

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2019 - 2020



Triticale Variétés et interventions d'automne

Rhône-Alpes



ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

Avant-propos.....	1
Remerciements.....	2
Triticale : une conduite spécifique.	3
Notre avis sur les variétés	4
Les résultats de la récolte 2019.....	7
Caractéristiques physiologiques	12
Triticale : Comportement des variétés	13
Le catalogue.....	14
Date et densité de semis	15
Traitements de semences sur triticales.....	17
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur triticales.....	18
Lutte contre les limaces.....	20
Désherbage : l'agronomie avant tout.....	22
Désherbage Triticale : les programmes	26
Composition des produits.....	31
Doses et stades pour le désherbage du triticales	32

Avant-propos

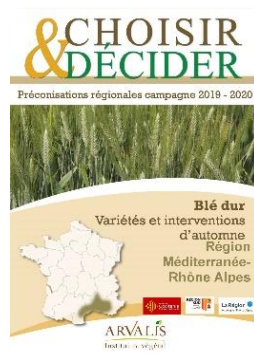
Le présent document fait partie de notre collection « **Choisir & décider – Préconisations régionales** ».

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

- **Trois guides de préconisations régionales relatives aux interventions d'automne sur Orge d'hiver, Blé dur, Blé tendre, pour la région Rhône-Alpes.** Vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions d'automne, qu'il s'agisse des traitements de semences, de la lutte contre les ravageurs de début de cycle et de nos stratégies de désherbage.

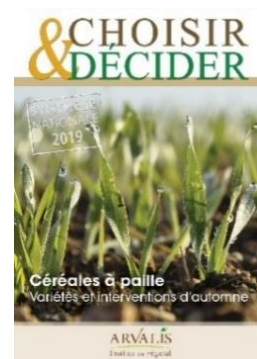
Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal de la région Rhône-Alpes, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit sur www.arvalis-infos.fr.



- **Un document national « CHOISIR & DECIDER Synthèse nationale » regroupant nos synthèses des variétés de Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale :**

- ✓ synthèses d'essais variétales France entière
- ✓ synthèses nationales herbicides et traitement de semences



ARVALIS – Institut du végétal

Equipe régionale RHÔNE-ALPES

Thomas JOLY, Yves POUSSET, Thibaut RAY
Sandrine DESFONDS, Aurélie HASSAPIS

Stacy BOURRELY, Christine DESPESE, André FOLLIET, Géraldine GILLE, Vincent MARRAS, Pauline RACCURT

241 route de Chapulay
69330 PUSIGNAN

Tél. : 04 72 23 80 85 – Fax : 04 72 05 49 86

2485 route des Pécolets
26800 ETOILE S/ RHÔNE

Tél. : 04 75 60 66 33 – Fax : 04 75 60 73 22

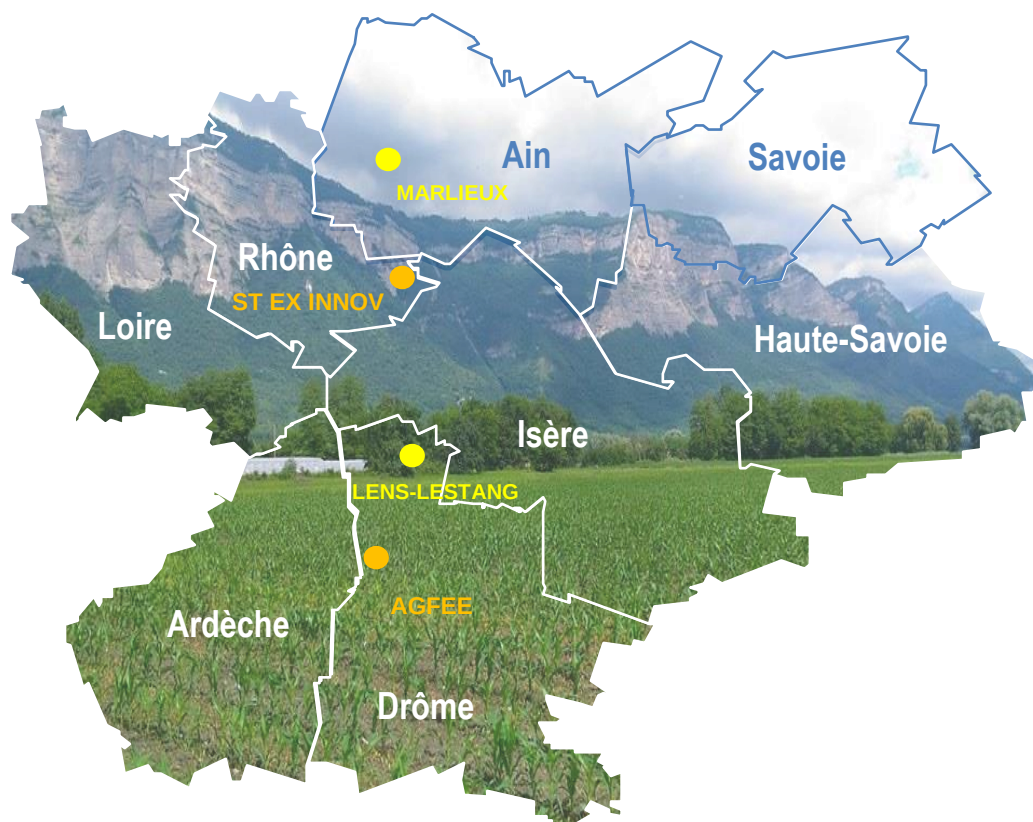
Remerciements

Nous remercions nos partenaires (AXERREAL, Chambre d'agriculture du Calvados, Chambre d'agriculture de Vendée, Chambre régionale d'agriculture de Bretagne, Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, OXYANE, TRISKALIA, UCATA,) qui ont participé au réseau d'essais réalisés en 2019, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été conduits :

Messieurs

Jeremy RIVOIRE, (Marlieux - 01)

Bruno GAGNE (Lens Lestang - 26)



Triticale : une conduite spécifique

En 2019, 5 nouvelles variétés sont venues enrichir le catalogue : RGT EPIAC, RGT SULIAC, CARMELO, RUFUS, TRIBONUS. Elles sont décrites dans le paragraphe concernant les nouveautés, mais elles ne présentent pas d'intérêt par rapport aux variétés déjà inscrites.

Les caractéristiques de l'espèce

Outre sa productivité en grain et en paille (+ 50 % en paille par rapport à un blé), le triticale possède des caractéristiques spécifiques qu'il est nécessaire de rappeler :

QUALITE

Poids spécifique

Le PS du triticale est inférieur de 4 à 5 points en moyenne par rapport au blé, ce qui correspond aux écarts de réfaction pris en compte par les organismes stockeurs entre les 2 espèces. Ce critère doit être pris en compte uniquement lorsque le triticale est commercialisé.

Teneur en protéines

Elle est généralement équivalente au blé lorsque la fertilisation azotée n'est pas limitante. Les besoins en azote sont voisins de **2.6 kg N/q**. Comme sur blé, il est conseillé de fractionner et de limiter dès que possible les apports précoces avant le stade épi 1 cm.

Outre les gains de rendement et de teneur en protéines, le fractionnement des apports d'azote, en limitant les apports précoces réduit les risques de verse et de présence d'oïdium sur cette espèce assez sensible.

Germination sur pied

C'est un des points faibles du triticale du fait de l'origine de l'espèce (croisement entre des espèces sensibles blé dur, seigle notamment). Comme pour toutes les espèces, il existe des différences entre variétés. Seules GRANDVAL (7), ROTEGO (6) et KAULOS (5) présentent une sensibilité plus faible à ce risque. Pour TRIBECA (2), RGT BIVOUAC (2), RGT RUMINAC (2), RGT SULIAC (2) le risque est important.

L'implantation de ces variétés dans les zones tardives est donc risquée.

IMPLANTATION

Un impératif : semer clair !

Comme sur blé, la gamme de précocité est large et le choix de la date de semis doit s'adapter à ces caractéristiques. A l'exception des variétés précoces, il est préférable de semer tôt.

La maîtrise des densités de semis est impérative pour atteindre le potentiel et limiter les risques de verse et d'oïdium sur cette espèce sensible. Les densités trop élevées sont préjudiciables au rendement.

Elles ne doivent pas dépasser 85% des préconisations du blé tendre.

LUTTE CONTRE LA VERSE

Le triticale est assez sensible à la verse et il doit être généralement protégé. **La lutte contre la verse commence par la maîtrise impérative des densités de semis, le fractionnement des apports d'azote en limitant les apports précoces et par le choix variétal.** RGT SULIAC est très sensible ; KWS FIDO, ANAGRAM, RGT ELEAC, RGT OMEAC et VIVIER sont sensibles.

VUKA, KASYNO et RIVOLT sont les variétés les plus tolérantes du réseau.

Outre les pertes de rendement, la verse accentue les risques de germination sur pied.

LUTTE CONTRE LES MALADIES

Le triticale est peu concerné par le piétin verse et la lutte contre cette maladie est inutile.

Le triticale développe un grand nombre de maladies communes avec le blé. A noter qu'il développe également la rhynchosporiose qui présente les mêmes symptômes que l'orge. La détermination de la nuisibilité de la rhynchosporiose du triticale reste à préciser.

La principale difficulté concerne la lutte contre l'oïdium et la rouille jaune

Oïdium, surveiller les variétés sensibles : BIKINI, KWS FIDO, RAMDAM, TRIBECA, VUKA. L'oïdium provoque de fortes pertes de rendement surtout lorsqu'il atteint l'épi (souvent observé sur BIKINI).

Rouille jaune ! Peu présente en 2019, la rouille jaune reste une préoccupation sur triticale, et devient parfois difficile à maîtriser sur les variétés les plus sensibles : RIVOLT et surtout KWS FIDO, KAULOS.

La maîtrise de la **rouille brune** doit être suivie avec attention sur BIKINI, JOKARI, RGT OMEAC et surtout VUKA.

Enfin, la prise en compte de la lutte contre la **fusariose** se réalise de la même manière que sur le blé. Il sera préférable de ne pas implanter KAULOS, RGT ELEAC, BREHAT, RGT BIVOUAC, VIVIER et surtout KASYNO, dans les situations à risque (précédent mais grain, non labour en particulier).

En cas de risque fusariose, la protection fongicide est impérative.

Notre avis sur les variétés

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.

