

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2021

Triticale

Céréales à paille
Variétés et interventions d'automne

SOMMAIRE

Triticale : les spécificités de l'espèce	2
Choix variétal : nos préconisations.....	3
Résultats de la récolte 2021.....	5
RESULTATS DE LA RECOLTE 2021	5
RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE	7
NUISIBILITE PLURIANNUELLE DES MALADIES	8
Caractéristiques physiologiques	9
RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON	9
PRECOCITE EPIAISON.....	10
COMPOSANTES (NOMBRE DE GRAINS/M2 ET PMG)	10
Valeur qualitative	12
POIDS SPECIFIQUE.....	12
TENEURS EN PROTEINES.....	12
GERMINATION SUR PIED	13
RESISTANCE DES VARIETES AU RISQUE DE MYCOTOXINE (DON) – ECHELLE 2020-2021	13
Facteurs de régularité du rendement.....	14
VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES.....	14
PIETIN VERSE (SOURCE : NOTATIONS CTPS/GEVES).....	15
RHYNCHOSPORIOSE.....	15
OÏDIUM.....	16
ROUILLE JAUNE	17
ROUILLE BRUNE.....	18
SENSIBILITE A LA VERSE.....	18
SENSIBILITE AU RISQUE GEOMYZA	19
Comportement des variétés	20
Catalogue	21

Triticale : les spécificités de l'espèce

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 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), RGT GWENDALAC (5) et KAULOS (5) présentent une sensibilité plus faible à ce risque. Pour DUBLET (2), le risque est important.

L'implantation de variétés sensibles à ce risque 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.** KWS FIDO, KITESURF, LUMACO, RGT OMEAC, sont sensibles.

KAULOS, VUKA et BILBOQUET 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 est variable selon les contextes et sa détermination 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, RGT EPIAC, VUKA. L'oïdium provoque de fortes pertes de rendement surtout lorsqu'il atteint l'épi (souvent observé sur BIKINI).

Rouille jaune !

La rouille jaune est une préoccupation sur triticale, et devient parfois difficile à maîtriser sur les variétés les plus sensibles : RIVOLT, RGT GWENDALAC, KWS FIDO, KAULOS.

La maîtrise de la **rouille brune** doit être suivie avec attention sur BIKINI, JOKARI, KITESURF, RGT OMEAC, RGT OUSSAC, 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 dans les situations à risque (précédent maïs grain, non labour en particulier).

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

Choix variétal : nos préconisations

Les variétés citées dans les tableaux suivants 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 sûres (testées 3 ans et plus)

	Productivité (% moy gen)	Précocité épiaison	Points forts	Points faibles
BIKINI Lemaire Deff - 2016	99	Ultra précoce (8)	- Très bonne teneur en protéines et très bon PS. - Assez résistant à la verse. - Très bonne tolérance à la rouille jaune.	- Très précoce : démarre vite à montaison, ne pas semer trop tôt. - Sensibilité à l'oïdium sur épi.
BREHAT F Desprez - 2018	98	1/2 précoce (6.5)	Bonne tolérance aux maladies foliaires, rouilles et oïdium en particulier	Assez sensible à l'accumulation de mycotoxines (DON).
RAMDAM Agri Obt - 2018	102	1/2 précoce (6.5)	Bonne tolérance à la verse.	- PS assez faible, - Assez sensible oïdium, - Surveiller la rouille jaune.
RGT OMEAC RAGT - 2017	99	Précoce (7)	- Très bon PS et très bonne aptitude à faire des protéines. - Bonne tolérance globale aux maladies notamment vis-à-vis de la rouille jaune.	- Sensible rhynchosporiose - Assez sensible à la verse.
RIVOLT Limagrain - 2018	105	Précoce (7)	- Assez résistant à l'accumulation de mycotoxines (DON). - Bon niveau de résistance à la verse.	- PS assez faible. - Sensible à la rouille jaune qui doit être particulièrement surveillée.

	Productivité (% moy gen)	Précocité épiaison	Points forts	Points faibles
LUMACO Agri Obt - 2020	101	1/2 précoce (6.5)	• Très bon PS et très bonne aptitude à faire des protéines. • Très bonne tolérance globale aux maladies foliaires. • Assez résistant à l'accumulation de mycotoxines (DON).	• Assez sensible à la verse.
RUCHE Limagrain - 2020	100	1/2 précoce (6.5)	• Bon PS. • Très bonne tolérance globale aux maladies foliaires.	• Faible aptitude à faire des protéines
RGT GWENDALAC RAGT - 2021	105	1/2 précoce (6.5)	• Bon niveau de tolérance à la verse.	• Sensible à la rouille jaune qui doit être particulièrement surveillée

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

Triticale : comportement des variétés (dernières pages).

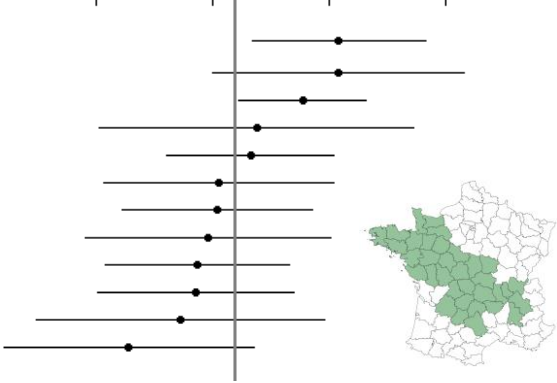
Résultats de la récolte 2021

Nous remercions nos partenaires (**AXEREAL, Chambre d'agriculture de Bretagne, Chambre d'agriculture du Calvados, Chambre d'agriculture de Vendée,**

EUREDEN, OXYANE, UCATA) qui ont participé au réseau d'essais réalisé en 2021, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été conduits.

RESULTATS DE LA RECOLTE 2021

Toute France (13 essais)

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.	75	80	85	90	95	100
7	17.9	RIVOLT	90.4	105						
6.5	10.3	RGT GWENDALAC	90.4	105						
6.5	12.2	RAMDAM	88.9	103						
6.5	6.2	LUMACO	86.9	101						
6.5	9.6	RGT OUESSAC	86.6	101						
6.5	10.3	KITESURF	85.3	99						
6.5	8.1	RUCHE	85.2	99						
8	9.7	BIKINI*	84.8	99						
7	8.3	RGT OMEAC	84.3	98						
6	7.1	RGT RUTENAC	84.3	98						
6	11.4	ELICSIR	83.6	97						
6.5	9.5	BREHAT	81.4	95						
Moy. Générale			86.0							
ETR			5.0							
Nombre d'essais			13							

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

La variété Bilboquet a été pénalisée par des retards et des manques de plantes à la levée qui n'ont pas pu être compensés dans toutes les situations. En accord avec l'obtenteur, ses résultats 2021 ont donc été invalidés et ne seront pas pris en compte dans la synthèse.

