

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2015



Triticale
Variétés et interventions
d'automne

Région Ouest



ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

VARIETES TRITICALE : Préconisations	3
NOTRE AVIS SUR LES VARIETES.....	4
Les variétés de référence (depuis 3 ans et plus)	4
Les variétés récentes (depuis 2 ans).....	5
Les variétés nouvelles (présentes en 2015)	6
LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2015.....	7
DATE ET DENSITE DE SEMIS	9
Dates de semis.....	9
Densités de semis	9
TRITICALE : Comportement des variétés	11
LE CATALOGUE.....	12
TRAITEMENTS DE SEMENCES SUR TRITICALE.....	13
LUTTE EN VEGETATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE ET DE SORTIE HIVER SUR TRITICALE	14
LUTTE CONTRE LES LIMACES.....	15
DESHERBAGE: les leviers agronomiques avant tout.....	16
DESHERBAGE : Programmes herbicides régionaux.....	18
Préconisations en parcelles non drainées	21
Préconisations en parcelles drainées	22
Rattrapages spécifiques au printemps.....	23
DOSES ET STADES POUR LE DESHERBAGE DU TRITICALE	24
Antigraminées racinaires	24
Antigraminées foliaires et racinaires	25
Antigraminées foliaires	27
Antidicotyledones	28
Antidicotyledones	29

AVANT-PROPOS

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

Les différents guides sont déclinés par espèce et par région :

- Blé tendre : 1 guide Bretagne
- Orge d'hiver : 1 guide Bretagne
- Triticale : 1 guide Ouest

Ce document est rédigé par les équipes d'ARVALIS – Institut du végétal des régions Ouest avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Ces guides de préconisations sont accompagnés du **document national « Choisir & décider – Interventions d'automne- Synthèse nationale »** : regroupant toutes les synthèses d'essais nationales sur les variétés de céréales à paille, de désherbage et de traitements de semences.

Tous ces documents sont téléchargeables gratuitement sur Arvalis-infos.fr

Nous remercions nos partenaires (**AGRIDEV, CALIANCE, Chambre d'agriculture de l'Allier, Chambre d'agriculture de la Haute Loire, La DAUPHINOISE, GEDA 85, TRISKALIA, UCATA, VSN**) qui ont participé au réseau de 14 essais en 2015, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

VARIETES TRITICALE :

Préconisations

Les variétés citées dans les tableaux suivants sont adaptées à l'ouest et possèdent des atouts qui paraissent intéressants. La liste n'est pas exhaustive mais ces propositions sont les plus performantes sur le plan technico-économique compte tenu des données dont dispose ARVALIS – Institut du végétal.

Comment lire le tableau ?

Pour choisir une variété, il faut étudier son comportement sur plusieurs années. Ainsi, les « valeurs sûres » ont été testées au moins 3 ans et ont un comportement suffisamment fiable pour limiter les risques d'accident. Pour les « Variétés nouvelles à essayer », nous ne disposons qu'une année d'expérimentation, leur potentiel et leurs caractéristiques seront à confirmer.

VALEURS SURES

	Points forts	Points faibles
KEREON	Bon PS Tolérance aux maladies foliaires (à l'exception de la rhynchosporiose)	Teneur en protéines assez faible Assez sensible rhynchosporiose
TRIBECA	Bonne tolérance à la rouille jaune	Teneur en protéines assez faible PS faible. Sensible oïdium.
VUKA	Très bonne teneur en protéines Bon PS Très bonne tolérance à la verse Peu sensible rouille jaune	Potentiel moyen Sensible oïdium

NOUVEAUTES TESTEES UN AN - A SUIVRE

Variété	Points forts	Points faibles
ANAGRAM	Bonne teneur en protéines Très bon PS Très bonne tolérance aux rouilles	Assez sensible à la verse.
ELICSIR	Bonne teneur en protéines Bon PS Bonne tolérance à l'ensemble des maladies. Bonne tolérance à la verse.	
JOKARI	Bonne teneur en protéines Très bon PS Bonne tolérance à la verse. Très bonne tolérance à la rouille jaune.	Assez sensible rouille brune.

Pour plus d'information sur les autres variétés, se référer au tableau page 11.

Les commentaires complets de l'ensemble des variétés et les résultats des 4 regroupements seront disponibles dans le document [synthèses nationales](#), à paraître. Ce document sera téléchargeable sur le site [Arvalis-Infos](#).

Les résultats d'essais variétés triticales (rendements 2015 par essai et pluriannuels) sont disponibles dans le document [premiers résultats](#) en libre accès en cliquant sur le lien [résultats essais triticales 2015](#)

NOTRE AVIS SUR LES VARIETES

LES VARIETES DE REFERENCE (DEPUIS 3 ANS ET PLUS)

Les variétés qui ne sont pas présentes dans le regroupement cette année, ne sont pas décrites dans ce chapitre. Se reporter aux résultats des années antérieures ou au *catalogue* en fin de chapitre pour les caractériser.

Les % de rendement indiqués dans les commentaires correspondent aux écarts mesurés par rapport aux variétés présentes 4 ans dans les essais.

KAULOS (Momont – 2011)

Productivité : Malgré des résultats dans la moyenne en 2015, sur 4 ans KAULOS se situe nettement en tête des variétés présentes 4 ans à 105%.

Qualité : Assez bonne teneur en protéines, mais PS assez faible.

Agronomie : Variété 1/2 précoce à 1/2 tardive qui présente une bonne tenue à la verse. En revanche, KAULOS est **très sensible à la rouille jaune** et présente ainsi le plus fort écart entre parcelles traitées et non traitées fongicides. Cette sensibilité parfois difficile à maîtriser peut être rédhibitoire dans les régions à risque rouille jaune.

Conclusion : La forte productivité de KAULOS ne doit pas faire oublier sa très forte sensibilité à la rouille jaune. Elle ne peut donc être cultivée que dans des régions à faible risque ou avec une conduite fongicide très attentive.

KEREON (FLO DESPREZ – 2010)

Productivité : Bons résultats pour cette campagne, ce qui permet à KEREON de se situer dans la moyenne à 100 % sur 4 ans.

Qualité : Bon PS mais teneur en protéines assez faible.

Agronomie : Cette variété ½ précoce présente un bon comportement aux maladies avec de faibles écarts entre parcelles traitées fongicides et non traitées. Attention toutefois à la rhynchosporiose pour laquelle elle exprime une sensibilité sans gravité. KEREON présente une sensibilité à la verse dans la moyenne.

Conclusion : Variété à potentiel correct, qui possède de bons atouts : un bon PS et une bonne tolérance aux maladies.

KWS FIDO (MOMONT2013)

Productivité : En tête du regroupement 2015, KWS FIDO confirme le bon potentiel enregistré depuis 2 ans. KWS FIDO devient ainsi une variété de référence à 104 %.

Qualité : Bon PS et teneur en protéines dans la moyenne. Cette variété montre une forte sensibilité au risque de présence de mycotoxines (DON)

Agronomie : Variété très précoce KWS FIDO montre une très forte sensibilité à l'oïdium qui pourrait poser problème dans les situations à risque. Comportement contrasté face aux rouilles, KWS FIDO est peu sensible à la rouille jaune, mais sensible à la rouille brune. KWS FIDO est sensible à la verse.

