

Acquérir des références techniques en grandes cultures biologiques

Synthèse régionale des expérimentations

Campagne 2013-2014
Région des Pays de la Loire



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
PAYS DE LA LOIRE



Édito

par **Olivier Lebert**
Élu Chambre d'agriculture de la Sarthe
Référent grandes cultures biologiques

2015 ouvre de nouvelles perspectives sur de nombreux dossiers pour l'agriculture biologique. Il en va de même pour la présentation des résultats d'essais. Jusqu'ici, nous vous proposons une communication au travers du Technibio de septembre. Cette course contre la montre dans la synthèse des résultats arrive dans nos exploitations souvent à « contre temps » sans permettre ni aux fournisseurs de pouvoir anticiper sur les commandes, ni aux techniciens de fouiller tous les résultats.

Pourtant, dans nos exploitations ligériennes, ces résultats sont essentiels pour progresser, maintenir notre compétitivité et démontrer si besoin est encore que l'agriculture biologique est au cœur de l'innovation.

Aussi, nous vous proposerons désormais à intervalle régulier une synthèse complète de l'ensemble des résultats techniques acquis avec nos partenaires pour les céréales, les oléo-protéagineux et l'agronomie en agriculture biologique. Celle-ci sera accessible en libre téléchargement et distillée sous forme d'articles dans nos Technibio.

L'investissement des Chambres d'agriculture et de ses partenaires se trouve ici récompensé dans une synthèse que nous voulons complète et pertinente avec à la fois un regard transversal, pluriannuel mais aussi innovant.

Gageons que cette première édition des résultats d'essais compilés soit l'impulsion d'une longue série.

Remerciements

Nous souhaitons remercier tout particulièrement les agriculteurs qui ont accueilli les expérimentations sur la campagne 2013-2014 et ainsi œuvré à l'acquisition de références technico-économiques en grandes cultures biologiques sur la région des Pays de la Loire. Ce partenariat avec les producteurs, basé sur le volontariat, est le socle de notre travail. Les échanges de savoir-faire, de connaissances et le partage d'expériences sont autant de sources d'inspiration et d'amélioration des techniques de production.

Un grand merci à :

- la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou,
- Didier Brault,
- Philippe Mensen (SCEA Savinobio),
- Clair Ricordel (SCEA du Boisvreuil),
- Olivier Sécher (Gaec de la Haute Roue),
- Dominique Lardeux (SCEA Les Tulipes),
- Jean-Luc Denis (Gaec Lortagne),
- Michel Moreau (EARL Les Trois Navilles),
- Patrick Coussot,
- Thierry Boissinot (EARL Boissinot),
- James Pillaud (EARL Pillaud),
- Jean-Pierre Coulon (Gaec La Vergnaie),
- Gérard Gaborieau (EARL Millot),
- Thierry Biret.



IDENTIFIER LES VARIÉTÉS LES PLUS ADAPTÉES À L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

- p. 6 Les variétés de blé tendre et de blé biscuitier
- p. 16 Les variétés de triticale
- p. 22 Les variétés de blé dur
- p. 24 Les variétés d'orge
- p. 26 Les variétés de seigle
- p. 27 Les variétés d'épeautre
- p. 28 Les variétés de maïs grain et fourrage

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire

résultats de recherche



Identifier les variétés les plus adaptées à l'agriculture biologique

LES VARIÉTÉS DE BLÉ TENDRE ET DE BLÉ BISCUITIER

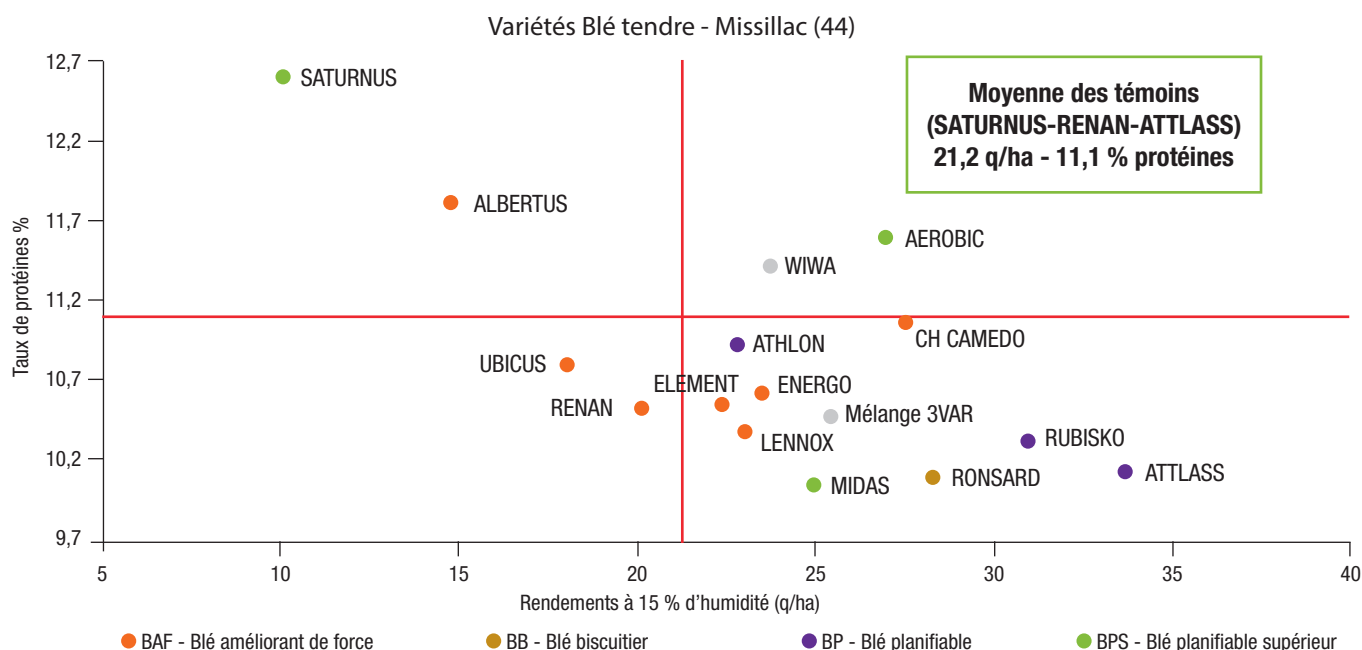
En agriculture biologique, le choix de la variété est un levier technique primordial dans un objectif de performance (rendement et qualité), de gestion des bio-agresseurs (adventices, maladies, ravageurs) et de gestion de la fertilité des sols (efficacité d'utilisation de l'N du sol). L'objectif des plateformes variétales est d'identifier des variétés de céréales à paille et maïs les plus adaptées à l'agriculture biologique, dans le contexte pédoclimatique des Pays de la Loire.

Pour les céréales à paille, notre travail s'appuie depuis plus de 10 ans sur le réseau de criblage variétal animé par l'Itab (Institut technique de l'agriculture biologique). Dans le cadre de ce réseau, 3 témoins sont utilisés : Saturnus, Renan et Atllass. Ces témoins sont des variétés testées chaque année sur tous les sites en France. Ils permettent ainsi de comparer les résultats d'essais de toute la France et de réaliser une analyse pluriannuelle de chaque variété.



Essai variété blé Loire-Atlantique

Commune	MISSILLAC (Loire-Atlantique)
Agriculteur	Clair Ricordel
Exploitation	Polyculture-élevage
Type de sol	Limon sableux (A 16 %-L 49 %-S 35 %)
Précédent cultural	Prairie de 10 ans
Travail du sol	Labour 15-20 cm
Date de semis	30 octobre 2013
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	81 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	22 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Variété	Pieds levés/m ²	% pertes à la levée	Épis/m ²	Coefficient tallage	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Rendement à 15 %H (q/ha)	Classement statistique sur le rendement **	Protéines %	PS
SATURNUS	229	29 %	192	0,8	! 4	✖ 1	✔ 8	10,1	F	12,6	69
ALBERTUS	204	36 %	198	1,0	! 5	✖ 1	✔ 8	14,8	EF	11,8	74
UBICUS	203	36 %	240	1,2	! 5	✔ 8	✔ 8	18,0	DEF	10,8	74
RENAN	226	29 %	207	1,0	! 4	✔ 6	✔ 8	20,1	CDE	10,5	73
ELEMENT	220	31 %	216	0,9	✔ 6	✔ 8	✔ 8	22,4	BCDE	10,6	77
ATHLON	217	32 %	221	1,0	! 4	✔ 8	✔ 8	22,7	BCDE	10,9	71
LENNOX	217	32 %	262	1,2	! 5	✔ 7	✔ 8	23,0	BCD	10,4	69
ENERGO	225	30 %	185	0,9	! 4	✔ 8	✔ 8	23,4	BCD	10,6	78
WIWA	200	38 %	244	1,2	! 5	✔ 7	✔ 8	23,7	BCDE	11,4	79
MIDAS	190	41 %	190	1,0	! 4	! 5	✔ 8	24,9	BCD	10,1	78
MÉLANGE 3VAR*	212	34 %	228	1,0	! 5	✔ 7	✔ 8	25,4	BCD	10,5	76
AEROBIC	235	26 %	250	1,1	✖ 3	✔ 6	✖ 3	26,9	BCD	11,6	70
CH CAMEDO	211	34 %	256	1,2	! 4	✔ 6	✔ 8	27,4	BC	11,1	75
RONCARD	210	34 %	245	1,2	✖ 3	✔ 6	✔ 8	28,2	BCD	10,1	68
RUBISKO	247	23 %	327	1,3	✖ 3	✔ 8	✔ 8	30,8	AB	10,3	70
ATTLASS	238	26 %	272	1,3	✔ 6	✔ 8	✔ 8	33,6	A	10,1	73
Moyenne essai	218	32 %	233	1,1	1 : Très sensible à 8 : Résistant			23,3		10,9	73
Moyenne témoins (SATURNUS-RENAN-ATTLASS)								21,2		11,1	71

ETR = 2,4
CV = 10,2 %

Densité de semis : 320 grains/m²

* Mélange 3VAR = RUBISKO-MIDAS-WIWA

** Test Bonferrouni à 5 %

L'essai a été implanté dans des conditions de semis optimales, sur un sol frais et ressuyé, lors d'une journée ensoleillée et fraîche (maximale 15 °C). Les pertes à la levée sont assez élevées, de l'ordre de 30 %. Quelques variétés atteignent les 40 % de pertes (WIWA et MIDAS). Dès l'entrée de l'hiver, des attaques de taupins ont été observées (situation à risque du fait du précédent prairie). Compte-tenu des conditions climatiques hivernales, le tallage est très faible (1,1). En conséquence, la population en épis/m² en fin de cycle n'atteint même pas la densité de semis de 320 grains/m² (moyenne de 233 épis/m²). Des foyers de jaunisse nanisante de l'orge (JNO) ont été observés de manière irrégulière sur l'essai. La septoriose et la rouille jaune sont apparues assez tôt et de manière assez forte. Une seule variété a été touchée sévèrement par la rouille brune en fin de cycle. Excepté des repousses de prairie, la gestion de l'enherbement a été très bonne jusqu'à l'entrée d'hiver. Par la suite, la pluviométrie importante n'a pas permis d'intervenir mécaniquement. Cela a eu pour conséquence un salissement important, notamment en jonc des crapauds. Les performances sont assez décevantes. La moyenne de l'essai est de 23,3 q/ha, 10,9 % de protéines et un PS de 73 kg/hl.