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post inscription et essais France de 2019 à 2021 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oidium

Rendements par essai en quintaux

Triticale – Toute France – Récolte 2021

	Commune :	BERGERAC	BIGNAN	BRIANTES	CAMJAC	JAILLEUX	LACHAPELLE- SAINT- SAUVEUR	LAMBALLE	LENS- LESTANG	MONTCHAUVE T	MONTERBLAN C	PRESLY	SANT-HILAIRE- LE-VOUHIS	SANT-PRIEST- DES-CHAMPS	MOY. q/ha	T-NT(1) q/ha
	Département :	24	56	36	12	1	44	22	26	14	56	18	85	63		
	Partenaire :	ARVALIS	ARVALIS	AXERIAL	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS	EUREDEN	OXYANE	CA14	CRAB	UCATA	CA85	ARVALIS		
	Date de semis :	05/11/2020	12/11/2020	20/10/2020	19/10/2020	15/10/2020	19/10/2020	29/10/2020	30/10/2020	23/10/2020	06/11/2020	05/11/2020	23/10/2020	19/10/2020		
	Type de sol :	ALLUVIONS LIMON- SABLEUSES PROFONDES	LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	SÉGALAS PROFONDS	LIMON FRANC	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON SABLEUX	SABLE PROFOND SAIN		TERRES LÉGÈRES SAINES		
	Prof. exploitable racines (cm) :	90	150	70	80	80	60	150	150	85	140	120		70		
Précocité épiage	Nature du précédent :	MAIS GRAIN	POIS DE CONSERVE	BLÉ TENDRE	COLZA OLEAGINEUX	TOURNESOL	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	MAIS FOURRAGE	MAIS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	TOURNESOL	BLÉ TENDRE	
7	RIVOLT	99,5	110,3	81,6	89,4	128,9	96,3	92,8	102,5	53,0	91,2	70,7	86,5	72,6	90,4	17,9
6,5	RGT GWENDALAC	93,6	114,2	78,2	97,8	134,9	95,9	89,0	97,0	50,4	91,0	70,6	85,6	77,1	90,4	10,3
6,5	RAMDAM	91,2	112,4	78,9	93,0	130,8	92,1	87,5	98,9	56,9	88,9	69,7	83,1	71,8	88,9	12,2
6,5	LUMACO	94,3	116,9	76,1	90,5	116,6	86,5	88,2	97,8	60,8	100,8	64,9	82,8	53,4	86,9	6,2
6,5	RGT OUESSAC	92,0	105,0	72,2	87,0	129,5	89,0	88,2	100,0	54,4	85,3	67,6	87,4	68,5	86,6	9,6
6,5	KITESURF	84,1	112,0	73,5	87,9	121,5	81,6	84,3	107,4	57,4	93,1	68,0	80,2	57,5	85,3	10,3
6,5	RUCHE	90,2	100,6	75,9	90,3	119,9	85,8	79,5	104,5	55,7	81,7	67,4	81,2	75,0	85,2	8,1
8	BIKINI *	89,5	104,3	76,4	85,9	117,1	91,8	85,8	94,7			55,0	88,7	72,2		(84,8) 9,7
7	RGT OMEAC	88,8	102,3	79,5	84,8	119,0	86,7	80,0	100,2	63,9	80,3	65,3	76,3	69,4	84,3	8,3
6	RGT RUTENAC	85,2	107,3	75,6	87,9	109,9	83,7	83,7	106,0	61,2	84,3	67,6	77,0	66,1	84,3	7,1
6	ELICSIR	86,3	104,3	75,6	91,8	117,7	78,9	83,8	110,6	60,1	73,2	64,9	71,3	68,7	83,6	11,4
6,5	BREHAT	80,3	106,2	79,3	86,2	111,6	85,1	89,6	86,5	52,6	84,2	62,8	79,3	54,3	81,4	9,5
	Moy. générale (q) :	89,5	107,8	77,0	89,4	121,2	87,8	86,0	100,4	57,1	86,6	66,3	81,6	67,4	86,0	
	Ecart type résiduel essai :	4,0	2,7	4,0	2,9	4,8	2,4	3,2	4,4	2,6	3,9	2,4	1,8	5,6	5,0	
7,5	JOKARI												82,3			

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

La variété Bilboquet a été pénalisée par des retards et des manques de plantes à la levée qui n'ont pas pu être compensés dans toutes les situations. En accord avec l'obteneur, ses résultats 2021 ont donc été invalidés et ne seront pas pris en compte dans la synthèse.

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post inscription et essais France de 2019 à 2021 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

Rendements par essai en %

Triticale – Toute France – Récolte 2021

	Commune :	BERGERAC	BIGNAN	BRIANTES	CAMJAC	JAILLEUX	LACHAPELLE-SAINTE-SAUVEUR	LAMBALLE	LENS-LESTANG	MONTCHAUVE T	MONTERBLAN C	PRESLY	SAINTE-HILAIRE-LE-VOUHIS	SAINTE-PRIST-DES-CHAMPS	MOY.	T-NT(1)	
	Département :	24	56	36	12	1	44	22	26	14	56	18	85	63	%	q/ha	
	Partenaire :	ARVALIS	ARVALIS	AXERIAL	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS	EUREDEN	OXYANE	CA14	CRAB	UCATA	CA85	ARVALIS			
	Date de semis :	05/11/2020	12/11/2020	20/10/2020	19/10/2020	15/10/2020	19/10/2020	29/10/2020	30/10/2020	23/10/2020	06/11/2020	05/11/2020	23/10/2020	19/10/2020			
	Type de sol :	ALLUVIONS LIMON-SABLEUSES PROFONDES	LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	SÉGALAS PROFONDS	LIMON FRANC	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON SABLEUX	SABLE PROFOND SAIN		TERRES LÉGÈRES SAINES			
	Prof. exploitable racines (cm) :	90	150	70	80	80	60	150	150	85	140	120		70			
	Nature du précédent :	MAIS GRAIN	POIS DE CONSERVE	BLÉ TENDRE	COLZA OLEAGINEUX	TOURNESOL	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	MAIS FOURRAGE	MAIS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	TOURNESOL	BLÉ TENDRE			
	7	RIVOLT	111	102	106	100	106	110	108	102	93	105	107	106	108	105	17.9
	6.5	RGT GWENDALAC	104	106	102	109	111	109	103	97	88	105	106	105	115	105	10.3
	6.5	RAMDAM	102	104	103	104	109	105	102	98	100	103	105	102	107	103	12.2
	6.5	LUMACO	105	108	99	101	96	99	103	97	107	116	98	101	79	101	6.2
6.5	RGT OUESSAC	103	97	94	97	107	101	102	100	95	98	102	107	102	101	9.6	
6.5	KITESURF	94	104	96	98	100	93	98	107	101	107	103	98	85	99	10.3	
6.5	RUCHE	101	93	99	101	99	98	92	104	98	94	102	99	111	99	8.1	
8	BIKINI *	100	97	99	96	97	105	100	94			83	109	107	(99)	9.7	
7	RGT OMEAC	99	95	103	95	98	99	93	100	112	93	98	93	103	98	8.3	
6	RGT RUTENAC	85	100	98	98	91	95	97	106	107	97	102	94	98	98	7.1	
6	ELICSIR	96	97	98	103	97	98	97	110	105	85	98	87	102	97	11.4	
6.5	BREHAT	90	98	103	96	92	97	104	86	92	97	95	97	81	95	9.5	
	Moy. générale (q) :	89.5	107.8	77.0	89.4	121.2	87.8	86.0	100.4	57.1	86.6	66.3	81.6	67.4	86.0		
	Ecart type résiduel essai :	4.0	2.7	4.0	2.9	4.8	2.4	3.2	4.4	2.6	3.9	2.4	1.8	5.6	5.0		
7.5	JOKARI												101				

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

La variété Bilboquet a été pénalisée par des retards et des manques de plantes à la levée qui n'ont pas pu être compensés dans toutes les situations. En accord avec l'obteneur, ses résultats 2021 ont donc été invalidés et ne seront pas pris en compte dans la synthèse.