Conclusion : KWS FIDO présente un bon potentiel et un bon PS. Sa sensibilité à l'oïdium doit être surveillée avec attention. Attention également à la maîtrise de la verse. Variété à éviter dans les situations à risque de présence de mycotoxines.

ORVAL (AGRI OBT – 2010)

Productivité : Dernière du regroupement 2015, ORVAL déçoit pour cette campagne. Sur 4 ans, elle reste proche de la moyenne.

Qualité : Bonne teneur en protéines mais faible PS (-2.3 point de la moyenne). ORVAL présente un bon niveau de tolérance au risque mycotoxines.

Agronomie : Variété 1/2 précoce. ORVAL présente une forte sensibilité aux maladies. Elle montre en particulier une très forte sensibilité à l'oïdium et à la rhynchosporiose. ORVAL est également assez sensible à la verse.

Conclusion : Potentiel dans la moyenne. Sa conduite nécessite une attention particulière pour maîtriser sa sensibilité à l'oïdium et le risque de verse.

TRIBECA (FLO DESPREZ – 2008)

Productivité : Potentiel dans la moyenne sur 4 ans

Qualité : Ce n'est pas son point fort : PS assez faible (-2.4 points par rapport à la moyenne générale) et faible teneur en protéines. De plus, TRIBECA est sensible à la germination sur épi (note GEVES 2).

Agronomie : Variété précoce qui présente une sensibilité à la verse dans la moyenne. TRIBECA est peu sensible aux rouilles mais montre une forte sensibilité à l'oïdium qui s'est accentuée au cours de cette campagne.

Conclusion : Variété qui présente un potentiel correct. Malgré une qualité en retrait (PS, protéines, germination/épi), sa bonne tolérance aux rouilles

constitue un atout dans le contexte actuel. Attention à maîtriser l'oïdium.

VUKA (SEM PART – 2010)

Productivité : A 98 %, cette variété présente un potentiel légèrement inférieur à la moyenne des témoins sur 4 ans.

Qualité : Très bonne qualité globale avec un bon PS et une très bonne teneur en protéines. A niveau de rendement équivalent, sa teneur en protéines est supérieure de 0.5 point à la moyenne.

Agronomie : Variété 1/2 précoce qui présente une très bonne tenue à la verse. VUKA présente une très bonne tolérance à la rouille jaune. Toutefois, VUKA a présenté en 2015 dans certaines situations, de fortes attaques d'oïdium jamais observées lors des campagnes précédentes.

Conclusion : Variété à potentiel correct qui présente de gros points forts sur la qualité, mais également sur la tolérance à la rouille jaune et à la verse. Sa sensibilité à l'oïdium devra être surveillée avec attention en 2016.

LES VARIETES RESENTES (DEPUIS 2 ANS)

EXAGON (LEMAIRE DEFF 2014 - IT 2013)

Productivité : A 97%, EXAGON montre un potentiel en retrait depuis 2 ans.

Qualité : Très bon PS, le meilleur du réseau (+ 2.3 points par rapport à la moyenne générale) et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété 1/2 précoce qui montre une tolérance aux maladies et à la verse dans la moyenne. EXAGON présente toutefois une assez forte sensibilité à la rouille jaune.

Conclusion : EXAGON présente un potentiel un peu en retrait, mais un très bon PS. Sa sensibilité à la rouille jaune devra être surveillée en 2016.

Sur rouille jaune, TREFL présente un comportement atypique avec une sensibilité assez faible sur feuilles, mais une présence de cette maladie plus marquée sur épis.

Conclusion : Potentiel un peu en retrait. Son principal atout est constitué par sa tolérance aux maladies. Variété à éviter dans les situations à risque de présence de mycotoxines.

TULUS (SAATEN UNION 2014 – AT 2008)

Productivité : A 97%, TULUS montre un potentiel en retrait depuis 2 ans.

Qualité : Ce n'est pas son point fort : le plus faible PS du réseau (-3 points par rapport à la moyenne générale) et teneur en protéines assez faible. Cette variété montre également une forte sensibilité au risque de présence de mycotoxines (DON)

Agronomie : Variété ½ précoce à 1/2 tardive qui montre une bonne tolérance globale aux maladies avec de faibles écarts entre parcelles traitées fongicides et non traitées. A noter une très bonne tolérance à l'oïdium, mais TULUS est assez sensible à la rouille brune.

Conclusion : Peu d'atouts pour cette variété qui présente un potentiel en retrait et un très faible PS. Variété à éviter dans les situations à risque de présence de mycotoxines.

TREFL (AGRI OBT 2014)

Productivité : A 97%, TREFL montre un potentiel en retrait depuis 2 ans.

Qualité : PS et teneur en protéines dans la moyenne. Cette variété montre une forte sensibilité au risque de présence de mycotoxines (DON). De plus, TREFL est sensible à la germination sur épi (note GEVES 2).

Agronomie : Variété ½ précoce à 1/2 tardive qui montre une tolérance à la verse dans la moyenne. TREFL présente une très bonne tolérance globale aux maladies avec de faibles écarts entre parcelles traitées fongicides et non traitées. A noter une bonne tolérance à l'oïdium.

LES VARIETES NOUVELLES (PRESENTES EN 2015)

ANAGRAM (LEMAIRE DEFF 2015)

Productivité : A 102 % ANAGRAM présente un bon potentiel pour cette première année d'expérimentation.

Qualité : Bons critères qualitatifs associant un très bon PS (+ 2 points par rapport à la moyenne générale) à une bonne teneur en protéines.

Agronomie : Variété précoce qui montre une très bonne tolérance aux rouilles. Cette variété est moyennement sensible à l'oïdium qui doit être surveillé. ANAGRAM est assez sensible à la verse.

Conclusion : Cette nouvelle variété présente de nombreux atouts : un bon potentiel et des critères qualitatifs et agronomiques sans défauts majeurs. Attention toutefois à la maîtrise de la verse. Variété à suivre avec attention en 2016.

ELICSIR (LEMAIRE DEFF 2014)

Productivité : Potentiel dans la moyenne, et très proche des 2 nouveautés ANAGRAM et JOKARI.

Qualité : Bons critères qualitatifs (PS et teneur en protéines).

Agronomie : Variété ½ précoce à 1/2 tardive qui montre une très bonne tolérance globale à l'ensemble des

maladies (la meilleure du réseau !) avec de faibles écarts entre parcelles traitées fongicides et non traitées. Bonne tolérance à la verse.

Conclusion : ELICSIR présente un potentiel intéressant et de bons atouts qualitatifs et agronomiques. Variété à suivre avec attention en 2016.

JOKARI (LEMAIRE DEFF – IT 2014)

Productivité : A 102 % cette variété européenne présente un bon potentiel.

Qualité : Très bons critères qualitatifs qui associent un très bon PS (+ 1.8 point par rapport à la moyenne générale) à une bonne teneur en protéines.

Agronomie : Variété très précoce qui montre une très bonne tolérance à la rouille jaune. En revanche, JOKARI est assez sensible à la rouille brune, et moyennement sensible à l'oïdium. Variété peu sensible à la verse.