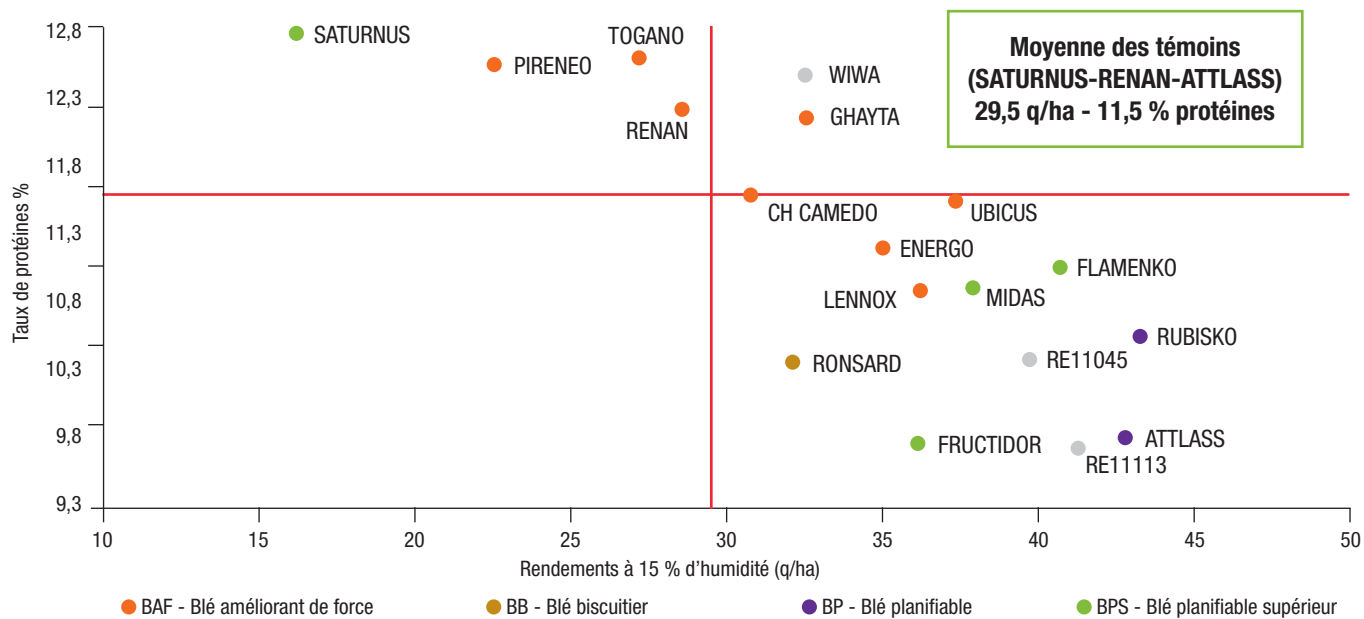


Essai variété blé Maine-et-Loire

Commune	THORIGNE D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Exploitation	Polyculture-élevage
Type de sol	Limon-sableux
Précédent cultural	Luzerne 4 ans
Travail du sol	2 x déchaumeur Quivogne Labour 15 cm
Date de semis	30 octobre 2013
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	57 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	16 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Variétés Blé tendre - Thorigné d'Anjou (49) - 2014



Variété	Pieds levés/m ²	% pertes à la levée	Épis/m ²	Coefficient tallage	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Rendement à 15 %H (q/ha)	Classement statistique sur le rendement *	Protéines %	PS
SATURNUS	212	34 %	228	1,1	✘ 3	✘ 2	✓ 8	16,1	E	12,7	75,4
PIRENEO	209	35 %	195	0,9	✓ 6	✘ 2	✓ 8	22,4	DE	12,5	75,0
TOGANO	202	37 %	202	1,0	! 5	✓ 6	✓ 8	27,2	CDE	12,6	71,9
RENAN	183	43 %	216	1,2	! 4	! 4	✓ 8	28,5	BCDE	12,2	74,9
CH CAMEDO	183	43 %	211	1,2	! 5	✓ 8	✓ 8	30,8	BCD	11,6	75,7
RONCARD	204	36 %	263	1,3	✓ 7	✘ 3	✓ 8	32,2	BCD	10,4	69,3
WIWA	203	37 %	239	1,2	✓ 7	✓ 7	✓ 8	32,5	BCD	12,4	77,6
GHAYTA	200	38 %	225	1,1	✓ 7	✓ 8	✓ 8	32,6	BCD	12,1	73,3
ENERGO	221	31 %	242	1,1	! 5	✓ 8	✓ 8	35,0	BCD	11,2	78,5
LENNOX	216	32 %	224	1,0	✓ 6	✓ 7	✓ 8	36,2	BCD	10,9	74,6
FRUCTIDOR	191	40 %	251	1,3	✓ 7	✓ 8	✓ 8	36,3	BCD	9,8	75,3
UBICUS	195	39 %	239	1,2	✓ 7	✓ 8	✓ 8	37,3	BC	11,5	76,2
MIDAS	195	39 %	244	1,2	! 5	! 5	✓ 8	37,9	BC	10,9	77,7
RE11045	176	45 %	199	1,1	✓ 6	! 5	✓ 8	39,8	BC	10,4	75,2
FLAMENKO	189	41 %	240	1,3	! 4	✓ 8	✓ 8	40,6	BC	11,0	71,7
RE11113	194	39 %	228	1,2	✓ 7	✓ 8	✓ 8	41,3	ABC	9,7	74,7
RUBISKO	207	35 %	260	1,3	✓ 7	✓ 8	✓ 8	43,3	B	10,6	71,0
ATTLASS	237	26 %	282	1,2	✓ 7	✓ 8	✓ 8	43,9	B	9,8	74,1
Moyenne essai	201	37 %	233	1,2	1 : Très sensible à 8 : Résistant			34,1		11,2	74,5
Moyenne témoins (SATURNUS-RENAN-ATTLASS)								29,5		11,6	74,8

ETR = 4,2

Densité de semis : 320 grains/m²

CV = 12,4 %

* Test Bonferroni à 5 %

L'essai a été implanté dans des conditions de semis optimales, sur un sol frais et ressuyé, lors d'une journée ensoleillée et fraîche (maximale 15 °C). Les pertes à la levée sont très élevées, 37 % en moyenne et atteignent 45-50 % pour certaines variétés. Le caractère hydromorphe de la parcelle peut expliquer en partie cette observation. Le tallage des variétés est relativement faible (1,2) en raison des conditions climatiques hivernales. En conséquence, le peuplement en fin de cycle n'atteint même pas la densité de semis de 320 grains/m² (233 épis/m²). La présence de septoriose et de rouille jaune a été détectée très tôt (dès le mois d'avril). Ces deux maladies se sont fortement exprimées en fin de cycle. Aucune attaque de rouille brune n'a été observée. Les conditions climatiques et un labour irrégulier (conditions très sèches) ont eu pour conséquence un salissement important en avoine à chapelet, jonc des crapauds et matricaire. Aucun désherbage mécanique n'a pu être effectué compte-tenu de la forte pluviométrie et de la structure du sol (prise en masse très rapide). Malgré un bon précédent (luzerne), les performances sont assez décevantes. La moyenne de l'essai est de 34,1 q/ha, 11,2 % de protéines et un PS de 74,5 kg/hl.

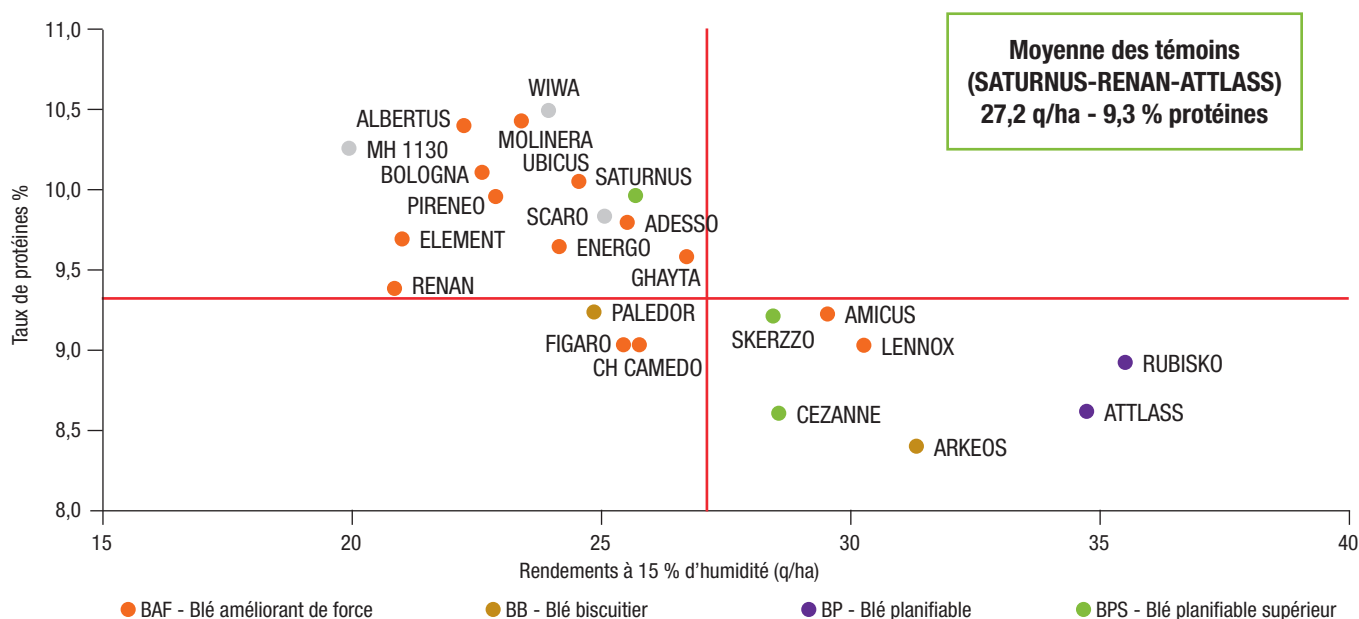


Essai variété blé Vendée

Commune	ST ETIENNE DE BRILLOUET (Vendée)
Agriculteur	Patrick Coussot
Exploitation	Grandes cultures + volailles
Type de sol	Limon (A 9 %-L 11 %-S 80 %)
Précédent cultural	Tournesol
Travail du sol	1 x déchaumage Labour 20 cm
Date de semis	14 novembre 2013
Fertilisation	5,5 t/ha fumier de volailles (12,5/28,5/10,1) le 14 octobre 2013 3 t/ha compost (35/20/10) le 20 février 2014
Désherbage mécanique	3 passages de herse étrille
Reliquat sortie hiver	38 kg N/ha sur 0-60 cm
Date de récolte	10 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Variétés Blé tendre - Saint-Étienne-de-Brillouet (85) - 2014



