

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2019

Céréales à paille
Variétés et interventions d'automne

ARVALIS
Institut du végétal

Avant-propos

Ce document « Choisir & Décider - SYNTHÈSE NATIONALE » rassemble l'ensemble des synthèses ARVALIS - Institut du Végétal sur les variétés des céréales à paille d'automne (orge d'hiver, blé tendre, blé dur et triticale) mais également nos synthèses sur les interventions d'automne (désherbage, protection des semences et moyens de lutte en végétation contre les ravageurs d'automne et sortie hiver).

Ce document uniquement disponible sous format numérique se veut complet, illustré de nombreux essais, avec conclusions et avis de l'Institut sur les thèmes abordés.

La gamme des documents Choisir & décider est ainsi composée de 2 types de documents complémentaires :

- Les guides de préconisations régionales par espèce.
- Un document national « Choisir & décider – Synthèse nationale ».

Ces deux documents sont disponibles uniquement sous format numérique en téléchargement gratuit via notre site internet ARVALIS-Infos : www.arvalis-infos.fr.

Cette brochure a été réalisée par ARVALIS - Institut du végétal.

Dossier coordonné par Edouard BARANGER - Montage du document Valérie BONNEAU.

Ont contribué à la réalisation de cette brochure :

Delphine AUDIGEOS, Edouard BARANGER, Christophe BERGEZ, Valérie BONNEAU, Ludovic BONIN, Michel BONNEFOY, Delphine BOUTTET, Philippe BRAUN, Isabelle CHAILLET, Anne-Sophie COLART, Joëlle DAUCOURT, Alexis DECARRIER, Jean-Charles DESWARTE, Raphaël DUCERF, Philippe DU CHEYRON, Agnès FOUGERON, Cécile GARCIA, Lise GAUTELLIER-VIZIOZ, Sandrine GLEYZES, Régis HELIAS, Matthieu KILLMAYER, Philippe LARROUDE, Josiane LORGEOU, Chantale MACHET, Eric MASSON, Benoit MELEARD, Christelle MOREAU, Jean-Louis MOYNIER, Luc PELCE, Nathalie ROBIN, Adeline STREIFF, Pierre TAUPIN, Agnès TREGUIER, Malvina TRINQUART, Jean-Luc VERDIER.

Remerciements

Ce document a été réalisé à partir des résultats d'essais menés par les équipes régionales et spécialistes de ARVALIS - Institut du Végétal.

Certaines informations contenues dans ce document proviennent aussi de nos partenaires : INRA, Chambres d'Agriculture, Coopératives, Négoces, CETA, Sélectionneurs et nous les en remercions.

Nos remerciements s'adressent aussi tout particulièrement aux agriculteurs-expérimentateurs associés au travail réalisé par ARVALIS - Institut du Végétal.

ARVALIS
Institut du végétal

Membre de :



Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), géré par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire.

Triticale



SOMMAIRE

Triticale : une conduite spécifique.	202
Variétés triticale : Nos préconisations	203
Valeurs sûres : testées 3 ans et plus	203
Variétés testées 2 ans	204
Notre avis sur les variétés	205
Variétés de référence (depuis 3 ans et plus)	205
Variétés récentes (testées depuis 2 ans).....	206
Variétés nouvelles (inscrites en 2019).....	207
Résultats de la récolte 2019 et pluriannuels	208
Résultats de la récolte 2019	208
Rendements pluriannuels France.....	211
Nuisibilité pluriannuelle des maladies.....	213
Caractéristiques physiologiques	214
Rythme de développement des variétés : précocités à montaison et épiaison.....	214
Précocité épiaison	214
Composantes du rendement	215
Valeur qualitative	216
Poids spécifique	216
Teneurs en protéines.....	216
Germination sur pied	217
Résistance des variétés au risque DON (Fusarium graminearum) – échelle 2018/2019.	217
Facteurs de régularité du rendement	218
Valoriser la résistance variétale aux maladies.....	218
Piétin verse (Source : notations CTPS/GEVES).....	219
Rhynchosporiose	219
Oïdium.....	220
Rouille jaune.....	221
Rouille brune	222
Sensibilité à la verse.....	222
Sensibilité au risque Géomyza	223
Comportement des variétés	224
Catalogue	225

Triticale : une conduite spécifique.

En 2019, 2 nouvelles variétés sont venues enrichir le catalogue français : RGT EPIAC et RGT SULIAC. Issues du catalogue européen, CARMELO, RUFUS, TRIBONUS ont également intégré les essais pour la première fois en 2019. 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 :

Qualité

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 réfraction 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 résistantes 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 maïs grain, non labour en particulier).

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

Variétés triticales : Nos préconisations

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

Comment lire le tableau ?

Pour choisir une variété, il faut étudier son comportement sur plusieurs années. Ainsi, les « valeurs sûres » ont été testées au moins 3 ans et ont un comportement suffisamment fiable pour limiter les risques d'accident. Pour les « Variétés testées 2 ans » et les « Variétés nouvelles à essayer », nous ne disposons qu'une ou deux années d'expérimentation, leur potentiel et leurs caractéristiques seront à confirmer. Aucune « variété nouvelle à essayer » n'a été retenue dans nos préconisations.

VALEURS SURES : TESTEES 3 ANS ET PLUS

	Points forts	Points faibles
BIKINI	Productive et régulière dans notre région Très bonne teneur en protéines et très bon PS Bonne tolérance à la verse Très bonne tolérance à la rouille jaune	Très précoce : démarre vite à montaison, ne pas semer trop tôt. Sensible aux maladies, dont forte sensibilité oïdium sur épi. Sensibilité rouille brune à surveiller.
ELICSIR	Bon PS. Bonne tolérance globale aux maladies. Bonne tolérance au risque DON (fusariose) Bonne tolérance à la verse.	Potentiel moyen. Sensibilité rouille jaune à surveiller.
JOKARI	Très bonne teneur en protéines. Bon PS. Très bonne tolérance à la rouille jaune. Très bonne tolérance à la verse.	Potentiel moyen. Sensible rouille brune.
RGT ELEAC	Productivité correcte dans notre région. Tolérance globale aux maladies correcte (sauf fusariose).	PS et teneur en protéines faibles. Sensible à l'accumulation de DON (fusariose).
RGT OMEAC	Bonne productivité. PS et teneurs en protéines excellents. Bonne tolérance rouille jaune et oïdium.	Assez sensible à la verse. Sensible rouille brune.