BIKINI (Lemaire Deff - 2016)

Productivité : à 103 % BIKINI présente un très bon potentiel depuis 4 ans.

Qualité : bons critères qualitatifs associant un très bon PS à une bonne teneur en protéines (supérieure de 0.5 point par rapport aux variétés qui présentent le même niveau de rendement).

Agronomie : variété très précoce, elle ne doit pas être semée tôt. BIKINI montre une très bonne tolérance à la rouille jaune. En revanche BIKINI est très sensible à l'oïdium, souvent présent sur épi et donc difficile à contrôler ce qui peut provoquer de fortes pertes de rendement (cf essai Lamballe où Bikini a été très impacté). BIKINI est également sensible à la rouille brune. Assez bon niveau de tolérance à la verse.

Conclusion : cette variété présente des atouts : un bon potentiel et de très bons critères qualitatifs. Sa sensibilité oïdium doit impérativement être contrôlée afin d'éviter les attaques sur épi.

ELICSIR (Caussade semences - 2014)

Productivité : potentiel légèrement en retrait à 98 % des témoins.

Qualité : PS et teneur en protéines sont d'un bon niveau. Bonne tolérance au risque de présence de mycotoxines (DON) avec le meilleur comportement du réseau (note 5.5).

Agronomie : variété ½ précoce à ½ tardive. Cette variété est moyennement sensible à la rouille jaune et à l'oïdium. Bonne tolérance à la verse.

Conclusion : malgré un potentiel moyen, ELICSIR présente de bons atouts qualitatifs et agronomiques. Sensibilité rouille jaune à surveiller.

KASYNO (Secobra - 2017)

Productivité : KASYNO présente un potentiel proche de la moyenne des témoins sur 3 ans.

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

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

Agronomie : variété ½ tardive qui montre un bon comportement global à l'ensemble des maladies foliaires. Très bon niveau de tolérance à la verse.

Conclusion : KASYNO présente un bon potentiel et des bons atouts qualitatifs et agronomiques sans défauts, à l'exception d'un fort risque DON. Sa disponibilité en semences est limitée compte tenu des faibles surfaces de multiplication.

RGT ELEAC (RAGT - 2016)

Productivité : potentiel régulier et proche de la moyenne des témoins.

Qualité : les critères qualitatifs de RGT ELEAC sont mauvais : faible PS (-2.8 points par rapport à la moyenne générale) et teneur en protéines assez faible. RGT ELEAC est également sensible au risque DON (note 3)

Agronomie : variété ½ précoce qui montre une bonne tolérance à l'oïdium et à la rouille jaune.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

Conclusion : RGT ELEAC présente un potentiel correct et une bonne tolérance globale aux maladies. Ses mauvais critères qualitatifs (PS, teneur en protéines, sensibilité DON) constituent son plus fort handicap.

RGT OMEAC (RAGT - 2017)

Productivité : malgré un potentiel proche de la moyenne en 2019, RGT OMEAC reste d'un bon niveau sur 3 ans à 103 % des témoins.

Qualité : excellents critères qualitatifs : son PS (+3.7 points par rapport à la moyenne générale), et sa teneur en protéines (supérieure de 0.5 point par rapport aux variétés qui présentent le même niveau de rendement) sont les meilleurs du réseau.

Agronomie : variété précoce qui montre une bonne tolérance globale aux maladies et à la rouille jaune en particulier. RGT OMEAC est toutefois sensible à la rouille brune.

Variété assez sensible à la verse.

Conclusion : de sérieux atouts (potentiel, PS, protéines, sensibilité maladies). Surveiller la verse.

LES VARIETES RECENTES (TESTEES DEPUIS 2 ANS)

BREHAT (Florimond Desprez – 2018)

Productivité : bon potentiel (103%).

Qualité : PS et teneur en protéines sont dans la moyenne.

Agronomie : variété ½ précoce qui montre une très bonne tolérance à l'ensemble des maladies. BREHAT est assez sensible au risque DON (note 3.5).

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

Conclusion : BREHAT présente un bon potentiel associé à une bonne tolérance aux maladies et des critères qualitatifs sans défauts majeurs.

RAMDAM (Agri obtentions – 2018)

Productivité : très bon potentiel sur 2 ans à 105 % des témoins.

Qualité : son PS est assez faible (-2.1 points par rapport à la moyenne générale) ainsi que sa teneur en protéines (inférieure de 0.3 point par rapport aux variétés qui présentent le même niveau de rendement).

Agronomie : variété ½ précoce. Elle est moyennement sensible à la rouille jaune, et elle montre une sensibilité à l'oïdium. Bonne tolérance à la verse.

Conclusion : Malgré des critères qualitatifs en berne, le potentiel de RAMDAM est un atout. Sensibilité oïdium et rouille jaune à surveiller.

RGT BIVOUAC (RAGT - 2018)

Productivité : assez bon potentiel à 102% des témoins.

Qualité : ce n'est pas son point fort : faible PS (-1.8 point par rapport à la moyenne générale) et faible teneur en protéines (la plus faible du réseau !). De plus, RGT BIVOUAC est sensible à la germination sur pied (note GEVES 2) et est assez sensible au risque DON (note 3.5).

Agronomie : variété ½ précoce à ½ tardive qui montre une très bonne tolérance aux rouilles. En revanche RGT BIVOUAC est sensible à la rhynchosporiose.

Cette variété est assez sensible à la verse.

Conclusion : potentiel intéressant mais RGT BIVOUAC présente des faiblesses qualitatives (PS, protéines, sensibilité germination sur épi). Sa disponibilité en

semences est limitée compte tenu des faibles surfaces de multiplication.

RIVOLT (Agri obtentions – 2018)

Productivité : le meilleur potentiel du regroupement à 109 % des témoins !

Qualité : PS assez faible et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : variété précoce qui montre une forte sensibilité aux maladies et à la rouille jaune en particulier. Très bon niveau de tolérance à la verse.

Conclusion : son fort potentiel associé à une très bonne tolérance à la verse sont de sérieux atouts. En revanche la lutte contre les maladies doit être suivie avec attention, en particulier sur rouille jaune.

VIVIER (Florimond Desprez – 2018)

Productivité : potentiel proche de la moyenne des témoins (99 %).

Qualité : PS correct, mais teneur en protéines en retrait (inférieure de 0.3 point par rapport aux variétés qui présentent le même niveau de rendement). VIVIER est assez sensible au risque DON (note 3.5)

Agronomie : variété ½ précoce qui montre une bonne tolérance globale aux maladies foliaires. VIVIER est sensible à la verse.

Conclusion : variété qui présente un potentiel moyen, et l'absence de défauts qualitatifs ou agronomiques majeurs à l'exception d'une sensibilité à la verse.

VOLKO (Agri obtentions – 2018)

Productivité : potentiel dans la moyenne sur 2 ans.

Qualité : PS et teneur en protéines corrects. Bon niveau de tolérance au risque DON (note 5).

Agronomie : variété ½ tardive qui montre une très bonne tolérance aux maladies et à l'oïdium en particulier. Bonne tolérance à la verse.

Conclusion : VOLKO présente un potentiel correct associé à des critères qualitatifs sans défauts et des caractéristiques agronomiques favorables. Sa disponibilité en semences est limitée compte tenu des faibles surfaces de multiplication.

LES VARIETES NOUVELLES (INSCRITES EN 2019)

Les 5 variétés nouvelles sont issues pour 2 d'entre elles du réseau CTPS (RGT EPIAC et RGT SULIAC). 3 autres variétés (CARMELO, RUFUS, TRIBONUS) sont issues du catalogue européen.

Ces variétés sont peu multipliées et leurs caractéristiques qualitatives ou agronomiques ne devraient pas les conduire à un développement significatif.

CARMELO (Sem Partners – PL 2017)

Productivité : faible potentiel et dernière du regroupement à 96 % des témoins.

Qualité : très bonne teneur en protéines (la meilleure du réseau) et PS correct.

Agronomie : variété ½ précoce qui montre une sensibilité aux maladies : très sensible à la rouille brune, sensible à la rhynchosporiose et rouille jaune à surveiller.

Très bon niveau de tolérance à la verse.

Conclusion : son faible potentiel associé à une lutte attentive contre les maladies ne devrait pas permettre d'assurer un développement significatif malgré de bons critères qualitatifs et une bonne tenue à la verse.

RGT EPIAC (RAGT – 2019)

Productivité : potentiel correct à 101 % des témoins.

Qualité : bonne teneur en protéines et PS correct.

Agronomie : variété précoce qui montre une assez forte sensibilité à l'oïdium à la rouille jaune et à la rhynchosporiose.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

Conclusion : potentiel et critères qualitatifs corrects mais sa sensibilité à la rouille jaune et à l'oïdium constitue de sérieux handicaps.

RGT SULIAC (RAGT – 2019)

Productivité : bon potentiel à 104 % des témoins.

Qualité : teneur en protéines correcte, mais PS assez faible. RGT SULIAC est sensible à la germination sur pied (note GEVES 2)

Agronomie : variété ½ tardive à ½ précoce. Assez bonne tolérance globale aux maladies mais sa sensibilité à l'oïdium et à la rouille brune doivent être surveillés.

Très forte sensibilité à la verse.

Conclusion : RGT SULIAC présente un bon potentiel, mais sa très forte sensibilité à la verse et des critères qualitatifs en retrait (PS, germination sur épi) sont de gros défauts.

RUFUS (Saaten Union – PL 2016)

Productivité : potentiel en retrait à 97 % des témoins.

Qualité : critères qualitatifs (PS, protéines) corrects et proches de la moyenne.

Agronomie : variété ½ tardive qui montre une bonne tolérance à l'oïdium et à la rouille brune mais une assez forte sensibilité à la rhynchosporiose. Sensibilité rouille jaune à surveiller.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

Conclusion : critères qualitatifs et agronomiques sans défauts majeurs, mais son faible potentiel est un handicap.

TRIBONUS (Semences de l'Est – AT 2017)

Productivité : comme CARMELO, TRIBONUS présente un faible potentiel à 96 % des témoins.

Qualité : bons critères qualitatifs qui associent une bonne teneur en protéines à un très bon PS.

Agronomie : variété ½ tardive à ½ précoce qui montre une bonne tolérance globale aux maladies. Sensibilité oïdium à surveiller.

Conclusion : malgré de bons critères qualitatifs et une bonne tolérance aux maladies, son faible potentiel



constitue un handicap à l'image de RUFUS et CARMELO.