Variété	Pieds levés/m ²	% pertes à la levée	Épis/m ²	Coefficient tallage	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Rendement à 15 %H (g/ha)	Classement statistique sur le rendement *	Protéines %	PS
MH 1130	206	36 %	156	0,8	✘ 3	✔ 8	✔ 8	19,9	F	10,3	75
RENAN	85	73 %	177	2,1	✘ 3	✔ 8	✔ 8	20,9	EF	9,4	75
ELEMENT	199	38 %	206	1,0	! 4	✔ 8	✔ 8	21,0	EF	9,7	80
ALBERTUS	229	28 %	216	0,9	! 5	! 5	✔ 8	22,3	DEF	10,4	81
BOLOGNA	192	40 %	182	0,9	! 5	✔ 8	✔ 8	22,6	DEF	10,1	76
PIRENEO	203	37 %	148	0,7	! 5	! 4	✔ 8	22,9	CDEF	10,0	77
MOLINERA	289	10 %	203	0,7	! 4	✔ 8	✔ 8	23,4	CDEF	10,5	78
WIWA	228	29 %	178	0,8	✔ 7	✔ 8	✔ 8	23,9	CDEF	10,5	76
ENERGO	246	23 %	193	0,8	! 4	✔ 8	✔ 8	24,3	CDEF	9,7	79
UBICUS	220	31 %	188	0,9	! 4	✔ 8	✔ 8	24,6	CDEF	10,1	78
PALEDOR	147	54 %	147	1,0	! 4	✔ 8	✔ 7	25,0	CDEF	9,3	74
SCARO	226	29 %	191	0,8	✔ 6	✔ 8	✔ 8	25,1	CDEF	9,8	75
FIGARO	229	28 %	185	0,8	! 5	✔ 8	✔ 8	25,5	CDEF	9,1	76
ADESSO	278	13 %	219	0,8	! 5	✔ 8	✔ 8	25,6	CDEF	9,8	79
CH CAMEDO	257	20 %	194	0,8	! 4	✔ 8	✔ 8	25,7	CDEF	9,1	77
SATURNUS	277	13 %	197	0,7	! 4	✔ 6	✔ 8	25,7	CDEF	10,0	80
GHAYTA	265	17 %	212	0,8	✔ 6	✔ 8	✔ 8	26,8	BCDEF	9,6	76
SKERZZO	266	17 %	195	0,7	✔ 6	✔ 8	✔ 8	28,5	ABCDEF	9,2	78
CEZANNE	134	58 %	179	1,3	! 4	✔ 7	✔ 7	28,6	ABCDEF	8,6	71
AMICUS	217	32 %	222	1,0	! 4	✔ 8	✔ 8	29,5	ABCDE	9,2	77
LENNOX	222	31 %	220	1,0	! 5	✔ 8	✔ 8	30,3	ABCD	9,1	76
ARKEOS	286	11 %	233	0,8	! 4	✔ 8	✔ 6	31,4	ABC	8,4	72
ATTLASS	281	12 %	269	1,0	✔ 7	✔ 8	✔ 8	34,8	AB	8,6	76
RUBISKO	258	19 %	260	1,0	! 4	✔ 8	✔ 8	35,6	A	8,9	74
Moyenne essai	227	29 %	199	0,9	1 : Très sensible à 8 : Résistant			26,0		9,5	76,4
Moyenne témoins (SATURNUS-RENAN-ATTLASS)								27,2		9,3	76,8

ETR = 3,1

CV = 11,8 %

Densité de semis : 320 grains/m²

* Test Bonferroni à 5 %

Les conditions de semis et de levée ont été médiocres avec un cumul de 100 mm dans les 10 jours qui ont précédé le semis et donc un sol humide et motteux. La germination des céréales est le stade le plus sensible à l'engorgement d'un sol. La levée a donc été peu dense avec 29 % de perte à la levée en moyenne et notamment un taux de pertes à la levée dépassant 70 % pour la variété RENAN. Parallèlement à une pluviométrie hivernale et printanière abondante, les températures de la campagne ont été supérieures aux normales saisonnières. Ainsi, les passages répétés et agressifs de herse étrille, afin de limiter la concurrence du Ray grass ont accentué les pertes. Par conséquent la population en épis/m² en fin de cycle est très faible, avec une moyenne de 199 épis/m². La campagne pluvieuse a été favorable à la septoriose et à la rouille jaune. L'intensité des attaques a été moins importante que sur les autres sites. Les résultats de l'essai sont assez décevants, que ce soit en rendement ou en qualité. La moyenne de l'essai est de 26 q/ha, 9,5 % de protéines et un PS de 76,4 kg/hl.



Évaluation variétale blé

BAF : blé améliorant de force, **BPS** : blé panifiable supérieur, **BP** : blé panifiable, **BB** : blé biscuitier, **ANMF** : association nationale de la meunerie française, **VRM** : variété recommandée par la meunerie, **VO** : variétés en observations, **BPMF** : blés pour la meunerie française, **TP** : taux de protéines, **PS** : poids spécifique, **RJ** : rouille jaune, **RB** : rouille brune.

Variété	Inscription	Représentant	Qualité Qualité ANMF		Alternativité	Précocité épiaison	Productivité	Qualité	Maladies	Autres commentaires
ADESSO	2012	Sem-Partners	BAF	'	Hiver	½ précoce	Productivité moyenne, en dessous de la moyenne des témoins	TP moyen à bon, bon PS	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Très haute, peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, binage difficile
AEROBIC	2009	Lemaire-Deffontaines	BPS	VRM	½ hiver à ½ alternatif	Précoce	Productivité moyenne (en 2014, au-dessus de la moyenne)	Très bonne qualité boulangère, TP élevé, PS moyen	Sensible septoriose et RB, résistante RJ	Très courte, très peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, binage possible
ALBERTUS Nouveauté	2013	Sem-Partners	BAF	'	Hiver	½ précoce	Productivité faible, faible capacité de tallage	TP très élevé, PS moyen à bon	Très sensible RJ, sensible septoriose, résistante RB	Très haute, peu couvrante, binage difficile
AMICUS	2012	Lemaire-Deffontaines	BAF	'	Hiver à ½ hiver	Précoce à ½ précoce	Bon potentiel de rendement, irrégulier	TP faible, bon PS	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), peu couvrante, binage difficile
ARKEOS	2011	LG	BB	'	Hiver	Précoce	Bonne productivité, parfois irrégulière	Bon profil biscuitier, TP faible, PS faible	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), peu couvrante, déconseillée pour le binage
ATHLON	2010	Saaten Union	BP	VO	Hiver à ½ hiver	Précoce	Productivité très irrégulière	TP assez élevé mais irrégulier (faible en 2014), bon profil en panification, PS moyen	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Courte, très peu couvrante
ATTLASS	2004	Sem-Partners	BP	'	½ hiver	½ tardif à ½ précoce	Productivité très élevée, régulière, bonne capacité de tallage	Faible qualité boulangère, TP très faible, PS moyen	Résistante aux maladies du feuillage, sensible fusariose, risque oïdium en situation très riche en azote	Courte, très peu couvrante, binage difficile
BOLOGNA	2002	Syngenta	BAF	'	-	Très précoce	Productivité moyenne (faible en 2014)	TP moyen à bon, bon PS	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), très peu couvrante, binage facile
CAMEDO	2010	B&B Développement	BAF	'	½ hiver	½ précoce	Bon potentiel de rendement en situation faible en azote, décevante en sud-Vendée, bonne capacité de tallage	TP moyen, PS moyen à bon	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), très peu couvrante, binage difficile
CEZANNE	1998	LG	BPS	BPMF	Alternatif	Très précoce	Productivité élevée (décevante en 2011)	TP faible, PS moyen à faible	Assez sensible septoriose, présence RB en 2011, résistante RJ	Assez courte (type RENAN), peu couvrante, binage facile

Variété	Inscription	Représentant	Qualité Qualité ANMF		Alternativité	Précocité épiaison	Productivité	Qualité	Maladies	Autres commentaires
ELEMENT	2006	Caussade semences	BAF	VO	Hiver	½ précoce	Productivité moyenne, irrégulière car pénalisée les hivers doux (2013 et 2014)	TP moyen, très bon PS, bon profil en panification	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Haute, peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, déconseillée pour le binage
ENERGO	2010	Caussade semences	BAF	VO	Hiver	½ précoce à précoce	Productivité moyenne à bonne, irrégulière car pénalisée les hivers doux (2013 et 2014)	TP moyen, très bon PS, bon profil en panification	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Très haute, peu couvrante, binage facile
FIGARO	2012	Momont	BAF		Alternatif à printemps	½ précoce	Productivité faible, parfois moyenne	TP moyen à faible, bon PS	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Haute, peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, pas de binage possible
FLAMENKO	2011	Agri-Obtentions	BPS	BPMF	½ hiver	Précoce	Productivité moyenne à élevée	TP moyen à faible, PS moyen	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), couvrante en sortie d'hiver, peu en fin de cycle
FRUCTIDOR <i>Nouveauté</i>	2014	Unisigma	BPS		Hiver	½ précoce	Bon potentiel de rendement, bonne capacité de tallage	TP très faible, bon PS	Très bon profil maladies, résistante RJ et RB	Courte, très peu couvrante
GHAYTA <i>Nouveauté</i>	2012	Agri-Obtentions	BAF		½ hiver à ½ alternatif	½ précoce	Productivité moyenne à bonne, bon tallage	TP moyen à élevé, bon PS	Très bon profil maladies, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, binage difficile
LENOX	2012	Saaten Union	BAF		Printemps	½ précoce	Bon potentiel de rendement, bon tallage	TP moyen à faible, bon PS	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, binage difficile
MIDAS	2008	Lemaire-Deffontaines	BPS	VRM	Hiver	½ tardif à ½ précoce	Productivité moyenne à élevée, bon tallage	TP moyen, bon PS, très bonne qualité boulangère	Assez sensible septoriose et RJ	Très haute, couvrante en sortie d'hiver, très peu en fin de cycle, pas de binage possible
MOLINERA	2009	B&B Développement	BAF	VO	½ hiver	½ précoce	Potentiel de rendement faible, parfois moyen	TP très élevé, PS très élevé, bon profil en panification	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Courte, peu couvrante en sortie d'hiver, très couvrante en fin de cycle, binage difficile
PALEDOR	2004	Secobra	BB		½ alternatif	Précoce	Productivité moyenne	Bon profil biscuitier, TP faible, bon PS	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Assez courte (type RENAN), très peu couvrante, binage possible