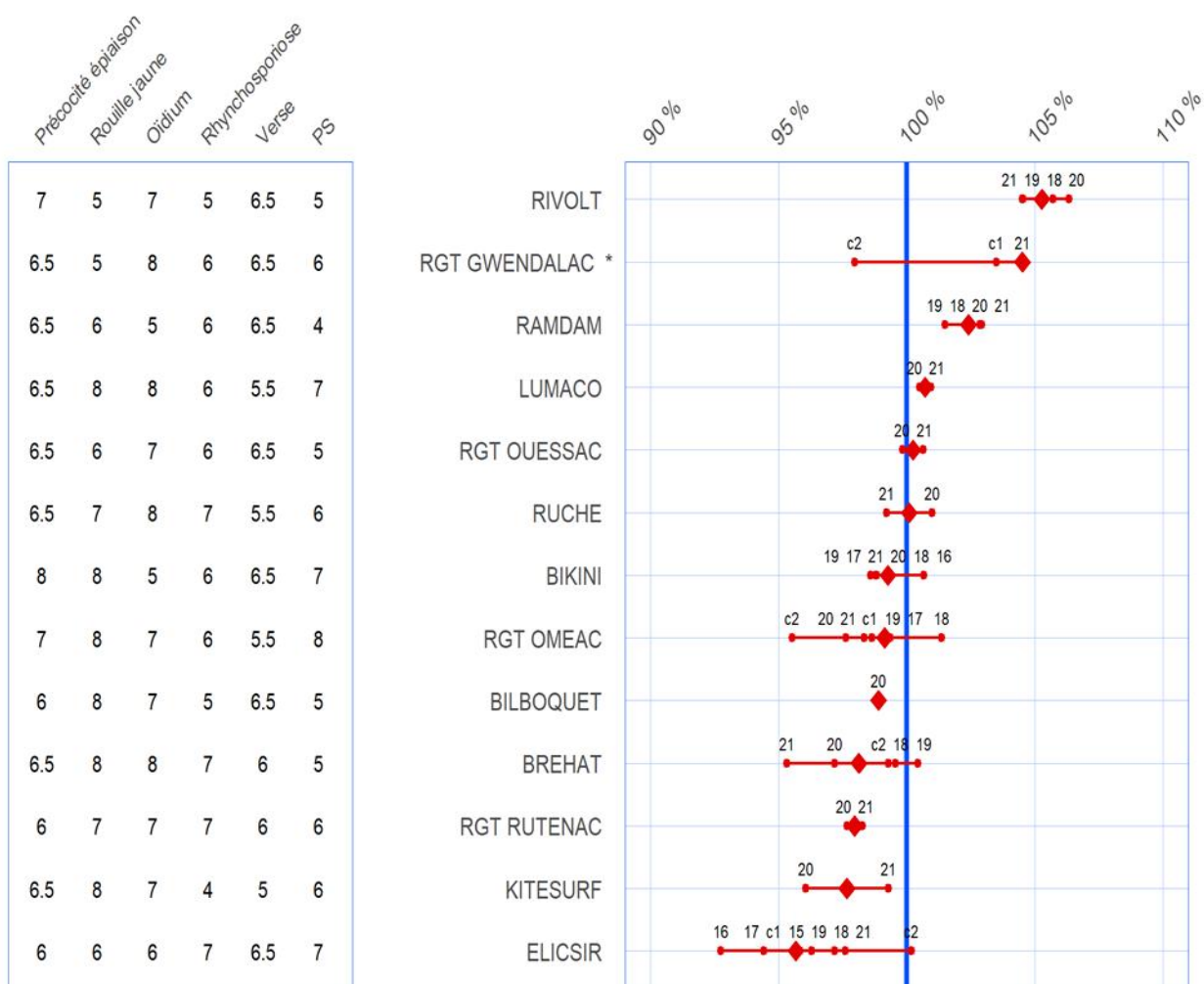
(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post inscription et essais France de 2019 à 2021 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE



Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 21 = 2021).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2019 et 2020 en zone Sud. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