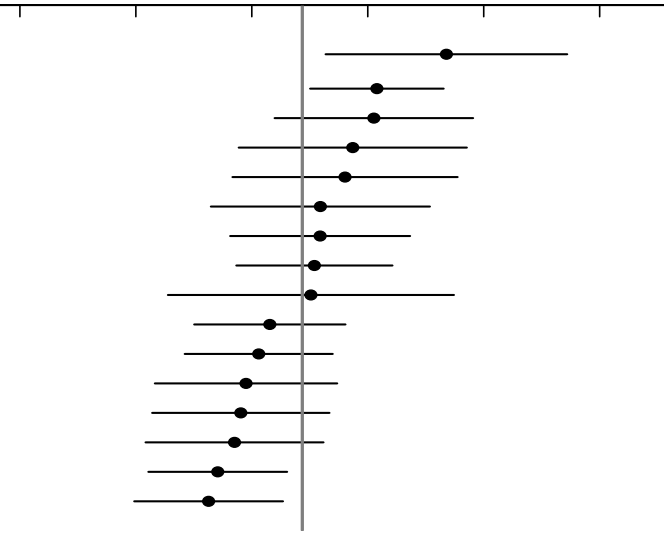
Les résultats de la récolte 2019

Nous remercions nos partenaires (**AXEREAL, Chambre d'agriculture du Calvados, GEDA 85, OXYANE, TRISKALIA**) qui ont participé au réseau d'essais réalisé

en 2018, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été conduits.

RESULTATS DE LA RECOLTE 2019

 **Toute France**

Préc. épiaison	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% moyenne et écart-type en q/ha					
			q/ha	% MG.	80	85	90	95	100	105
7	16.5	RIVOLT	98.4	107						
6.5	9.7	RAMDAM	95.4	103						
6	7.0	RGT SULIAC	95.3	103						
6.5	11.9	BREHAT	94.4	102						
6	11.5	RGT BIVOUAC	94.0	102						
7	10.8	RGT EPIAC	93.0	101						
7	7.5	RGT OMEAC	92.9	101						
6.5	10.1	RGT ELEAC	92.7	101						
8	10.5	BIKINI*	92.5	100						
5.5	8.4	KASYNO	90.8	98						
6	9.6	ELICSIR	90.3	98						
6.5	9.0	VIVIER	89.8	97						
5.5	9.5	VOLKO	89.5	97						
	6.3	RUFUS*	89.3	97						
	6.3	TRIBONUS	88.5	96						
	7.9	CARMELO	88.1	96						
Moy. Générale			92.2		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			4.2							
Nombre d'essais			12							

* : 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 2017 à 2019 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

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

Triticale – Toute France – Récolte 2019

	Commune :	BIGNAN ⁽²⁾	CAMJAC	COMBOURG	DANVOU-LA-FERRIERE	ENNORDRES	FEUSINES	LA CHAPELLE-SAINT-SALVEUR	LENS-LESTANG	MARLIEUX	SAINT-POURCAIN-SUR-BESSBRE	THOUARSAIS-BOULDRoux	VILLEPOT	MOY.	T-NT ⁽³⁾	LAMBALLE ⁽³⁾
	Département :	56	12	35	14	18	36	44	26	1	3	85	44	qha		22
	Partenaire :	ARVALIS	ARVALIS	CRAB	CA14	UCATA	AXERIAL	ARVALIS	OXYANE	OXYANE	AXERIAL	CHAMBRE D'AGRICULTURE DE VENDEE	CHAMBRE DES PAYS DE LA LOIRE			TRISKALIA
	Date de semis :	06/11/2018	12/10/2018	25/10/2018	18/10/2018	10/10/2018	06/11/2018	23/10/2018	14/11/2018	18/10/2018	23/10/2018	02/11/2018		qha		25/10/2018
	Type de sol :	LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	SÉGALAS PROFONDS	LIMON SABLEUX	LIMON ARGILEUX SUR SCHISTE DUR	LIMON ARGILEUX SUR SCHISTES	LIMON CAILLOUTEUX SUR ARGILE À SILEX	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON FRANC	SABLE LIMONEUX HYDROMORPHE ARGILE	LIMON BATTANT SAIN				LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE
	Prof. exploitable racines (cm) :	90	80	140	70	60	100	90	150	80	90	150				150
Précocité épiaison	Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	MAÏS GRAIN	ORGE D'HIVER		BLÉ TENDRE	ORGE D'HIVER	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	BLÉ TENDRE	COLZA OLEAGINEUX	MAÏS GRAIN	BLÉ TENDRE			BLÉ TENDRE
7	RIVOLT	110,0	103,8	98,3	117,4	105,0	76,0	110,8	92,9	84,4	92,9	91,6	97,5	98,4	16,5	95,3
6.5	RAMDAM	115,3	95,8	88,9	103,8	96,8	71,8	111,9	91,0	92,4	87,2	96,2	93,7	95,4	9,7	83,8
6	RGT SULIAC	111,2	99,5	87,5	101,9	94,1	79,2	102,3	95,0	101,0	88,7	89,8	93,0	95,3	7,0	97,3
6.5	BREHAT	112,9	93,6	97,0	97,3	99,0	73,9	110,8	87,2	95,2	79,7	91,5	94,2	94,4	11,9	95,8
6	RGT BIVOUAC	113,4	92,5	95,9	110,3	97,9	73,8	98,4	90,7	88,6	86,4	86,3	94,0	94,0	11,5	95,5
7	RGT EPIAC	107,6	104,3	85,9	101,9	104,2	65,9	102,6	91,8	83,5	89,1	92,4	86,3	93,0	10,8	84,9
7	RGT OMEAC	108,1	107,4	91,2	100,0	93,3	69,2	100,1	86,3	89,5	86,9	88,1	95,3	92,9	7,5	84,4
6.5	RGT ELEAC	112,8	99,4	86,7	98,6	98,6	68,4	110,6	90,0	84,8	81,3	89,7	91,5	92,7	10,1	83,2
8	BIKINI *	107,0	101,6	80,3	90,7	68,1	113,7	82,9	91,7	93,7	92,6	93,7		(92,5)	10,5	60,7
5.5	KASYNO	110,5	88,1	86,6	97,8	89,8	69,0	107,9	88,3	85,6	89,1	87,5	89,0	90,8	8,4	77,3
6	ELICSIR	109,6	90,3	82,9	101,9	89,2	69,0	103,4	89,4	87,7	87,2	89,1	83,9	90,3	9,6	75,3
6.5	VIVIER	114,1	98,9	84,1	98,2	88,7	70,3	98,8	87,0	81,8	87,2	85,7	84,2	89,8	9,0	83,3
5.5	VOLKO	97,4	91,3	87,2	99,1	95,3	66,9	106,2	91,4	83,4	80,9	84,9	90,4	89,5	9,5	86,2
	RUFUS *		95,9	86,9	88,6	89,4	64,9	103,5	92,2		84,3	89,8		(89,3)	6,3	90,1
	TRIBONUS	101,8	98,3	82,3	100,2	86,2	68,4	102,4	87,2	85,1	82,8	80,1	87,5	88,5	6,3	88,9
	CARMELO	100,7	95,1	84,6	94,5	84,7	66,4	97,5	85,8	86,9	89,1	84,0	88,5	88,1	7,9	71,8
	Moy. générale (q) :	108,4	97,2	87,9	100,0	94,1	70,3	104,8	89,4	88,0	86,8	88,4	90,8	92,2		84,6
	Ecart type résiduel essai :	3,6	2,8	4,9	4,3	2,8	2,2	4,2	2,5	2,7	2,8	2,2	2,9	4,2		4,4
7.5	JOKARI		100,1					112,6				88,7	87,0		8,5	
6	KAULOS				107,3	94,8	66,2								18,6	
6.5	KEREON											82,8	91,3		10,1	
7	KWS RDO				99,0	96,7	69,3								21,9	
6	RGT RUMINAC					86,9	68,3					83,4	86,8		7,0	
7	TRIBECA		92,2				69,3					82,3	90,4		14,1	

* : 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 2017 à 2019 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

(2) : Attaque de géomyza, en particulier sur la variété RUFUS.

(3) : forte pression oïdium, notamment sur épis, ayant fortement influencé le classement variétal

Triticale – Toute France – Récolte 2019

	Commune :	BIGNAN ⁽²⁾	CAMJAC	COMBOURG	DANVOU-LA-FERRIERE	ENNORDRES	FEUSINES	LACHAPELLE-SAINT-SALVEUR	LENS-LESTANG	MARLIEUX	SAINT-POURCAIN-SUR-BESSBRE	THOUARSAIS-BOULDRoux	VILLEPOT	MOY.	T-NT ⁽³⁾	LAMBALLE ⁽³⁾
	Département :	56	12	35	14	18	36	44	26	1	3	85	44	%		22
	Partenaire :	ARVALIS	ARVALIS	CRAB	CA14	UCATA	AXEREA	ARVALIS	OXYANE	OXYANE	AXEREA	CHAMBRE D'AGRICULTURE DE VENDEE	CHAMBRE DES PAYS DE LA LOIRE			TRISKALIA
	Date de semis :	06/11/2018	12/10/2018	25/10/2018	18/10/2018	10/10/2018	06/11/2018	23/10/2018	14/11/2018	18/10/2018	23/10/2018	02/11/2018			qha	25/10/2018
	Type de sol :	LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	SÉGALAS PROFONDS	LIMON SABLEUX	LIMON ARGILEUX SUR SCHISTE DUR	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	LIMON CAILLOUTEUX SUR ARGILE À SILEX	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON FRANC	SABLE LIMONEUX HYDROMORPHE ARGILE	LIMON BATTANT SAIN				LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE
	Prof. exploitable racines (cm) :	90	80	140	70	60	100	90	150	80	90	150				150
Précocité épiaison	Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	MAÏS GRAIN	ORGE D'HIVER		BLÉ TENDRE	ORGE D'HIVER	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	BLÉ TENDRE	COLZA OLEAGINEUX	MAÏS GRAIN	BLÉ TENDRE			BLÉ TENDRE
7	RIVOLT	101	107	112	117	112	108	106	104	96	107	104	107	107	16,5	113
6,5	RAMDAM	106	99	101	104	103	102	107	102	105	100	109	103	103	9,7	99
6	RGT SULIAC	103	102	100	102	100	113	98	106	115	102	102	102	103	7,0	115
6,5	BREHAT	104	96	110	97	105	105	106	98	108	92	104	104	102	11,9	113
6	RGT BIVOUAC	105	95	109	110	104	105	94	101	101	100	98	104	102	11,5	113
7	RGT EPIAC	99	107	98	102	111	94	98	103	95	103	105	95	101	10,8	100
7	RGT OMEAC	100	111	104	100	99	98	96	97	102	100	100	105	101	7,5	100
6,5	RGT ELEAC	104	102	99	99	105	97	106	101	96	94	101	101	101	10,1	98
8	BIKINI *	99	105	91	91	97	97	109	93	104	108	105	103	(100)	10,5	72
5,5	KASYNO	102	91	98	98	95	98	103	99	97	103	99	98	98	8,4	91
6	ELICSIR	101	93	94	102	95	98	99	100	100	100	101	92	98	9,6	89
6,5	VIVIER	105	102	96	98	94	100	92	97	93	101	97	93	97	9,0	98
5,5	VOLKO	90	94	99	99	101	95	101	102	95	93	96	100	97	9,5	102
	RUFUS *		99	99	89	95	92	99	103		98	95	99	(97)	6,3	106
	TRIBONUS	94	101	94	100	92	97	98	98	97	95	91	96	96	6,3	105
	CARMELO	93	98	96	94	90	94	93	96	99	103	95	97	96	7,9	85
	Moy. générale (q) :	108,4	97,2	87,9	100,0	94,1	70,3	104,8	89,4	88,0	86,8	88,4	90,8	92,2		84,6
	Ecart type résiduel essai :	3,6	2,8	4,9	4,3	2,8	2,2	4,2	2,5	2,7	2,8	2,2	2,9	4,2		4,4
7,5	JOKARI		103					107				100	96		8,5	
6	KAULOS				107	101	94								18,6	
6,5	KEREON											94	101		10,1	
7	KWS RDO				99	103	99								21,9	
6	RGT RUMINAC				92	97						94	96		7,0	
7	TRIBECA		95				99				93	100			14,1	