Conclusion : Avec un potentiel intéressant et de nombreux atouts autant sur les critères agronomiques que qualitatifs. Sensibilité rouille brune et oïdium à surveiller. Cette variété sera à suivre avec attention en 2016.

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2015

REGROUPEMENT TRITICALE

Résultats de la récolte 2015

Préc. épiaison	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% validé traités fongicides		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha					
			Q/ha	% MG.	80	85	90	95	100	105
7	14.5	KWS FIDO	98.4	105						
6.5	11.5	KEREON*	97.0	103						
(7.5)	8.6	JOKARI	95.9	102						
6.5	12.2	ANAGRAM	95.4	101						
6	29.9	KAULOS	95.1	101						
6	7.4	ELICSIR*	94.2	100						
7	11.4	TRIBECA	94.0	100						
6	10.4	TREFL	92.5	98						
6.5	11.9	VUKA	92.4	98						
6.5	11.4	TULUS*	92.0	98						
(6.5)	14.9	EXAGON	92.0	98						
6.5	16.7	ORVAL	90.0	96						
		Moy. Générale	94.1		Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.					
		ETR	4.5							
		Nombre d'essais	14							

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne 2012-2015 France entière

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

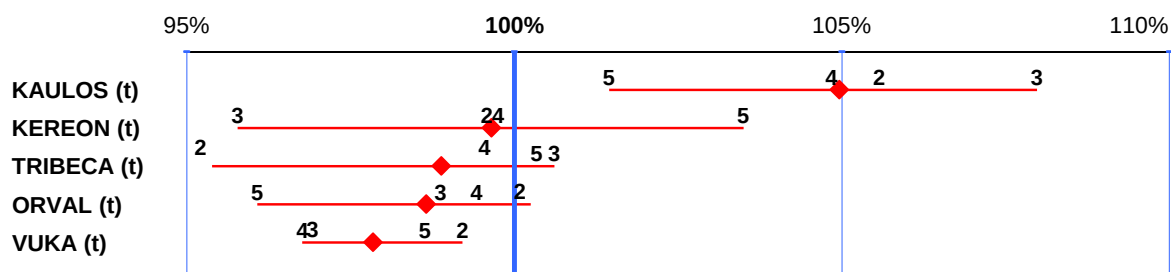
7,5 - Très précoce

REGROUPEMENT TRITICALE

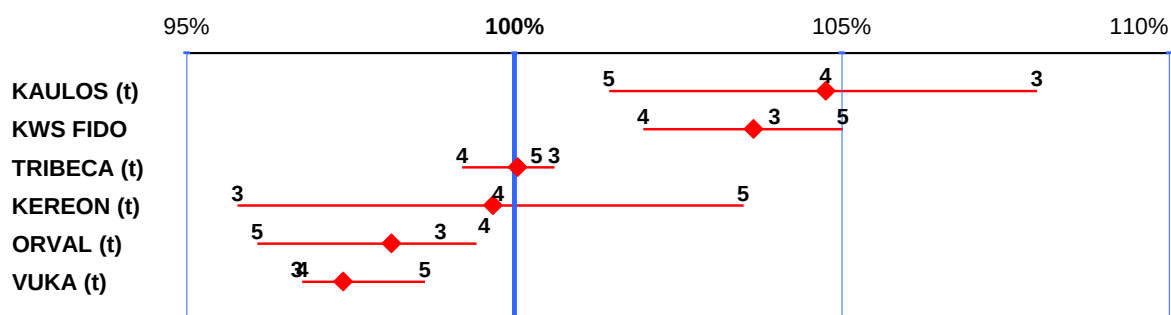
Résultats pluriannuels

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 : 5 = 2015).

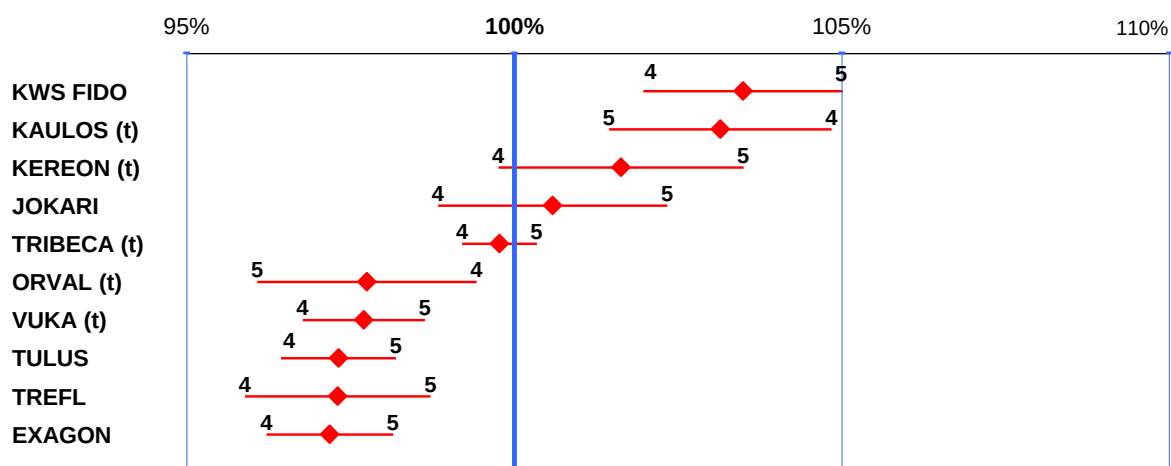
■ Variétés présentes 4 ans



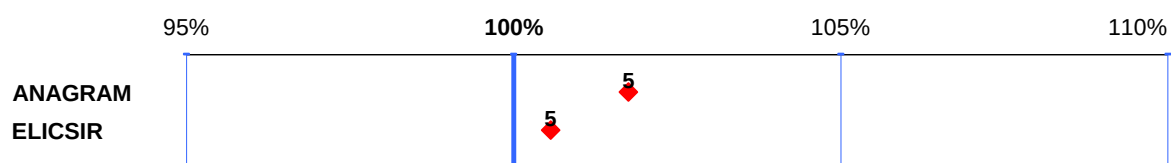
■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans



■ Les nouveautés



DATE ET DENSITE DE SEMIS

DATES DE SEMIS

Semer en bonnes conditions, mais pas trop tôt !

- Les bases du raisonnement de la date de semis du triticales reposent sur les mêmes observations que pour les blés et les orges.
Si les dates d'épiaison du triticales sont généralement plus précoces que le blé, la durée de remplissage du grain de triticales dure en moyenne 100° de plus que le blé.
Comme pour les autres espèces, il existe de fortes différences de précocité entre variétés qui peuvent conduire à des préconisations différenciées de date de semis (cf tableau ci-dessous)
- Il est inutile de semer trop tôt le triticales afin de limiter les problèmes parasites. Si le triticales est moins touché que les blés ou les orges par le piétin échaudage, ou les attaques de pucerons porteurs de virus de la jaunisse nanisante, il est très concerné par les attaques de mouches (*géomyza tripunctata*). Celles-ci sont plus fréquentes en semis précoces.