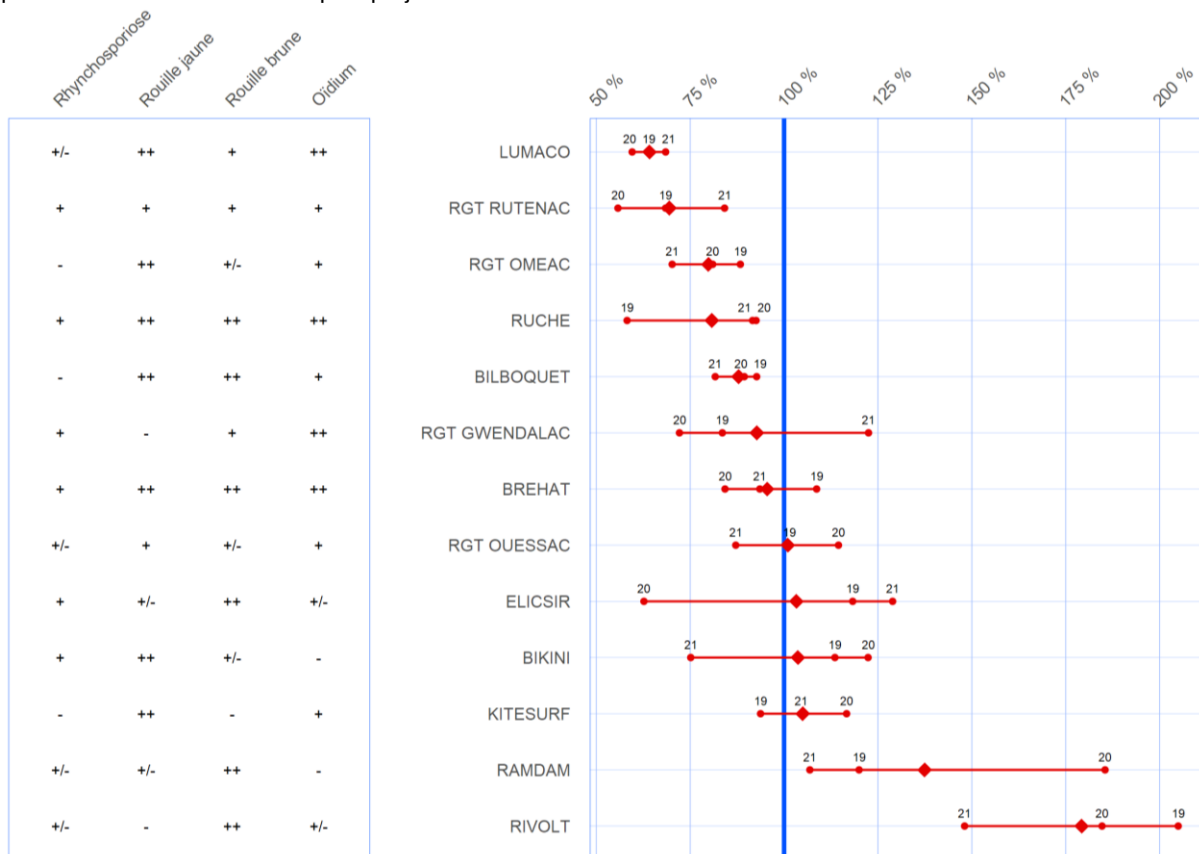


* : Nouveauté 2021

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. Afin de

comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les pertes de rendement sont corrigées des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Elles sont exprimées en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 21 = 2021).



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

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).

		Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	PRECOCITE A MONTAISON ** ➔			
					½ Précocité 3	Précocité 4	Très Précocité 5	Ultra Précocité 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					
	Assez Tardive 6		(Bilboquet) Elisir Kaulos RGT Rutenac	Agostino		RGT Bivouac		
	½ Précocité 6.5		Ruche	Lumaco Tulus	Brehat Kereon Ramdam RGT Gwendalac Vivier Vuka	Kitesurf RGT Eleac	RGT Ouessac	
	Précocité 7					RGT Omeac Rivolt	(Asellus) KWS Fido RGT Epiac Trimour	(Dublet)
	Très précocité 7.5						Jokari	
	Ultra précocité 8						Bikini	

Source des données d'essais : précocité montaison (ARVALIS et partenaires), précocité épiaison (ARVALIS et partenaires, CTPS/GEVES)

PRECOCITE EPIAISON

Ecart de date d'épiaison en nombre de jours

Références	jours	Nouveautés
BIKINI	-8	
	-6	
	-4	
RGT OMEAC	-2	
RIVOLT	0	
RANDAM	0	RGT OUESSAC
BREHAT	0	KITESURF LUMACO RGT GWENDALAC
	+2	RUCHE
	+4	RGT RUTENAC
ELICSIR	+4	BILBOQUET
	+6	

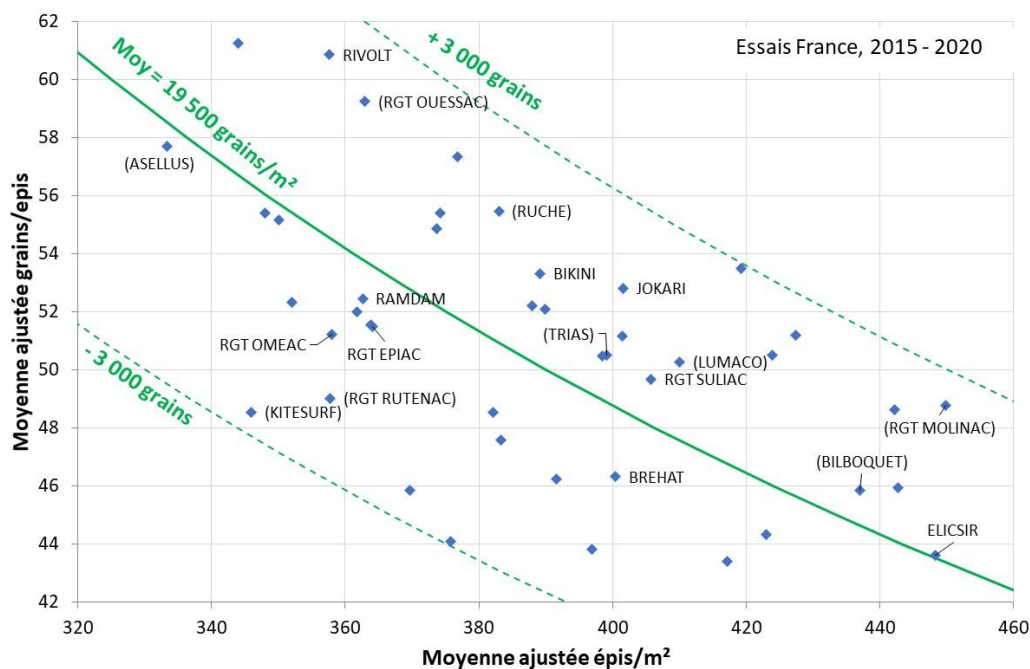
Plus de 14 jours à l'épiaison séparent la variété la plus tardive (BILBOQUET) de la variété la plus précoce (BIKINI),

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)

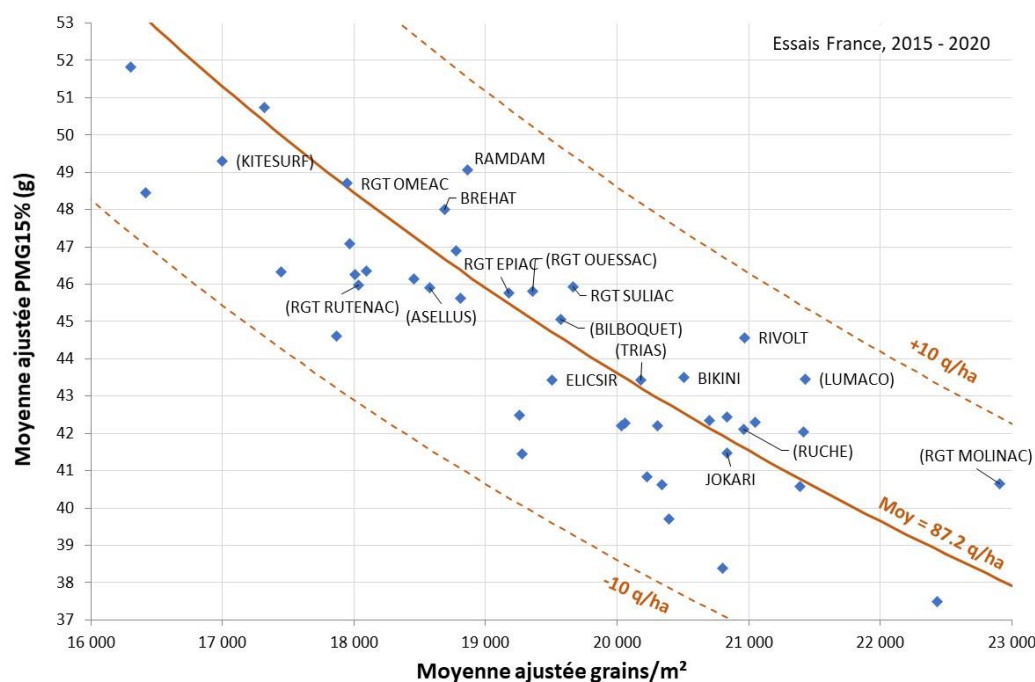
COMPOSANTES (NOMBRE DE GRAINS/M2 ET PMG)



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

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

de grains/épi) assez faible ; d'autres présentent un nombre d'épis plus faible mais une fertilité épi élevée (ASELLUS, RGT OUESSAC, RIVOLT, ...)