* : 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 2017 à 2019 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

(2) : Attaque de géomyza, en particulier sur la variété RUFUS.

(3) : forte pression oïdium, notamment sur épis, ayant fortement influencé le classement variétal

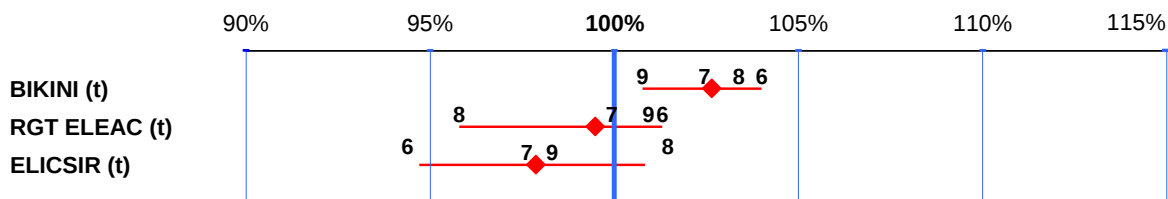
Précocité à épiaison

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

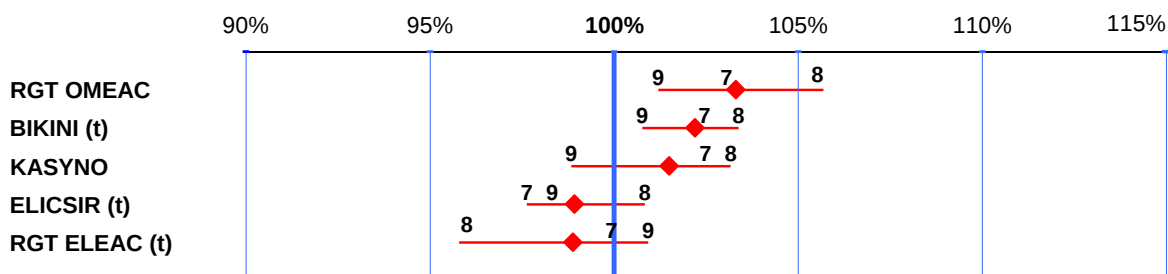
TRITICALE - RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE

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 :9 = 2019).

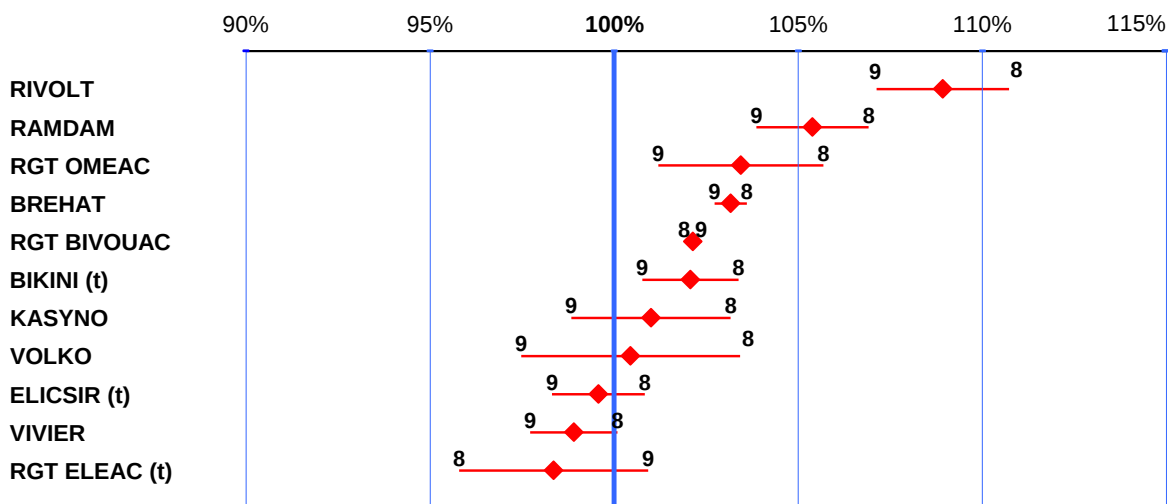
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans

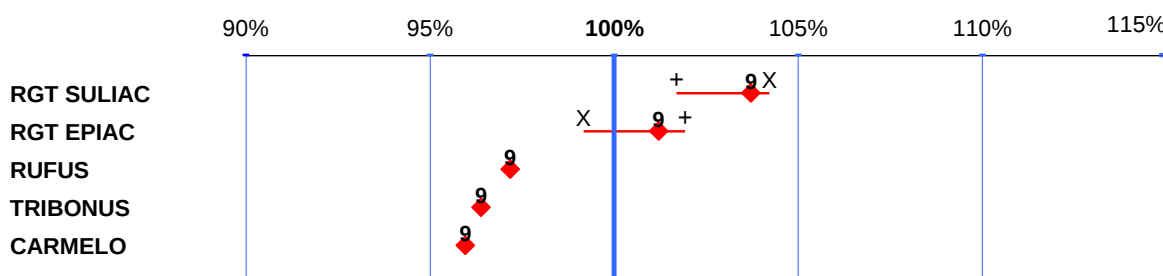


■ Variétés présentes 2 ans



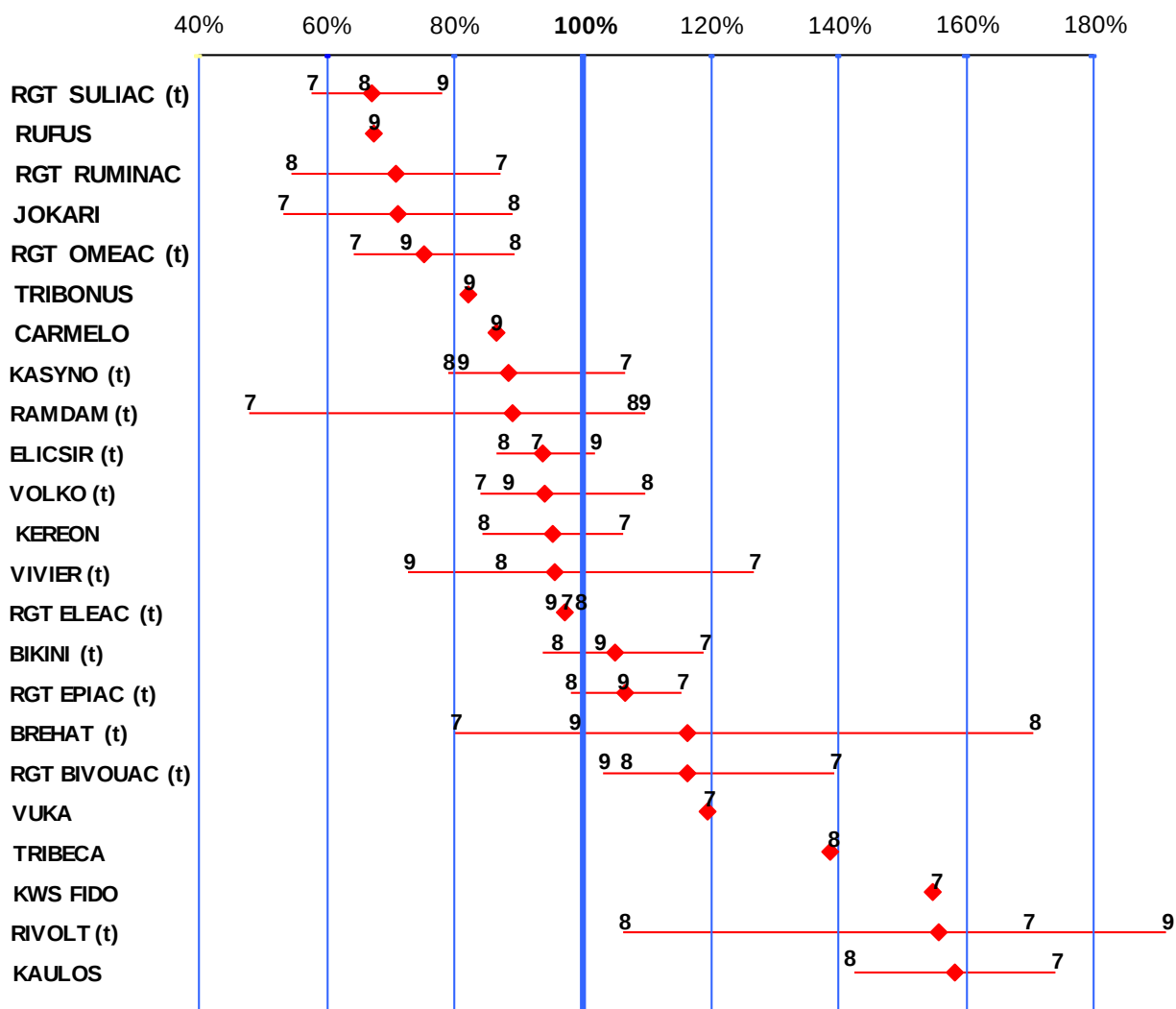
Variétés présentes 1 an

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 millesime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2017 et le + ceux en 2018. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



TRITICALE – NUSIBILITE PLURIANNUELLE DES MALADIES

Les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide (écart T-NT) sont un bon indicateur du niveau de résistance globale des variétés aux maladies foliaires. Plus la nuisibilité est faible, plus la variété est résistante. Elles peuvent évoluer suivant les années en raison du contexte parasitaire et des contournements de résistance. Sur triticales, l'oïdium et la rouille jaune sont le plus souvent les maladies les plus préjudiciables. La nuisibilité est exprimée en % des variétés présentes 3 ans. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 9 = 2019).