Périodes de semis optimales dans l'ouest

	Poitou Charentes Vendée	Pays de la Loire	Bretagne Basse- Normandie
Variétés tardives et demi tardives (note de précocité épiaison = 5.5 et 6) Exemples : Kortego, Kaulos, Ragtac...	10 - 15 octobre	15 - 20 octobre	20 - 30 octobre
Variétés demi précoces (note de précocité épiaison = 6.5) Exemples : Kereon, Vuka, Orval...	15 - 25 octobre	20 au 30 octobre	
Variétés précoces (note précocité épiaison = 7) Exemples : KWS Fido, Tribeca...	25 octobre au 5 novembre	25 octobre au 5 novembre	25 octobre au 10 novembre

DENSITES DE SEMIS

Semez clair !

Le triticales possède une forte fertilité épi (nombre de grains/épi), ce qui lui permet de compenser facilement de faibles nombre d'épis. Il est donc inutile, voire préjudiciable pour la culture de réaliser des semis denses.

Ce point est une des conditions de la réussite de la culture.

Limiter les densités de semis permet de :

- Optimiser le potentiel : **en limons sains, le triticales est pénalisé par les densités supérieures à 260 plantes/m², quelle que soit la date de semis.**
- Limiter le risque de verse sur cette espèce assez sensible.
- Limiter le développement de l'oïdium.

En moyenne, les densités conseillées sont inférieures de 15 % à celles du blé.

Doses de semis (grains/m²) préconisées dans l'ouest

	Limons sains	Limons hydromorphes	Argilo calcaires
Semis 10 au 20 octobre	160 - 200	200 - 240	190 - 220
Semis 20 au 30 octobre	200 - 240	240 - 280	200 - 240
Semis 1er au 15 novembre	240 - 260	260 - 300	240 - 260

Majorer les densités de 10 % par dizaines de jours de retard après le 15 novembre.

Ces conseils seront modulés en fonction des conditions de semis (humidité, préparation de sol).
 Attention, comme pour les autres espèces, il est indispensable de tenir compte du PMG qui peut être très variable selon les variétés (cf tableau page 11)

Densités de semis : préconisations en kg/ha
(en fonction de la densité de semis recherchée et du PMG)

Densité de semis (grains/m ²)		160	200	240	280
PMG (g)	42	67	84	101	118
	44	70	88	106	123
	46	74	92	110	129
	48	77	96	115	134
	50	80	100	120	140
	52	83	104	125	146
	54	86	108	130	151
	56	90	112	134	157

TRITICALE : Comportement des variétés

Ce tableau regroupe l'ensemble des observations pluriannuelles dans les essais ARVALIS. Il intègre les observations réalisées dans les essais 2015, en particulier sur l'évolution des maladies (oïdium, rouille jaune...)
Ce tableau ne concerne que les variétés testées en 2015.

CARACTERISTIQUES DES VARIETES DE TRITICALE présentes dans les essais 2015

Variété	Inscription	Multiplication 2015 en ha (GNIS)	Précocité épilaison	Précocité épilaison (En jour d'écart)	Productivité		Qualité						Verse	Résistance aux maladies							
					Nb d'année	Potentiel de rendement (% variétés présentes 4 ans)	PMG	PMG écart à la moyenne en g	Protéines ⁽¹⁾	Protéines ⁽¹⁾ écart à une isocourbe d'azote exporté en %	PS	PS écart à la moyenne en kg/ha		T-NT 2012 - 2015	T-NT 2012 - 2015 en q/ha	Oïdium	Rouille jaune Feuilles (* : plus sensible sur épi)	Rouille brune	Rhyncho-sporiose	Fusariose DON	
Nouveautés 2015																					
ANAGRAM	15	46	Précoce	-3	1	(102)	(Moyen)	(-0.9)	(+)	(0.3)	++	2.1	-	+	12.2	+/-	++	++	++	+/-	
ELICSIR	15	150	1/2 préc. à 1/2 tard.	2	1	(101)	(Moyen)	(-0.8)	(+)	(0.2)	+	0.2	+	++	7.4	+	+	++	++	+	
JOKARI	IT-14	189	Très précoce	-7	2	101	Moyen	-0.3	+	0.4	++	1.8	+	++	8.6	+/-	++	-	+	(+/-)	
Présentes 2 ans et plus																					
EXAGON	IT-13	195	1/2 précoce	-1	2	97	Assez petit	-3.4	+/-	-0.1	++	2.3	+/-	+/-	14.9	+	-	+	++	(+/-)	
KAULOS	12	634	1/2 préc. à 1/2 tard.	2	4	105	Moyen	-0.4	+	0.2	-	-1.7	+	-	29.9	+/-	-	+	+	+	-
KEREON	10	666	1/2 précoce	-1	4	100	Assez Gros	3.4	-	-0.2	+	0.8	+/-	+	11.5	+	+	+	+	+/-	
KWS FIDO	13	666	Très précoce	-5	3	104	Moyen	-0.6	+/-	0.1	+	1.2	(-)	+/-	14.5	-	+	-	+	-	
ORLEAC	IT-14	29	1/2 précoce	0			Moyen	-0.7	(+)	(0.4)	+	0.2		-	23.5	+	+	-	-	-	
ORVAL	10	318	1/2 précoce	-1	4	99	Moyen	-0.3	++	0.5	-	-2.3	-	-	16.7	-	+/-	++	-	+	
TRADIRO	UK-13	144	1/2 tardif	3			(Moyen)	(0.5)	(+/-)	(0.1)	-	-2.4		(-)	(18.1)	(+)	(-)	((++))	+		
TREFL	14	15	1/2 préc. à 1/2 tard.	2	2	97	Assez Gros	2.7	+/-	-0.1	+/-	-0.1	(+/-)	++	10.4	++	++	++	+/-	(-)	
TRIBECA	08	894	Précoce	-4	4	99	Assez Gros	3.6	-	-0.3	-	-2.4	+/-	+	11.4	-	++	++	+	+/-	
TULUS	AT-08	203	1/2 préc. à 1/2 tard.	1	2	97	Assez Gros	1.9	-	-0.2	-	-3.0		+	11.4	++	+/-	(-)	+	-	
VUKA	DE-09	2221	1/2 précoce	-1	4	98	Moyen	-0.2	++	0.6	+	1.1	++	+	11.9	-	++	+/-	++	+/-	

(1) : écart à l'isocourbe de quantité moyenne d'azote exporté dans les grains. Données pluriannuelles France entière.

(2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne 2012 à 2015 France entière

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

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

LE CATALOGUE

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

Le catalogue est issu des notations du GEVES, complété par les observations d'ARVALIS. Il ne tient pas compte des données de l'année 2015.

