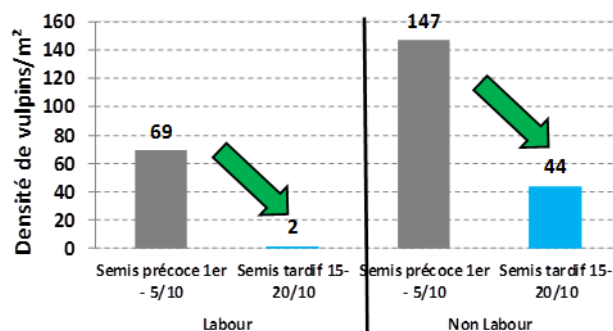
Evaluer l'intérêt d'un décalage de date de semis

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

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



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



Travail du sol : optimiser labour et faux semis

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

Utiliser la faiblesse des adventices

Les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, certaines graines de graminées ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'1, 2 ou 3 ans. Afin de ne pas remonter des semences encore viables, le labour doit être pratiqué de façon intermittente en fonction du taux annuel de décroissance de l'adventice que l'on cherche à détruire. Un labour est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

Labourer en cas d'échec de désherbage

Dans un contexte de développement des résistances aux herbicides, un labour tous les 3-4 ans est à privilégier en cas de rotations courtes. Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Le labour est donc très efficace pour lutter contre les graminées à TAD élevé.

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

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques

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

(milieu, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis peut présenter une alternative intéressante.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

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

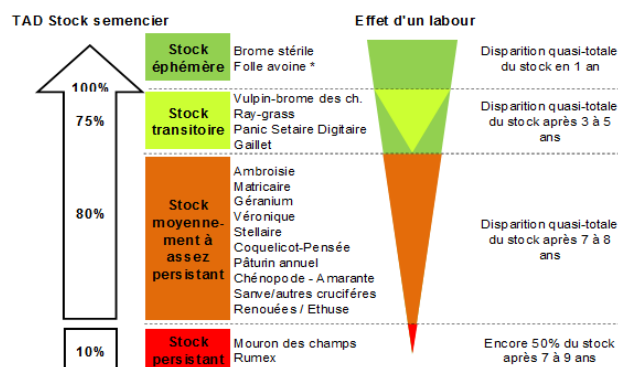
Une technique efficace selon la biologie des adventices

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

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches.

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



Actualités réglementaires herbicides

La campagne céréalière passée fut riche en événements réglementaires, parmi lesquels le retrait du ioxynil qui a pu perturber les désherbages de sortie d'hiver sur cultures de printemps, l'arrêt programmé de l'isoproturon (IPU), le renouvellement de la substance active glyphosate ainsi que le retrait de spécialités à base de cette dernière.

Rappel : fin du ioxynil – Groupe HRAC C3

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 en sortie d'hiver. Au-delà de l'interdiction, c'est bien le renouvellement des spécialités et la substitution qui a posé question en sortie d'hiver. Il a été possible de «remplacer» le ioxynil par des associations (carfentrazone + metsulfuron ou bien carfentrazone + florasulame). Pour la nouvelle campagne, de nouvelles spécialités permettront de palier à ce retrait : Brennus Xtra / Nessie (DFF + Bromoxynil) ou Vérigal D+ (Bifénox + MCP-P – mais qu'à partir de BBCH 20 [juste avant début tallage] pour cette spécialité) et remplaceront à l'automne les anciennes références type Brennus + ou bien Foxpro D+.

Retrait de l'isoproturon – Groupe HRAC C2

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 Etat-Membre de décider ou non de les modifier. Au moment de la rédaction du Choisir 1, ces dates ne sont pas encore officielles, pour la France. A priori, les délais seraient les suivants (sous réserve) :

- Chaque Etat 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 seront encore possibles.