Certaines variétés comme BREHAT, 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 (JOKARI, LUMACO, RGT

MOLINAC ...). Le PMG est également très variable entre variétés et entre années. Entre les 2 extrêmes (JOKARI et RAMDAM), on observe une différence de 8 g. Pour une densité de 240 grains/m², cela représente une différence proche de 19 kg/ha lors de la réalisation du semis !

Valeur qualitative

POIDS SPECIFIQUE

Références		kg/hl	Nouveauté	
RGT OMEAC		+4		
		+3	LUMACO	
JOKARI	BIKINI	+2	KITESURF	RGT RUTENAC
	ELICSIR	+1	RUCHE	
BREHAT		0	RGT GWENDALAC	
			BILBOQUET	RGT OUESSAC
RIVOLT		-1		
RAMDAM		-2		

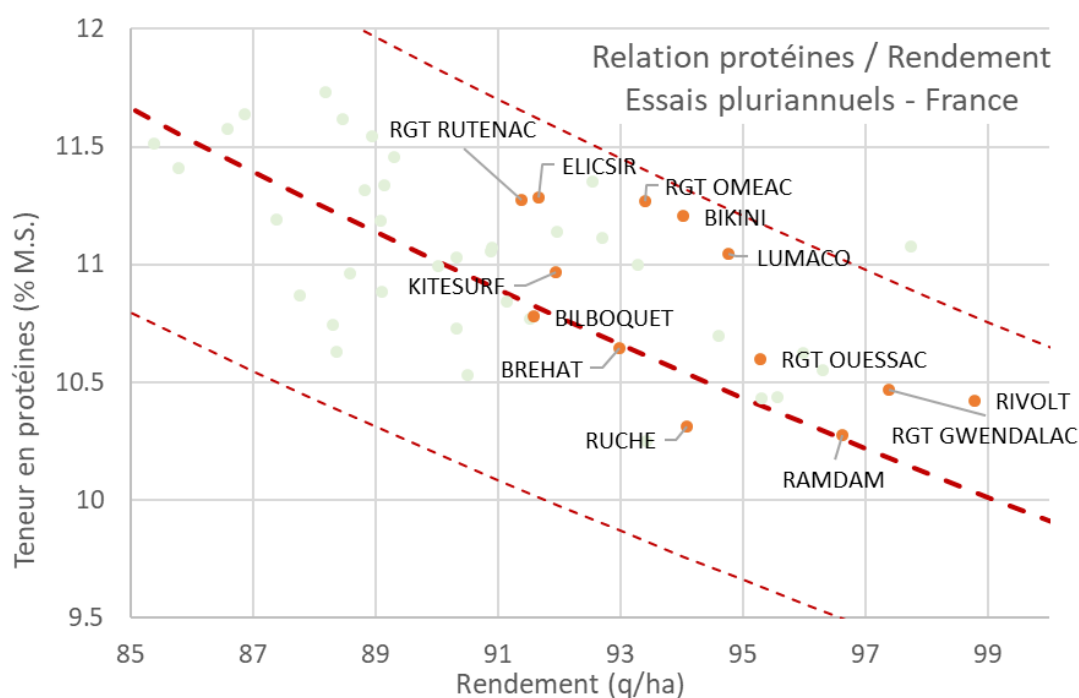
Le poids spécifique est un critère très important pour la commercialisation du triticale.

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 et LUMACO sont des références, alors que RAMDAM et RIVOLT présentent les plus mauvais PS du réseau.

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

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, RGT OMEAC et LUMACO, à l'inverse de RUCHE.

GERMINATION SUR PIED

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

↑	7	GRANDVAL
	6	
	5	KAULOS RGT GWENDALAC
	4	AGOSTINO BIKINI (ELICSIR) KWS FIDO LUMACO RGT MOLINAC RAMDAM RGT OMEAC RGT OUESSAC VIVIER
	3	BILBOQUET BREHAT (KEREON) KITESURF RGT ELEAC RGT RUTENAC RIVOLT RUCHE
	2	DUBLET
	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 DE MYCOTOXINE (DON) – ECHELLE 2020-2021

Variétés peu sensibles	7				
	6	(TRIBONUS)			
Variétés moyennement sensibles	5,5	KITESURF	LUMACO	RIVOLT	
	5	BILBOQUET	ELICSIR	RGT MOLINAC	RGT SULIAC
	4,5	RGT OMEAC	RUCHE	TRIAS	
	4	(ASELLUS) (BIKINI)	KWS FIDO	RAMDAM	
Variétés sensibles		RGT OUESSAC	RGT RUTENAC	TRIBECA	VUKA
	3,5	BREHAT	(VIVIER)		
	3	GRANDVAL	KAULOS	RGT ELEAC	RGT EPIAC
	2,5	KASYNO			
	2	TULUS			

Source des données : ARVALIS - Institut du végétal

Source des échantillons : Essais d'inscription (CTPS/ GEVES) et de post-inscription (ARVALIS)

() à confirmer.

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

Il est préférable de ne pas cultiver les variétés les plus sensibles dans les situations à risque, en précédant maïs grain et travail simplifié notamment.

A noter la bonne tolérance de KITESURF, LUMACO, RIVOLT au risque DON.

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

NB : Cette échelle ne tient pas compte des résultats des essais 2021, les résultats des analyses de mycotoxines n'étant pas encore disponibles.

Facteurs de régularité du rendement

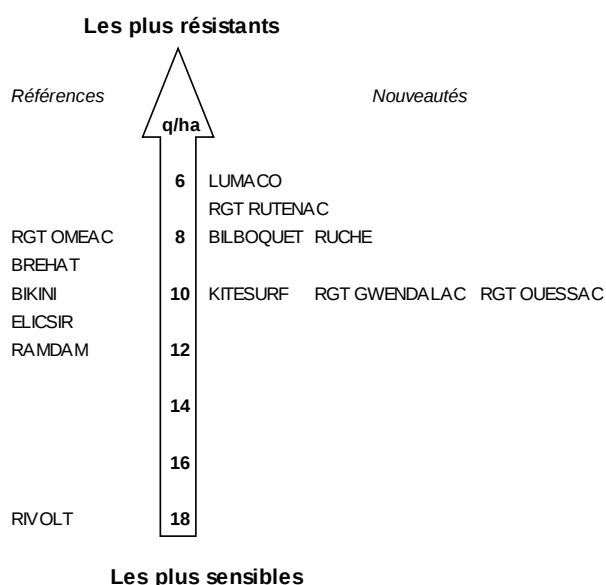
Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse.