Obtenteur/ Représentant	Nom	Année d'inscription	Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies							Qualité technologique				
			Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Pétiole verse	Oïdium*	Rouille jaune*	Rhynchosporiose	Rouille brune*	Nuisibilité globale maladies ⁽¹⁾	Accumulation DON	Complexe Mosaïques	PMG	PS	Protéines ⁽²⁾	Viscosité potentielle éthanolique
LD	ANAGRAM	15	7	(2)	6.5		6	5.5	(5)	6	7	7	7	8	(6)		S				2.3
CAU	ELICSIR	15	3	(1)	6		6.5	6.5	(4)	5	8	7	7	8	(7)						
LG	AGOSTINO	09	3	2	6	9	5.5	5.5	4	6	8	8	(6)	8	7	3	(T)	5	7	5	3.4
LG	AGRILAC	05	7	4	6	7	6.5	6	5	8	8	5		9		4.5	(S)	2	7	6	
RAG	BELLAC	01	4	2	6	7.5	6	7.5	3	4	8	6		2		3	T	5	4	5	
LD	BIENVENU	02		6	7.5	6	6	5.5	2	5	5	8	(9)	7		4		6	5	6	
SU	BILBAO	03		3	6	8	7.5	5	(1)	9	4	8		7			T	5	4	3	
LD	CONSTANT	08	6	3	6.5	6	6	4.5	3	6	7	4	(6)	5	2	5.5	(S)	6	6	6	3.9
SF	CYRKON	PL-10		2	6		(5.5)	(5.5)			(7)	5	7	(7)	2	2		5	6	5	
SP	DUBLET	08	9	(6)	7	3	6.5	2.5	2	6	7	8		7			(5)	(6)			4.4
LD	EXAGON	IT-13		(2)	6.5						(8)	(6)	(8)		(6)	(4.5)		(4)	(8)	(5)	
AO	GRANDVAL	05	6	1	6	7.5	7	6.5	7	9	6	6		9	5	3	S	5	6	5	
LD	JOKARI	IT-14		(5)	7.5						(8)	(8)	(8)		(7)	(4.5)		(6)	(8)	(5)	
MOM	KAULOS	12	4	1	6	7.5	6	7	5	(7)	6	3	7	6	2	3		5	5	5	3.5
FD	KERON	10	5	3	6.5	7.5	6.5	5.5	(3)	7	8	7	5	7	6	4.5	S	6	7	4	2.3
SP	KORTEGO	01	2	1	5.5	9	5	8.5	(2)	8	8	(6)		6		5	S	5	5	6	
MOM	KWS FIDO	13	6	5	7	5	6.5	6	4	4	4	6	(6)	6	6	2.5		5	7	(3)	2.2
SP	MASSIMO	DE-06																			
AO	MATINAL	03		2	6.5	8	6.5	5	(3)	6	8	6	5	8	6	4	S	6	4	7	
AO	MAXIMAL	05	4	4	6.5	8	7	5	4	4	4	8		8			S	5	7	3	
AO	ORVAL	10	5	4	6.5	4.5	6.5	5.5	5	5	6	5	4	8	5	5		5	5	7	2.3
FD	QUATREVENTS	11	6	3	6.5	7.5	7	6	4	6	5	6	4	6	6	2.5		5	4	3	3.7
RAG	RAGTAC	07	7	2	6	8.5	5.5	6	2	7	6	(7)	(8)	8		3.5	S	4	5	5	
SP	ROTEGO	98	5	3	6.5	6.5	7	5	6	6	7	(6)		8		3	S	7	6	4	
RAG	SECONZAC	07	6	2	6	6.5	7.5	3	3	6	5	2		8	4	4.5	S	6	7	5	
CAU	SECURO	CZ-13																			
LG	SW TALENTO	04	5	2	6.5	8	6	6.5	5	5	8	2	(5)	5	(1)	3		7	7	6	
RAG	TARZAN	09	2	4	6.5	6.5	7.5	4.5	3	5	8	2	5	7	2	6	S	7	8	7	3.5
MOM	TRADIRO	UK-13		(2)	(6)														(5)		
AO	TREPL	14	4	(2)	6	8	6.5	5.5	(2)	5	8	6	(8)	9	6	(2.5)		(6)	(7)	(4)	3.1
RAG	TREMPLIN	03		2	6.5	8	6.5	4	(4)	9	6	8		9		4	T	6	7	3	
FD	TRIBECA	08	6	5	7	6	7	5.5	2	7	6	8	4	8	6	4	(T)	6	5	2	3.8
MOM	TRIMMER	08	8	4	7	7	7	5	5	4	6	4		4		5	(T)	5	6	7	4
FD	TRISKELL	05	7	3	6.5	7.5	6.5	4.5	3	7	4	9	6	5	3	3	T	6	6	3	
CAU	TRISMART	PL-07																			
AUT	TULUS	AT-08		(2)	6.5						(8)	(6)	(7)		(6)	2		(6)	(4)	(5)	
SP	VUKA	DE-09		3	6.5		6.5	7.5			7	9	8	7	7	4		5	7	8	

(1) : Cotation basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Pour le triticale, cette cotation est établie dans un contexte dominé par l'oïdium et la rouille jaune.

(2) : Protéines corrigées des effets de dilution, écart à la régression négative protéines en fonction du rendement.

Orange Variétés inscrites en 2015

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

* Attention aux risques de contournements

LEGENDE

En règle générale, toutes les caractéristiques sont notées sur une échelle de 9 excellent à 1 très mauvais. Les échelles ne sont pas comparables d'une espèce à une autre. Une () signifie que la note doit être confirmée par des observations ou mesures supplémentaires.

Rythme de développement

Alternativité :	Précocité épiaison :	Précocité montaison :
1 - Très hiver	1 - Très tardif	0 - très tardif
2 - Hiver	2 - Tardif	1 - tardif
3 - Hiver à ½ hiver	3 - Tardif à ½ tardif	2 - 1/2 tardif
4 - ½ hiver	4 - ½ tardif	3 - 1/2 précocité
5 - ½ hiver à ½ alternatif	5 - ½ tardif à ½ précocité	4 - précocité
6 - ½ alternatif	6 - ½ précocité	5 - très précocité
7 - Alternatif	7 - Précocité	6 - ultra précocité
8 - Alternatif à printemps	8 - Précocité à très précocité	
9 - Printemps	9 - Très précocité	

Résistance aux accidents et aux maladies

1- Très sensible
2- Sensible
3- Sensible à assez sensible
4- Assez sensible
5- Assez sensible à peu sensible
6- Peu sensible
7- Assez résistant
8- Assez résistant à résistant
9- Résistant

R = résistante / T = Tolérante / S = Sensible

Qualité

Poids Spécifique : 1 faible à 9 élevé

Protéines : blé tendre, blé dur et triticale : 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.
Orge et Avoine : de 1 faible à 9 élevée, basée sur la valeur mesurée en laboratoire

Viscosité et alimentation avicole (Source CTPS)

Si l'indice est supérieur à 3 risque de problème

OBTENEURS OU REPRESENTANTS

ACT	Actisem
AO	Agri Obtentions
CAU	Caussade Semences
DEL	Deleplanque
DSV	DSV France
FD	Florimond Desprez
LD	Lemaire Deffontaines
LG	Limagrain Europe
MOM	Momont
RAG	RAGT
ROL	Rolly
SEC	Secobra recherche
SF	Semences de France
SP	Sem Partners
SU	Saaten Union
SYN	Syngeta
UNI	Unisigma
AUT	Autres