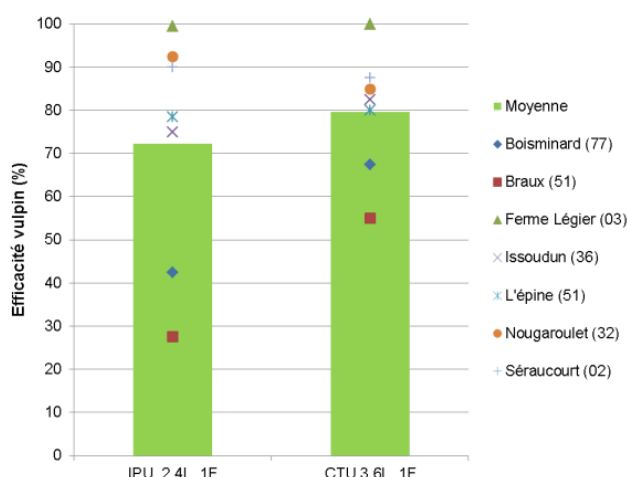
En premier lieu, il est toujours bon de rappeler que le meilleur moyen de « limiter » l'utilisation des herbicides est de diminuer la pression en adventices par des leviers agronomiques. Tous les moyens agronomiques permettant de diminuer les densités de vulpins et ray-grass, cibles principales de l'isoproturon, 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 piliers les bases «flufénacet», les bases «prosulfocarbe», le chlortholuron (CTU), etc...

À noter qu'il est possible d'utiliser le triallate (Avadex 480) en présemis sur orges.

Historiquement, l'IPU a été positionné sur vulpin et le CTU sur ray-grass. Ce distinguo vient de la meilleure efficacité du CTU sur ray-grass, par rapport à l'IPU (aux doses de l'époque). Pour se rassurer de l'efficacité du CTU sur vulpin, une série d'essais de 2005, en positionnement précoce à 1 Feuille, a montré un niveau d'efficacité légèrement supérieur du CTU par rapport à l'IPU.

Figure 1 : Efficacités comparées, sur vulpin, de l'IPU et du CTU, appliqués à 1F de la céréale (7 essais 2005)



Renouvellement du glyphosate – groupe HRAC G

Le renouvellement de l'approbation de la substance active au niveau communautaire a été un long épisode qui n'a pas abouti à une majorité qualifiée. La Commission Européenne, faute de consensus des États Membres, a pris la décision de prolonger temporairement (18 mois) l'autorisation de mise sur le marché du glyphosate au niveau communautaire, le temps que l'agence européenne des produits chimiques (ECHA) rende son avis.

Ce renouvellement, au niveau européen, est concomitant avec le retrait de spécialités de glyphosate, au niveau français, contenant des POE-tallowamines. Ces co-formulants étaient plus communément appelés « amines grasses de suif » et les risques ne pouvaient être exclus. Ainsi, une liste de spécialités à retirer a été

établie et est disponible sur le site de l'ANSES (exemple : Clinic, Glyphgan, Buggy S, ...) :

https://ephy.anses.fr/var/default/files/liste_des_produits_a_base_de_glyphosate_faisant_lobjet_dun_retrait_a_compter_1er_juillet_2016.pdf

Le retrait de l'AMM est effectif au 1er juillet 2016, avec les délais suivants pour la distribution et utilisation :

- Pour les produits professionnels : délai de grâce de 6 mois pour la vente et la distribution (31/12/2016) et de 12 mois supplémentaires pour le stockage et l'utilisation (soit 31/12/2017).
- Pour les produits de la gamme amateurs : délai de 3 mois pour la vente et la distribution (31/09/2016) et de 3 mois supplémentaires pour le stockage et l'utilisation (soit 31/12/2016).

Programmes désherbage sur triticales

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les dites informations données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Les propositions correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Les périodes de désherbage du triticales sont identiques à celles du blé d'hiver.

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. Ils déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir ou non à l'automne.

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

On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

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

REMARQUES PREALABLES

Réduire les risques de phytotoxicité

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

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (urées substituées, prosulfocarbe, flufénacet) : Les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En

effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. Mais 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).

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonilurées, FOPs, DENs) : Les causes de phytotoxicité avec des antigraminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...). À noter que les antigraminées foliaires formulés avec un « safeneur » présentent moins de problèmes de sélectivité.