VARIETES TESTEES 2 ANS

	Points forts	Points faibles
BREHAT	Bonne productivité. Très bonnes tolérances oïdium et rouille jaune.	Assez sensible à l'accumulation de DON
RAMDAM	Très bonne productivité. Assez résistant à la verse.	Sensibilité oïdium et rouille jaune à surveiller. PS et teneur en protéines faibles.
RIVOLT	Très bonne productivité Assez résistant à l'accumulation de DON Très bonne tolérance à la verse.	PS assez faible. Sensible à la rouille jaune qui doit être tout particulièrement surveillée sur cette variété

Pour plus d'information sur les autres variétés, se référer au tableau :

Triticale : comportement des variétés.

Notre avis sur les variétés

VARIETES DE REFERENCE (DEPUIS 3 ANS ET PLUS)

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

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

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)

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.

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.

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 constituent 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 ses sensibilités à l'oïdium et à la rouille brune doivent être surveillées. 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.

Résultats de la récolte 2019 et pluriannuels

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

RESULTATS DE LA RECOLTE 2019

📍 Ouest (6 essais)

Les 6 essais réalisés dans l'ouest ont permis de réaliser un regroupement.

Les résultats ne diffèrent pas sensiblement du regroupement national.

Préc. épiaison	Protéine GPD	Rés. Mos	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%					
				Q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha					
						85	90	95	100	105	110
7	5		RIVOLT	104.3	108						
6.5	4		RAMDAM	101.6	105						
6.5	5	S	BREHAT	100.6	104						
6	3		RGT BIVOUAC	99.7	103						
6.5	5		RGT ELEAC	98.3	102						
6	4		RGT SULIAC	97.6	101						
7	8		RGT OMEAC	97.1	100						
5.5	6		KASYNO	96.6	100						
8	8		BIKINI	96.3	100						
7	6		RGT EPIAC	96.1	99						
6	6	S	ELICSIR	95.1	98						
5.5	5		VOLKO	94.2	97						
6.5	5		VIVIER	93.8	97						
5.5	(5)		RUFUS*	92.9	96						
6	(6)		TRIBONUS	92.4	95						
6.5	(8)		CARMELO	91.6	95						
Moy. Générale				96.8		Le trait vertical représente la moyenne générale.					
ETR				4.3		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.					
Nombre d'essais				6							

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

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

Préc. épiaison	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%	
			q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha	
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			
ETR			4.2		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.	
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

Rendements par essai en quintaux

Triticale – Toute France – Récolte 2019

Commune :	BIGNAN (2)	CAMJAC	COMBOURG	DANVOU-LA-FERRIERE	ENNORDRES	FEUSINES	LACHAPELLE-SAINTE-SALVEUR	LENS-LESTANG	MARLIEUX	SAINT-POURCAIN-SUR-BESBRE	THOUARSAIS-BOULDRoux	VILLEPOT	MOY.	T-NT (3)	LAMBALLE (3)	
Département :	56	12	35	14	18	36	44	26	1	3	85	44	q/ha		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		q/ha		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 ARGILEUX SUR SCHISTES	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON FRANC	SABLE LIMONEUX HYDROMORPHE ARGILE	LIMON BATTANT SAIN				LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	
Précocité épisaison	Prof. exploitable racines (cm) :	90	80	140	70	60	100	30	150	80	90	150			150	
	Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	MAÏS GRAIN	ORGE D'HIVER		BLÉ TENDRE	ORGE D'HIVER	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	BLÉ TENDRE	COLZA OLÉAGINEUX	MAÏS GRAIN	BLÉ TENDRE		BLÉ TENDRE	
7	RIVOLT	110,0	103,6	99,3	117,4	109,0	76,0	110,8	92,9	88,4	92,9	91,6	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	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	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	94,4	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	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	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	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	10,1	83,2	
8	BIKINI *	107,0	101,6	80,3	90,7	68,1	68,1	113,7	82,9	91,7	93,7	92,6	93,7	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	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	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	9,0	83,3	
5,5	VOLKO	97,4	81,3	87,2	99,1	95,3	66,9	106,2	91,4	83,4	80,9	84,9	80,4	9,5	86,2	
	RUFUS *		95,9	86,9	88,6	89,4	64,9	103,5	92,2		85,2	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	10,5	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 FDO				99,0	96,7	69,3							21,9		
6	RGT RUMINAC					86,9	68,9				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

Rendements par essai en %

Triticale – Toute France – Récolte 2019

Commune :	BIGNAN (2)	CAMJAC	COMBOURG	DANVOU-LA-FERRIERE	ENNORDRES	FEUSINES	LACHAPELLE-SAINTE-SALVEUR	LENS-LESTANG	MARLIEUX	SAINT-POURCAIN-SUR-BESBRE	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		q/ha		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 ARGILEUX SUR SCHISTES	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON FRANC	SABLE LIMONEUX HYDROMORPHE ARGILE	LIMON BATTANT SAIN				LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	
Précocité épisaison	Prof. exploitable racines (cm) :	90	80	140	70	60	100	30	150	80	90	150			150	
	Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	MAÏS GRAIN	ORGE D'HIVER		BLÉ TENDRE	ORGE D'HIVER	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	BLÉ TENDRE	COLZA OLÉAGINEUX	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	109	93	104	108	105	103	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	84	99	89	101	95	101	102	95	93	96	100	97	9,5	102
	RUFUS *		99	89	89	95	92	93	102		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 FDO				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 épisaison