TRAITEMENTS DE SEMENCES SUR TRITICALE

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

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	FUSARIOSES		PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
			<i>F. roseum</i>	<i>Microdochium spp.</i>		
CELEST NET (1)	0,2	Fludioxonil 25 g/l			p	p
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l			p	p
CERALL (2)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342			p	p
COPSEED (2)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l	p	p	p	p
LATITUDE (3)	0,2	Silthiofam 125 g/l	p	p		p
PRELUDE 20 FS	0,076	Prochloraze 200 g/l			p	(*) p
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l		p	p	p
RANCONA 15 ME	0,1	Ipconazole 15 g/l			p	p
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l			p	p
VIBRANCE GOLD (4)	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l			p	p
VITAVAX 200 FF (5)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l			p	(*) p
Spécialités fong-i-insecticides						
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l			p	p
GAUCHO DUO FS (6)	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l			p	p

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

Spécialité	l/q	Substance active	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK	0,1	Téfluthrine 200 g/l	p	p			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	p	p			
GAUCHO 350 (6)	0,2	Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	
GAUCHO DUO FS (6)	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	p
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					
Possibilité de lutte en végétation			oui		(oui)		

Légende : ■ Non autorisé

■ Bonne efficacité ■ Efficacité moyenne ■ Efficacité faible ■ Absence d'efficacité ■ Manque d'informations
p non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur, efficacité renseignée à titre indicatif.

(*) 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 triticale.

(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) Ne pas semer semences traitées Gaucho 350 ou Gaucho Duo FS entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13).

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

LUTTE EN VEGETATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE ET DE SORTIE HIVER SUR TRITICALE

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	Chlorpyrifos-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	chlorpyrifos-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 relai 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 dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés.

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

Zabre : Traitement aux 1^{ères} attaques.

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, triticales		++		
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.

DESHERBAGE: les leviers agronomiques avant tout

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, voire 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 des leviers agronomiques 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 C2 chlortoluron isoproturon	Sulfonyle-urées B metsulfuron amidosulfuron tribénuron thifensulfuron flupyr sulfuron sulfo sulfuron iodosulfuron mésosulfuron tritosulfuron propoxy-carbazone	Diphényl-éther E Bifénox (prélevée) Pyridine-carboxamides F1 diflufenicanil picolinate béflubutamide	Dérivés auxiniques O MCPA, 2,4D, MCPP-D dichlorprop-P dicamba clopyralid piclorame fluroxypyr	Diphényl-éther E bifénox
Benzamides L isoxaben	Oxyacetamides K3 flufenacet		Furanones F1 flurtamone	FOPS A clodinafop fénoxaprop diclofop	Triazolinones E carfentrazone
Thiocarbamates N triallate prosulfocarbe		Triazolopyrimidines B pyroxusulame florasulam	Thiocarbamates N prosulfocarbe	DEN A pinoxaden	HBN C3 ioxynil bromoxynil

Les lettres 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

inconvenients : 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.

DESHERBAGE :

Programmes herbicides régionaux

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 déclinés en 4 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.

Réduire les risques de phyto-toxicité

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufénacet, 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.

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 réglementaires 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 la faisabilité des mélanges à 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.

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.).

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 détoxification 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.

Contraintes réglementaires à l'utilisation des produits

IOXYNIL : arrêt d'utilisation au 31/12/15

Cette substance active n'a pas été ré-approuvée au niveau européen. Les produits contenant du ioxynil ne sont plus commercialisés depuis le 15/02/15. Les utilisations de spécialités à base de ioxynil sont encore possibles jusqu'au 31 décembre 2015.

Le ioxynil est contenu dans de nombreux antiodotylédones - ARBALETE, BRENNUS PLUS, MEXTRA, FOXPRO D+, CHAMOIS, SUNNY PLUS, CHARADE... - il constituait un renfort intéressant sur coquelicot, crucifères, fumeterre, lamiers, matricaires, stellaire, véroniques, renouées ... De plus, il appartient à une famille de mode d'action C3 peu représentée. Sa disparition limite donc les opportunités de lutter contre l'apparition de résistances.

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.

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.

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.**

ILLOXAN, BAGHERA :

Ces spécialités seront retirées de la vente au 30/11/15. Elles pourront être utilisées jusqu'au 30/11/16.

Pour plus d'informations, se référer à la partie « Actualités réglementaires » du Choisir 1 National (parties nouveau catalogue des usages et évolutions réglementaires), téléchargeable gratuitement sur Arvalis-infos.fr

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.

Spécificités du triticales :

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

Si la majorité des produits anticomestibles homologués sur blé est utilisable sur triticales, il n'en est pas de même pour les anti-graminées.

Le nouveau catalogue des usages ouvre désormais de nouvelles possibilités sur cette culture avec la possibilité d'appliquer davantage de spécialités, notamment celles à base d'urées substituées.

Cette simplification va ainsi potentiellement multiplier les possibilités de lutte contre les adventices du triticales jusqu'à présent peu pourvues en spécialités herbicides

pour des raisons de coûts d'homologation, de surfaces peu importantes, etc...

Attention toutefois, si la portée de l'usage rend possible l'utilisation d'un produit herbicide sur une culture « rattachée », cela ne signifie pas pour autant que la société détentrice du produit cautionne cette nouvelle utilisation. Il y a en effet des questions autour de la sélectivité, toutes les cultures rattachées n'ayant pas été évaluées sur cet aspect.

Pour plus d'informations, se référer à la partie « Actualités réglementaires » du Choisir 1 National.

PRECONISATIONS EN PARCELLES NON DRAINEES

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).

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.

flore graminée dominante	Traitement automne (facultatif)						Rattrapage sortie hiver ou intervention unique au printemps				
	prélevée	levée	1- 3F.	3 F. à début tallage	coût €/ha	IFT produit	mi à fin tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit
pâturins annuels	*iso. 1200 g (C2) + CENT 7 0.5l ou HAUBAN 0.1kg (L, B)	ou	*iso. 1200 g+ anti dicot		43-45	1.5-2					
	HERBAFLEX 2l ou LEGACY DUO 2.4l (C2,F1)	ou	HERBAFLEX 2l ou LEGACY DUO 2.4l (C2,F1)		38-46	1					
	TROOPER 1.5 -2l (K3, K1)				32-42	0.6-0.8					
	PROWL 1.5l (K1) + CENT 7 0.5l (L)				37	1.1					
	CODIX 2 à 2.5l (K1+F1)				27-36	0.6-0.8					
	DEFI 3.5-4l (N) + CENT 7 0.5l ou HAUBAN 0.1 kg (L, B)				54-61	1.2-1.8					
							ARCHIPEL 0.15 0 0.2 kg + H (B) ou OTHELLO 1.5 L + H (B, F1)			37-48 75	0.6-0.8 1
Vulpins pâturins annuels	TROOPER 2.5 l (K3, K1)				52	1					
	HERBAFLEX 2 l ou LEGACY DUO 2.4 l (C2,F1)	ou	HERBAFLEX 2 l ou LEGACY DUO 2.4 l (C2,F1)		38-46	1					
	iso* 1200g (C2) + PROWL 1.5 l (K1)				35	1.6					
	CODIX 2 l (K1, F1) + iso* 1000g (C2)				51	1.6					
							ATLANTIS WG 0.35-0.4 kg + H + SA (B) ATLANTIS PRO 1.1 l + H + SA (B) PACIFICA Xpert 0.4 kg +H+SA (B) OTHELLO 1.5 l + H (B) ABAK 0.25 kg + H + SA (B) AGDIS 0.5 l + H (A) TRAXOS PRATIC 1.2 l + H (A)			41-47 - 75 48 44 35	0.7-0.8 0.7 0.8 1 1 0.9 1
Ray grass pâturins annuels	DEFI ou ROXY 800EC 3 à 3.5 l (N) + CENT 7 0.5 l (K1) ou + DFF 0.2l (F1)				46-54	1.1-1.2					
	chlortoluron 1500-1800g (C2)+CENT7 0.5l (L) ou DFF 0.2l (F1)				46-51	1.3-1.5					
	ATHLET 3.6l (C2+E)				51	1					
	CONSTEL 4.5l (C2,F1)				44	0.9					
	TROOPER 2.5l (K3, K1)				52	1					
							ARCHIPEL 0.25 + H + SA (B) ou OCTOGON 0.275 + H + SA (B) ou AXIAL PRATIC 0.9 + H (A)			62 62 36	1 1 0.8
Forte infestation Ray grass ou vulpin	HERBAFLEX 1.5l (C2,F1) + ROXY 800EC 1.5l (N)				43	1.1				62-66	1
							ATLANTIS 0.5 + H + SA ou ARCHIPEL 0.25 + H + SA (B)				