Contraintes réglementaires à l'utilisation des produits

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

L'isoproturon a reçu un avis de non inclusion dans la liste des substances approuvées en avril 2016. Il est donc probable que cet automne soit la dernière période d'utilisation des produits contenant cette substance sur céréales à paille. La date officielle de fin d'utilisation en France n'est pas encore connue au moment de la rédaction de ce document.

Isoproturon + DFF : ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés.

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

L'utilisation d'isoproturon ou de chlortoluron est limitée à une seule application de l'un ou l'autre des produits par campagne.

Inhibiteurs de l'ALS :

Restriction à 1 application par campagne d'herbicide inhibiteur de l'ALS à action anti-graminées contenant au moins une des substances suivantes : mesosulfuron, iodosulfuron, propoxycarbazone, sulfosulfuron, flupyrsulfuron, pyroxsulame.

Altantis Pro, Archipel Duo, Pacifica Expert, Othello, Synopsis sont interdits sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %.

Attention aux spécialités à base de sulfonylurées antidiocotylédones : des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'applications par an, sol basique, sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation

d'une culture destinée à l'alimentation sur laquelle le metsulfuron n'est pas autorisé. Se référer à l'étiquette du produit avant son utilisation.

Les solutions interdites sur tous les sols artificiellement drainés sont indiquées de la façon suivante :

PROGRAMMES ANTI-GRAMINÉES

En cas de faible infestation, il est envisageable de diminuer les doses proposées ci-dessous, voire en l'absence de résistance de ne faire qu'une intervention de sortie d'hiver.

Intervention d'automne							Rattrapage si besoin au printemps OU intervention unique en cas de faible infestation ET d'absence de résistance				
Situation type / flore dominante	prélevée	levée	1- 2F.	3 F. à début tallage	coût €/ha	IFT produit	mi à fin tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit
Vulpins paturins + divers dicot. dont Pensées et Véroniques	Herbaflex 2 (C2, F1)	OU	Herbaflex 2 (C2, F1)		38	1	Traxos Pratic 1.2 (A) +H ou Atlantis WG 0.4 (B) +H+Actimum Atlantis Pro 1.2 (B) +H*** Pacifica Xpert 0.4 (B) +H+Actimum*** ou Pour les solutions sans DFF à l'automne : Kalenkoa 0.8 (B) +H Othello 1.2 (B) + H***			38.5	1
	Legacy duo 2.4 (C2, F1)				43	1					
	Défi 3 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				45	1.15					
	Trooper 2.5 (K3, K1)				47.5	1					
	iso* 1200g (C2) + Prowl 2 (K1)				48	1.8					
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				58	1.2					
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				62	1.4					
	Ray grass paturins + dicot.			Athlet 3 (C2, E)							
Chlorto** 1500 g (C2) + Compil 0.2 (F1)			43	1.6							
Constel 4 (C2, F1)			44.5	0.9							
Défi 3 (N) + DFF solo 0.2 (F1)			45	1.3							
Trooper 2.5 (K3, K1)			47.5	1							
Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)			62	1.4							
Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)			58	1.2							
Défi 3 à 3.5 (N) + Cent 7 0.5 (K1)			52-57.5	1.1 - 1.2							
Infestation mixte R.Grass et Vulpin	Herbaflex 1.5 (C2, F1) + Roxy 1.5 (N)				43.5	1.15	Atlantis 0.5 WG (B) + H+ Actimum ou Atlantis Pro 1.5 (B) + H***			66.5	1
	Codix+ 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				58	1.2					
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				62	1.4					
	Défi 3 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				45	1.15					
Brome stérile+ dicot.*	En cas de forte infestation dès l'automne			Abak 0.25 (B) + mouillant + Actimum (fractionnement possible)	57.5	1	Abak 0.125 (B) + mouillant + Actimum puis Abak 0.125 (B) + mouillant + Actimum Atlantis WG 0.3 (B) + Attribut 25g (B) + mouillant + Actimum puis Attribut 25g (B) + mouillant + Actimum	Anti-dicot éventuel		67	1
	Si présence forte de ray-grass, vulpin, rajouter une base Herbaflex 1.5 + Roxy 1.5 (43.5€, IFT 1.15)	73	1.45								

* Certaines spécialités isoproturon solo sont possibles sur triticales suite au nouveau catalogue des usages.