4,5 - Très tardif 6,5 - ½ précoce

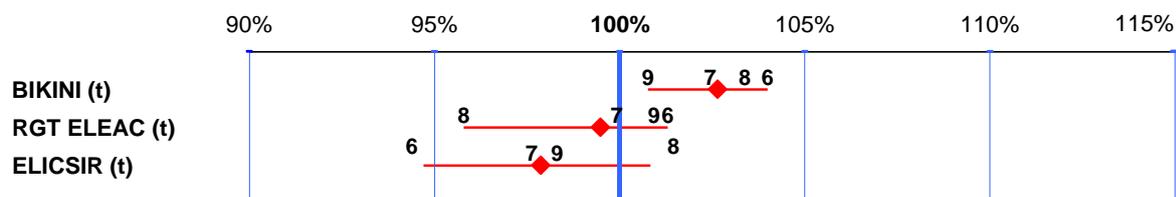
5 - Tardif 7 - Précoce

5,5 - ½ tardif 7,5 - Très précoce

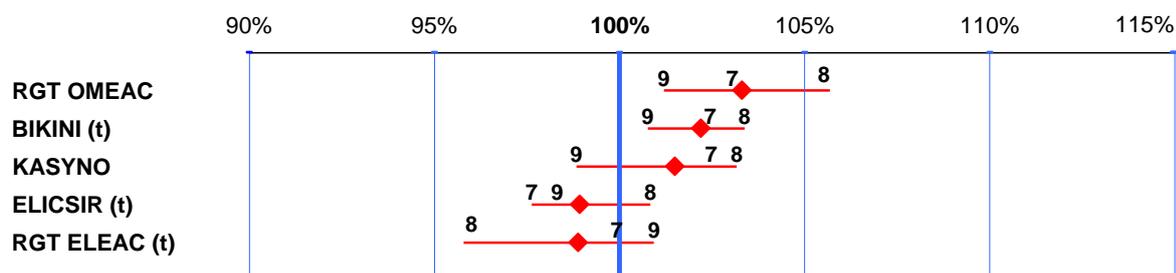
6 - ½ tardif à ½ précoce

RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE

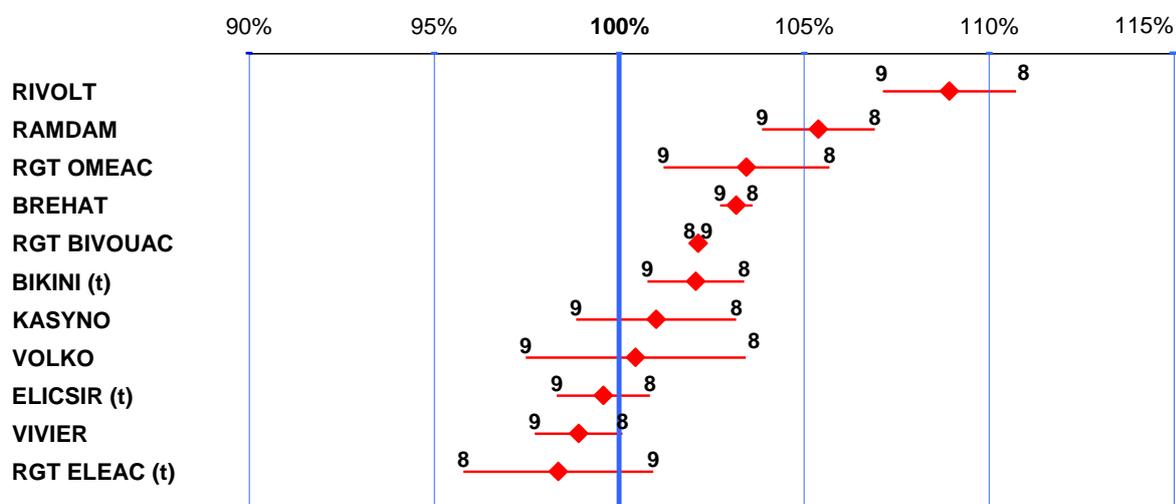
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans



Variétés présentes 2 ans



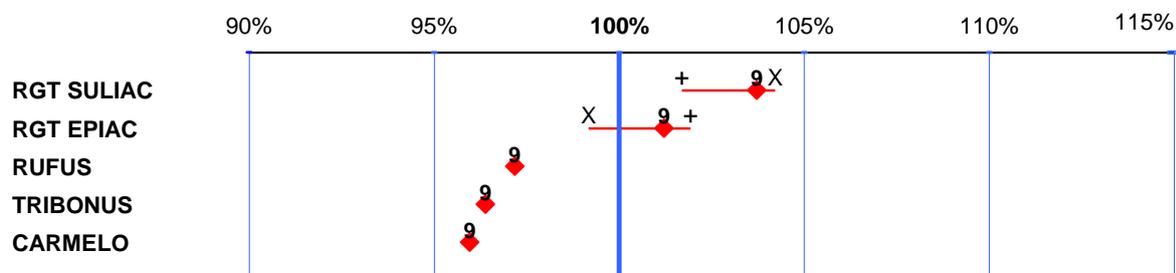
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des

variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex. 9 = 2019).

Variétés présentes 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 – Institut du végétal (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité de la variété