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

- ROUILLE JAUNE : les variétés KAULOS, ELICSIR, RAMDAM, RGT EPIAC, et surtout 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, RAMDAM, RGT EPIAC 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 (q/ha)



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

La présence de rouille jaune provoque les dégâts les plus importants. Ainsi RIVOLT qui montre une très forte sensibilité à la rouille jaune, présente les dégâts les plus élevés en l'absence de traitements fongicides.

L'oïdium provoque également des dégâts importants sur triticales même si les pertes de rendement occasionnées par cette maladie ne conduisent pas à des pertes de rendement aussi importantes que la rouille jaune.

A noter la très bonne tolérance aux maladies de LUMACO RGT RUTENAC, RGT OMEAC, BILBOQUET et RUCHE.

() : à confirmer

Source : essais post-inscription (ARVALIS et partenaires)
et inscription (CTPS/GEVES), 2019-2021

PIETIN VERSE (SOURCE : NOTATIONS CTPS/GEVES)

Tolérant

9	GRANDVAL		
8			
7	KAULOS RIVOLT	KEREON	RGT OMEAC
6	AGOSTINO DUBLET RGT RUMINAC	BIKINI RAMDAM	BREHAT RGT ELEAC
5	BILBOQUET RGT MOLINAC RGT SULIAC	ELICSIR RGT GWENDALAC RUCHE	RGT OUESSAC
4	KITESURF RGT RUTENAC	KWS FIDO VIVIER	LUMACO
3			
2			

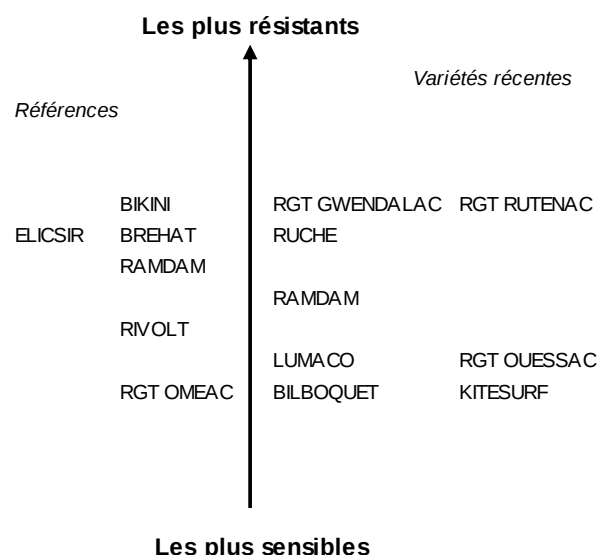
Les variétés de triticales sont peu sensibles à tolérantes au piétin verse.

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

Sensible

RHYNCHOSPORIOSE

Echelle de résistance à la rhynchosporiose



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.

Les nouveautés KITESURF, BILBOQUET et RGT OMEAC sont les variétés les plus sensibles du réseau.

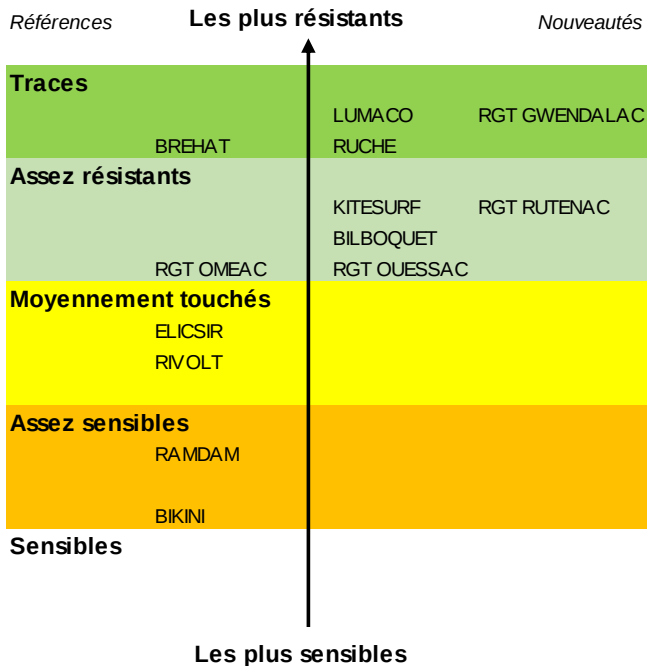
Sa nuisibilité reste à confirmer selon les régions.

() : à confirmer

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

OÏDIUM

Echelle de résistance à l'oïdium



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

La sensibilité des variétés à l'oïdium est suivie avec attention sur triticales compte tenu de son évolution rapide et de la forte nuisibilité qu'elle provoque, en particulier lorsque les épis sont touchés.

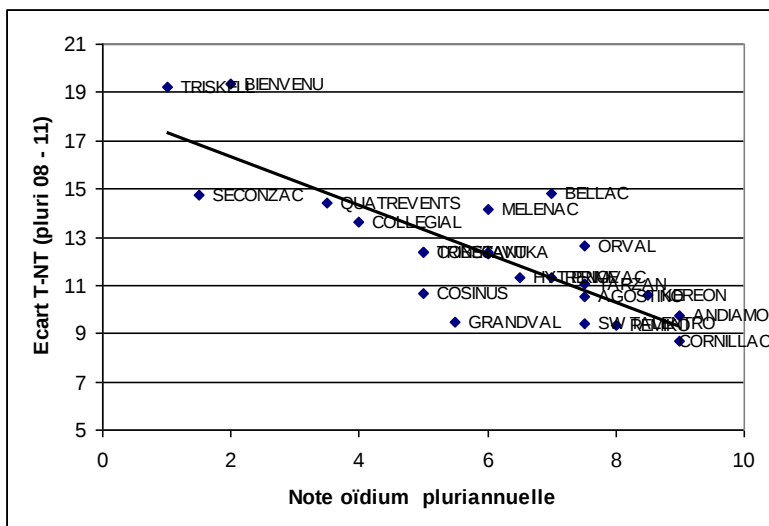
Les variétés BREHAT, RUCHE, LUMACO et RGT GWENDALAC sont indemnes.

RAMDAM et BIKINI présentent la plus forte sensibilité mais celle-ci est sensiblement inférieure aux plus fortes sensibilités observées sur d'anciennes variétés de triticale.

BIKINI a la particularité d'être plus attaquée sur épis que sur feuillage ce qui provoque de fortes pertes de rendement lorsque la maladie n'est pas bien contrôlée.