Caractéristiques physiologiques

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).

		PRECOCITE A MONTAISON ** →						
		Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard								
←PRECOCITE A EPIAISON* (la durée du remplissage du grain de triticales dure en moyenne 100° de plus que celle du blé)	Tardive 5.5	Kasyno	Volko	Rufus				
	Assez Tardive 6	RGT Ruminac	Elisir Grandval Kaulos	Agostino Tribonus		RGT Bivouac (RGT Suliac)		
	½ Précoce 6.5			Carmelo Exagon Tulus	Kereon Ramdam Vivier Vuka	Brehat RGT Eleac		
	Précoce 7			Anagram		Rivolt RGT Omeac	Hyt Prime KWS Fido Tribeca	(Dublet) (RGT Epiac)
	Très précoce 7.5						Jokari	Bienvenu
	Ultra précoce 8						Bikini	

Source des données d'essais : ARVALIS

Triticale : Comportement des variétés

Ce tableau regroupe l'ensemble des observations pluriannuelles dans les essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS et partenaires). Il intègre les observations réalisées dans les essais de post inscription 2019, en particulier sur l'évolution des maladies (oïdium, rouille jaune...)

Ce tableau ne concerne que les variétés testées en 2019. Consulter le catalogue page suivante, pour les variétés absentes de ce tableau.

Variété	Inscription	Multiplication 2019 en ha (Source GNIS)	Précocité épiaison	Précocité épiaison (En jour d'écart)	Productivité		Qualité			Sensibilité à la verse	Résistance aux maladies						
					Nb d'année	Rendement (% variétés présentes 4 ans)	Protéines ⁽¹⁾ écart à une isocourbe d'azote exporté en %	PS écart à la moyenne en kg/hl	Germination sur épi (note GEVES)		Sensibilité globale aux maladies ⁽²⁾	Oïdium	Rouille jaune feuilles (e : plus sensible sur épis p : plus sensible au stade)	Rouille brune	Rhynchosporiose	Sensibilité au risque mycotoxines (DON)	
Nouveautés 2019																	
CARMELO	PL-17	39	1/2 précoce	0	1	96	0.7	0.6		(++)	7.9	(+)	(+/-)	(-)	-		
RGT EPIAC	2019	54	Précoce	-5	1	101	0.3	-0.6	4	+/-	10.8	-	-	++	-		
RGT SULIAC	2019	5	1/2 tard. À 1/2 préc.	2	1	104	0.1	-0.9	2	-	7.0	+/-	+	+/-	+/-		
RUFUS	PL-16	14	1/2 tardif	5	1	97	-0.1	0.6		(+/-)	6.3	(++)	(+/-)	(+)	-		
TRIBONUS	AT-17	30	1/2 tard. À 1/2 préc.	3	1	96	0.2	2.8			6.3	(+)	(+/-)	(+)	+		
Variétés présentes 2 ans																	
BREHAT		2018	550	1/2 précoce	-1	2	103	-0.1	-0.4	3	+/-	11.9	++	++	++	+	(-)
RAMDAM		2018	363	1/2 précoce	-1	2	105	-0.3	-2.1	4	+	9.7	-	+/-	++	+	(+/-)
RGT BIVOUAC		2018	32	1/2 tard. À 1/2 préc.	2	2	102	-0.6	-1.8	2	-	11.5	+/-	++	++	-	(-)
RIVOLT		2018	266	Précoce	-2	2	109	0.0	-1.5	3	++	16.5	+/-	-	++	+/-	(+)
VIVIER		2018	101	1/2 précoce	0	2	99	-0.3	-0.5	4	-	9.0	+	+	++	+/-	(-)
VOLKO		2018	52	1/2 tardif	7	2	100	-0.1	-0.3	4	+	9.5	++	+	+	+/-	(+)
Références																	
BIKINI		2016	445	Ultra précoce	-10	4	103	0.4	1.6	4	+	10.5	-e	++	-	+	(+/-)
ELICSIR		2015	509	1/2 tard. À 1/2 préc.	2	4	98	0.0	1.0	(4)	+	9.6	+/-	+/-	++	+	+
KASYNO		2017	58	1/2 tardif	5	3	101	0.1	0.0	3	++	8.4	+/-	+	++	+	-
RGT ELEAC		2016	161	1/2 précoce	-2	4	99	-0.3	-2.8	3	+/-	10.1	+	+	+/-	+/-	-
RGT OMEAC		2017	1180	Précoce	-4	3	103	0.5	3.7	4	-	7.5	+	++	-	+/-	+/-
JOKARI		IT-14	249	Très précoce	-6			0.2	1.5		+	8.5	+/-	++	-	+	+/-
KAULOS		2012	154	1/2 tard. À 1/2 préc.	3			0.1	-1.1	5	+	18.6	+	-	+	+	-
KEREON		2010	181	1/2 précoce	0			-0.5	1.5	(3)	+/-	10.1	+	+/-p	+/-	-	+/-
KWS FIDO		2013	197	Précoce	-5			-0.2	1.8	4	-	21.9	-	-	+	++	+/-
RGT RUMINAC		2016	265	1/2 tard. À 1/2 préc.	2			-0.5	-1.5	2	+/-	7.0	++	++	++	+/-	
TRIBECA		2008	96	Précoce	-4			-0.7	-1.6	2	+/-	14.1	-	+	++	-	+/-
VUKA		DE-09	585	1/2 précoce	0			0.2	1.6		++	11.2	-	++	-		+/-

Source des données d'essais : post-inscription (ARVALIS et partenaires) et Inscription (CTPS / GEVES)

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

(2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne 2017 à 2019 France entière

++ : 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

responsables des rouilles et de l'oïdium.

Le catalogue est issu des notations de l'inscription (CTPS/GEVES), complété par les observations réalisées en post inscription (ARVALIS et partenaires). Il ne tient pas compte des données de l'année 2019.

Obtenteur / Représentant	Nom	Année d'inscription	Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies								Qualité technologique			
			Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Piétin verse	Oïdium*	Rouille jaune*	Rhynchosporiose	Rouille brune*	Nuisibilité globale maladies (1)	Accumulation DON	Complexe Mosaïques	PMG	PS	Protéines - GPD (2)	Viscosité potentielle éthanolique
LG	AGOSTINO	2009	3	2	6	9	5.5	5.5	4	6	8	(7)	(6)	8	7	3	(T)	5	7	5	3.4
LD	ANAGRAM	2015	7	2	7		6	5.5	(5)	6	6	7	6	8	6	4	S	5	7	6	2.3
LD	BIENVENU	2002	6	7.5	6	6	5.5	2	5	5	(5)	(9)	7			4		6	5	6	
LD	BIKINI	2016	8	5	8		6	6.5	4	6	5	8	5	6	7	(4)		6	7	8	2.6
FD	BREHAT	2018	7	(4)	6.5	(7)	7	6	3	6	8	8	6	8	6	(3.5)	S	(7)	6	5	3.7
AO	CAPPICIA	EE-15																			
SP	DUBLET	2008	9	(6)	7	3	6.5	2.5	2	6	7	8		7				(5)	(6)		4.4
CAU	ELICSIR	2015	3	1	6		6.5	6.5	(4)	5	7	6	7	8	7	5.5	S	5	6	6	
LD	EXAGON	IT-13	6	2	6.5		6.5	(5.5)			(7)	5	8	8	6	5		4	8	5	
AO	GRANDVAL	2005	6	1	6	7.5	7	6.5	7	9	6	(5)		9	5	3	S	5	6	5	
UNI	HYT PRIME	(h) 2011	7	(5)	7	6	6	6.5	4	6	7	7		8				(9)	(5)	(9)	3.3
LD	JOKARI	IT-14	7	5	7.5		6	6			7	8	6	6	8	4.5		5	7	7	
SEC	KASYNO	2017	2	1	5.5		6	6.5	3	6	6	7	6	8	7	2.5		8	6	6	2.7
KWM	KAULOS	2012	4	1	6	7.5	6	7	5	(7)	7	3	7	7	2	3		5	5	5	3.5
FD	KEREON	2010	5	3	6.5	7.5	6.5	6	(3)	7	8	6	4	7	6	4	S	6	7	4	2.3
KWM	KWS FIDO	2013	6	5	7	5	6.5	5	4	4	5	4	7	6	4	4		5	7	5	2.2
AO	RAMDAM	2018	6	(3)	6.5	(7)	7	6.5	4	6	5	6	6	8	7	(4)		(8)	4	4	4.2
RAG	RGT BIVOUAC	2018	8	(4)	6	(6.5)	7	6	2	6	6	7	4	8	7	(3.5)		(6)	4	3	3.5
RAG	RGT ELEAC	2016	7	4	6.5		6.5	6	3	6	7	7	5	7	7	3		5	4	5	3.3
RAG	RGT EPIAC	2019	6		7	6.5	6.5	5.5	4	6	6	6	6	8	(6)				5	6	2.3
RAG	RGT OMEAC	2017	5	4	7		6.5	5.5	4	7	7	8	6	6	7	4.5		8	8	8	2.1
RAG	RGT RUMINAC	2016	6	0	6		6.5	6	2	6	8	8	5	8	8			6	5	4	2.9
RAG	RGT SULIAC	2019	6		6	7.5	6.5	4	2	5	7	7	6	7	(7)				5	4	3.8
AO	RIVOLT	2018	6	(3)	7	(7)	6.5	6.5	3	7	7	5	5	8	5	(5)		(6)	5	5	2.9
FD	TRIBECA	2008	7	5	7	5.5	7	5.5	2	6	4	8	4	8	6	4	(T)	7	5	3	3.8
LD	TRICANTO	AT-12																			
SE	TULUS	AT-08		2	6.5		6.5				8	(6)	7	(5)	6	2		6	4	5	
FD	VIMIER	2018	6	(3)	6.5	(6.5)	7	5.5	4	4	7	6	6	8	7	(3.5)		(7)	5	5	2.9
AO	VOLKO	2018	4	(1)	5.5	(7.5)	6	6.5	4	7	8	7	6	7	7	(5)		(5)	6	5	4.2
SP	VUKA	DE-09		3	6.5		6.5	7.5			4	9	8	4	5	4		5	7	8	

Source des données : CTPS/GEVES (variétés inscrites au cours l'année) et ARVALIS (variétés étudiées en Post-Inscription)

(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.