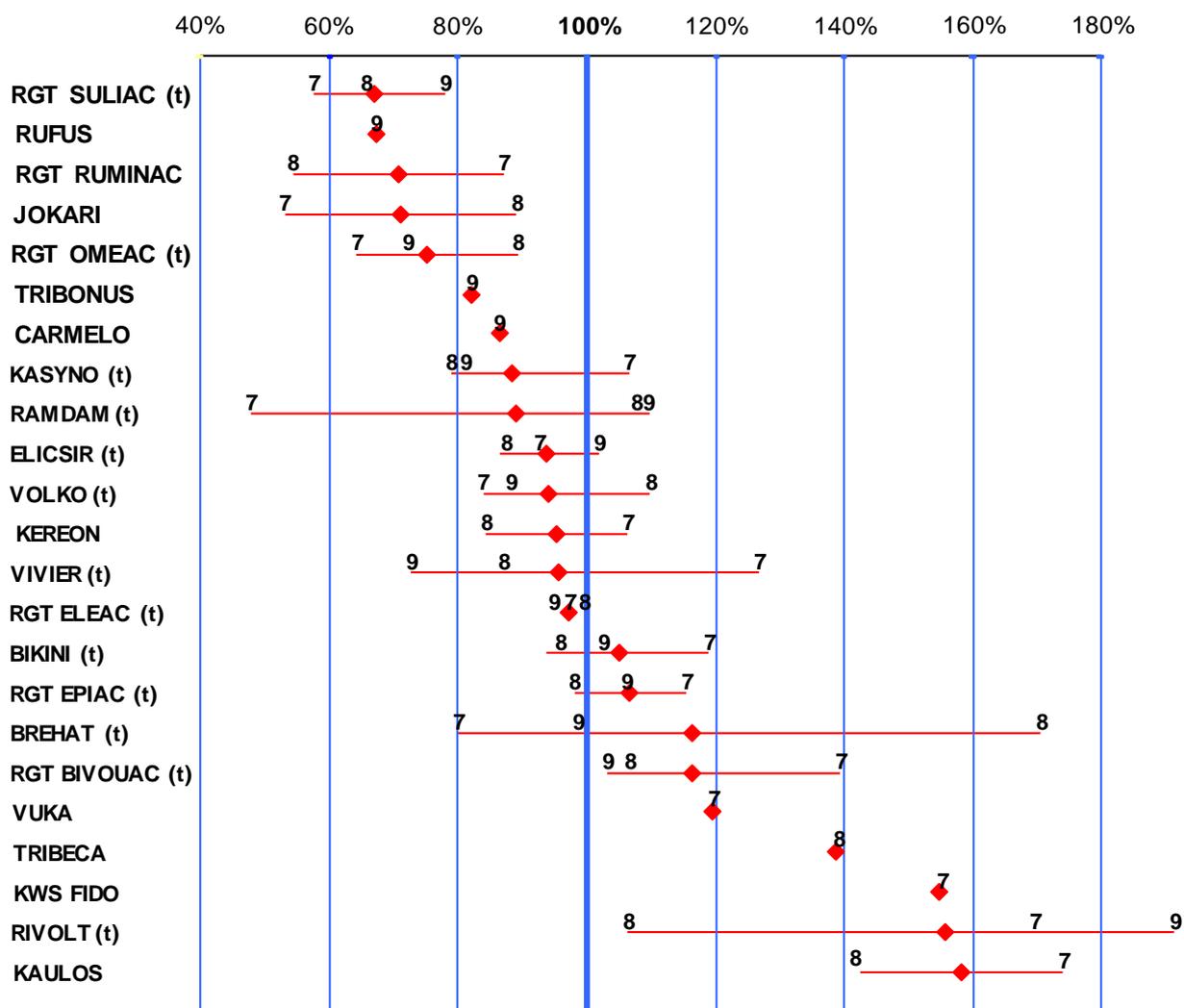
au cours des années antérieures. Le chiffre indique le millésime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2017 et le + ceux en 2018. La barre des 100 % représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais ARVALIS – Institut du végétal.



NUISIBILITE 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 triticale, 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

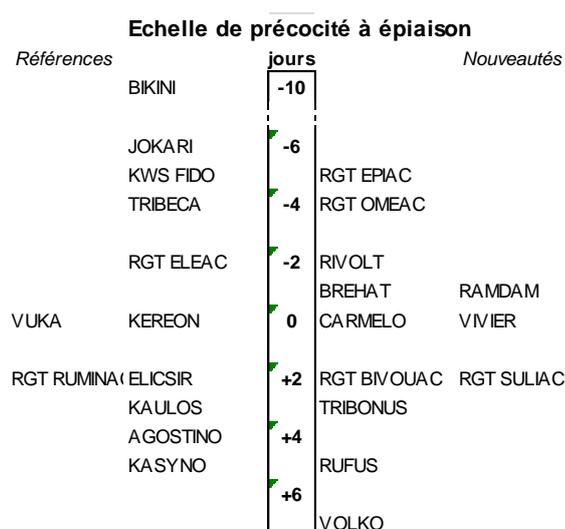
RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON

■ 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
<i>Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard</i>								
←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	Elicsir Grandval Kaulos	Agostino Tribonus		RGT Bivouac (RGT Suliac)		
	1/2 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	

PRECOCITE EPIAISON

■ Ecart de date d'épiaison en nombre de jours



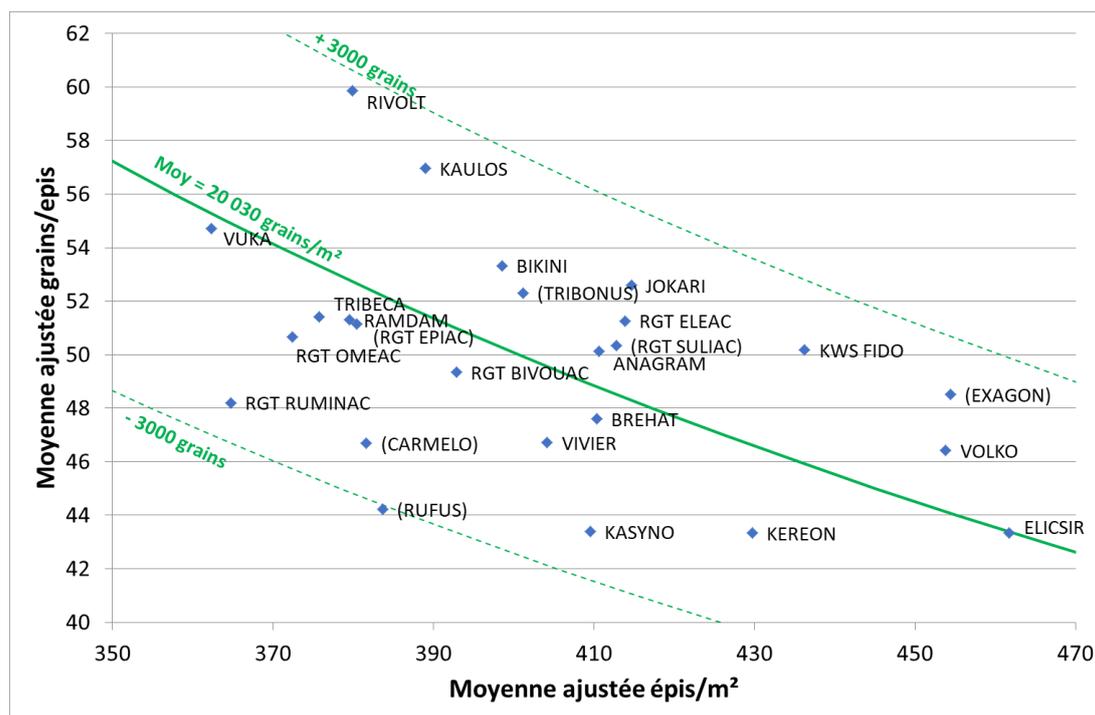
Plus de 16 jours à l'épiaison séparent la variété la plus tardive (VOLKO) de la variété la plus précoce (BIKINI),

A noter la grande précocité de BIKINI qui ne devra pas être semée tôt.