Variété	Inscription	Représentant	Qualité Qualité ANMF		Alternativité	Précocité épiaison	Productivité	Qualité	Maladies	Autres commentaires
			BAF	VRM						
PIRENEO	2004	Lemaire-Deffontaines	BAF	VRM	Hiver	½ précoce	Productivité moyenne à faible, irrégulière	TP bon à élevé, PS élevé, très bonne qualité boulangère	Assez sensible septoriose et RJ, résistante RB	Haute, peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, pas de binage possible
RENAN	1989	Agri-Obtentions	BAF	VRM	Très hiver	½ tardif à ½ précoce	Potentiel de rendement moyen à bon, décevant en 2014 (problème de qualité de semences)	TP moyen à élevé, bon PS, très bonne qualité boulangère	Sensible septoriose et RJ, résistante RB	Assez courte, très peu couvrante en sortie d'hiver, très couvrante en fin de cycle, binage difficile
RONCARD Nouveauté	2012	Secobra	BB	'	Hiver à ½ hiver	½ précoce	Bon potentiel de rendement, bonne capacité de tallage	Bon profil biscuitier, TP faible, faible PS	Très sensible septoriose et RJ	Très court, peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle
RUBISKO	2012	RAGT	BP	'	Hiver à ½ hiver	½ précoce	Très bon potentiel de rendement (équivalent ATTLASS), bonne capacité de tallage	Faible TP, PS moyen à faible	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Très courte, couvrante en sortie d'hiver, déconseillée pour le binage
SATURNUS	2001	Semences de l'Est	BPS	VRM	Hiver à ½ hiver	½ précoce à ½ tardif	Potentiel de rendement très limité	TP très élevé, PS élevé, très bonne qualité boulangère	Très sensible RJ, sensible septoriose, résistante RB	Très haute, peu couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle, déconseillée pour le binage
SCARO	2006	SA Pinault	'	'	Hiver	½ tardif à tardif	Potentiel de rendement très limité	TP élevé (irrégulier), bon PS, très bonne qualité boulangère	Résistante aux maladies du feuillage	Haute, très peu couvrante, binage possible
SKERZZO	2011	Agri-Obtentions	BPS	VRM	½ hiver à ½ alternatif	½ tardif à ½ précoce	Productivité moyenne et régulière, capacité de tallage assez faible	TP moyen et régulier, bon PS, très bonne qualité boulangère	Résistante aux maladies du feuillage	Assez courte (type RENAN), couvrante en sortie d'hiver, peu couvrante en fin de cycle, binage possible
TOGANO	2009	Rolly	BAF	VO	Printemps	½ tardif à ½ précoce	Productivité faible à bonne, irrégulière	TP très élevé, PS moyen, bon profil en panification	Assez sensible septoriose, résistante RJ et RB	Haute, peu couvrante, binage possible
UBICUS Nouveauté	2013	Lemaire-Deffontaines	BAF	'	Hiver	½ précoce	Productivité très irrégulière, à tendance faible	TP moyen, PS élevé	Résistante aux maladies du feuillage	Haute, peu couvrante, binage difficile
WIWA	2005	SA Pinault	'	'	Hiver	½ tardif à tardif	Productivité faible à moyenne, irrégulière	TP très élevé, PS élevé, bon profil en panification	Résistante aux maladies du feuillage	Très haute, peu couvrante, binage facile

Pouvoir couvrant, hauteur et facilité à biner

Pouvoir couvrant en sortie d'hiver			
Stade épi 1 cm			
Rang fermé			
10 à 30 % du sol visible	FLAMENKO RONSARD SKERZZO	MIDAS RUBISKO	
30 à 50 % du sol visible	MOLINERA SCARO WIWA ALBERTUS ATHLON ATTLASS ENERGO	ADESSO ELEMENT LENNOX SATURNUS	AMICUS ARKEOS CEZANNE FIGARO GHAYTA
50 à 80 % du sol visible	RONSARD AEROBIC CAMEDO TOGANO UBICUS	FRUCTIDOR PALEDOR PIRENEO RENAN BOLOGNA	
Plus de 80 % du sol visible			

Pouvoir couvrant au stade 2 noeuds				
Stade 2 noeuds				
Rang fermé				
10 à 30 % du sol visible		SATURNUS PIRENEO FIGARO LENNOX	RONSARD ELEMENT IS CORVINUS ADESSO GHAYTA	
30 à 50 % du sol visible	CEZANNE FRUCTIDOR SIMANO AEROBIC	TOGANO RUBISKO ANGELUS ARNOLD WIWA	UBICUS PALEDOR SKERZZO ENERGO FLAMENKO	ARKEOS BOMBONA SCARO ALBERTUS AMICUS
50 à 80 % du sol visible		ATHLON CAMEDO BOLOGNA	MIDAS ATTLASS DIADEM SCARO	
Plus de 80 % du sol visible				

Hauteur de paille			
Stade épi 1 cm			
Élevée			
Assez élevée	ELEMENT PIRENEO ARNOLD SCARO	TOGANO FIGARO UBICUS	
Moyenne	FLAMENKO CAMEDO ANGELUS SIMANO RENAN	LENNOX CEZANNE AMICUS ARKEOS SKERZZO	CAMEDO BOLOGNA GHAYTA
Assez faible	MOLINERA ATHLON CAPHORN	ATTLASS DIADEM IS CORVINUS	
Faible	AEROBIC ACOUSTIC	RUBISKO	

Facilité à biner			
Stade épi 1 cm			
Binage facile			
Binage possible		AEROBIC PALEDOR TOGANO	SCARO SKERZZO
Binage difficile		RENAN ADESSO ARNOLD CAMEDO ATTASS	GHAYTA MOLINERA AMICUS LENNOX ALBERTUS
Déconseillé pour le binage		DIADEM SATURNUS ARKEOS	ELEMENT RUBISKO
Pas de binage		ANGELUS MIDAS	FIGARO PIRENEO

Comportement vis-à-vis de la rouille jaune en 2014

Variétés très sensibles : attaques très précoces, très fortes, sur l'ensemble des plantes.	PIRENEO, SATURNUS, RONSARD, ALBERTUS
Variétés assez sensibles : présence de la maladie sur l'ensemble des plantes, attaques moyennes.	MIDAS, RENAN, ENERGO
Variétés assez résistantes : présence faible de la maladie.	AEROBIC, CEZANNE, CAMEDO, LENNOX, TOGANO, WIWA, FLAMENKO
Variétés résistantes : aucune trace de la maladie.	ADESSO, AMICUS, ARKEOS, ATHLON, ATTLASS, BOLOGNA, ELEMENT, FIGARO, FRUCTIDOR, GHAYTA, MOLINERA, PALEDOR, RUBISKO, SCARO, SKERZZO, UBIUS

Quelles variétés de blé choisir ?

	Blé fourrager	Blé protéines		Compromis Rdt/Prot	
Variétés confirmées	ATTLASS RUBISKO HENDRIX CEZANNE	MOLINERA SATURNUS SCARO	WIWA LUKULLUS TOGANO	ENERGO MIDAS PIRENEO RENAN	SKERZZO ACHAT ATARO CHEVALIER
Variétés irrégulières	CHEVALIER	AEROBIC PIRENEO ATHLON		ELEMENT ATHLON BOLOGNA	MAYEN PANNONIKUS
À confirmer	AMICUS FRUCTIDOR CIMABUE	ALBERTUS ARNOLD		ADESSO CAMEDO GHAYTA	LENNOX UBIUS SIMANO
Blés biscuitiers	ARKEOS, PALEDOR, RONSARD				

Rédacteur : François BOISSINOT (CRAPL) - Relecteurs : Marjorie TROUSSARD (CA85), Gilles LE GUELLAUT (CA44), Cyril BIGOT (TERRENA)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



15



Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Identifier les variétés les plus adaptées à l'agriculture biologique LES VARIÉTÉS DE TRITICALE

Essai variété triticale Maine-et-Loire

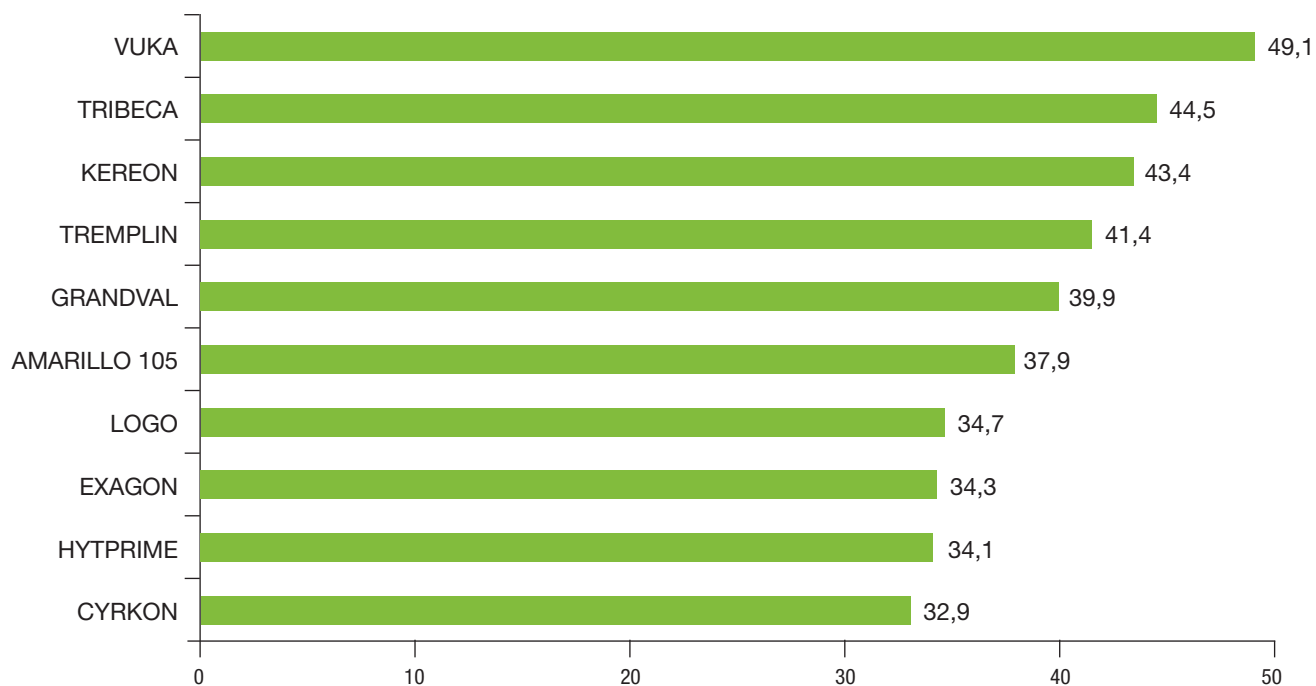
Commune	THORIGNE D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Exploitation	Polyculture-élevage
Type de sol	Limon sableux
Précédent cultural	Luzerne 4 ans
Travail du sol	2 x déchaumeur Quivogne Labour 15 cm
Date de semis	30 octobre 2013
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	57 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	16 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Variété	Pieds levés/m ²	% pertes à la levée	Épis/m ²	Coefficient tallage	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Rhynchosporiose	Rendement à 15 %H (q/ha)	Protéines %	PS
CYRKON	156	48 %	249	1,6	! 4	✘ 1	✓ 8	✓ 8	32,9	11,1	70
HYTPRIME	178	41 %	202	1,1	! 5	! 5	✓ 8	✓ 8	34,1	11,3	69
EXAGON	204	32 %	240	1,2	✓ 7	✓ 7	✓ 8	✓ 8	34,3	10,6	75
LOGO	162	46 %	193	1,2	✘ 3	! 4	✓ 8	! 4	34,7	10,7	71
AMARILLO 105	179	40 %	213	1,2	! 4	✘ 3	✓ 8	✓ 8	37,9	10,7	69
GRANDVAL	179	40 %	215	1,2	! 4	! 5	✓ 8	✓ 8	39,9	10,7	72
TREMLIN	167	44 %	179	1,1	✓ 7	✓ 7	✓ 8	! 4	41,4	10,0	74
KEREON	180	40 %	220	1,2	✓ 7	✓ 7	✓ 8	✓ 8	43,4	9,7	71
TRIBECA	218	27 %	237	1,1	✓ 8	✓ 8	✓ 8	! 4	44,5	10,0	70
VUKA	224	25 %	246	1,1	✓ 8	✓ 8	✓ 8	✓ 8	49,1	10,6	71
Moyenne essai	185	38 %	219	1,2	1 : Très sensible à 8 : Résistant				39,2	10,5	71