Variétés inscrites en 2019

(h) : hybride

LEGENDE

Attention aux risques de contournements

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 :
1 - Très hiver
2 - Hiver
3 - Hiver à 1/2 hiver
4 - 1/2 hiver
5 - 1/2 hiver à 1/2 alternatif
6 - 1/2 alternatif
7 - Alternatif
8 - Alternatif à printemps
9 - Printemps

Précocité épiaison :
1 - Très tardif
2 - Tardif
3 - Tardif à 1/2 tardif
4 - 1/2 tardif
5 - 1/2 tardif à 1/2 précoce
6 - 1/2 précoce
7 - Précoce
8 - Précoce à très précoce
9 - Très précoce

Précocité montaison :
0 - très tardif
1 - tardif
2 - 1/2 tardif
3 - 1/2 précoce
4 - précoce
5 - très précoce
6 - ultra précoce

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

OBTENEURS OU REPRÉSENTANTS

ACT Actisem
AO Agri Obtentions
CAU Caussade Semences
DEL Déleplanque
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 Syngenta
UNI Unisigma
AUT Autres

Viscosité et alimentation avicole (Source CTPS)

Si l'indice est supérieur à 3 risque de problème

Date et densité de semis

DATES DE SEMIS

Semer en bonnes conditions, mais pas trop tôt !

Les bases du raisonnement de la date de semis du triticale reposent sur les mêmes observations que pour les blés et les orges.

Si les dates d'épiaison du triticale sont généralement plus précoces que le blé, la durée de remplissage du grain de triticale 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 triticale afin de limiter les problèmes parasitaires. Si le triticale 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.

DENSITES DE SEMIS

Semez clair !

Le triticale possède une forte fertilité épi (nombre de grains/épi), ce qui lui permet de compenser facilement de faibles nombres 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 triticale 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.

Les expérimentations régionales ont permis de préciser cet objectif pour différents milieux : séchants, favorables et humides.

Doses de semis (grains/m2) préconisées

Les expérimentations régionales ont permis de préciser cet objectif pour différents milieux : favorables, séchants et humides.

Type de sol	Objectif de peuplement Plantes /m ²	Densité de semis en grains /m ²	
		mini (2)	maxi (2)
Favorable : limon sain, argilo-calcaire profond	200	220	240
Séchant : gravier, argilo-calcaire superficiel, varenne, diluvium	230	260	300
Humide : limon humide, argile	270	300	330

(1) En semis tardif, ces valeurs devront être augmentées :

- de 10 % en 1ère quinzaine de novembre
- de 15 % à partir de la 2ème quinzaine de novembre.

(2) mini = bonnes conditions de semis.

(2) maxi = conditions motteuses ou préparations trop fines ou charge en cailloux très élevée ou risque d'excès d'eau hivernal.

Densités de semis : préconisations en kg/ha

(en fonction de la densité de semis recherchée et du PMG)

Densité de semis (grains/m2)		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



Traitements de semences sur triticales

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

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>		
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲	▲
CERALL (1)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲	▲
COPSEED (1)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
LATITUDE (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲		▲
LATITUDE XL	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲		▲
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tebuconazole 10 g/l	(*)			▲	▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲	▲
RANCONA 15 ME, OXANA	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(*)			▲	▲
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲	▲
VITAVAX 200 FF (3)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	(**)
Vinaigre (1) (4)	1,0	au maximum 10% d'acide acétique					

Spécialité fong-i-insecticide

AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲
------------------	-----	--	--	--	--	---	---

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fong-i-insecticide (italique)

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

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

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

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

(**) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

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

(2) Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.

(3) Retrait AMM : date limite pour l'utilisation de semences traitées 30/01/2020.

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

(5) Pour protéger les organismes aquatiques, les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm.

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

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur triticales

Spécialités insecticides en végétation

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

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

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

Recommandations

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

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

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

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

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

Zabre : Traitement aux 1^{ères} attaques.

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

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



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

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

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

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

Macules dorsales réparties en zones sombres limitées aux
bordures des nervures

sauf pour la macule apicale
qui est entièrement assombrie



Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

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

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

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

(a) Autorisé en agriculture biologique.

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

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

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

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

Recommandations

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

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

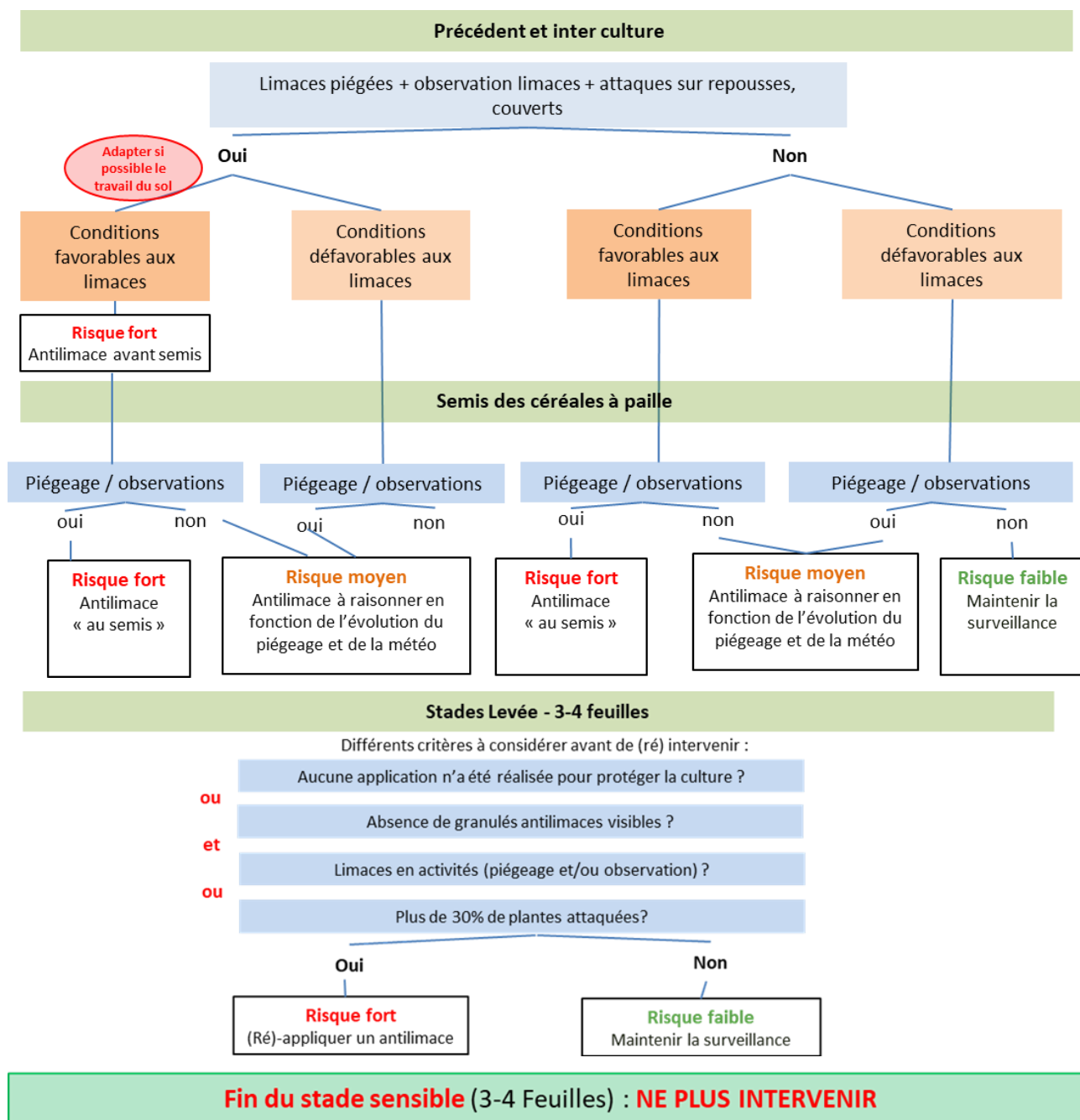
moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

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

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

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

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



Désherbage : l'agronomie avant tout

OBJECTIFS

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

Vous avez des parcelles sales ? C'est qu'une « routine » s'est installée, certaines adventices en ont profité ! Il va falloir casser cette « routine » et ainsi perturber les cycles biologiques des adventices problématiques, en majorité des graminées dans notre région (Ray-grass, vulpin, bromes...).



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=Sa8uy-3q60k>

Des vidéos gratuites sur internet

ARVALIS a réalisé dans le cadre du Comité Technique Désherbage Grandes Cultures Centre – Ile de France* plusieurs vidéos pour promouvoir les leviers agronomiques, passage aujourd'hui obligé pour espérer gérer durablement les adventices, en particulier dans les systèmes céréaliers.

Ces vidéos financées en partie par les plans régionaux Ecophyto Centre-Val de Loire et Ile de France ont été mises en ligne sur une chaîne Youtube et relayées par les partenaires.

*Ce comité rassemble l'ensemble des acteurs du conseil, de la prescription et de la vente des deux régions.

EVALUER L'ETAT D'ENHERBEMENT DE VOS PARCELLES

A chaque adventice, ses particularités ! Il est donc indispensable d'identifier la flore dominante présente dans chaque parcelle avant toute action.



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=9lhBx61x-LM>

Evaluer l'état de vos parcelles en fin de campagne vous permettra d'élaborer un plan d'actions adapté et de suivre sa pertinence dans le temps.