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

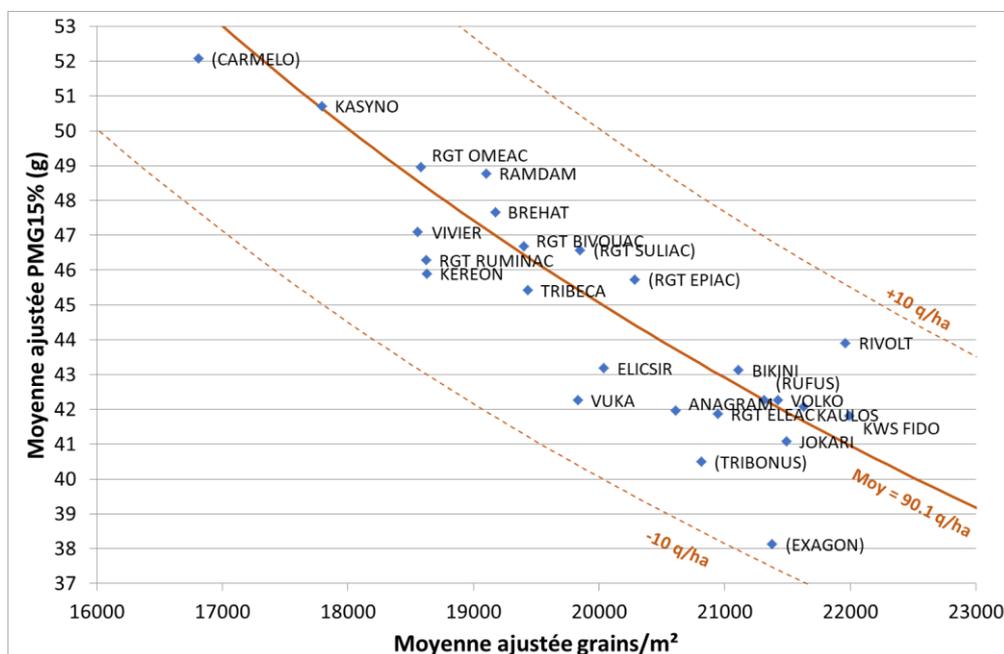
COMPOSANTES DU RENDEMENT



Comme pour les autres espèces, les variétés de triticale ont un parcours spécifique pour établir leur rendement.

Certaines variétés présentent un nombre d'épis élevé (ELICSIR, KEREON...), mais une fertilité épi (nombre de

grains/épi) assez faible ; d'autres présentent un nombre d'épis plus faible mais une fertilité épi élevée (RIVOLT, KAULOS, VUKA...)

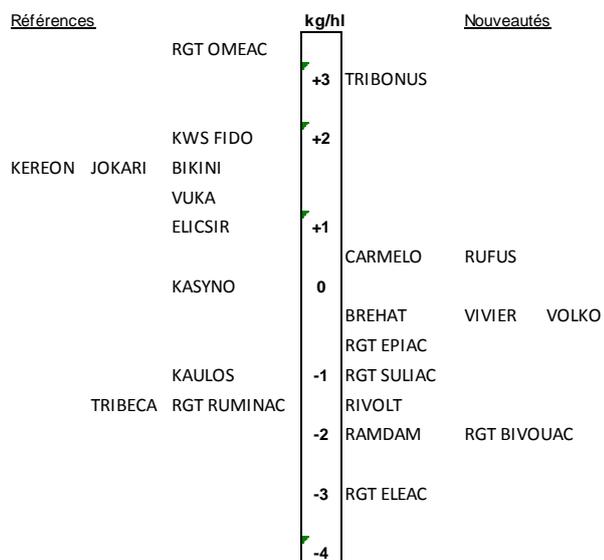


Certaines variétés comme KASYNO, RGT OMEAC, RAMDAM, ... compensent un nombre de grains/m² limité avec un fort PMG, à l'inverse d'autres réalisent leur rendement avec un nombre de grains/m² plus élevé, mais un PMG plus faible (KWS FIDO, JOKARI, RGT ELEAC ...)

Le PMG est également très variable entre variétés et entre années. Entre les 2 extrêmes (KASYNO et JOKARI), on observe une différence de 10 g. Pour une densité de 240 grains/m², cela représente une différence proche de 25 kg/ha lors de la réalisation du semis !