Densité de semis : 300 grains/m²

Rendement standardisé à 15 %H (q/ha) - Variétés triticales - Thorigné d'Anjou - 2014



L'essai a été implanté dans des conditions de semis optimales, sur un sol frais et ressuyé, lors d'une journée ensoleillée et fraîche (maximale 15 °C). Les pertes à la levée sont très élevées, 38 % en moyenne, et 7 variétés dépassent les 40 % de perte. Le caractère hydromorphe de la parcelle peut expliquer en partie cette observation. Le tallage des variétés est relativement faible (1,2) en raison des conditions climatiques hivernales et très homogène entre variétés. En conséquence, le peuplement en fin de cycle n'atteint même pas la densité de semis de 300 grains/m² (moyenne de 219 épis/m²). La présence de septoriose et de rouille jaune a été détectée très tôt (dès le mois d'avril). Ces deux maladies se sont fortement exprimées en fin de cycle. Aucune attaque de rouille brune n'a été observée. Quelques variétés ont également montré des attaques de rhynchosporiose. Les conditions climatiques et un labour irrégulier (conditions très sèches) ont eu pour conséquence un salissement important en avoine à chapelet, jonc des crapauds et matricaire. Aucun désherbage mécanique n'a pu être effectué compte-tenu de la forte pluviométrie et de la structure du sol (prise en masse très rapide). Malgré un bon précédent (luzerne), les performances sont assez décevantes. La moyenne de l'essai est de 39,2 q/ha, 10,5 % de protéines et un PS de 71 kg/hl.

Essai variété triticales Loire-Atlantique

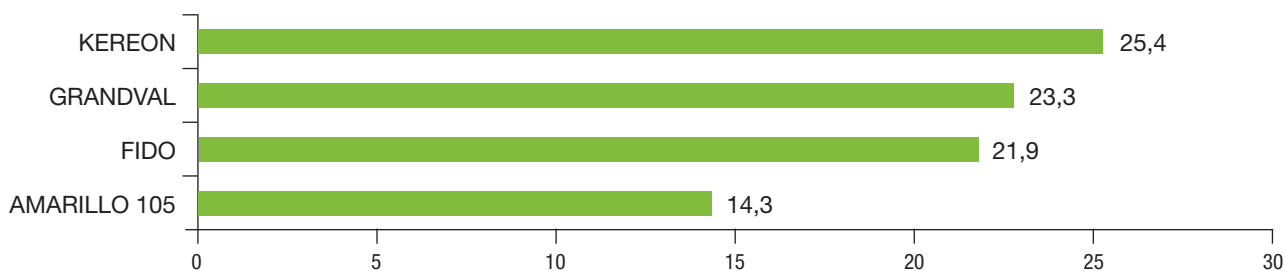
Commune	MISSILLAC (Loire-Atlantique)
Agriculteur	Clair Ricordel
Exploitation	Polyculture-élevage
Type de sol	Limon-sableux (A 16 %-L 49 %-S 35 %)
Précédent cultural	Prairie de 10 ans
Travail du sol	Labour 15-20 cm
Date de semis	30 octobre 2013
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	81 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	22 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Variété	Pieds levés/m ²	% pertes à la levée	Épis/m ²	Coefficient tallage	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Rhynchosporiose	Rendement à 15 %H (q/ha)	Protéines %	PS
AMARILLO 105	194	35 %	222	1,1	✘ 3	✘ 1	✔ 8	✔ 8	14,3	12,1	59
FIDO	167	44 %	182	1,1	! 4	✔ 6	✔ 8	✔ 8	21,9	10,3	68
GRANDVAL	201	33 %	201	1,0	! 4	! 4	✔ 8	✔ 8	23,3	10,7	66
KEREON	186	38 %	152	0,8	✔ 7	✔ 8	✔ 8	! 4	25,4	10,4	68
Moyenne essai	187	38 %	190	1,0	1 : Très sensible à 8 : Résistant				21,2	10,9	65

Densité de semis : 300 grains/m²

Rendement standardisé à 15 %H (q/ha) - Variétés triticale - Missillac - 2014



L'essai a été implanté dans des conditions de semis optimales, sur un sol frais et ressuyé, lors d'une journée ensoleillée et fraîche (maximale 15 °C). Les pertes à la levée sont élevées, avec une moyenne 38 %. FIDO est la variété la plus touchée avec 44 % de pertes. Dès l'entrée de l'hiver, des attaques de taupins ont été observées (situation à risque du fait du précédent prairie). Compte-tenu des conditions climatiques hivernales, le tallage est très faible (1,0). En conséquence, la population en épis/m² en fin de cycle n'atteint même pas la densité de semis de 300 grains/m² (moyenne de 190 épis/m²). Des foyers de jaunisse nanisante de l'orge (JNO) ont été observés de manière irrégulière sur l'essai. La septoriose et la rouille jaune sont apparues assez tôt et de manière assez forte. Une seule variété a été touchée sévèrement par la rouille brune en fin de cycle. Il faut également noter la présence de rhynchosporiose sur l'essai. Excepté des repousses de prairie, la gestion de l'enherbement a été très bonne jusqu'à l'entrée de l'hiver. Par la suite, la pluviométrie importante n'a pas permis d'intervenir mécaniquement. Cela a eu pour conséquence un salissement important, notamment en jonc des crapauds. Les performances sont assez décevantes. La moyenne de l'essai est de 21,2 q/ha, 10,9 % de protéines et un PS de 65 kg/hl.



Essai variété triticale Vendée

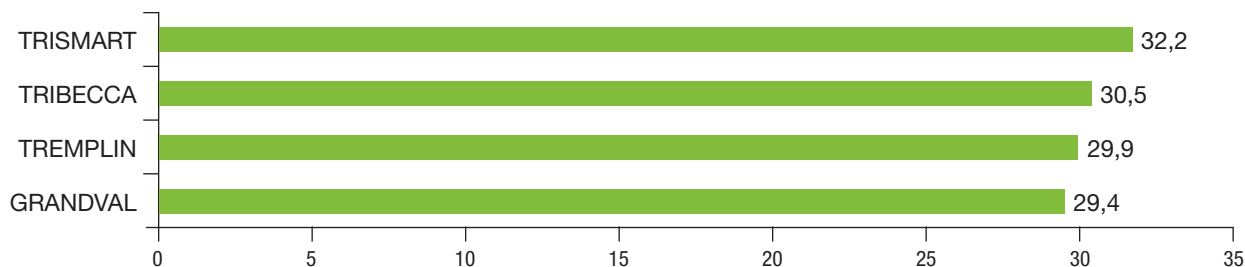
Commune	ST ETIENNE DE BRILLOUET (Vendée)
Agriculteur	Patrick Coussot
Exploitation	Grandes cultures + volailles
Type de sol	Limon (A 9 %-L 11 %-S 80 %)
Précédent cultural	Tournesol
Travail du sol	1 x déchaumage Labour 20 cm
Date de semis	14 novembre 2013
Fertilisation	5,5 t/ha fumier de volailles (12,5/28,5/10,1) le 14 octobre 2013 3 t/ha compost (35/20/10) le 20 février 2014
Désherbage mécanique	3 passages de herse étrille
Reliquat sortie hiver	38 kg N/ha sur 0-60 cm
Date de récolte	10 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Variété	Pieds levés/m ²	% pertes à la levée	Épis/m ²	Coefficient tallage	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Rhynchosporiose	Rendement à 15 %H (q/ha)	Protéines %	PS
GRANDVAL	297	1 %	198	0,7	✓ 7	! 5	✓ 8	✓ 8	29,4	9,4	71
TREMLIN	252	16 %	204	0,8	✓ 8	! 5	✓ 8	✓ 6	29,9	9,0	72
TRIBECCA	258	14 %	206	0,8	✓ 8	✓ 8	✓ 8	✓ 8	30,5	8,9	67
TRISMART	279	7 %	214	0,8	! 4	! 4	! 4	✓ 8	32,2	8,6	65
Moyenne essai	272	10 %	206	0,8	1 : Très sensible à 8 : Résistant				30,5	9,0	69

Densité de semis : 300 grains/m²

Rendement standardisé à 15 %H (q/ha) - Variétés Triticale - St-Etienne de Brillouet - 2014