* : depuis l'entrée en vigueur du nouveau catalogue des usages, certaines spécialités d'isoproturon ou de chlortoluron sont désormais autorisées sur triticales : vérifier que la spécialité utilisée est bien préconisée sur cette espèce.

PRECONISATIONS EN PARCELLES DRAINEES

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).

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.

flore graminée dominante	Traitement automne (facultatif)						Rattrapage sortie hiver ou intervention unique au printemps				
	prélevée	levée	1 à 3 F. du triticales	3 F. à début tallage	coût €/ha	IFT produit	mi à fin tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit
pâturins annuels	avant écoulement drains : *iso. 1200 g	ou	avant écoulement drains : *iso. 1200 g		24	1					
	avant écoulement drains : HERBAFLEX 2 l (C2,F1)	ou	avant écoulement drains : HERBAFLEX 2 l (C2,F1)		38-46	1					
	TROOPER 1.5 l (K3, K1)				32-42	0.6-0.8					
	PROWL 1.5 l (K1) + CENT 7 0.5 l (L)				37	1.1					
	DEFI 3.5-4 l (N) + CENT 7 0.5 l ou HAUBAN 0.1kg (L, B)				54-61	1.2-1.8					
							ARCHIPEL 0.15 à 0.2 + H (B) ATLANTIS 0.2 à 0.3 + H (B)			37-48 28-39	0.6-0.8 0.4-0.6
Vulpins pâturins annuels	TROOPER 2.5 l (K3, K1)				52	1	ATLANTIS 0.35-0.4kg + H + SA (B) ou ABAK 0.25kg + H + SA (B) ou TRAXOS PRATIC 1.2 l + H (A)				
	avant écoulement drains : HERBAFLEX 2 l (C2,F1)	ou	avant écoulement drains : HERBAFLEX 2 l (C2,F1)		38-46	1					
	avant écoulement drains : *iso 1200g (C2) + PROWL 1.5l (K1)				35	1.6					
Ray grass pâturins annuels	DEFI ou ROXY 800EC 3 à 3.5l (N) + CENT 7 0.5l (K1)				49-57	1.1-1.2	ARCHIPEL 0.25 kg + H + SA (B) ou OCTOGON 0.275 kg + H + SA (B) ou AXIAL PRATIC 0.9l + H (A)				
	ROXY 800 EC 2.5-3l (N) + DFF 0.2 l (F1)				46	1.1					
	TROOPER 2.5l (K3, K1)				52	1					
Forte infestation Ray grass ou vulpin	avant écoulement des drains : HERBAFLEX 1.5l (C2,F1) + ROXY 800EC 1.5l (N)				43	1.1	ATLANTIS 0.5 kg + H + SA ou ARCHIPEL 0.25 kg + H + SA (B)				

* **Iso** : depuis l'entrée en vigueur du nouveau catalogue des usages, certaines spécialités d'isoproturon ou de chlortoluron sont désormais autorisées sur triticales **à vérifier que la spécialité utilisée est bien préconisée sur cette espèce.**

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	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, GRATIL 20g), et rattraper par un anti-gaillet spécifique.						
	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou STARANE GOLD/KART (B,O) 0.7 - 0.9	10 14-18	0.5 0.4-0.5		fluroxypyr 100 g (nombreuses spécialités) (O) ou STARANE GOLD/KART (B,O) 0.9 (triticale jusqu'à 2N)	10 18	0.5 0.5
Chardon	BOFIX ou ARIANE SEL 3 ou CHARDEX/EFFIGO 1.5 (O) à partir du 1er mars ou hormones (O) (2,4 D 800g ...)	30-35	1		metsulfuron-méthyl 25-30 g (nombreuses spécialités) (B) ou CHARDEX/EFFIGO 1.5 (O)	15-18	0.8-1
		10 18	1 0.75			18	0.75
Rumex de souche	BOFIX (O)	30-35	1		metsulfuron-méthyl 25-30 g (nombreuses spécialités) (B) ou STARANE 200 0.8-1l (B, O)	15-18 -	0.8-1 0.3-0.75
Folle avoine					AGDIS 100 0.4 + H (A) DAR = 42 jours AXIAL PRATIC 0.9 (dose AMM Blé dur) à 1.2 + H (A) ou TRAXOS PRATIC 1.2 + H (A) DAR = 60 j	35 35.5 39	0.7 1 1

DOSES ET STADES POUR LE DESHERBAGE DU TRITICALE

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigaminées 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										
<i>Athlet / Aubaine (1)</i>	C2+E	3.6 L	51 / 58	S	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
<i>Carmina Max</i>	C2+F1	2.5 L	-	S	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
<i>Chlortoluron solo (1)</i>	C2	1800 g	32	S	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Codix</i>	K1+F1	2.5 L	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
<i>Défi/Roxy 800 EC</i>	N	5 L	50		+	4	3	4	4	
<i>Herbaflex</i>	C2+F1	2 L	38		+	+	2	2	2	
<i>Constel</i>	C2+F1	4.5 L	50	S	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
<i>Pendiméthaline solo</i>	K1	2.5 L	30				2.5	2.5	+	
<i>Legacy Duo</i>	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
<i>Trooper</i>	K3+K1	2.5 L	52.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
<i>Athlet / Aubaine (1)</i>	C2+E	3.6 L	51 / 58	S	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	
<i>Carmina Max</i>	C2+F1	2.5 L	-	S	+	+	2.5	2.5	2.5	
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	32	S	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Codix</i>	K1+F1	2.5 L	45		+		2.5	2.5	2.5	
<i>Défi/Roxy 800 EC</i>	N	5 L	50		5	4	3	4	4	
<i>Daiko/Datamar</i>	N+A	3 L (2.25 L à l'automne)	48	S	2.25	+	3	3	2	
<i>Flight</i>	K1+F1	4 L	45		+		4	4	4	
<i>Herbaflex</i>	C2+F1	2 L	38		+		2	2	2	
<i>Isoproturon solo(1)</i>	C2	1200 g	24		1200		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
<i>Constel</i>	C2+F1	4.5 L	50	S	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
<i>Pendiméthaline solo</i>	K1	2.5 L	30				+	+	+	
<i>Legacy Duo</i>	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
<i>Trooper</i>	K3+K1	2.5 L	52.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Stade début à plein tallage des graminées										
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Daiko/Datamar</i>	N+A	3 L (2.25 L à l'automne)	48	S	+		3	3	3	
<i>Isoproturon solo(1)</i>	C2	1200 g	24		+		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
<i>Legacy Duo</i>	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

(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 antigaminée foliaire ou une sulfonilurée.