Les techniques culturales permettent de limiter le risque de développement de l'oïdium : fractionnement des apports d'azote en limitant les apports précoces, et maîtrise des densités de semis. Rappelons que les densités de semis sur triticale peuvent être limitées à 85 % des doses préconisées sur blé.

Relation entre les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide et les notes de sensibilité à l'oïdium. (ARVALIS – 2008 à 2011)

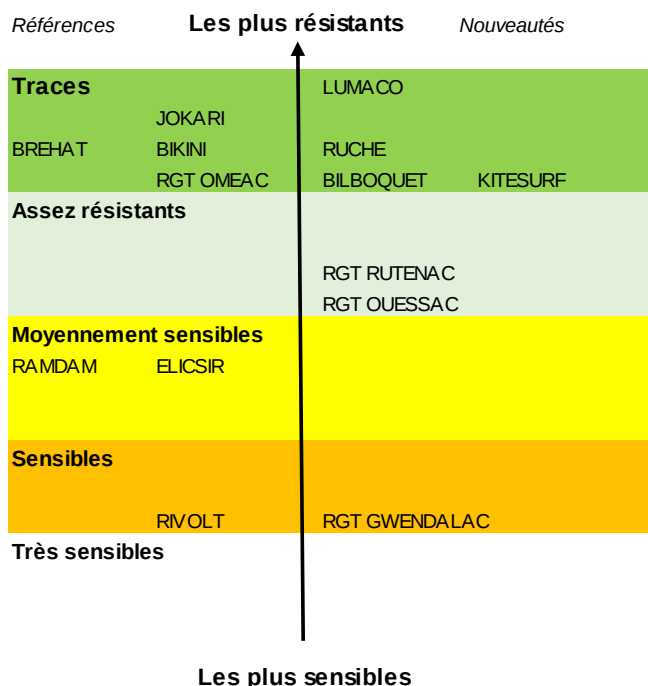


La nuisibilité de l'oïdium est importante. Ainsi, pour les campagnes 2008 à 2011, la relation est forte entre les pertes de rendement liées aux maladies (écarts traités - non traités avec des fongicides) et les notes de sensibilité à l'oïdium. On observe un écart proche de 10 q/ha entre les variétés les plus sensibles et les variétés les plus tolérantes.

La nuisibilité de la maladie sera particulièrement forte si l'oïdium est présent sur épi. Il convient donc de rester vigilant sur cette maladie.

ROUILLE JAUNE

Echelle de résistance à la rouille jaune



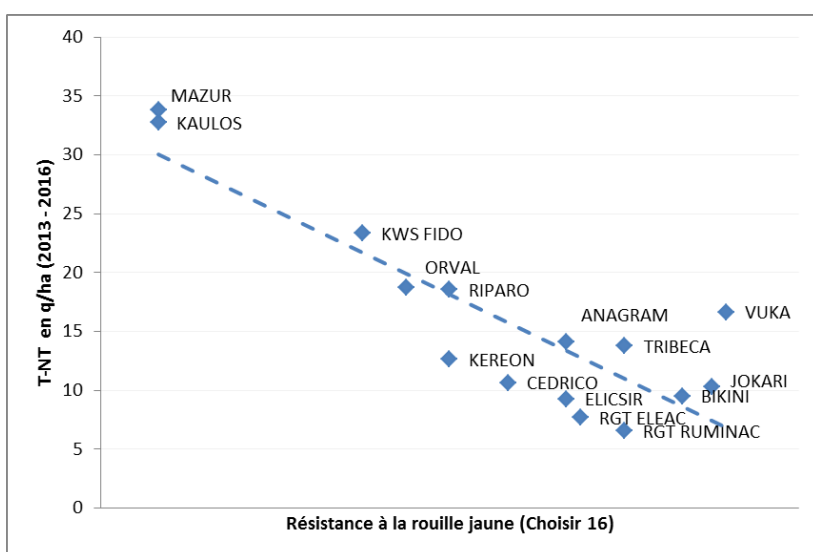
La rouille jaune est particulièrement agressive sur triticales, il faut donc rester très attentif sur KAULOS, RIVOLT, RAMDAM, ELICSIR et RGT EPIAC.

En revanche, BREHAT, JOKARI, BIKINI, RGT BIVOUAC, RGT OMEAC sont d'un très bon niveau de tolérance. Parmi les nouveautés, on note la très bonne tolérance de LUMACO, RGT MOLINAC...

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.

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

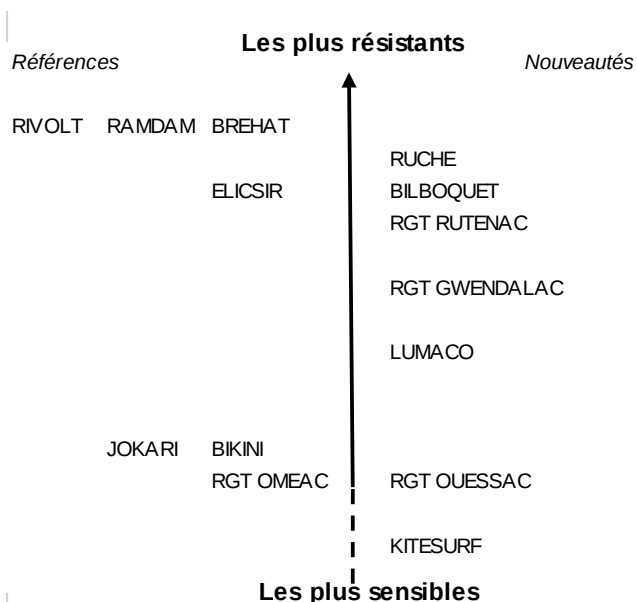
Relation entre les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide et les notes de sensibilité à la rouille jaune. (ARVALIS – 2013 à 2016)



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.

ROUILLE BRUNE

Echelle de résistance à la rouille brune



() : à confirmer

Source : essais pluriannuels post-inscription

(ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

Au cours de cette campagne, les attaques ont été très modérées. Attention toutefois, l'observation en fin de cycle n'est pas évidente et la confusion avec la rouille jaune reste possible.

Sur les observations pluriannuelles, VUKA (absente du regroupement 2021) est la seule variété parmi les plus cultivées qui montre une forte sensibilité.

A noter également la sensibilité de JOKARI, RGT OMEAC, BIKINI et les nouveautés KITESURF et RGT OUESSAC.

En dehors des variétés sensibles, il est généralement inutile d'intervenir spécifiquement contre cette maladie.

SENSIBILITE A LA VERSE

Echelle de résistance à la verse



() : à confirmer

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

Historiquement, le triticale présentait une sensibilité importante à la verse, mais les efforts des sélectionneurs ont permis de diminuer sensiblement ce risque.

Il existe toutefois de sensibles différences de sensibilité entre variétés, de KITESURF (assez sensible) à BILBOQUET (assez résistante).

A l'image de la réduction du risque de présence d'oïdium, le fractionnement des apports d'azote en limitant les apports précoces, et la maîtrise des densités de semis permettent de diminuer sensiblement le risque de verse.