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=qXygmT2w0BQ>

Site d'informations sur les adventices :

<http://www.infloweb.fr/>

RECOLTE : ADOPTER LES BONS REFLEXES

Nettoyer sa moissonneuse batteuse après la récolte de parcelles infestées est un moyen simple pour éviter de disséminer des graines d'adventices sur sa ferme.



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=bBBYjet-QM8>

ROTATION ET PERIODE 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 cultures et à l'économie de l'exploitation.

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 agronomiques et chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi l'apparition et le développement d'individus résistants (ce qui est de moins en moins possible au vu de l'évolution de la réglementation).

Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés locaux,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfices pour les cultures suivantes : ainsi l'introduction d'un protéagineux avant un blé ou un colza permet d'améliorer les rendements et de limiter les intrants azotés sur le blé. En cas de très forte infestation de ray-grass en particulier (graminée susceptible de lever tout au long de l'année), choisir une « nouvelle » culture avec des solutions

herbicides disponibles et efficaces ou à défaut, un fort pouvoir concurrentiel.

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 ou plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours, il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque (conditions d'implantations plus difficiles...)



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=3C2sXPdbkQQ>

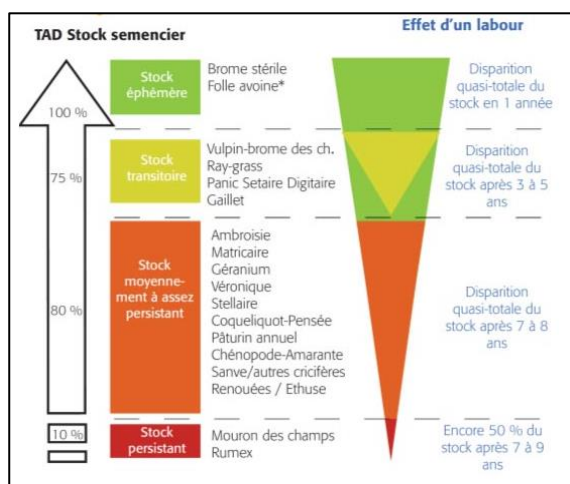
TRAVAIL DU SOL : OPTIMISER LABOUR ET FAUX SEMIS

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 intermittent (tous les 3-4 ans) est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an.



* De par sa capacité à germer en profondeur, l'effet du labour sur folle avoine est neutre

Labourer en cas d'échec de désherbage

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

Bien régler sa charrue



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=xU01Wc24Y0>

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

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis bien que moins efficace 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.

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
Cultivateur dents rigides et disques nivelés (Lemken, Smarag)	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats	4-5	Moyen
Horsch terrano	8-10	Faible



Vidéo :

https://www.youtube.com/watch?v=d6C_-Y2sgE

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 de préférence à disques qui viendront perturber le moins possible le lit de semis.

S'APPUYER SUR DES LEVIERS AGRONOMIQUES NE COÛTE PAS PLUS CHER !

Sur la base de l'essai longue durée d'Epieds (27) – période 2006-2014, il est possible d'identifier l'effet des charges de l'introduction de divers leviers agronomiques utiles à la gestion des graminées.

Un système de culture sans labour, en rotation courte (colza-blé-blé) est plus dépendant des herbicides, pour la gestion des graminées, qu'un système en rotation longue,

avec labour et décalage de la date de semis du blé : le premier affiche un différentiel de +45 €/ha en herbicides alors que ses charges de mécanisation sont plus contenues (-40 €/ha). Sur la simple comparaison de ces charges totales, les 2 systèmes les plus éloignés en matière de pratiques agronomiques de gestion des adventices sont finalement équivalents...

■ Effet de l'introduction de divers leviers agronomiques sur les charges et le rendement du blé dans l'essai longue durée d'Epieds (27) (en comparaison à la rotation de référence Colza-Blé-Blé en non labour et semis précoce)

	Travail du sol (labour)	Introduction culture printemps	Labour + culture de printemps	Culture de printemps + date de semis tardive	Labour + culture de printemps + date de semis tardive
Charge herbicide (en €)	-39	-5	-33	-32	-45
Charge mécanisation (en €)	20	2	40	1	40
Gain de rendement du blé (en q/ha)	17	2	11	10	14

A CHAQUE ADVENTICE, SES LEVIERS AGRONOMIQUES LES PLUS EFFICACES

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

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

Sources : Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

Désherbage Triticale : les programmes

AVERTISSEMENT

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

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

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

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

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

Le triticale est principalement présent dans les régions de polycultures où la diversification des systèmes permet un bon contrôle des graminées adventices. Mais ce n'est malheureusement pas toujours le cas !

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 d'intervention (produits, doses) à prévoir ou non à l'automne.

Dans les situations (plutôt orientées grandes cultures), où la présence de vulpin et ray-grass, présentant des résistances aux herbicides des familles A et/ou B est avérée, les solutions chimiques de sortie d'hiver seront toutes inefficaces. Les stratégies de désherbage devront s'appuyer en priorité sur la mise en œuvre des leviers agronomiques connus et efficaces (cf. précédente). Les stratégies de doubles applications chimiques d'automne seront réservées uniquement aux situations les plus complexes en apportant un soin particulier à la qualité de semis et un positionnement des applications de « Pré » juste après le semis.

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

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

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

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonilurées, FOPs, DENs) : Les causes de phytotoxicité avec des 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...).

Prosulfocarbe, limiter les contaminations des cultures non cibles

Les produits à base de prosulfocarbe doivent être appliqués :

- avec un dispositif antidérive homologué (pour rappel sans impact sur l'efficacité d'après nos essais)
- dans le cas de cultures non cibles situées à moins de 500 m de la parcelle traitée : après la récolte de ces cultures
- dans le cas de cultures non cibles situées à plus de 500 m et à moins de 1 km de la parcelle traitée : après la récolte de ces cultures ou, en cas d'impossibilité, appliquer le produit uniquement le matin avant 9 heures ou le soir après 18 heures, en conditions de température faible et d'hygrométrie élevée.

Les cultures non cibles concernées sont les suivantes : cultures fruitières : pommes, poires, cultures légumières : mâche, épinard, cresson des fontaines, roquette, jeunes pousses, cultures aromatiques : cerfeuil, coriandre, livèche, menthe, persil et thym, cultures médicinales : artichaut, bardane, cardon, chicorée, mélisse, piloselle, radis noir et sauge officinale.

Autres contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits.

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

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 solutions listées ne sont pas exhaustives. D'autres produits que ceux cités peuvent être d'efficacité comparable.

PROGRAMMES VULPINS, RAY-GRASS

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.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						Rattrapage si besoin au printemps OU intervention unique en cas de faible infestation ET d'absence de résistance				
	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	Défi 2.5 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				42	1.1	Traxos Pratic 1.2 (A) +H ou Levto 0.4 (B) +H+Actimum Altantis Star** 0.25 (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
	Trooper 2.5 (K3, K1)				47.5	1				54	0.8
	Battle Delta 0.6 (K3, F1)				54	1				57	0.8
	Pontos 1 (F3, K1)				54	1				52.5	0.8
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				56	1.2				62.5	0.8
	Pontos 0.625 (F1, K3) + Celtic 2.5 (K1, F1)				64	2				55.5	0.8
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				65	1.4				55.5	0.8
Ray grass paturins + dicot.	Défi 2.5 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				41	1.1	Axial Pratic 1.2 (A) +H ou Abak* 0.25 (B) + H+Actimum ou Cossack Star** 0.2 (B) +H+Actimum Archipel Duo** 1 (B) +H Pacifica Xpert** 0.5 (B) +H+Actimum ou Pour les solutions sans DFF à l'automne : Kalenkoa 1 (B) +H Othello** 1.5 (B) + H			45.5	1
	Athlet 3 (C2, E)				51	0.85				56.5	1
	Constel 4 (C2, F1)				51	0.9				73	1
	Chlorto* 1500 g (C2) + Compil 0.2 (F1)				52	1.6				65.5	1
	Défi 3 à 3.5 (N) + Cent 7 0.5 (K1)				50-55	1.1 - 1.2				76	1
	Battle Delta 0.6 (K3, F1)				54	1				68.5	1
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				56	1.2				68.5	1
				Trooper 2 (K3, K1) + Défi 2 (N)	58	1.2					
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				65	1.4					
	Trooper 2.5 (K3, K1) + DFF solo 0.2 (F1)				63.5	1.8					
Infestation mixte R.Grass et Vulpin	Défi 2.5 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				41	1.1	Levto 0.5 (B) + H+ Actimum Atlantis Star** 0.33 (B) +H+Actimum Atlantis Pro** 1.5 (B) + H			65.5	1
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				56	1.2				72	1
	Trooper 2.5 (K3, K1) + DFF solo 0.2 (F1)				63.5	1.8				64.5	1
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				65	1.4					
Vulpin, R.grass résistants A, B Parcelles en PLAINE	Trooper 2 (K3, K1)		Défi 2.5 (N)		63	1.3	STRATEGIE TOUT AUTOMNE SI RESISTANCES AUX GROUPES A ET B.				
	Défi 2.5 (N)		Fosburi 0.6 (K3)		76.5	1.5					
	Battle Delta 0.6 (K3, F1)		Défi 2.5 (N)		80	1.5					

* 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 %.