(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	62	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	55	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	-	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	59	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	-	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	62	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	32	+			+	+	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	75	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	-	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	62	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	55	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	-	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	59	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	-	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	62	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	32	+			+	+	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	75	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	-	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)

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 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	55	+	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	-	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	59	+	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	-	+	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	32	+			+	+	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	-	+	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) 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		+	
Célio/Agdis 100/Calife 100+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		+	
Célio/Agdis 100/Calife 100+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			+	
Célio/Agdis 100/Calife 100+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	Célaiste	Coquelicot	Fumeterre	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
Arbalette	1.5 L	20	1.5 l		1	1	1.5	+	+	1.5	1	1.5	1	1	1	1.5	1	1	
Brennus+	2 L	34	1.2		0.75	0.75	1.2	1.2	+	1.2	0.75	1.2	0.75	0.75	0.75	1.2	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	+	
Chamois	1.5 L	42	1	1.25	0.8	1	1.5	1.5	+		0.8	1	1	0.8	1	+	0.8	0.8	
Compil	0.3 L	25	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
Foxpro D ⁺	2.5 L	55	0.65	1.5	0.65	1	1	0.65	+	1	0.5	1.5	1	0.5	1	1	1.5	0.65	
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	25	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Mextra	2 L	35	0.5	1	1	1	1	1	+	0.5	1	1.25	1	+	1	1	1	1	
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	0.15/+		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	21		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

	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.

(3) Sur scandix peigne de vévenus uniquement.

* nombreuses spécialités.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Célaiste	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
Arbalette	1.5 L	20	+		1	1.5	1.5	+	+		1.5	+	1.5	1	1.5	+	1.5	1.5	
Brennus+	2 L	34	1.5		0.75	1.2	1.5	1.8	+		1.2	1.8	1.2	0.75	1.5	1.8	1.2	1.5	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chamois	1.5 L	42	1.5		1	1.5	+	+			1	1.5	-	1	1.25		1.5	1.25	
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
Foxpro D ⁺	2.5 L	55	1	2	1	1.25	2	1.25	+	2	1	2	1.25	0.65	1.5	1.5	2	1	
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
Mextra	2 L	35	1.25	1.5	1	1.25	1	1	+	1.25	1.25	1.5	1.5	+	1.25	1.25	1.5	1.5	
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	21		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus ⁽⁴⁾	0.15 L	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+

	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) Sur scandix peigne de Vénus.

(4) Sortie hiver.

* nombreuses spécialités.

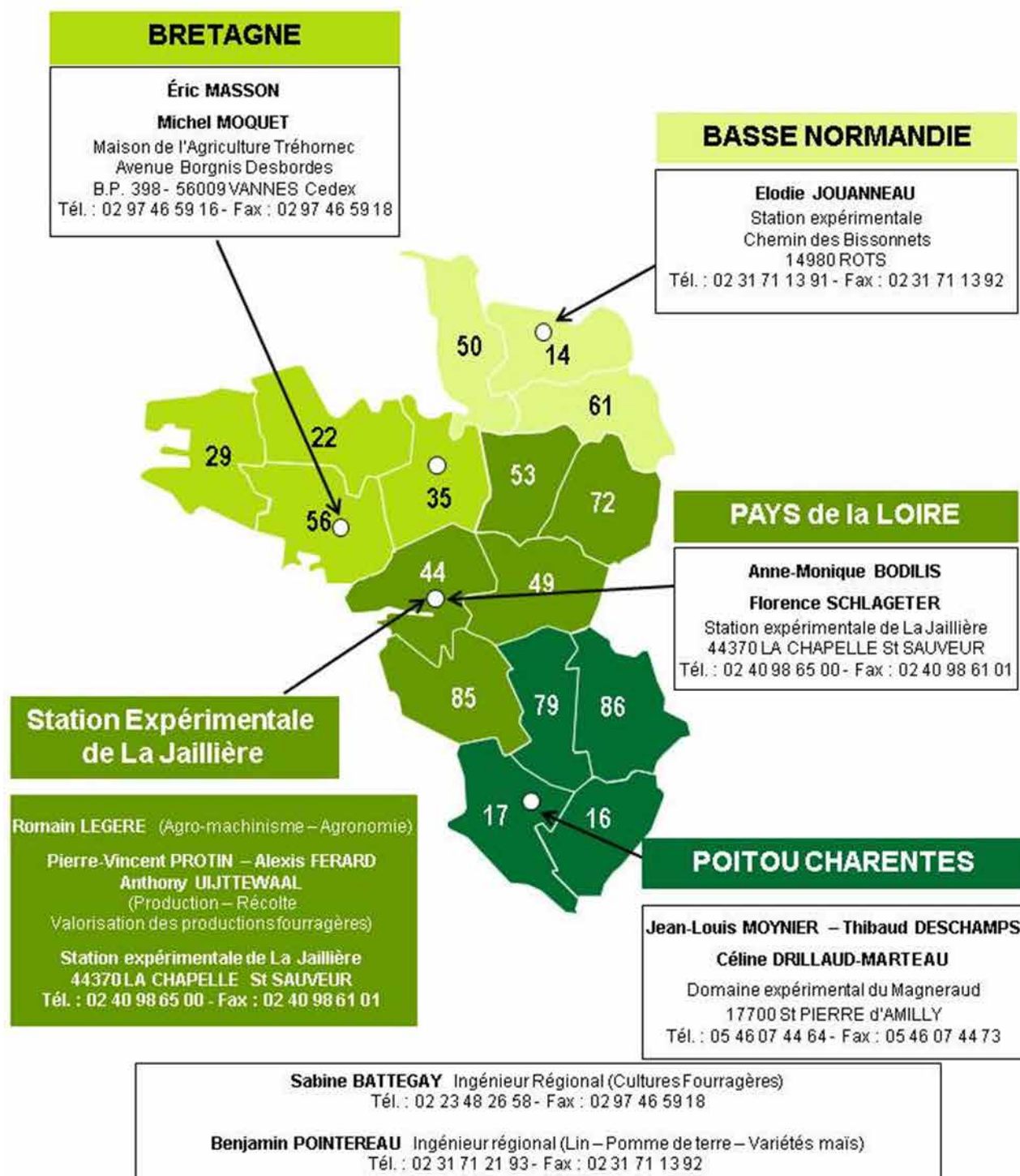
Pour les stades plus développés, se référer aux doses homologuées

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



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