Valeur qualitative

POIDS SPECIFIQUE



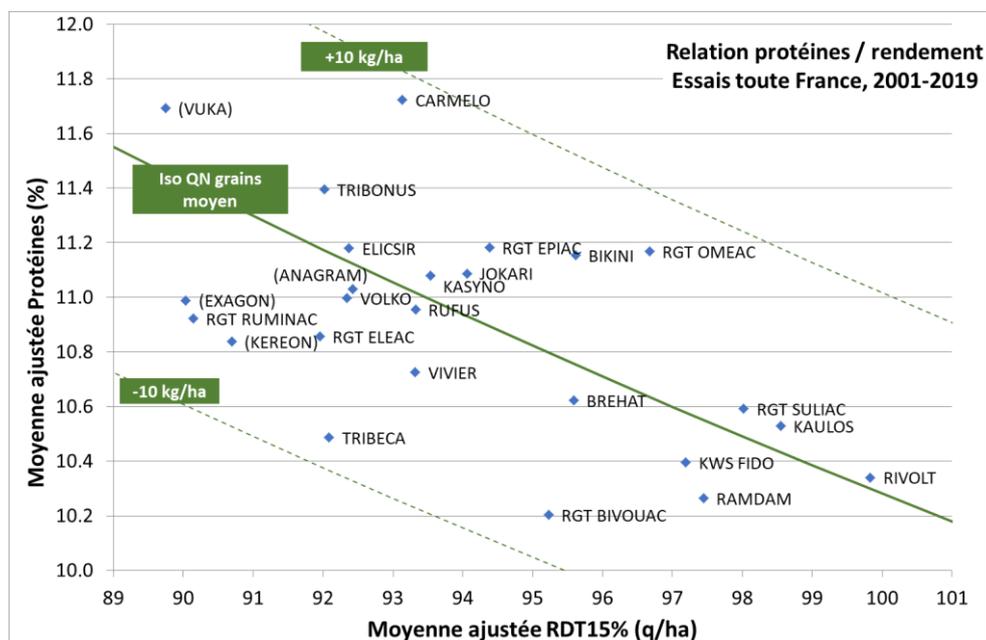
Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

Le poids spécifique est un critère très important pour la commercialisation du triticale.

L'enjeu variétal sur triticale est de 7 à 9 kg/hl selon les années. Par rapport au blé tendre, le triticale est généralement inférieur de 4 kg/hl.

RGT OMEAC reste la référence, alors que RGT ELEAC, présente le plus mauvais PS des variétés présentes dans le réseau en 2019.

TENEURS EN PROTEINES



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

Le rendement et la teneur en protéines sont inversement corrélés, mais à potentiel égal, certaines variétés obtiennent de meilleurs taux de protéines.

Les variétés situées au-dessus de la courbe ont une meilleure capacité à obtenir de bons taux de protéines. C'est le cas de BIKINI, VUKA, RGT EPIAC et surtout RGT OMEAC et CARMELO, à l'inverse de TRIBECA, ou RGT BIVOUAC.

GERMINATION SUR PIED

Echelle de sensibilité à la germination sur pied (note GEVES)

Peu sensible			
7	GRANDVAL		
6	ROTEGO		
5	(ANAGRAM)	KAULOS	
4	AGOSTINO	BIKINI	CEDRICO
	(ELICSIR)	KWS FIDO	RGT OMEAC
	RGT EPIAC	RAMDAM	VIVIER
	VOLKO		
3	RGT ELEAC	(KEREON)	BREHAT
	TRISKELL	RGT KADJAC	RIVOLT
2	RGT SULIAC	RGT BIVOUAC	
	RGT RUMINAC	TRIBECA	
1			

() à confirmer

Très sensible

Compte-tenu de son origine génétique (espèce artificielle, issue du croisement entre le blé (*Triticum*) et le seigle (*Secale*)), le triticale est une espèce sensible à la germination sur pied.

La germination débute avant la récolte si certaines conditions particulières interviennent :

- **Phase de levée de dormance** : la dormance peut être levée sous l'effet de températures excessives s'accumulant pendant le remplissage. La quantité de chaleur est un critère hautement variétal, les variétés sensibles nécessitant moins de chaleur cumulée pour lever leur dormance. **Sur triticale, la dormance est plus courte que le blé et la levée de dormance plus rapide.**

- **Phase d'expression de la germination** : cette expression, nécessaire pour passer de la notion de risque potentiel à risque réel, est due à la présence de pluies, cette dernière apportant simultanément l'eau et l'oxygène. Le maintien de l'eau au contact des grains est renforcé en présence de verse et d'humidité relative élevée.

C'est pourquoi il est déconseillé de cultiver du triticale dans les zones tardives avec des risques d'humidité en fin de cycle.

RESISTANCE DES VARIETES AU RISQUE DON (FUSARIUM GRAMINEARUM) – ECHELLE 2018/2019.

		Variétés peu sensibles			
Variétés peu sensibles	7				
	6				
Variétés moyennement sensibles	5,5	ELICSIR			
	5	EXAGON	ORVAL	(RIVOLT)	(VOLKO)
	4,5	JOKARI	RGT OMEAC		
	4	ANAGRAM	BIENVENU	(BIKINI)	KEREON
Variétés sensibles	3,5	KWS FIDO	(RAMDAM)	TRIBECA	VUKA
		(BREHAT)	(RGT BIVOUAC)	(VIVIER)	
	3	AGOSTINO	GRANDVAL	KAULOS	RGT ELEAC
	2,5	(RGT KADJAC) TRISKELL			
		KASYNO			
	2	TULUS			
		Variétés sensibles			

* : déoxynivalénol

() : à confirmer

Sensibilité des variétés au risque DON* (*Fusarium graminearum*)

- échelle 2018/2019

Source des données : ARVALIS

Source des échantillons : Essais d'inscription (CTPS/ GEVES)

et de post-inscription (ARVALIS)

Le DON (déoxynivalénol), est une toxine produite par des champignons du genre *Fusarium* (*F.graminearum*....)

La prise en compte de la lutte contre la fusariose se réalise de la même manière que sur le blé. Avec le travail du sol, et la rotation, la sensibilité variétale constitue un facteur important de présence du risque de mycotoxines DON

Il est préférable de ne pas cultiver les variétés GRANDVAL, KAULOS, KWS FIDO, TRISKELL... dans les situations à risque, en précédant maïs grain et travail simplifié notamment.

A noter la très bonne tolérance d'ELICSIR au risque DON.

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

NB : Cette échelle ne tient pas compte des résultats des essais 2019, les résultats des analyses de mycotoxines n'étant pas encore disponibles.