Rappelons que les densités de semis sur triticale peuvent être limitées à 85 % des doses préconisées sur blé.

SENSIBILITE AU RISQUE GEOMYZA

Contrairement à la campagne 2020, les attaques de géomyza ont été moins fréquentes au cours de la campagne 2021.

Les attaques s'observent à partir du stade début montaison, principalement sur triticale, mais également sur blé.

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 sont observées régulièrement dans les essais 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 2020 : les différences de niveau d'attaque entre variétés peuvent être flagrantes (variété touchée à droite)



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 et partenaires). Il intègre les observations réalisées dans les

essais de post inscription 2021, en particulier sur l'évolution des maladies (oïdium, rouille jaune...).

Ce tableau ne concerne que les variétés testées en 2021.

Variété	Inscription	Précocité épiaison	Précocité épiaison (En jour d'écart à Bréhat)	Rendement (% variétés présentes)	Qualité			Hauteur écart à Bréhat en cm	Sensibilité à la verse	Résistance aux maladies						
					Protéines ⁽¹⁾ écart à une isocourbe d'azote exporté en %	PS écart à Bréhat en kg/ha	Germination sur épi (note GEVES)			Sensibilité globale aux maladies ⁽³⁾	Oïdium	Rouille jaune	Rouille brune	Rhynchosporiose	Sensibilité au risque mycotoxines (DON)	
Nouveautés et variétés récentes																
BILBOQUET		2020	1/2 tard. à 1/2 préc.	4.7	99	-0.3	-0.3	3	4	++	8.4	+	++	++	-	+
KITESURF		2020	1/2 précoce	1.3	98	-0.1	1.9	3	9	-	10.3	+	++	-	-	+
LUMACO		2020	1/2 précoce	0.9	101	0.3	2.4	4	0	-	6.2	++	++	+	+/-	+
RGT GWENDALAC		2021	1/2 précoce	0.9	105	0.0	0.0	5	-10	+	10.3	++	-	+	+	
RGT OUSSAC		2020	1/2 précoce	-0.2	100	-0.1	-0.7	4	3	+	9.6	+	+	+/-	+/-	+/-
RGT RUTENAC		2020	1/2 tard. à 1/2 préc.	3.6	98	0.1	2.1	3	8	+/-	7.1	+	+	+	+	+/-
RUCHE		2020	1/2 précoce	1.9	100	-0.5	0.9	3	-8	+/-	8.1	++	++	++	+	+/-
Références																
BRÉHAT		2018	1/2 précoce	0.0	98	-0.3	0.0	3	0	+/-	9.5	++	++	++	+	-
RAMDAM		2018	1/2 précoce	0.2	102	-0.3	-1.6	4	-1	+	12.2	-	+/-	++	+/-	+/-
RIVOLT		2018	Précoce	-0.5	105	0.1	-0.9	3	-8	+	17.9	+/-	-	++	+/-	+
RGT OMEAC		2017	Précoce	-2.6	99	0.4	4.1	4	-2	-	8.3	+	++	+/-	-	+/-
BIKINI		2016	Ultra précoce	-8.0	99	0.4	2.1	4	-14	+	9.7	-	++	+/-	+	(+/-)
ELICSIR		2015	1/2 tard. à 1/2 préc.	3.6	96	0.2	1.6	(4)	-6	+	11.4	+/-	+/-	++	+	+

(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 2019 à 2021 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), complétées par les observations réalisées en post inscription (ARVALIS et partenaires). Il ne tient pas compte des données de l'année 2021.

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
FD	ASELLUS	IT-18		(5)	7		(7)				(8)		(5)	(8)	(8)	(4)		(6)	9	(7)	
LD	BIKINI	2016	8	5	8		6	6,5	4	6	5	8	6	6	7	(4)		6	7	7	2,6
LD	BILBOQUET	2020	6	(2)	6	7	7	6,5	3	5	7	8	5	8	7	5		(6)	5	4	4,1
FD	BREHAT	2018	7	3	6,5	(7)	7	6	3	6	8	8	7	8	6	3,5	S	7	5	5	3,7
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	6	6	7	8	7	5	S	5	7	7	
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			6	8	7	6	7	4,5		5	7	6	
SEC	KASYNO	2017	2	0	5,5		5,5	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	6	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
LD	KITESURF	2020	7	(4)	6,5	5,5	7,5	5	3	4	7	8	4	5	6	5,5		(8)	6	5	2,6
KWM	KWS FIDO	2013	6	5	7	5	7	5	4	4	5	4	7	6	2	4		5	7	4	2,2
AO	LUMACO	2020	4	(2)	6,5	5	7	5,5	4	4	8	8	6	7	8	5,5		(5)	7	7	2,2
AO	RAMDAM	2018	6	3	6,5	(7)	7	6,5	4	6	5	6	6	8	6	4		8	4	4	4,2
RAG	RGT BIVOUAC	2018	8	4	6	(6,5)	7	6	2	6	6	7	4	8	6	(3,5)		7	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	5	7	6,5	6,5	5,5	4	6	6	6	5	8	6	3		6	5	7	2,3
RAG	RGT GWENDALAC	2021	4		6,5	(5,5)	6	6,5	5	5	8	5	6	7	(7)				6	5	
RAG	RGT OMEAC	2017	5	4	7		6,5	5,5	4	7	7	8	6	6	7	4,5		8	8	7	2,1
RAG	RGT OUESSAC	2020	7	(5)	6,5	5	7	6,5	4	5	7	6	6	6	6	4		(6)	5	4	3,8
RAG	RGT RUTENAC	2020	4	(1)	6	9	7,5	6	3	4	7	7	7	7	8	4		(6)	6	6	2,4
LG	RIVOLT	2018	6	4	7	(7)	6,5	6,5	3	7	7	5	5	8	4	5,5		6	5	5	2,9
LG	RUCHE	2020	6	(1)	6,5	6,5	6,5	5,5	3	5	8	7	7	8	8	4,5		(5)	6	3	3,4
LD	TRICANTO	AT-12																			
FD	TRIMOUR	2005	8	5	7	7,5	6	5	1	5	3	9		7		4	S	6	4	6	
SE	TULUS	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	4	2,9
AO	VOLKO	2018	4	1	5,5	(7,5)	5,5	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	

LEGENDE

En règle générale, toutes les caractéristiques sont notées sur une échelle de 9 excellent à 1 très mauvais. Les échelles ne sont pas comparables d'une espèce à une autre.

Une () signifie que la note doit être confirmée par des observations ou mesures supplémentaires.

Rythme de développement

Alternativité :	Précocité épiaison :	Précocité montaison :
1 - Très hiver	1 - Très tardif	0 - très tardif
2 - Hiver	2 - Tardif	1 - tardif
3 - Hiver à ½ hiver	3 - Tardif à ½ tardif	2 - 1/2 tardif
4 - ½ hiver	4 - ½ tardif	3 - 1/2 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

OBTENEURS OU REPRÉSENTANTS

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