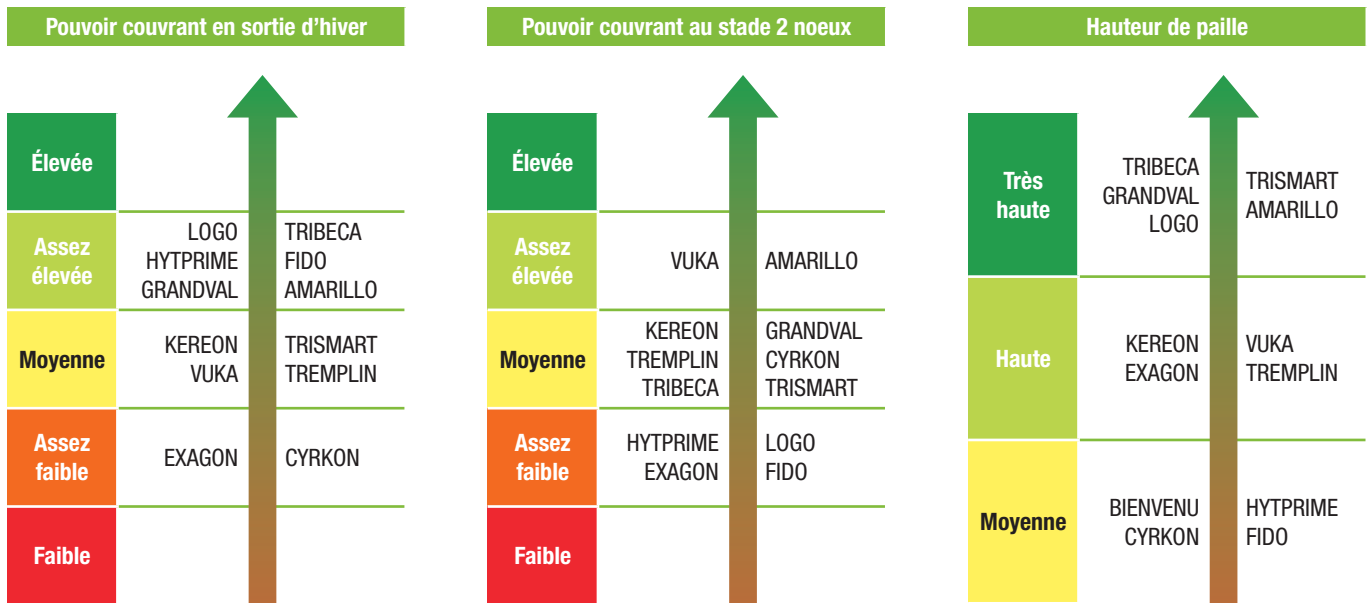
Les conditions de semis et de levée ont été médiocres avec un cumul de 100 mm dans les 10 jours qui ont précédé le semis et donc un sol humide et motteux. Contrairement aux variétés de blé présentes sur le même essai, les pertes à la levée sont faibles, avec une moyenne de 10 %. Parallèlement à une pluviométrie hivernale et printanière abondante, les températures de la campagne ont été supérieures aux normales saisonnières. Ainsi, les passages répétés et agressifs de herses étrilles, afin de limiter la concurrence du ray-grass, ont accentué les pertes. Par conséquent la population en épis/m² en fin de cycle est très faible, avec une moyenne de 206 épis/m². La campagne pluvieuse a été favorable à la septoriose, la rouille jaune et la rouille brune. L'intensité des attaques a été moins importante que sur les autres sites. Les résultats de l'essai sont assez décevants, que ce soit en rendement qu'en qualité. La moyenne de l'essai est de 30,5 q/ha, 9 % de protéines et un PS de 69 kg/hl.

Évaluation variétale triticale

TP : taux de protéines, PS : poids spécifique, RJ : rouille jaune, RB : rouille brune, **Rhynco.** : rhynchosporiose.

Variété	Inscription	Représentant	Alternativité	Précocité épiaison	Productivité	Qualité	Maladies	Autres commentaires
AMARILLO	2006	Unisigma	Alternatif	Précoce	Productivité élevée à très élevée	Bon TP, PS moyen	Sensible RJ, assez sensible septoriose, résistante RB et Rhynco	Très haute, bon pouvoir couvrant
CYRKON	2009	B&B Développement	Hiver	½ précoce	Productivité moyenne	Bon TP, PS moyen	Sensible RJ, assez sensible septoriose, résistante RB et Rhynco	Hauteur moyenne, peu couvrante
EXAGON <i>Nouveauté</i>	2013	Lemaire-Deffontaines	½ alternatif	½ précoce à précoce	Productivité moyenne	Bon TP, PS élevé	Très bon comportement vis-à-vis des maladies du feuillage	Assez haute, très peu couvrante
FIDO <i>Nouveauté</i>	2013	Momont	½ alternatif	Précoce	Productivité faible	TP moyen, PS moyen	Assez sensible septoriose, résistante RJ, RB et Rhynco	Hauteur moyenne, couvrante en sortie d'hiver, peu couvrante en fin de cycle
GRANDVAL	2005	Agri-Obtentions	½ alternatif	½ précoce	Productivité moyenne	Bon TP, PS moyen	Assez sensible septoriose et RJ, résistante RB et Rhynco	Très haute, assez couvrante
HYTPRIME	2011	Unisigma	Alternatif	Précoce	Productivité moyenne à bonne	Bon TP, PS moyen	Assez sensible septoriose et RJ, résistante RB et Rhynco	Hauteur moyenne, couvrante en sortie d'hiver, peu couvrante en fin de cycle. Hybride
KEREON	2010	Florimond-Desprez	½ hiver à ½ alternatif	½ précoce à précoce	Productivité élevée à très élevée	TP faible, PS moyen	Très bon comportement vis-à-vis des maladies du feuillage	Assez haute, assez couvrante
LOGO <i>Nouveauté</i>	2004	Sem-Partners	Alternatif à printemps	½ précoce	Productivité moyenne	Bon TP, PS moyen	Sensible septoriose, assez sensible RJ et Rhynco, résistante RB	Très haute, couvrante en sortie d'hiver, peu couvrante en fin de cycle
TREMPLIN	2003	RAGT	½ alternatif	½ précoce	Productivité moyenne à élevée	TP moyen à bon, PS élevé	Assez sensible Rhynco, résistante septoriose, RJ et RB	Assez haute, assez couvrante
TRIBECA	2008	Florimond-Desprez	½ alternatif	Précoce	Productivité très élevée et régulière	TP faible, PS moyen	Assez sensible Rhynco, résistante septoriose, RJ et RB	Très haute, couvrante
TRISMART <i>Nouveauté</i>	2007	Caussades-Semences	½ hiver à ½ alternatif	½ précoce à précoce	Productivité très élevée	TP faible, PS faible	Assez sensible septoriose, RJ et RB, résistante Rhynco	Très haute, assez couvrante
VUKA	2008	Sem-Partners	½ hiver à ½ alternatif	Précoce à ½ précoce	Productivité irrégulière, faible à très élevée (la plus productive en 2014)	Bon TP, PS moyen	Très bon comportement vis-à-vis des maladies du feuillage	Assez haute, assez couvrante en sortie d'hiver, couvrante en fin de cycle

Pouvoir couvrant et hauteur



Comportement vis-à-vis de la rouille jaune en 2014

Variétés très sensibles : attaques très précoces, très fortes, sur l'ensemble des plantes.	AMARILLO CYRKON
Variétés assez sensibles : présence de la maladie sur l'ensemble des plantes, attaques moyennes.	GRANDVAL TRISMART HYTPRIME LOGO
Variétés assez résistantes : présence faible de la maladie.	FIDO EXAGON TREMPLIN
Variétés résistantes : aucune trace de la maladie.	TRIBECA KEREON VUKA

Quelles variétés de triticales choisir ?

	Très productive	Productivité moyenne
Variétés confirmées	AMARILLO ^{RJ-Septo} TRIBECA ^{Rhynco}	VUKA GRANDVAL ^{Septo-RJ} TREMPLIN ^{Rhynco}
Variétés irrégulières	TREMPLIN ^{Rhynco}	
À confirmer	VUKA KEREON TRISMART ^{Septo-RJ-RB}	EXAGON HYTPRIME CYRKON ^{RJ-Septo} FIDO ^{Septo} LOGO ^{Septo-RJ}

RJ-Septo-Rhynco : signifie la sensibilité de la variété à/aux maladie(s) citée(s)

Rédacteur : François BOISSINOT (CRAPL) - Rellecteurs : Marjorie TROUSSARD (CA85), Gilles LE GUELLAUT (CA44), Cyril BIGOT (TERRENA)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



21



Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche



Identifier les variétés les plus adaptées à l'agriculture biologique

LES VARIÉTÉS DE BLÉ DUR

Commune	ST-ÉTIENNE-DE-BRILLOUET (Vendée)
Agriculteur	Patrick Coussot
Exploitation	Grandes cultures + volailles
Type de sol	Limon (A 9 %-L 11 %-S 80 %)
Précédent cultural	Tournesol
Travail du sol	1 x déchaumage Labour 20 cm
Date de semis	14 novembre 2013
Fertilisation	5,5 t/ha fumier de volailles (12,5/28,5/10,1) le 14 octobre 2013 3 t/ha compost (35/20/10) le 20 février 2014
Désherbage mécanique	3 passages de herse étrille
Reliquat sortie hiver	38 kg N/ha sur 0-60 cm
Date de récolte	10 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Les conditions de semis et de levée ont été médiocres avec un cumul de 100 mm dans les 10 jours qui ont précédé le semis et donc un sol humide et motteux. De ce fait, les pertes à la levée sont assez importantes. La variété SURMESUR est la plus pénalisée, avec 35 % de perte à la levée, à l'inverse de la variété KARUR avec seulement 12 %.

Variété	% pertes à la levée	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Épis / m ²	Rendement à 15 %H (q/ha)	Protéines %	PS	Taux de Mitadin
KARUR	12 %	7	7	8	159	21,1	9,9	77,3	90 %
PESCADOU	24 %	6	5	5	136	18,8	10,9	76,0	90 %
MIRADOUX	24 %	4	5	5	158	18,7	9,7	77,7	90 %
SURMESUR	35 %	7	5	8	146	16,6	11,9	76,0	30 %
		1 : Très sensible à 8 : Résistant							

Densité de semis : 320 grains/m²

Les pertes à la levée et les passages de herse étrille agressifs ont accentué les pertes, ainsi le nombre d'épis est faible avec une moyenne de 150 épis/m².

Les variétés présentent des comportements vis-à-vis des maladies très contrastés :

- KARUR : bonne résistance aux différentes maladies du feuillage,
- SURMESUR : assez sensible à la rouille jaune, bonne résistance aux autres maladies du feuillage,
- PESCADOU : assez sensible aux rouilles (jaune et brune), bonne résistance à la septoriose,
- MIRADOUX : assez sensible aux maladies du feuillage (septoriose et rouilles).

Comme l'an passé, KARUR est la variété la plus productive avec 21,1 q/ha. PESCADOU et MIRADOUX présentent un rendement significativement plus faible, de l'ordre de 19 q/ha. SURMESUR, testée pour la première année, est en retrait avec seulement 16,6 q/ha.

La qualité des variétés testées est très décevante, que ce soit pour le taux de protéines ou pour le taux de mitadin. En effet, les taux de protéine sont très bas avec une moyenne de 10,6 (à noter que l'exigence de qualité en conventionnel est d'un TP > 13 %). Les taux de mitadin sont très élevés et dépassent largement la norme (> 20 % : norme qualité utilisée en conventionnel). Dans cette situation, la récolte serait déclassée en blé fourrager.