Facteurs de régularité du rendement

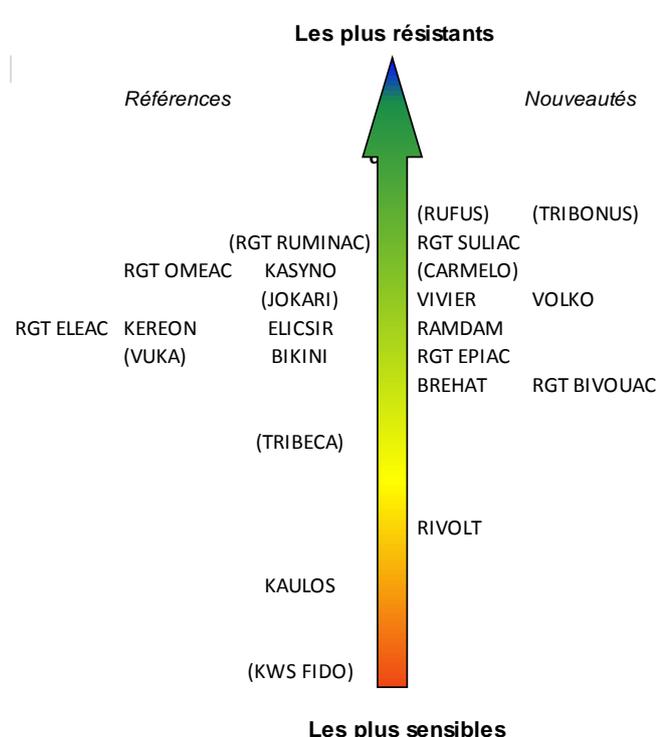
Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse.

La sensibilité des variétés à l'oïdium et à la rouille jaune doivent être prises en compte, compte-tenu de la forte sensibilité de l'espèce à ces 2 maladies :

- ROUILLE JAUNE : les variétés KAULOS, KWS FIDO, RIVOLT doivent être suivies avec attention pour intervenir dès que la pression devient significative (au stade 1 nœud, traiter dès la présence des premières pustules dans la parcelle).
- OÏDIUM : BIKINI, TRIBECA, RAMDAM, RGT EPIAC et KWS FIDO doivent être surveillées avec attention afin de limiter la pression et éviter la montée sur épi.

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Perte de rendement en l'absence de traitements fongicides



Oïdium et rouille jaune sont principalement à l'origine des dégâts observés.

La présence de rouille jaune provoque les dégâts les plus importants. Ainsi KAULOS, KWS FIDO et RIVOLT qui montrent une très forte sensibilité à la rouille jaune, présentent les dégâts les plus élevés en l'absence de traitements fongicides.

L'oïdium provoque également des dégâts importants sur triticale même si les pertes de rendement occasionnées par cette maladie ne conduisent pas à des pertes de rendement aussi importantes que la rouille jaune. VUKA et TRIBECA présentent ainsi des pertes de rendement élevées en lien avec leur sensibilité oïdium.

A noter la très bonne tolérance aux maladies de RGT RUMINAC, RGT OMEAC, RGT SULIAC, KASYNO...

Parmi les nouveautés, RIVOLT est la variété la plus sensible compte tenu de sa sensibilité à la rouille jaune. Les autres nouveautés présentent une bonne tolérance globale aux maladies.

() : à confirmer

Source : essais post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES), 2017 - 2019

PIETIN VERSE (SOURCE : NOTATIONS CTPS/GEVES)

Echelle de résistance au piétin verse

Tolérant

9	▲	GRANDVAL		
8				
7		KAULOS RIVOLT	KEREON VOLKO	RGT OMEAC
6		AGOSTINO CEDRICO RGT RUMINAC RGT EPIAC RGT BIVOUAC	ANAGRAM DUBLET KASYNO BREHAT RGT KADJAC	BIKINI RGT ELEAC TRIBECA RAMDAM
5		RGT SULIAC	ELICSIR	
4		KWS FIDO		VIVIER
3				
2				

Les variétés de triticales sont peu sensibles à tolérantes au piétin verse.

Il est donc inutile de prendre en compte cette maladie dans les stratégies fongicides sur triticales.

Sensible

RHYNCHOSPORIOSE

Echelle de résistance à la rhynchosporiose

Références		Variétés récentes	
	KWS FIDO		
KASYNO	ELICSIR	TRIBONUS	
JOKARI	BIKINI	RAMDAM	
		BREHAT	
RGT RUMINAC	RGT OMEAC	RGT SULIAC	VIVIER
	RGT ELEAC	RIVOLT	VOLKO
		RGT EPIAC	
		RUFUS	
		CARMELO	RGT BIVOUAC
	TRIBECA		
	KEREON		

Cette maladie fréquente sur orge, se développe également sur triticales. Elle est généralement observée à partir du début de la montaison sur les variétés sensibles.

TRIBECA, KEREON, RGT BIVOUAC et la nouveauté CARMELO sont les variétés les plus sensibles.

Sa nuisibilité reste à confirmer selon les régions.

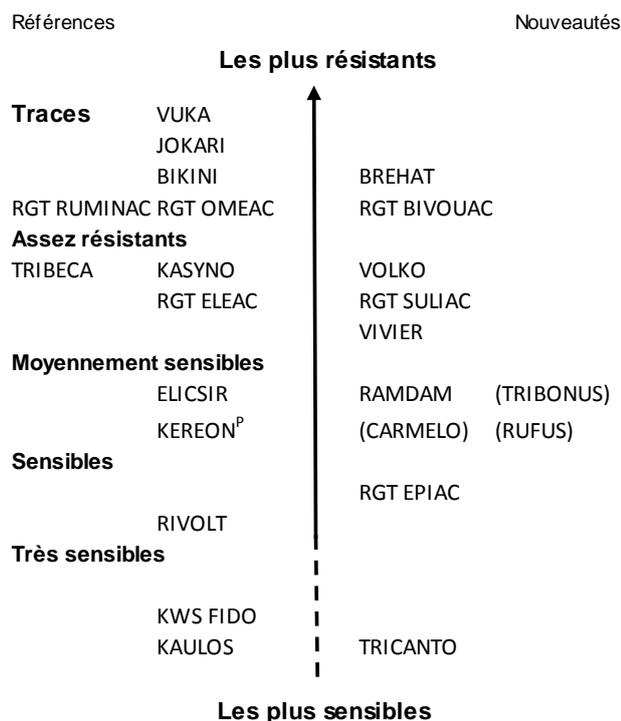
() : à confirmer

Les plus sensibles

Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

ROUILLE JAUNE

Echelle de résistance à la rouille jaune sur feuille



La rouille jaune est particulièrement agressive sur triticales, il faut donc rester très attentif sur KAULOS, KWS FIDO, RIVOLT, TRICANTO et sur la nouveauté RGT EPIAC.