** Certaines spécialités chlortoluron solo sont possibles sur triticales suite au nouveau catalogue des usages.

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

COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES

Prendre en compte le spectre « dicotylédones » des produits préconisés pour contrôler les graminées, ajouter un complément antidicotylédones si nécessaire.

Afin de limiter l'apparition de résistances, diversifier les modes d'action. La gestion durable des dicotylédones ne doit pas reposer que sur l'utilisation du groupe B.

Vérifier la faisabilité de vos mélanges sur <http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/>

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							Intervention au printemps				
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Flore diverse sauf gaillet				Alliance WG 75g (B, F1) Nessie 1 (F1, C3)		28 20	1 0.7					
Flore diverse sauf géraniums								Picosolo 80g (F1) + Canopia 50g (B)			30	1.3
Véroniques, pensées				Allié Express 30g (B, E) Picosolo 70-80g (F1)		15.5 10.5-12	0.6 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) Trooper 2.5 (K3, K1)	OU	Codix 2.5 (K1, F1)			45 47.5	1 1	si besoin		base 2.4 MCPA (O) Picotop 1.33 (F1, O) Mexol/Koril 2.5 (O, C3)	6 25 35	1 1 1

RATTRAPAGES SPÉCIFIQUES

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

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluoxypyr 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 fluoxypyr solo 100 g (O)	10	0.5
Folle avoine	Fenova super 1 - 1.2 (A) + H	34.5-41	0.8-1	Délai Avant Récolte de 60 jours: Axial Pratic 0.9 - 1.2 (A) + H Traxos Pratic 1.2 (A) + H	35 - 45.5 38.50	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	1 0.8 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 fluoxypyr 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

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

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 en vigueur, elles sont variables selon les spécialités. Les meilleurs résultats sont généralement obtenus pour des applications entre 14 et 7 jours avant récolte.

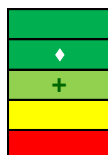
Doses et stades pour le désherbage du triticales

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
POSTSEMI-PRÉLEVÉE										
Athlet/Aubaine(1)	C2+E	3.6 L	51 / 58	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	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	
Herbaflex	C2+F1	2 L	38		+	+	2	2	2	
Constel	C2+F1	4.5 L	50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo	K1	2.5 L	30				2.5	2.5	+	
Legacy Duo	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	(2)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40						*	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Athlet/Aubaine(1)	C2+E	3.6 L	51 / 58	♦	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	♦	1500-1800	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		5	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à l'automne)	33 à 2.5 L	♦	2.25	+	3	3	2	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		4	4	4	
Herbaflex	C2+F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		1200		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Constel	C2+F1	4.5 L	50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo	K1	2.5 L	30				+	+	+	
Legacy Duo	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	(2)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40			+			*	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à l'automne)	33 à 2.5 L	♦	+		3	3	3	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		+		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Legacy Duo	C2+F1	2.4 L	39		+		2	2	2	



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

♦ Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne

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

Résultats faibles à irréguliers.

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

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

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

(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 sulfonyleurée.

(2) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (4)
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(2)
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(2)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	52	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		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.05-0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34		0.02-0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36		0.07-0.1		+	+	+	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
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(2)
Oklar/Ductis	B	0.02	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(2)
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(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	52	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		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34		0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36		0.075-0.1		+	+	+	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
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(2)
Oklar/Ductis	B	0.02	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(2)
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(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36		+			+		
Lexus Class	B	0.06 kg	42		+			+		
Lexus XPE	B	0.03 kg	34		+			+		
Millenium Opti	B	0.1 kg	36		+			+		
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(2)
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(2)
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).
Produit	Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

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

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

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

(4) 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
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
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 de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar PRO de 0,2 l/ha.

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

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

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

(5) Uniquement sortie hiver.

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

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Funeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	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	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Compil	0.3 L	18	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
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
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
Mamut/Toiseau	0.375 L	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
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
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).

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

Produits avec fin d'utilisation fixée au 31/12/2015

(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-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 L	-	+	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	+	
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
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

Produits avec fin d'utilisation fixée au 31/12/2015

(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.

* nombreuses spécialités.