SURMESUR



KARUR



MIRADOUX



PESCADOU

Rédacteur : Marjorie TROUSSARD (CA85) - Relecteur : François BOISSINOT (CRAPL)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche



Identifier les variétés les plus adaptées à l'agriculture biologique

LES VARIÉTÉS D'ORGE

Commune	ST-ÉTIENNE-DE-BRILLOUET (Vendée)
Agriculteur	Patrick Coussot
Exploitation	Grandes cultures + volailles
Type de sol	Limon (A 9 % - L 11 % - S 80 %)
Précédent cultural	Tournesol
Travail du sol	1 x déchaumage Labour 20 cm
Date de semis	14 novembre 2013
Fertilisation	5,5 t/ha fumier de volailles (12,5/28,5/10,1) le 14 octobre 2013 3 t/ha compost (35/20/10) le 20 février 2014
Désherbage mécanique	3 passages de herse étrille
Reliquat sortie hiver	38 kg N/ha sur 0-60 cm
Date de récolte	10 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



Les conditions de semis et de levée ont été médiocres avec un cumul de 100 mm dans les 10 jours qui ont précédé le semis et donc un sol humide et motté. Cependant, les pertes à la levée sont faibles et varient de 3 à 14 %. Les passages agressifs de herse étrille ont malgré tout pénalisé la densité de pieds en fin de cycle, avec en moyenne 234 pieds/m².

Variété	Densité de semis (grains/m ²)	Pertes à la levée	Épis/m ²	Rendement à 15 % H (q/ha)	Hauteur de paille (cm)
CHAMPIE	300	3 %	233	40,1	73,0
ÉMOTION	300	7 %	212	40,0	80,0
BAMBOO	250	14 %	197	39,9	81,5
HIMALAYA	300	7 %	293	36,6	67,5

BAMBOO, variété d'orge hybride, présente habituellement un rendement supérieur aux autres variétés. Cette année, aucune différence significative de rendement n'est observée. HIMALAYA, variété d'orge deux rangs, semble légèrement décrocher avec 36,6 q/ha contre 40 q/ha pour les autres variétés.



HIMALAYA



BAMBOO



CHAMPIE



ÉMOTION

Rédacteur : Marjorie TROUSSARD (CA85) - Relecteur : François BOISSINOT (CRAPL)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche



Identifier les variétés les plus adaptées à l'agriculture biologique

LES VARIÉTÉS DE SEIGLE

Commune	THORIGNE D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Exploitation	Polyculture-élevage
Type de sol	Limon sableux
Précédent cultural	Luzerne 4 ans
Travail du sol	2 x déchaumeur Quivogne Labour 15 cm
Date de semis	30 octobre 2013
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	57 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	16 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



L'essai a été implanté dans des conditions de semis optimales, sur un sol frais et ressuyé, lors d'une journée ensoleillée et fraîche (maximale 15 °C). Les pertes à la levée sont très élevées, 53 % en moyenne. Le caractère hydromorphe de la parcelle peut expliquer en partie cette observation. Le seigle semble malgré tout une espèce qui résiste mal à l'excès d'eau durant la phase de germination. En conséquence, le peuplement en fin de cycle est très faible (157 épis/m²).

Variété	Pertes à la levée	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Épis / m ²	Hauteur de paille (cm)	Rendement à 15 %H (q/ha)	PS
DUKATO	49 %	7	8	7	175	135	25,8	71,5
ELEGO	52 %	7	8	4	122	145	25,8	68,6
HERAKLES	57 %	8	8	2	174	130	32,4	70,8
		1 : Très sensible à 8 : Résistant						

Densité de semis : 300 grains/m²

Les variétés de seigle testées sont dans l'ensemble très résistantes aux maladies du feuillage. Seules ELEGO et HERAKLES montrent une sensibilité assez forte à la rouille brune.

Compte tenu de la qualité de levée, des conditions climatiques et du salissement relativement important de la parcelle, les performances sont assez décevantes. Le rendement moyen est de 28 q/ha. HERAKLES confirme son meilleur potentiel de rendement (32,4 q/ha) mais reste largement inférieure aux variétés de triticale (voir synthèse précédente). DUKATO et ELEGO présentent un rendement significativement plus faible, avec 25,8 q/ha.

Rédacteur : François BOISSINOT (CRAPL)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :

En partenariat avec :

Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire

résultats de recherche



Identifier les variétés les plus adaptées à l'agriculture biologique

LES VARIÉTÉS D'ÉPEAUTRE

Commune	THORIGNE D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Exploitation	Polyculture-élevage
Type de sol	Limon sableux
Précédent cultural	Luzerne 4 ans
Travail du sol	2 x déchaumeur Quivogne Labour 15 cm
Date de semis	30 octobre 2013
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	57 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	16 juillet 2014
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



L'essai a été implanté dans des conditions de semis optimales, sur un sol frais et ressuyé, lors d'une journée ensoleillée et fraîche (maximale 15 °C). Les pertes à la levée sont très élevées, 53 % en moyenne. Le caractère hydromorphe de la parcelle peut expliquer en partie cette observation. L'épeautre semble malgré tout une espèce qui résiste mal à l'excès d'eau durant la phase de germination. En conséquence, le peuplement en fin de cycle est très faible (166 épis/m²).

Variété	Pertes à la levée	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Épis / m ²	Hauteur de paille (cm)	Rendement à 15 %H (q/ha)*
ALKOR	57 %	7	2	4	158	103	26,4
ZOLLERNSELZ	48 %	7	7	8	174	110	36,3
1 : Très sensible à 8 : Résistant							

Densité de semis : 300 grains/m²

* Rendement brut, enlever 30 % pour estimer le rendement net en grains

ZOLLERNSELZ ressort comme la variété la plus intéressante, tant au niveau du comportement vis-à-vis des maladies que du rendement. En effet, elle présente une très bonne résistance aux maladies du feuillage. Elle obtient un rendement significativement supérieur à ALKOR, avec 36,3 q/ha. ALKOR montre une sensibilité forte vis-à-vis des rouilles et notamment la rouille jaune. Variété légèrement plus courte en paille, elle présente un rendement plus faible, de 26,4 q/ha.

Rédacteur : François BOISSINOT (CRAPL)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :

En partenariat avec :

Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche



Identifier les variétés les plus adaptées à l'agriculture biologique

LES VARIÉTÉS DE MAÏS GRAIN ET FOURRAGE



Objectif

Au total, 7 vitrines de maïs bio ont été mises en place sur la campagne 2014 par la Chambre d'agriculture de la Vendée, la Cavac, Biograins et la Cam.

Devant une offre commerciale sans cesse renouvelée, le choix des variétés de maïs est parfois difficile. Le bilan 2014 permet de faire une sélection parmi une liste de variétés (non exhaustive). Seuls les résultats des variétés présentes a minima sur 3 vitrines sont présentés.



Présentation des essais

Commune	St JEAN DE BEUGNE (85)	Ste HERMINE (85)	Ste HERMINE (85)
Agriculteur	EARL PILLAUD	Gaec LA VERGNAIE	Thierry BIRET
Type de sol	Groie	Limons profonds	Limons profonds
Précédent cultural	Blé tendre d'hiver	Blé tendre d'hiver	Blé tendre d'hiver
Interculture		Vesce pourpre, phacélie, trèfle d'Alexandrie et moutarde blanche	
Travail du sol	2 x déchaumage ; herse rotative ; 2 x déchaumage ; 3 x herse rotative	Rotavator ; herse rotative + cultivateur ; cultivateur ; 2 x herse rotative	Labour ; 2 x herse rotative
Date de semis	15 avril 2014	22 avril 2014	23 avril 2014
Variétés agriculteur	FUTURIXX et ES ANTALYA	ES ANTALYA et GERZI	GERZI et FUTURIXX
Densité	100 000	100 000	102 000
Fertilisation	5,5 t/ha de compost (21/18/17)	6 t/ha de fientes de poules ; 100 m ³ d'eau de lagune	4,5 t/ha de fientes de volailles
Désherbage mécanique	Herse étrille en aveugle 23/04 Herse étrille à 4 feuilles 06/05 Brûleur thermique 08/05 Binage 16/05 Binage 02/06 Binage 11/06	Herse étrille en aveugle 30/04 Brûleur thermique 07/05 Binage 14/05 Binage 27/05 Brûleur thermique 06/06	Herse étrille en aveugle Brûleur thermique à 2/3 feuilles Binage Binage Binage Binage
Irrigation	6 passages de 20 mm	5 passages de 25 mm	3 passages de 30 mm
Date de récolte	27 octobre 2014	27 octobre 2014	22 octobre 2014
Rendement moyen de la vitrine (q/ha)	77,3	67,9	112,4
Humidité (% H2O)	25,6	26,4	30,5
Dispositif	4 rangs x 100 m	4 rangs x 100 m	4 rangs x 100 m

Commune	St MALO DU BOIS (85)	St PHILBERT DE BOUAINE (85)	BALLOTS (53)	VERNEUIL LE CHATEAU (37)
Agriculteur	EARL BOISSINOT	EARL MILLOT	-	-
Type de sol	Sables	Limons	Limons –argileux	Argilo calcaire profond
Précédent cultural	Triticale	Prairie	Prairie temporaire	Blé tendre d'hiver
Interculture	Trèfle incarnat	-	-	-
Travail du sol	Déchaumage cover-crop ; labour + roulage ; herse rotative	Labour ; rouleau packer ; herse rotative + cultipacker	Chisel ; cultivateur ; herse rotative ; labour ; herse rotative	Labour ; outil à grosses dents ; herse rotative ; outil à petites dents + flexi + rouleau
Date de semis	28 avril 2014	6 mai 2014	6 juin 2014	5 mai 2014
Variétés agriculteur	BARACCO	ES GARRANT	LG 32.76	FISIXX
Densité	100 000	95 000	110 000	90 000
Fertilisation	15 m ³ de lisier ; 14 t/ha de compost ; 18 m ³ de lisier	30 t/ha de fumier ; 80 kg/ha de NR5 (engrais foliaire)	-	2,6 t/ha de fientes de volailles ; 450 kg/ha de bouchon (9-5)
Désherbage mécanique	Herse étrille en aveugle 03/05 Herse étrille 10/05 Herse étrille 17/05 Binage 10/06 Binage 19/06	Herse étrille en aveugle 11/05 Herse étrille 30/05 Binage 04/06 Binage 12/06 Binage 19/06	2 x herse étrille 10/06 Houe rotative 25/06 Binage 16/07	Binage 19/05 Binage 18/06
Irrigation	3 passages de 30 mm	2 passages de 30 mm	-	-
Date de récolte	20 octobre 2014	17 octobre 2014	22 octobre 2014	13 novembre 2014
Rendement moyen de la vitrine (q/ha)	99,5	78,3	16,7 t MS	52
Humidité (% H2O)	29,9	27,6	35,6 % MS	33,1
Dispositif	4 rangs x 100 m	4 rangs x 100 m	Bandes	8 rangs x 80 m

Bilan conditions climatiques 2014

Les conditions climatiques de la campagne 2014 (pluviométrie régulière et températures douces) ont été favorables à la croissance et au développement du maïs. Seul le mois de mai (frais et pluvieux) a eu pour conséquence une levée assez lente et des vigueurs de départ faibles. Ainsi, les différences de vigueurs de départ ont été difficiles à observer. Ces conditions climatiques ont également engendré des difficultés dans la réalisation du désherbage mécanique.