En revanche, BREHAT, JOKARI, BIKINI, RGT BIVOUAC, RGT OMEAC, RGT RUMINAC, VUKA sont d'un très bon niveau de tolérance,

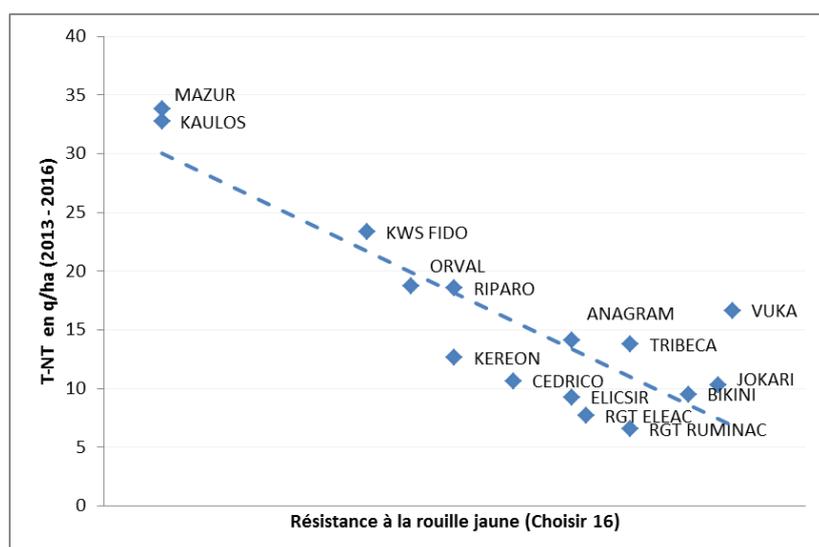
KEREON présente une sensibilité au stade jeune (début montaison) qui s'atténue ensuite fin montaison.

Rappelons que les races de rouille jaune sont très évolutives et peuvent être particulièrement nuisibles sur triticales. Les notes fournies par le CTPS doivent donc être prises avec précaution après quelques campagnes de développement de la variété.

P : plus sensible au stade jeune qu'au stade adulte

Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et parter et inscription (CTPS/GEVES)

Graphique : Relation entre les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide et les notes de sensibilité à la rouille jaune. (ARVALIS – 2013 à 2016)



A l'image des années 2008 à 2011 qui avaient montré de fortes pressions d'oïdium et de fortes nuisibilités de cette maladie (cf § oïdium), la nuisibilité des 3 campagnes 2012 à 2016, est fortement corrélée à la sensibilité des variétés à la rouille jaune (cf graphique). Les écarts entre variétés les plus sensibles et les variétés les plus tolérantes sont beaucoup plus conséquents que l'oïdium et atteignent 25 q/ha.

SENSIBILITE AU RISQUE GEOMYZA

Comme chaque année, des attaques de géomyza ont de nouveau été observées en 2019 à partir du stade début montaison, principalement sur triticale, mais également sur blé et orge.

A Bignan (56), la variété RUFUS a subi de fortes attaques et a été éliminée du classement variétal. En 2018, RGT RUMINAC avait également été touchée à Bignan (56), ainsi que RGT ELEAC et surtout RGT RUMINAC à Lamballe (22)

L'intensité des attaques est très variable, mais elle peut conduire au retournement des parcelles dans les cas les plus graves.

Geomyza tripunctata est le ravageur responsable de ces attaques. Il s'agit d'une mouche qui attaque également le maïs. Sa présence sur triticale a été identifiée en 1995 par Etienne Brunel (INRA Rennes).

Ses attaques ont été observées de manière significative en 1990, 1991, 1995, 2001, 2004, 2007 et 2013, sans qu'il soit possible de relier le niveau d'attaque à des facteurs climatiques particuliers.

Les expérimentations réalisées n'ont pas permis de montrer l'efficacité des traitements de semences ou des insecticides en végétation contre ce ravageur.

Dans les essais de comparaisons variétales, on observe de fortes différences de niveau de sensibilité entre variétés. Il est toutefois difficile d'établir un classement variétal précis compte tenu de la variabilité du niveau d'attaque entre lieux et entre années.

L'ensemble des éléments de diagnostic peut être consulté dans les fiches accident sur le [site ARVALIS](#) [Les fiches accidents](#) à la page [Fiche accident Géomyza](#)

Bignan 2018 : les différences de niveau d'attaque peuvent être flagrantes (variété touchée à gauche).



Les plantes touchées peuvent dépérir.



Comportement des variétés

Ce tableau regroupe l'ensemble des observations pluriannuelles dans les essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS – Institut du végétal 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.

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 BIVOUC	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	+/-	-	++	+/-	(+)
VIMER	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	-	++	-	+	(+/-)
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 pluriannuelles 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

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 – Institut du végétal 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 épilaison	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				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	CAPPRICIA	EE-15																			
SP	DUBLET	2008	9	(6)	7	3	6.5	2.5	2	6	7	8		7			(5)	(6)		4.4	
CAU	ELIC SIR	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	TULLUS	AT-08		2	6.5		6.5				8	(6)	7	(5)	6	2		6	4	5	
FD	VIVIER	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

* Attention aux risques de contournements

LEGENDE

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

Rythme de développement

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

Hauteur : 1 très court à 9 très haut.

PMG : 1 très petit à 9 très gros

Résistance aux accidents et aux maladies

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

R = résistante / T = Tolérante / S = Sensible

Qualité

Poids Spécifique : 1 faible à 9 élevé

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

Orge et Avoine : de 1 faible à 9 élevée, basée sur la valeur mesurée en laboratoire

Viscosité et alimentation avicole (Source CTPS)
SI l'indice est supérieur à 3 risque de problème

OBTEUTEURS OU REPRÉSENTANTS

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

ARVALIS
Institut du végétal

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

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**