PROGRAMMES BROME

		Intervention d'automne					Rattrapage si besoin au printemps OU intervention unique en cas de faible infestation						
Situation type / flore dominante		prélevée	levée	1- 2F.	A partir de 2 feuilles	coût €/ha	IFT produit	mi à fin tallage		épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit
Brome stérile		Si présence significative de ray-grass ou/et de vulpin, rajouter une base prélevée (Cf propositions ci-dessus) ou en cas d'absence de résistance, un antigraminée de sortie hiver autorisé en association avec les solutions Attribut, Monitor.	En cas de forte infestation brome dès l'automne	Abak* 0.25 (B) + mouillant + Actimum (fractionnement possible)		57	1						
				Attribut 25g (B) + mouillant + Actimum puis Attribut 25g (B) + mouillant + Actimum									
				Monitor** 0.0125 (B) + mouillant + Actimum puis Monitor** 0.0125 (B) + mouillant + Actimum									
								Abak* 0.125 (B) + mouillant + Actimum puis Abak* 0.125 (B) + mouillant + Actimum					

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

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

Culture	Cibles	pH du sol	Dose autorisée	Nombre maximum d'applications	Intervalle entre les applications	Stades d'applications	DAR	ZNT Aqua ZNT Terrestre
Blé (blé dur d'hiver, blé tendre d'hiver, triticale)	Toutes adventices	pH < 6.6	25 g/ha	1 application tous les 3 ans ou 2 applications à 12,5 g/ha par culture et par parcelle tous les 3 ans	Pour 2 applications respecter un intervalle minimum de 14 jours	BBCH 20-32	70 jours	5 m (dont DVP 5 m) -
		pH < 6.6	12,5 g/ha	1 application tous les 2 ans	-			5 m -
		pH > 6.6	12,5 g/ha	1 application tous les 3 ans	-			5 m -
		pH > 6.6	Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du sulfosulfuron à une dose supérieure à 12,5 g/ha					

COMPLEMENTS 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						rattrapage au printemps				
	prélevée	levée	1 à 2 F. de la culture	2 à 3 Feuilles	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)		28	1					
Flore diverse sauf anthrisque, géraniums et gaillet			Brennus Xtra/Nessie 1 (F1, C3)		20	0.7					
Véroniques, pensées			Allié Express 30g (B, E)		15.5	0.6					
			DFF 0.2 (F1)		16	0.7					
Matricaires, crucifères, géraniums, coquelicots			Picosolo 70-80g (F1)		11.5 - 13	0.5 - 0.6					
			Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g (B)		5 - 6.5	0.5-0.7					
Ombellifères (anthrisque), géranium			Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g (B)		5 - 6.5	0.5-0.7	OU				
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot non résistant							si besoin				
Coquelicot résistant aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation	Prowl 2 (K1)	OU	Prowl 2 (K1)		24	0.8					
	Flight 2 (K1, F1)	OU	Flight 2 (K1, F1)		24	0.5					
	Celtic 2.5 (K1, F1)	OU	Celtic 2.5 (K1, F1)		30	1					
	Codix 2.5 (K1, F1)	OU	Codix 2.5 (K1, F1)		43	1					
	Trooper 2.5 (K3, K1)		Trooper 2.5 (K3, K1)		47.5	1					
							OU				
							Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 20-30 g (B)			6.5 - 10	0.7 - 1
							Primus WG (B) 10g + Picotop (F1, O) 1			30	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) Zypar** 0.75 (O)			31 24 23 13 30 24	1 1 0.7 0.9 0.6 0.75
							base 2.4 MCPA (O)			10	1
							Picotop 1 (F1, O) + Pixxaro 0.375 (O) à partir du 1er février			37	1.5

*Interdit sur sols artificiellement drainés.

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

RATTRAPAGES SPECIFIQUES

ATTENTION À RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE.

Des différences entre des spécialités ayant les mêmes substances actives peuvent s'observer.

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

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

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

Composition des produits

SPECIALITES	Doses/ha	Composition
ABAK / QUASAR	0.25	pyroxsulame 7,5%+cloquintocet 7.5%
AGDIS 100	0.6	clodinafop-propargyl 100+cloquintocet 25
AKA/SEKENS	1.5	clopyralid 80+florasulam 2.5+fluroxypyr 144
ALLIANCE WG	0.075	metsulfuron-méthyl 6%+DFF 60%
ALLIE EXPRESS	0.05	metsulfuron-méthyl 10%+carfentrazone 40%
ARCHIPEL / ALOES	0.25	mésosulfuron-méthyl 3%+iodosulfuron -méthyl 3%+méfenpyr-éthyl 3%
ARCHIPEL DUO / ALOES DUO	1	mésosulfuron-méthyl 7.5+iodosulfuron -méthyl 7.5+méfenpyr-éthyl 22.5
ARIANE NEW	2.5	2,4-MCPA 416.1+fluroxypyr 86.5+clopyralid 23.3
ATLANTIS PRO / ABSOLU PRO	1.5	mésosulfuron-méthyl 10+iodosulfuron-méthyl 2+méfenpyr-éthyl 30
ATLANTIS STAR	0.33	mésosulfuron-méthyl 47+iodosulfuron -méthyl 9 +méfenpyr-éthyl 135 + thiencazone-méthyl 22.5
ATTRIBUT	0.06	propoxycarbazone-sodium 70%
AXIAL PRATIC	0.9-1.2	pinoxaden 50
BASTION	1.8	florasulame 2,5+fluroxypyr 100
BATTLE DELTA	0.6	flufenacet 400+diflufenicanil 200
BEFLEX	0.5	Beflubitamide 500
BOFIX / BOSTON	2.5	2,4-MCPA 200+fluroxypyr 40+clopyralid 20
BRENNUS XTRA	1.5	bromxynil 232.9+diflufenicanil 26.7
CANOPIA	0.07	tritosulfuron 71.4%+florasulam 5.4%
CELTIC	2.5	pendiméthaline 320+picolnafen 16
CHARDEX / EFFIGO	1.5	2,4-MCPA 350+clopyralid 35
CODIX	2.5	pendiméthaline 400+diflufenicanil 40
COMPIL	0.3	diflufenicanil 500
COSSACK STAR	0.2	mésosulfuron-méthyl 45+iodosulfuron -méthyl 45 +méfenpyr-éthyl 135 + thiencazone-méthyl 37.5
DAIKO	3	prosulfocarbe 800+clodinafop 10+cloquintocet 2.5
DEFI	5	prosulfocarbe 800
FENOVA Super	1.2	fenoxaprop-P-éthyl 69+cloquintocet 34.5
FLIGHT	4	pendiméthaline 330+picolnafen 7.5
KALENKO	1	mesosulfuron 9 g/l+iodosulfuron 7.5 g/l+DFF 120 g/l
KART / STARANE GOLD	1.8	florasulame 1+fluroxypyr 100
LEVTO WG	0.5	mésosulfuron-méthyl 30+iodosulfuron-méthyl 6+méfenpyr-éthyl 90
MAMUT / TOISEAU / MOHICAN	0.375	diflufenicanil 500
MONITOR	0.025	sulfosulfuron 80%
NESSIE	1.5	bromxynil 232.9+diflufenicanil 26.7
Nombreuses spécialités	1800	chlortoluron 700 et 500
Nombreuses spécialités	800	2,4-MCPA
Nombreuses spécialités	200	fluroxypyr 200
OCTOGON / RADAR	0.275	pyroxsulame 6,83%+florasulame 2.28%+cloquintocet 6.83%
OMNERA LQM	1	fluroxypyr 135 g/l+metsulfuron 5 g/l+thifensulfuron 30 g/l
OTHELLO	1.5	mesosulfuron 7.5 g/l+iodosulfuron 2.5 g/l+DFF 50 g/l
PACIFICA Xpert / BOCAGE Xpert	0.5	mesosulfuron 3%+iodosulfuron 1%+amidosulfuron 5%
PICOSOLO	0.133	picolnafen 75%
PICOTOP	1.33	picolnafen 20+dichlorprop p 600
PIXARO EC	0.5	halauxifen 12 g/l+fluroxypyr 280 g/l+cloquintocet 12 g/l
PONTOS	1	flufenacet 240+picolnafen 100
PRIMUS / NIKOS	0.15	florasulame 50
PROWL 400 / BAROUD SC	2.5	pendiméthaline 400
PUMA LS	1-1.2	fenoxaprop-P-éthyl 69+méfenpyr-éthyl 18.75
ROXY 800 EC	5	prosulfocarbe 800 g/l
SYNOPSIS	0.05	florasulame 10.5%+metsulfuron-méthyl 8.3%+tribénuron-méthyl 8.3%
TRAXOS PRATIC	1.2	pinoxaden 25 g/l+clodinafop 25 g/l
TRINITY	2	pendiméthaline 300+chlortoluron 250+diflufenicanil 40
TROOPER	2.5	flufenacet 60 g/l+pendiméthaline 300 g/l
ZYPAR	1	halauxifen 61 g/l+florasulame 5 g/l+cloquintocet 6 g/l

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	C2+E	3.6 l	61.5	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	54	-	+	0.6	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo (1)	C2	1800 g	43	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel	C2+F1	4.5 l	57	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Pontos	K3 + F1	1 l	54		+	+	1	1	1	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	44				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Athlet	C2+E	3.6 l	61.5	♦	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	3	3	3	3	3	
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	54		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	43	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	45		+		2.5	2.5	2.5	
Constel	C2+F1	4.5 l	57	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	45	♦	3	+	3	3	2	
Flight	K1+F1	4 l	48				3	+	3	
Fosburi	K3+F1	0.6 l	50.5		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(5)
Glosset 600SC	K3	0.4 l	40		+		+	+	+	
Merkur	K3+K1+F1	3 l	69		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Pontos	K3 + F1	1 l	54		1	+	1	1	1	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	44			+			*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Xinia	K3+F1+C1	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	43		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	45	♦	+		3	3	3	

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦	Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

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

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

(2) Effet secondaire sur brome.

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

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)
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 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	
Atlantis Star/Absolu Star+ huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	63.5	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B	0.2 kg	65	0.2+1+1	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B+F1	1+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	57	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	58	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
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)
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 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	
Atlantis Star/Absolu Star+ huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	63.5	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B	0.2 kg	65	0.2+1+1	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B+F1	1+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	57	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	58	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	B+F1	1.5 l	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	48	+	0.25+1+1	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf. ammo*	B	0.33 kg	63.5	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B	0.2 kg	65	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	57	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	58	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(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).
	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) (hygrométrie-température)
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	41	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
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	41	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos 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
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	41	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar 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	Funetierre	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
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	-	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
DFF solo**	0.25/0.3 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
Fox	1.5 l	-		-		-	+	-			+		+		+				
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	
Omnera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	24		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15/0.08 à l'automne	31	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	1 l	32	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

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

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

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

(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

* Nombreuses spécialités.

** Nnombreuses spécialités. 0.25 l en prélevée, 0.3 l en post-levée

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraisle	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	52.5	+	1	1	+	1		1		1	1			1	1	0.75	+	
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié Star SX	0.045	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	27.5		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07			0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	35	+	+	0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	17.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20					180		120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Kart	1.8 l	34	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Omnera LQM	1 l	30	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picotop	1.33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	24		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus ⁽³⁾	0.15 l	31		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 l	44			2	2		+			+				2	2	+	2	
Zypar	1 l	32	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

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

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

 Résultats faibles à irréguliers.

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

Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

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

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

(3) Sortie hiver.

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

* Nombreuses spécialités.