De la mi-juin à la fin août, période de sensibilité au stress hydrique, les bilans hydriques sont plutôt bons et les besoins en eau d'irrigation ont été limités. Le mois d'août a été pluvieux, cependant un beau mois de septembre a permis de combler le déficit en somme de températures.

La situation sanitaire est globalement bonne, notamment grâce aux températures fraîches du mois d'août.



Résultat des 7 vitrines






En l'absence de répétition des modalités sur chaque site, les résultats énoncés doivent **être pris avec précaution**.

Explication des tableaux :

- **indice de précocité** : de 230 à 510,
- **destination** : M = mixte, F = fourrage, G = grains,
- **nombre de vitrines** où la variété a été observée,
- **vigueur de départ** : note de 0 à 9 ; 9 étant la note pour la meilleure vigueur de départ. Au vu des difficultés de noter les vigueurs cette année, une moyenne des vigueurs des années passées est indiquée,
- **port des feuilles** : de dressé à retombant,
- **rendement** : indicateur colorimétrique (vert = meilleur rendement ; rouge = moins bon rendement).

● Indices 200 – 250 (SA – G10)






Le groupe de précocité 200 à 250 obtient un rendement moyen de 77,4 q/ha (de 42 à 123 q/ha selon les variétés et les sites).

Variété	Obtenteur	Indice	Destination	Nombre de vitrines	Vigueur départ 2013	Port des feuilles	Rendements
COLISEE	SEMENCE DE FRANCE	240	M	3	● 6,5	1/2 dressé	
LG 3202	LIMAGRAIN	230	F	4	● 6,0	1/2 retombant	
CIRRIUS	EURALIS	240	M	4	● 6,0	1/2 dressé	
MAS 19H	MAISADOUR	240	F	4	● 6,5	dressé	
COXXIMO	RAGT	240	M	3	● 5,8	dressé	

- **COLISEE**, variété à gabarit moyen, présentait en 2013 un potentiel de rendement limité, cependant en 2014, elle obtient le meilleur rendement de son groupe de précocité. Ce bon potentiel est également obtenu en fourrage. Elle reste à confirmer.
- **LG 3202**, ses grandes feuilles à port demi retombant procurent un bon recouvrement de l'inter-rang. Dans des conditions humides et froides, elle déçoit pour la 2^e année sur la vigueur de départ. Comme en 2011 et 2013, elle se classe dans les meilleurs rendements de son groupe.
- **CIRRIUS**, variété à bon gabarit, présente une mauvaise vigueur de départ. Elle confirme des rendements moyens, mais semble obtenir des résultats convenables en conditions très difficiles.
- **MAS 19H**, variété à grand gabarit, obtient des rendements moyens stables.
- **COXXIMO**, variété à grand gabarit, obtenait le meilleur rendement de son groupe en 2010, 2011 et 2013. Elle est située en retrait cette année avec une vigueur de départ assez faible.

● Indices 260 – 290 (SB – G11)

Le groupe de précocité 270 à 290 obtient un rendement moyen de 82,7 q/ha (38 à 91 q/ha selon les variétés et les sites).

Variété	Obtenteur	Indice	Destination	Nombre de vitrines	Vigueur départ 2013	Port des feuilles	Rendements
GEOXX	RAGT	260	F	3	● 5,9	1/2 retombant	
BARACCO	SEMENCE DE FRANCE	300	M	5	● 6,4	dressé	
SPLENDIS	EURALIS	290	M	6	● 6,4	1/2 dressé	
LG 3276	LIMAGRAIN	280	F	4	● 6,9	retombant	
PR 39F58	PIONEER	280	M	4	● 5,8	1/2 étalé	

- **GEOXX**, variété à grand gabarit avec un port demi retombant, procure une bonne couverture de l'inter-rang. Elle présente une vigueur de départ très dépendante des conditions de semis. Elle obtient le meilleur potentiel de production de son groupe de précocité.
- **BARACCO**, variété à gabarit moyen, présente une vigueur de départ moyenne. Après deux années de résultats décevants au niveau régional, elle présente cette année un bon potentiel de rendement. Elle obtient de bons résultats en fourrage.
- **SPLENDIS**, présente une vigueur de départ moyenne et un développement important. Son rendement moyen reste stable. Elle obtient de très bons résultats en fourrage.
- **LG 3276**, présente une très bonne vigueur de départ même si cette dernière a été pénalisée par les conditions de départ en 2013 et 2014. Elle présente un bon gabarit à port retombant procurant une bonne couverture de l'inter-rang. Elle reste régulière avec un rendement moyen.
- **PR39F58**, est couvrante avec un port demi étalé. Elle présente, pour la deuxième année, un rendement inférieur aux années passées.

● Indices 300 – 340 (SC – G12)

Le groupe de précocité 300 à 340 obtient un rendement moyen de 90,8 q/ha (42 à 117 q/ha selon les variétés et les sites).

Variété	Obtenteur	Indice	Destination	Nombre de vitrines	Vigueur départ 2013	Port des feuilles	Rendements
FISIXX	RAGT	320	G	6	● 6,9	1/2 retombant	
LG 30306	LIMAGRAIN	310	M	7	● 6,0	1/2 dressé	
PR38A79	PIONEER	320	G	5	-	retombant	
CORIOLI CS	CAUSSADE	315	G	4	-	-	
ES GARRANT	EURALIS	315	G	5	● 6,4	dressé	

- **FISIXX**, avec une bonne vigueur de départ, présente un grand développement et un port demi retombant qui procurent une bonne couverture de l'inter-rang. Elle obtient de très bons rendements.
- **LG 30306**, variété à grand gabarit à port demi dressé, avec des feuilles larges, couvre bien l'inter-rang. Elle reste régulière avec un bon potentiel grains et fourrage.
- **PR38A79**, avec son port de feuille retombant, la couverture de l'inter-rang est bonne. Elle reste régulière avec un bon rendement.
- **CORIOLI CS**, présente un bon développement avec de grosses tiges et feuilles. Son potentiel de rendement est moyen.
- **ES GARRANT**, variété à grand gabarit et port dressé, obtient des résultats stables en conditions irriguées, mais le rendement reste limité en conditions sèches. Elle obtient de très bons résultats en fourrage.

● Indices supérieurs à 350 (SD – G13 et SE – G14-15)

Le groupe de précocité supérieur à 350 obtient un rendement moyen de 86,3 q/ha (44 à 122 q/ha selon les variétés et les sites).

Variété	Obtenteur	Indice	Destination	Nombre de vitrines	Vigueur départ 2013	Port des feuilles	Rendements
FUTURIXX	RAGT	410	G	4	● 6,8	1/2 dressé	
ES ANTALYA	EURALIS	510	G	3	● 5,7	retombant	
ANJOU 387	ADVANTA	380	G	3	● 7,1	1/2 retombant	

- **FUTURIXX**, variété rustique à grand gabarit, présente une bonne vigueur de départ. Elle reste stable avec d'excellents rendements.
- **ES ANTALYA**, présente une vigueur de départ variable, sa floraison est très précoce. Elle reste stable avec d'excellents rendements.
- **ANJOU 387**, variété rustique à gabarit haut, présente une bonne vigueur de départ. Elle reste régulière d'années en années avec de bons rendements.

Rédacteur : Marjorie TROUSSARD (CA85) - Relecteur : François BOISSINOT (CRAPL)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

Marjorie TROUSSARD (CA85) : 02 51 36 81 68 - 06 07 74 92 22 - marjorie.troussard@vendee.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



Contacts



PDL

François Boissinot

Coordinateur du programme de recherche régional en grandes cultures biologiques

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire
9 rue André Brouard - CS 70510
49105 ANGERS Cedex 2

02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09

francois.boissinot@pl.chambagri.fr



44

Gilles Le Guellaut

Chargé de mission en agriculture biologique

Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique
Rue Pierre-Adolphe Bobierre – La Géraudière
44939 NANTES Cedex 9

02 53 46 61 74 - 06 45 70 07 56

gilles.leguellaut@loire-atlantique.chambagri.fr



49

Virginie Riou

Conseillère agronomie

Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire
Département agronomie-machinisme
14 avenue Jean Joxé – CS 80646
49006 ANGERS Cedex 01

02 41 96 75 49 - 06 26 64 30 96

virginie.riou@@maine-et-loire.chambagri.fr



53

Lucie Rocton

Conseillère en agronomie productions végétales

Chambre d'agriculture de la Mayenne
Parc technopole - Rue Albert Einstein-Change
BP 36135 - 53061 LAVAL Cedex 9

02 43 67 38 58 - 06 77 69 94 76

lucie.rocton@mayenne.chambagri.fr



72

Florence Letailleur

Chargée de mission agriculture biologique

Chambre d'agriculture de la Sarthe
15 rue Jean Grémillon - 72013 LE MANS Cedex 2

02 43 29 24 57 - 06 71 22 26 55

florence.letailleur@pl.chambagri.fr



85

Marjorie Troussard

Conseillère agriculture biologique

Chambre d'agriculture de la Vendée
21 boulevard Réaumur
85013 LA ROCHE-SUR-YON Cedex

02 51 36 81 68 - 06 07 74 92 22

marjorie.troussard@vendee.chambagri.fr

L'ensemble des résultats présentés dans ce document a été réalisé en partenariat avec :



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
PAYS DE LA LOIRE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIRE-ATLANTIQUE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
MAINE-ET-LOIRE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
MAYENNE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
SARTHE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
VENDEE



FERME EXPERIMENTALE
DE THOIRIGNE D'ANJOU



CAVAC



TERRENA
LA NOUVELLE AGRICULTURE



BIO
grains
VOTRE EFFORT EN CÉREALES



AXEREAAL
BIO



UNION FRANÇAISE
D'AGRICULTURE
BIOLOGIQUE UFAB



CAM

VG SOL

BIOMAT SA

SYMBIOPOLE



PEYRAUD
NATURE



université
angers



ESA
ECOLE
SUPERIEURE
D'AGRICULTURE
D'ANGERS



ITAB
Institut Technique de
l'Agriculture Biologique



GEDA



LPA
du Haut Anjou

Nous remercions les financeurs de ce programme de recherche :



Région
PAYS DE LA LOIRE



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE LA PÊCHE,
DE L'ÉLEVAGE
ET DE L'ALIMENTATION



ÉCOPHYTO
DEPHY



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques