

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2022

Céréales à paille
Variétés et interventions d'automne

Avant-propos

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

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

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

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

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

Vos Contacts :

- Valérie BONNEAU (v.bonneau@arvalis.fr)
 - Edouard BARANGER (e.baranger@arvalis.fr)
- ou votre contact ARVALIS habituel (www.arvalis.fr)

Remerciements

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

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

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



Membre de :



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

SOMMAIRE

Blé Tendre d'Hiver	3
Orge Hiver	98
Blé Dur	136
Triticale	174
Désherbage.....	197
Traitements de semences et Ravageurs	308

Blé Tendre d'Hiver

Sommaire

Choix variétal : clés de raisonnement	5
Caractéristiques physiologiques	7
Rythme de développement des variétés : Précocités à épiaison et montaison	7
Précocité à épiaison	8
Sensibilité à la verse physiologique	9
Composantes de rendement	10
Rendements 2022 et résultats pluriannuels	11
Rendements Normandie, Hauts de France	11
Rendements Champagne/Craie	14
Rendements Barrois, Lorraine	17
Rendements Bretagne, Basse Normandie	20
Rendements Bretagne, Pays de la Loire	23
Rendements Limagne.....	26
Rendements Sud Bassin Parisien	29
Rendements Grand Centre.....	32
Rendements Poitou Charentes, Vendée	35
Rendements Sud-Ouest	38
Rendements Sud-Est.....	41
Variétés en blé de blé	45
Réseau blé de blé et partenaires	45
Prise en compte du piétin échaudage.....	45
Résultats du réseau blé de blé	46
Blé améliorant ou de force	50
Rendements Centre, Ile de France.....	50
Rendements Auvergne	56
Rendements Sud-Ouest	62
Rendements Sud-Est.....	67
Résistances aux maladies	73
Valoriser la résistance variétale aux maladies	73
Adapter la dépense fongicide à la sensibilité variétale	76
Comportement par maladie	77
Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron	84
Variétés tolérantes au chlortoluron	84
Variétés sensibles au chlortoluron	85
Résistance aux ravageurs et viroses	86
Résistance des variétés aux cécydomies oranges	86
Résistance des variétés aux mosaïques	87
Des différences de sensibilité à la JNO sur blé	88
Qualités technologiques	89
Indicateur d'accès aux marches des variétés de blé tendre	89
Taux de protéine.....	89
Force boulangère	90
Poids spécifique	90
Caractéristiques agronomiques des variétés de blé tendre présentes dans les essais 2022	91

Choix variétal : clés de raisonnement

Effectuer ses choix de variétés, c'est rechercher le meilleur panel de variétés dont les caractéristiques sont les plus appropriées aux contextes pédo-climatiques et aux débouchés. Le poids donné aux différents critères résulte de compromis. Il se raisonne en fonction de l'itinéraire technique a priori et d'objectifs technico-économiques.

Malgré quelques 300 variétés de blé tendre, 70 de blé dur, 170 d'orge d'hiver et 80 de triticale inscrites au catalogue officiel, les variétés parfaites qui cumulent simultanément tous les critères d'intérêt n'existent pas. Il faut donc choisir le meilleur panel variétal possible parmi cette offre. Bien sûr, la décision est aussi guidée par la disponibilité auprès des fournisseurs locaux. Impossibles à modifier, les contextes pédo-climatiques et socio-économiques de l'exploitation sont déterminants. Précocité et débouchés apparaissent comme des clés d'entrée.

Adapter la précocité à sa région, son type de sol et sa date de semis

La précocité à l'épiaison permet de tenter la stratégie de l'évitement des stress hydriques et thermiques de fin de cycle. Elle est incontournable dans les régions à sols superficiels ou sous les climats du sud de l'hexagone. A l'inverse, avec des sols profonds et des climats plus tempérés, le choix de variétés plus tardives à l'épiaison est recommandé : il augmente le potentiel de la culture par l'allongement du cycle de végétation. Pour éviter les risques de gel d'épis, seules les variétés tardives à la montaison autorisent des semis précoces. Dans les cas particuliers de semis très tardifs, derrière des précédents betteraves par exemple, ou dans les cas de rattrapage, l'alternativité de la variété, c'est-à-dire son besoin en froid pour acquérir sa capacité à épier, devient un élément restrictif du choix.

Satisfaire les exigences du marché

Le choix variétal doit aussi tenir compte des débouchés, seconde clé d'entrée. La plupart des collecteurs demandent du poids spécifique et de la teneur en protéines. Pour la meunerie, la semoulerie ou la brasserie, la classe qualité est également importante. Dans les régions d'élevage, la prise en compte des débouchés s'élargit à la production de paille. Les éleveurs privilégient alors les variétés à bonne hauteur de tige et à bonne capacité de tallage.

Des contraintes particulières

Quelques facteurs limitants inféodés aux parcelles restreignent les choix. Dans les situations concernées par les mosaïques, les variétés résistantes sont incontournables. Si les parcelles se caractérisent par une forte infestation de ray-grass liée à des rotations à retours

fréquents de céréales, le choix d'un blé résistant au chlortoluron devient impératif. Sur des parcelles à rotation courte, régulièrement infestées de cécidomyies orange, il est fortement recommandé de s'orienter vers des variétés résistantes. Elles permettent d'éviter un traitement insecticide difficile à positionner.

Choisir une variété en cohérence avec ses pratiques

Mais le choix variétal relève également des interactions entre le contexte pédo-climatique et les pratiques culturales. Les résistances à la verse et aux maladies sont les principaux critères concernés. Ces risques se raisonnent en fonction de la situation géographique, du potentiel infectieux et de verse de la parcelle, mais également de la conduite « *a priori* » de la culture. En cas de risque élevé de fusariose des épis, derrière un maïs ou un sorgho grain sans labour, seules les variétés les plus résistantes (notes de sensibilité à l'accumulation de mycotoxines $\geq 5,5$) sont préconisées. A l'inverse les variétés les plus sensibles (notes de sensibilité à l'accumulation de mycotoxines ≤ 3) sont à proscrire dans ces situations.

...Et adapter ses pratiques à sa variété

Les maladies foliaires sont également concernées. Une variété résistante permet de retarder les dates d'intervention et de diminuer les doses, jusqu'à diviser par 2 le coût des fongicides foliaires par rapport à une variété sensible. Le semis tardif permet également de diminuer la pression de maladies sur les variétés sensibles. Du fait de leurs caractères explosifs, les rouilles doivent être prises en compte. Les variétés sensibles seront surveillées et traitées en cas d'alerte des bulletins de surveillance. Les contournements de résistance par les pathogènes doivent conduire à vérifier régulièrement les notes de résistance aux maladies. Sur triticale, l'oïdium devra également faire l'objet d'une attention particulière sur les variétés sensibles. Si la résistance à la verse a davantage d'intérêt dans les zones à fort potentiel, elle dépend aussi du choix de l'exploitant d'appliquer un régulateur ou de la densité de semis. Le raisonnement doit tenir compte des interactions entre l'itinéraire technique prévu et le type de variété. Dans le cas d'une forte densité de semis ou d'un nombre de tige important sortie hiver, associé à une importante réserve utile et des reliquats d'azote sortie hiver élevés, par exemple, la résistance à la verse aura de l'importance, ce qui ne sera pas le cas en situation de faible réserve hydrique et/ou de semis clair.

La variété : un levier pour produire plus et mieux

Tous les critères de choix des variétés répondent à des objectifs technico-économiques de maximisation des marges, de minimisation des charges de protection et de satisfaction des exigences de débouchés.

Le progrès génétique apporté par les innovations successives offre des compromis de plus en plus intéressants à valoriser. Les pentes de rendement du progrès génétique sont estimées à 0.9 q/ha/an en blé tendre et 0.5 q/ha/an en blé dur. Les améliorations de résistance aux maladies sont matérialisées par une moyenne de gain annuel de 1.3 q/ha/an depuis le milieu des années 1980 en parcelles non protégées vis-à-vis des maladies.

Le choix variétal est un levier important d'optimisation dans un contexte de réduction des marges de manœuvre de la protection phytosanitaire. D'où l'intérêt de l'adapter aux risques et à la conduite de la parcelle.

Avec une variété plus résistante aux maladies foliaires, l'agriculteur peut par exemple envisager de retarder ou de réduire la protection. Une variété résistante au piétin verse, à la fusariose ou à la verse peut permettre la suppression d'un traitement... Sous réserve que les autres objectifs soient satisfaits. Ce qui représente un gain potentiel de 30 à 60 euros/ha et une réduction du recours à la lutte chimique.

Diversifier ses variétés, pour répartir les risques climatiques

La variabilité des conditions climatiques entre les années avec ses nombreux scénarii difficilement prévisibles d'échaudage de fin de cycle, de stress hydrique de printemps, de froid hivernal, de germination sur pied ou bien de pression de maladies conduisent à des recommandations de diversification des variétés. Le choix de la précocité et l'étalement des dates de semis sont une stratégie pour réduire les risques liés aux aléas climatiques. De plus, comme les pathogènes ont tendance à s'adapter aux variétés les plus cultivées, par des évolutions de souches (cas par exemple des rouilles et de l'oïdium), une diversification des profils de résistance aux maladies s'impose.

Caractéristiques physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A EPIAISON ET MONTAISON

PRECOCITE A MONTAISON →								
	Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6	
<i>Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard</i>								
← PRECOCITE A EPIAISON	Très Tardive 4.5	Lear						
	Tardive 5	LG Apollo	(Positiv) RGT Libravo	(Crossway)				
	Assez Tardive 5.5			Bergamo Garfield (KWS Dag) KWS Dakotana (Lennox) LG Audace LG Skyscraper Sanremo	(Amboise) KWS Agrum SU Ecusson			
	1/2 Précoce à 1/2 tardive 6		Boregar Renan RGT Lexio RGT Perkussio	Chevignon Christoph Ghayta KWS Extase Mortimer (Shrek) (SU Hyntact) (Togano)	(Bachelor) Cubitus Fructidor Junior RGT Volupto (Shaun) Sophie CS (SU Addiction) (Thipic)	Spacium SY Adoration		
	1/2 Précoce 6.5			Autricum Hyacinth (KWS Forticium) KWS Sphere Mutic Pastoral	Advisor Hyking (KWS Perceptium) LG Absalon (LG Arlety) (Melvil) Nemo Pilier RGT Rosasko RGT Sacramento RGT Venezia Rubisko (SU Hyreal) Syllon Winner	Campesino (Geo) LG Auriga (RGT Pacteo) (SU Mousqueton) SY Admiration	Cellule Hansel	
	Précoce 7			Arkeos Complice LG Astrolabe (RGT Tweeteo)	Apache Diamento Gery Grimm Hystar KWS Ultim LG Armstrong RGT Cesario (RGT Palmeo) Stromboli Unik (Vyckor)	(Ampleur) Arezzo Ascott (Balzac) (Celebrity) Graindor Hyligo (KWS Consortium) (KWS Parfum) (LG Abilene) Macaron Oregrain (Pictavum) Providence (RGT Distingo) RGT Letsgo Sepia (SU Hycardi) (SU Marmiton) SY Moisson Tenor	Arcachon Descartes RGT Vivendo Solindo CS SY Rocinante	
	Très précoce 7.5				Pibrac	Forcali KWS Criterium Rebelde Solehio Talendor	Agenor Bologna Giambologna Grekau (LG Acadie) SY Passion	Filon Prestance
	Ultra Précoce 8					RGT Montecarlo	Izalco CS	Obiwan Teorema

Source des données d'essais ARVALIS / GEVES

Le rythme de développement de la variété doit être adapté à la date de semis, au type de sol de la parcelle et au climat de la région. Les variétés précoces à montaison comme Filon ou Prestance, souvent peu photosensibles, ne doivent pas être semées trop tôt pour éviter les risques de gel d'épis en début de montaison (exemple de la campagne 2011/2012). Inversement, dans le cas des semis précoces, le choix d'une variété tardive à montaison, souvent très photosensible, est essentiel.

La précocité à épiaison doit être adaptée au risque d'échaudage de fin de cycle. Sur des sols superficiels, ou très filtrants, une variété précoce permet de limiter les

risques d'échaudage lié au climat. Au contraire, dans les sols profonds à bonne disponibilité en eau, les cycles longs des variétés tardives leur permettent d'atteindre des potentiels plus élevés que ceux des variétés précoces.

Les années se suivent mais ne se ressemblent pas et la précocité intervient fréquemment dans les interactions génotypes x environnements. Il est conseillé d'avoir plusieurs variétés sur son exploitation, et en particulier des variétés avec des rythmes de développement différents, pour limiter les aléas liés au climat.

PRECOCITE A EPIAISON

Références		Echelle de précocité à épiaison				Nouveautés et variétés récentes	
				Jours			
Très précoces		RGT MONTECARLO	FILON	-6	PRESTANCE	GREKAU	
			TALENDOR	-4	AGENOR	LG ACADIE	LG ASTERION SU HYCARDI
Précoces		PROVIDENCE	MACARON		AMPLEUR	ARCACHON	RGT LETSGO
TENOR	RGT VIVENDO	HYLIGO	GERRY	-2	BALZAC	CELEBRITY	
		SY ROCINANTE	OREGRAIN		KWS CONSORTIUM	LG ABILENE	PICTAVUM
RGT CESARIO	KWS ULTIM	GRIMM	COMPLICE		KWS PARFUM	RGT PALMEO	RGT TWEETEO SU MARMITON
1/2 précoces		RGT SACRAMENTO	KWS SPHERE	0	KWS PERCEPTIUM	LG ARLETY	SU HYREAL SY ADMIRATION
WINNER	RUBISKO	LG ABSALON	AUTRICUM		MELVIL	RGT PACTEO	SU MOUSQUETON
			CAMPESINO	2	HYACINTH		
1/2 tard. à 1/2 préc.					JUNIOR	SHREK	
		RGT PERKUSSIO	FRUCTIDOR		BACHELOR	SPACIUM	SU ADDICTION SU HYNTECT
		KWS EXTASE	CHEVIGNON	4			
1/2 tardifs			KWS DAG		LG AUDACE	SHAUN	THIPIC
				6	KWS AGRUM	LG SKYSCRAPER	SU ECUSSON
		GARFIELD	CROSSWAY				
Tardifs					POSITIV		
Très tardifs				8			

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

SENSIBILITE A LA VERSE PHYSIOLOGIQUE

Echelle de résistance à la verse

Références

Nouveautés et variétés récentes

Les plus résistants

Variétés résistantes			Les plus résistants		
RGT PERKUSSIO	KWS ULTIM		KWS AGRUM AGENOR	LG ACADIE (LG SKYSCRAPER)	SU ADDICTION SPACIUM SU HYNTECT
Variétés assez résistantes					
KWS EXTASE (RGT MONTECARLO)	GRIMM (CROSSWAY)		ARCACHON CELEBRITY JUNIOR	SHREK RGT TWEETEO LG ARLETY	THIPIC
RGT SACRAMENTO	RGT CESARIO	GERRY CHEVIGNON	PICTAVUM BACHELOR	KWS CONSORTIUM	
Variétés moyennement sensibles					
WINNER	HYLIGO	AUTRICUM	RGT LETSGO	HYACINTH	
RGT ROSASKO	GARFIELD	CAMPESINO	AMPLEUR	KWS PERCEPTIUM	MELVIL
		TENOR	GREKAU	KWS PARFUM	SU HYCARDI
			LG ASTERION	LG AUDACE	RGT PACTEO
Variétés assez sensibles					
TALENDOR	LG ABSALON	KWS SPHERE	BALZAC	SHAUN	
			SU MOUSQUETON		
			LG ABILENE		
Variétés sensibles					
SY ROCINANTE	COMPLICE	ADVISOR	PRESTANCE	SU HYREAL	SY ADMIRATION
		PROVIDENCE	RGT PALMEO	SU MARMITON	

() : à confirmer

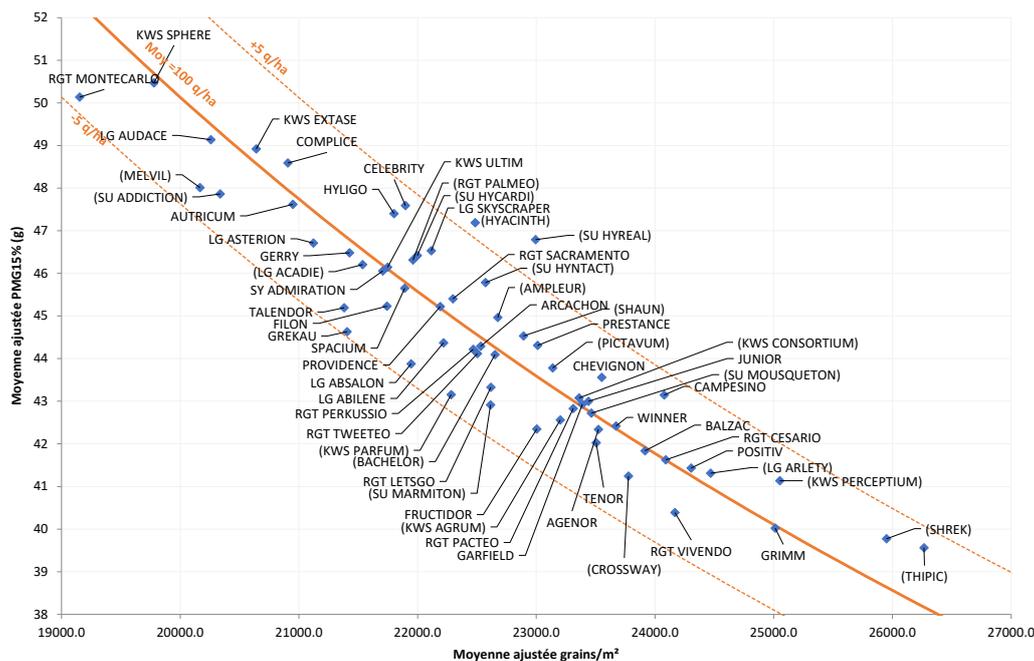
Les plus sensibles

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

La verse physiologique peut entraîner des pertes de rendement par la réduction de la capacité de remplissage des grains, d'autant plus marquée si elle survient tôt, ou par des difficultés de récolte. Elle peut également affecter la qualité des grains, soumis à une humidité ambiante

plus importante lorsque les épis sont plaqués au sol, avec des réductions de poids spécifiques et de temps de chute de Hadberg, et des risques de germination sur pieds accrus.

COMPOSANTES DE RENDEMENT

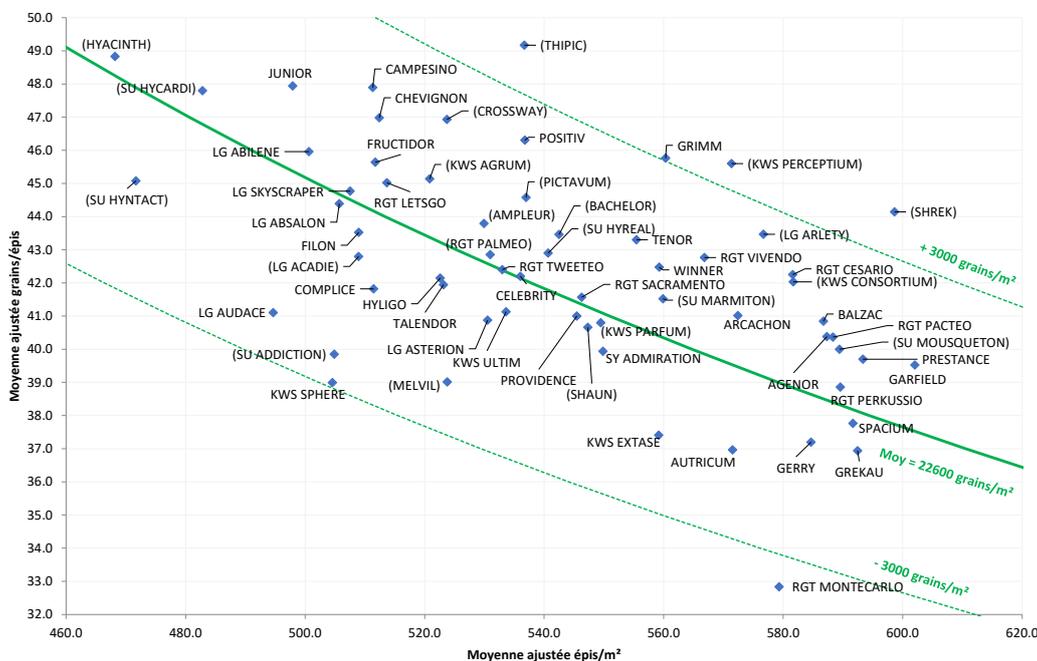


PMG en fonction du nombre de grains / m²

Source : essais en post-inscription (ARVALIS et partenaires)

Toutes les variétés n'élaborent pas leur rendement de la même manière. Certaines s'appuient sur un relativement faible nombre de grains/m² mais des PMG élevés, comme

RGT Montecarlo, KWS Sphère, LG Audace, Complice, ou KWS Extase. D'autres à l'inverse mettent en place un grand nombre de grains par m², mais leurs PMG sont plus faibles, comme RGT Cesario, Thipic, Grimm et Skrek



Nb de grains / épi en fonction du nombre d'épis / m²

Source : essais en post-inscription (ARVALIS et partenaires)

Pour mettre en place un même nombre de grains par m², certaines variétés s'appuient sur un nombre d'épis/m² élevé et une fertilité épis plus faible, comme Garfield, Spacium ou Prestance.

D'autres à l'inverse miseront plutôt sur la fertilité épis, comme Campesino, Chevignon, ou Junior.

Rendements 2022 et résultats pluriannuels



RENDEMENTS NORMANDIE, HAUTS DE FRANCE

Résultats de la récolte 2022 NORMANDIE, HAUTS DE FRANCE

Avis					VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%						
Préc. épiaison	Qualité Arvalis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		traité fongicide q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha						
							95	100	105	110	115	120	125	
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY*	115.6	106						
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL*	115.5	106						
6.5	BPS	7	S	10.1	Hyb	HYACINTH*	114.9	105						
5.5	BB	5		11.8		LG SKYSCRAPER*	113.7	104						
6	BPS	(5)		8.5		SHAUN*	112.7	103						
6	BPS	(8)		7.3	Hyb	SU HYNTACT*	112.3	103						
7	BPS	6		14.7		COMPLICE*	111.9	102						
6	BPS	(4)	R	7.6		THIPIC*	111.8	102						
6	BPS	6	S	8.4		KWS EXTASE	111.8	102						
7	BPS	7		15.3	Hyb	HYLIGO*	111.3	102						
7	BPS	7		13.2		GRIMM*	110.8	101						
6.5	BPS	8		11.7		AUTRICUM*	110.6	101						
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTION*	110.2	101						
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE*	110.1	101						
6.5	BPS	6		9.9		WINNER*	110.1	101						
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON	109.8	101						
6	BPS	(5)		7.7		SHREK*	109.5	100						
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION*	109.5	100						
6	BPS	7		9.9		SPACIUM*	109.3	100						
5.5	BPS	6		8.6		GARFIELD*	109.1	100						
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR*	108.7	100						
5.5	BPS	8	R	11.9		LG AUDACE*	108.3	99						
5.5	BPS	6		7.5		KWS AGRUM*	108.2	99						
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO*	108.2	99						
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE*	108.0	99						
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO*	108.0	99						
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION*	107.8	99						
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON*	107.5	98						
5	BAU	5	S	10.4		CROSSWAY*	107.4	98						
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY*	107.2	98						
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC*	107.1	98						
6	BPS	7		6.4		JUNIOR*	106.7	98						
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE*	106.4	97						
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO*	106.3	97						
6.5	BAU	6		16.3		CAMPESINO*	106.3	97						
7	BPS	6	S	14.9		TENOR*	105.4	97						
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO*	105.0	96						
7	BPS	8	R	10.9		RGT LETSGO*	102.7	94						
				18.7		LG ASTERION*	102.3	94						
Moy. Générale						109.2	Le trait vertical représente la moyenne générale.							
ETR						4.0	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.							
Nombre d'essais						15								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, essais moitié nord France, 2020-2022

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % NORMANDIE, HAUTS DE FRANCE

Précocité épilaison	Classe Anvalis	Protéine GPD	Mosaïques	Commune :	ANDREZEL	ATHIES-SOUS-LACON	AUBIGNY-AUX-KAISNES	AUCHY-LEZ-ORCHIES	ESTREES-MONS	HAUSSY	LACHAPELLE-GAUTHIER	LAON	REMY	ROUGE-PERRIERS	SAINTE-AUBIN	VALLANGOUJARD	VILLEROY	WARLUS	MOY. %M.G.	T-NT ⁽¹⁾	HANNECAMP ⁽²⁾	NOYERS-SAINT-MARTIN ⁽³⁾	
					Département :	77	2	2	59	80	59	77	2	60	27	62	95	77					62
				Organisme :	LIMAGRAN	CA02	ARVALIS	LEMAIRE DEFFONTAINES	INRAE	COOP ST HILAIRE	ARVALIS / CA IDF	NORD NEGOCO	SAATEN UNION	ARVALIS	UNÉAL	CAÏLE DE FRANCE	VAL EPI	UNÉAL					
				Date de semis :	18/10/2021	18/10/2021	14/10/2021	19/10/2021	26/10/2021	12/10/2021	13/10/2021	11/10/2021	28/10/2021	14/10/2021	13/10/2021	14/10/2021	08/10/2021	29/10/2021					
				Type de sol :	LIMON PROFOND	SABLE LIMONEUX SURSABLE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON ARGILEUX PROFOND	ARGILE LIMONEUSE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON SABLEUX	LIMON BATTANT SAIN	SABLE	LIMON PROFOND	LIMON	LIMON 14-18% D'ARGILE					
				Prof. exploitable racines (cm) :	90	80	150	150	70	70	150	150	120	150	120	150	90	80					
				Nature du précédent :	BETTERAVE	CAROTTES	POMMES DE TERRE	AVOINE	FÈVES	COLZA FOURRAGER	COLZA OLÉAGNEUX	OGNONS	BETTERAVE	LIN TEXTILE	HARICOTS	COLZA OLÉAGNEUX	COLZA OLÉAGNEUX	HARICOTS					
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	107	107	103	107	109	104	104	108	111	103	101	102	105	111	106	12.7	108	106
6.5	BPS	(6)	R	Hyb	SU HYREAL	105	120	100	105	105	105	106	108	104	107	109	107	105	100	106	12.3	100	91
6.5	BPS	7	S	Hyb	HYACINTH	101	114	105	99	105	103	103	102	103	105	103	103	104	105	10.1	109	97	
5.5	BB	5			LG SKYSCRAPER	106	114	106	109	101	104	104	97	105	104	114	101	105	93	104	11.8	109	110
6	BPS	(5)			SHAUN	106	118	101	105	101	102	98	98	106	106	101	97	104	105	103	8.5	102	94
6	BPS	(8)		Hyb	SU HYNACT	102	114	104	103	100	103	99	106	95	102	112	98	103	104	103	7.3	111	111
7	BPS	6			COMPLICE	103	89	102	103	99	102	104	98	100	123	103	102	109	102	14.7	89	94	
6	BPS	(4)	R		THIPC	99	99	107	103	99	106	103	101	103	105	95	102	101	105	102	7.6	105	101
6	BPS	6	S		KWS EXTASE	104	98	101	105	103	106	100	101	104	99	112	98	102	104	102	8.4	104	105
7	BPS	7		Hyb	HYLIGO	103	103	101	105	103	102	99	104	97	102	107	101	100	102	102	15.3	91	106
7	BPS	7			GRIMM	101	110	100	105	101	100	101	97	106	100	104	98	102	101	101	13.2	106	102
6.5	BPS	8			AUTRICUM	99	102	102	97	103	100	100	101	101	101	102	101	107	101	101	11.7	94	101
6.5	BPS	(6)			KWS PERCEPTUM	97	98	102	101	97	99	97	105	104	103	105	103	103	101	101	7.0	103	99
7.5	BPS	8			PRESTANCE	99	104	100	101	96	98	104	107	103	98	106	104	96	101	101	12.7	102	95
6.5	BPS	6			WINNER	104	107	101	103	104	98	101	102	102	92	94	104	102	98	101	9.9	104	101
6	BPS	6	S		CHEVIGNON	100	98	103	101	103	103	98	101	106	97	99	100	101	98	101	9.8	112	104
6	BPS	(5)			SHREK	98	111	99	101	96	100	104	101	98	92	99	104	100	100	7.7	108	110	
6.5	BPS	6	R		SY ADMIRATION	100	96	98	98	101	102	101	103	102	103	92	98	102	104	100	10.1	101	96
6	BPS	7			SPACIUM	97	97	99	104	103	100	101	98	102	101	108	99	99	97	100	9.9	103	97
5.5	BPS	6			GARFIELD	98	98	99	103	100	101	101	94	101	99	106	98	105	101	100	8.6	92	103
6	BPS	(6)			BACHELOR	98	100	101	100	99	98	97	97	99	102	112	96	97	100	100	7.5	108	103
5.5	BPS	8	R		LG AUDACE	100	102	97	97	104	102	99	96	100	99	90	96	103	103	99	11.9	99	100
5.5	BPS	6			KWS AGRUM	99	91	98	103	102	97	99	99	104	98	99	97	103	99	7.5	98	100	
6.5	BPS	(9)			RGT PACTED	100	86	99	95	100	97	101	103	100	98	101	103	102	99	7.7	103	106	
6.5	BPS	5	R		KWS SPHERE	99	96	102	99	97	99	97	100	103	97	101	101	99	99	10.1	104	96	
7	BPS	(8)			RGT PALMEDO	100	98	100	97	98	101	101	102	90	100	105	104	93	94	99	15.2	87	99
6	BPS	(8)			SU ADDICTION	97	97	101	94	98	99	99	103	96	103	96	100	99	105	99	11.3	109	107
6.5	BPS	(7)			SU MOUSQUETON	97	98	100	97	91	95	101	95	98	92	92	101	103	105	98	8.7	100	96
5	BAU	5	S		CROSSWAY	100	96	100	101	101	98	100	95	97	99	95	95	106	98	98	10.4	106	106
6.5	BPS	(8)			LG ARLEY	101	101	100	99	98	99	99	94	94	102	92	102	96	93	98	12.2	97	107
7	BPS	(8)			BALZAC	103	83	99	99	99	100	102	95	96	100	95	101	101	94	98	8.1	101	93
6	BPS	7			JUNIOR	96	102	97	91	97	98	101	98	98	101	99	99	99	98	6.4	106	105	
7	BPS	(9)			LG ABILENE	99	95	100	92	96	96	98	99	100	97	89	103	98	97	97	6.8	103	93
7	BPS	6	R		RGT TWEEETO	97	100	98	99	97	99	95	95	96	102	100	93	99	91	97	17.6	86	102
6.5	BAU	6			CAMPESINO	99	89	98	100	97	102	97	104	92	109	88	95	91	95	97	16.3	84	95
7	BPS	6	S		TENOR	101	83	97	102	101	99	98	98	94	95	83	104	94	95	97	14.9	88	100
7	BPS	6	R		RGT CESARIO	97	88	97	96	97	95	98	98	98	94	102	98	96	95	96	10.4	101	98
7	BPS	8	R		RGT LETSGO	95	98	94	90	95	91	97	94	92	94	93	96	95	94	94	10.9	95	88
					LG ASTERION	95	96	92	91	98	94	100	97	91	91	97	88	91	94	94	18.7	72	93
Moy. générale :					132.1	90.0	148.5	99.0	114.7	109.2	111.2	100.8	101.3	134.3	70.7	117.3	96.2	116.2	109.2				
Ecart type résiduel essai :					3.1	3.0	2.4	2.9	3.4	3.5	1.9	3.3	2.8	2.5	4.4	2.9	3.2	2.9	4.0				

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, essais moitié nord France, 2020-2022

(2) : Forte pression rouille jaune qui a significativement influencé le classement variétal

(3) : Présence de verse qui a significativement influencé le classement variétal

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

Précocité à épilaison

- 4.5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5.5 - 1/2 tardif
- 6 - 1/2 tardif à 1/2 précoce
- 6.5 - 1/2 précoce
- 7 - Précoce
- 7.5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

- BAF : Blé Améliorant ou de Force
- BPS : Blé Panifiable Supérieur
- BP : Blé Panifiable
- BAU : Blé pour Autres Usages
- BB : Blé Biscuitier

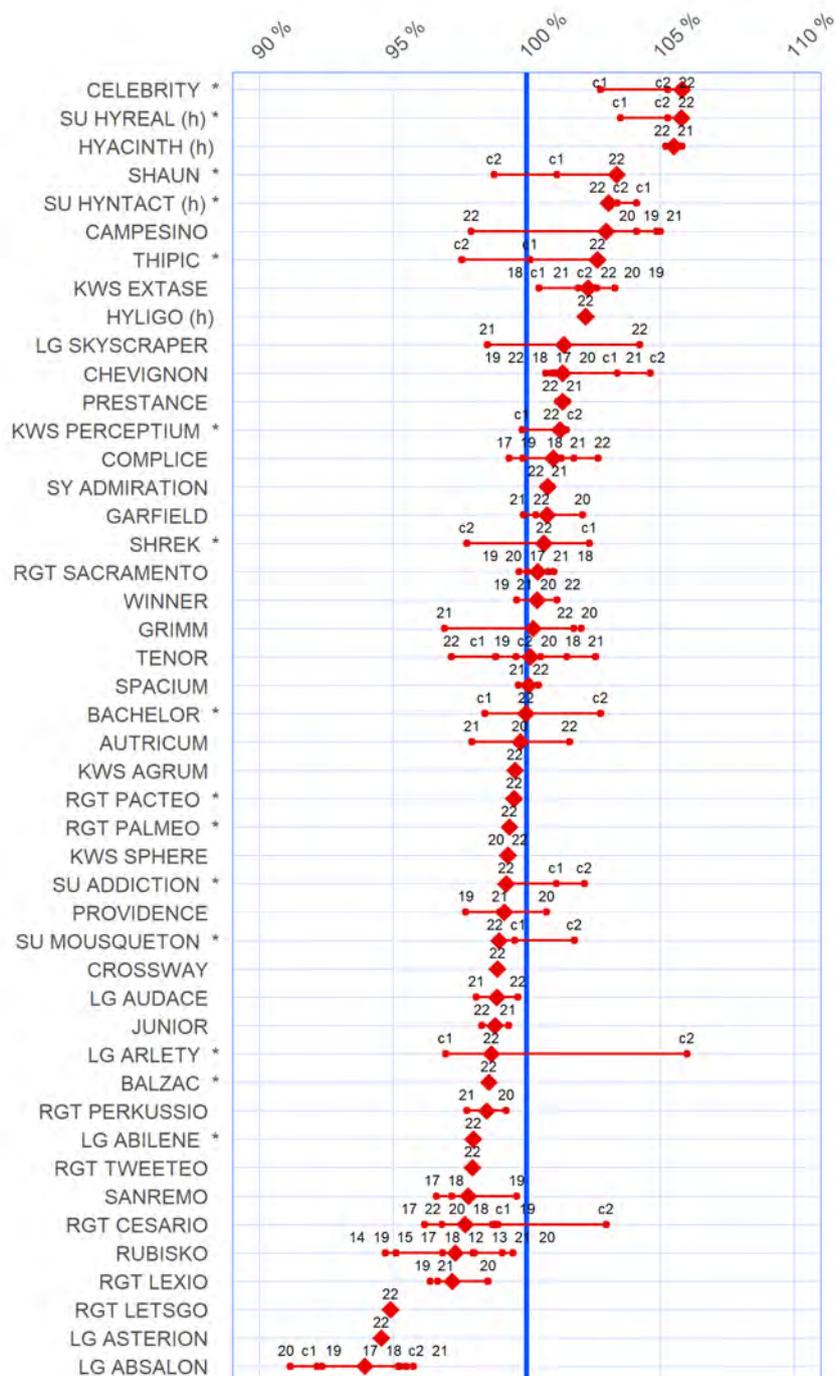
Rendements pluriannuels NORMANDIE HAUT DE FRANCE

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Nord. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Classe Arvalis	PS	Protéines pures	Précocité épiaison	Verse
BPS	5	(4)	7	6.5	
BPS	7	(2)	6.5	5.5	
BPS	5	3	6.5	6	
BPS	6	(2)	6	5.5	
BPS	6	(3)	6	6.5	
BAU	5	1	6.5	6	
BPS	5	(2)	6	6.5	
BPS	5	3	6	7	
BPS	6	2	7	5.5	
BB	3	1	5.5	(7.5)	
BPS	5	2	6	6	
BPS	8	4	7.5	5	
BPS	6	(3)	6.5	6	
BPS	6	3	7	5	
BPS	6	3	6.5	5	
BPS	6	3	5.5	6	
BPS	6	(2)	6	6.5	
BPS	7	4	6.5	6.5	
BPS	6	4	6.5	5.5	
BPS	6	4	7	7	
BPS	6	3	7	5.5	
BPS	6	5	6	7	
BPS	8	(3)	6	6	
BPS	7	6	6.5	6.5	
BPS	5	2	5.5	7	
BPS	7	(8)	6.5	6	
BPS	6	(4)	7	6	
BPS	8	4	6.5	5.5	
BPS	7	(5)	6	6.5	
BPS	7	4	7	5	
BPS	7	(4)	6.5	5.5	
BAU	5	3	5		
BPS	5	4	5.5	5.5	
BPS	8	4	6	6.5	
BPS	8	(5)	6.5	6.5	
BPS	8	(6)	7	6	
BPS	6	3	6	7	
BPS	7	(7)	7	5.5	
BPS	6	3	7	6.5	
BPS	5	3	5.5	7	
BPS	6	3	7	6.5	
BP	5	5	6.5	6.5	
BP	7	6	6	6.5	
BPS	6	6	7	6	
BP	7	5	6.5	5.5	



* : Nouveautés 2022

(h) : variété hybride

RENDEMENTS CHAMPAGNE/CRAIE

Résultats de la récolte 2022 CHAMPAGNE/CRAIE



Préc. épiaison	Avis			T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% Moyenne et écart-type en q/ha						
	Qualité Arvalis	Protéine GPD	Rés. Mos			q/ha	q/ha	% MG.	80	85	90	95	100	105
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL	102.2	107	[Bar chart showing regularity for SU HYREAL]					
5.5	BB	5		11.8		LG SKYSCRAPER	101.3	106	[Bar chart showing regularity for LG SKYSCRAPER]					
6	BP	5				MORTIMER*	101.3	106	[Bar chart showing regularity for MORTIMER*]					
6	BPS	(4)	R	7.6		THIPIC	99.9	105	[Bar chart showing regularity for THIPIC]					
6	BPS	6	S	8.4		KWS EXTASE	99.5	105	[Bar chart showing regularity for KWS EXTASE]					
5.5	BPS	8	R	11.9		LG AUDACE	99.3	104	[Bar chart showing regularity for LG AUDACE]					
6.5	BPS	6			Hyb	HYKING*	99.1	104	[Bar chart showing regularity for HYKING*]					
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY	99.0	104	[Bar chart showing regularity for CELEBRITY]					
6.5	BPS	7	S	10.1	Hyb	HYACINTH	98.8	104	[Bar chart showing regularity for HYACINTH]					
6.5	BPS	6		9.9		WINNER	98.7	104	[Bar chart showing regularity for WINNER]					
6	BPS	(5)		8.5		SHAUN	98.6	104	[Bar chart showing regularity for SHAUN]					
6	BPS	(8)		7.3	Hyb	SU HYNTECT	98.1	103	[Bar chart showing regularity for SU HYNTECT]					
5.5	BPS	6		8.6		GARFIELD	97.2	102	[Bar chart showing regularity for GARFIELD]					
5	BAU	5		9.2		POSITIV	96.6	101	[Bar chart showing regularity for POSITIV]					
5.5	BPS	6		7.5		KWS AGRUM	96.4	101	[Bar chart showing regularity for KWS AGRUM]					
5.5	BPS	7				KWS DAG*	96.0	101	[Bar chart showing regularity for KWS DAG*]					
6	BPS	7		6.4		JUNIOR	96.0	101	[Bar chart showing regularity for JUNIOR]					
6.5	BAU	6		16.3		CAMPESINO	95.8	101	[Bar chart showing regularity for CAMPESINO]					
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON	95.6	100	[Bar chart showing regularity for CHEVIGNON]					
6	BPS	6	S	8.7		FRUCTIDOR*	95.0	100	[Bar chart showing regularity for FRUCTIDOR*]					
6	BPS	(5)		7.7		SHREK	94.9	100	[Bar chart showing regularity for SHREK]					
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTUM	94.9	100	[Bar chart showing regularity for KWS PERCEPTUM]					
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON	94.6	99	[Bar chart showing regularity for SU MOUSQUETON]					
6.5	BP	7	R			PASTORAL*	94.4	99	[Bar chart showing regularity for PASTORAL*]					
6	BPS	6		13.6		RGT PERKUSSIO	94.1	99	[Bar chart showing regularity for RGT PERKUSSIO]					
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR	94.1	99	[Bar chart showing regularity for BACHELOR]					
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO	94.1	99	[Bar chart showing regularity for RGT PALMEO]					
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO	94.0	99	[Bar chart showing regularity for RGT TWEETEO]					
6	BPS	7		9.9		SPACIUM	93.2	98	[Bar chart showing regularity for SPACIUM]					
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE	93.1	98	[Bar chart showing regularity for PRESTANCE]					
6.5	BP	6				MUTIC	92.6	97	[Bar chart showing regularity for MUTIC]					
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO	92.5	97	[Bar chart showing regularity for RGT CESARIO]					
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY	92.4	97	[Bar chart showing regularity for LG ARLETY]					
				18.7		LG ASTERION	92.1	97	[Bar chart showing regularity for LG ASTERION]					
5.5	BP	7				KWS DAKOTANA*	91.9	97	[Bar chart showing regularity for KWS DAKOTANA*]					
5.5	BAU	7				AMBOISE*	90.9	95	[Bar chart showing regularity for AMBOISE*]					
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO	90.9	95	[Bar chart showing regularity for RGT PACTEO]					
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION	90.8	95	[Bar chart showing regularity for SY ADMIRATION]					
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE	90.7	95	[Bar chart showing regularity for KWS SPHERE]					
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC	90.1	95	[Bar chart showing regularity for BALZAC]					
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE	88.6	93	[Bar chart showing regularity for LG ABILENE]					
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION	88.5	93	[Bar chart showing regularity for SU ADDICTION]					
Moy. Générale						95.2	Le trait vertical représente la moyenne générale.							
ETR						3.3	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.							
Nombre d'essais						5								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

- BAF : Blé Améliorant ou de Force
- BPS : Blé Panifiable Supérieur
- BP : Blé Panifiable
- BAU : Blé pour Autres Usages
- BB : Blé Biscuitier

Rendements pas essais en % CHAMPAGNE/CRAIE

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïques	Commune :					MOY. %M.G.	T-NT ⁽¹⁾ q/ha		
				CUPERLY	PROSNES	PROVSEUX-ET- PLESNOY	SAINT-MESMIN	TAGNON				
				Département :	51	51	2	10	8			
				Organisme :	ARVALIS	CERESIA	KWS MOMONT	VIVESCIA	VIVESCIA			
				Date de semis :	13/10/2021	16/10/2021	18/10/2021	13/10/2021	14/10/2021			
				Type de sol :	CRAIE À POCHES	CRAIE TERRE COLORÉE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN SUR CALCAIRE DUR	GRAVELUCHE	CRAIE TERRE COLORÉE			
				Prof. exploitable racines (cm) :	95	140	95	80	140			
				Nature du précédent :	BETTERAVE	COLZA OLÉAGINEUX	POIS PROTÉAGINEUX	LENTILLES	COLZA OLÉAGINEUX			
6.5	BPS	(6)	R	Hyb	SU HYREAL	111	105	111	101	109	107	12.3
5.5	BB	5			LG SKYSCRAPER	106	106	104	103	113	106	11.8
6	BP	5			MORTIMER *	105			101	112	(106)	
6	BPS	(4)	R		THIPIC	104	105	103	106	106	105	7.6
6	BPS	6	S		KWS EXTASE	107	103	107	97	109	105	8.4
5.5	BPS	8	R		LG AUDACE	103	108	107	98	107	104	11.9
6.5	BPS	6		Hyb	HYKING *		103		106	103	(104)	
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	106	106	102	103	102	104	12.7
6.5	BPS	7	S	Hyb	HYACINTH	105	103	102	107	102	104	10.1
6.5	BPS	6			WINNER	101	102	110	104	102	104	9.9
6	BPS	(5)			SHAUN	102	101	108	101	106	104	8.5
6	BPS	(8)		Hyb	SU HYNTECT	102	100	99	107	106	103	7.3
5.5	BPS	6			GARFIELD	103	98	106	96	108	102	8.6
5	BAU	5			POSITIV	102	100	102	101	102	101	9.2
5.5	BPS	6			KWS AGRUM	102	101	103	96	105	101	7.5
5.5	BPS	7			KWS DAG *	101			99	102	(101)	
6	BPS	7			JUNIOR	99	100	101	103	101	101	6.4
6.5	BAU	6			CAMPESINO	102	103	98	100	100	101	16.3
6	BPS	6	S		CHEVIGNON	100	101	98	101	102	100	9.8
6	BPS	6	S		FRUCTIDOR *	99			99	101	(100)	8.7
6	BPS	(5)			SHREK	101	99	100	102	96	100	7.7
6.5	BPS	(6)			KWS PERCEPTUM	100	104	97	101	96	100	7.0
6.5	BPS	(7)			SU MOUSQUETON	99	99	97	102	100	99	8.7
6.5	BP	7	R		PASTORAL *	100			98	99	(99)	
6	BPS	6			RGT PERKUSSIO	99	99	102	97	99	99	13.6
6	BPS	(6)			BACHELOR	97	99	103	93	102	99	7.5
7	BPS	(8)			RGT PALMEO	99	101	99	100	96	99	19.2
7	BPS	6	R		RGT TWEETEO	99	100	103	96	97	99	17.6
6	BPS	7			SPACIUM	101	97	97	99	95	98	9.9
7.5	BPS	8			PRESTANCE	96	101	100	97	96	98	12.7
6.5	BP	6			MUTIC	103	98	88	100	95	97	
7	BPS	6	R		RGT CESARIO	97	94	103	96	96	97	10.4
6.5	BPS	(8)			LG ARLETY	100	97	91	98	97	97	12.2
					LG ASTERION	94	95	94	102	99	97	18.7
5.5	BP	7			KWS DAKOTANA *	95			97	98	(97)	
5.5	BAU	7			AMBOISE *	95			92	101	(95)	
6.5	BPS	(9)			RGT PACTEO	95	97	94	99	92	95	7.7
6.5	BPS	6	R		SY ADMIRATION	100	98	90	96	92	95	10.1
6.5	BPS	5	R		KWS SPHERE	93	96	96	103	88	95	10.1
7	BPS	(8)			BALZAC	92	94	97	103	87	95	8.1
7	BPS	(9)			LG ABILENE	89	96	93	100	88	93	6.8
6	BPS	(8)			SU ADDICTION	95	93	90	98	88	93	11.3
					Moy. générale :	105.8	90.5	84.7	98.1	96.9	95.2	
					Ecart type résiduel essai :	2.5	2.5	3.6	3.4	2.9	3.3	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ½ tardif à ½ précoce
6,5 - ¼ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

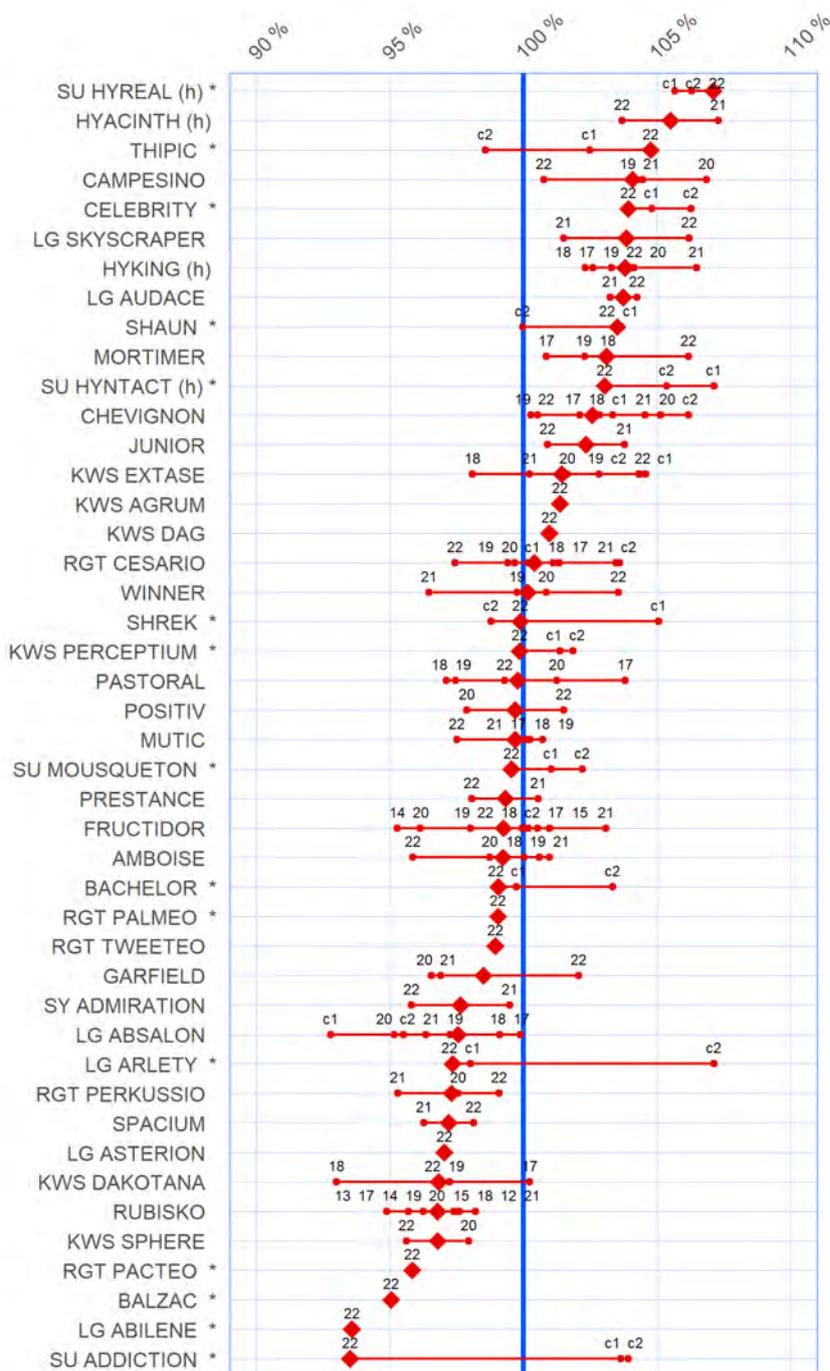
Rendements pluriannuels CHAMPAGNE/CRAIE

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Les conditions climatiques exceptionnelles du printemps 2016 nous ont conduits à retirer les résultats de cette année de nos synthèses pluriannuelles. 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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Nord. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Classe Arvalis	Précocité épiaison	Verse	Oïdium	Septoriose tritici	Protéines (GPD)	PS
BPS	6.5	5.5		6.5	(6)	7	
BPS	6.5	6	7	6.5	7	5	
BPS	6	6.5	6	7	(4)	5	
BAU	6.5	6	8	6.5	6	5	
BPS	7	6.5		6.5	(7)	5	
BB	5.5	(7.5)	(8)	5	5	3	
BPS	6.5	7	5	6	6	5	
BPS	5.5	5.5	7	6	8	5	
BPS	6	5.5	6	6.5	(5)	6	
BP	6	7	8	6	5	5	
BPS	6	6.5	7	7	(8)	6	
BPS	6	6	6	7	6	5	
BPS	6	6.5	7	6	7	8	
BPS	6	7	7	7	6	5	
BPS	5.5	7	8	6.5	6	5	
BPS	5.5	(6)		(6)	7	6	
BPS	7	6.5	8	7	6	6	
BPS	6.5	5.5	5	6.5	6	6	
BPS	6	6.5	5	7	(5)	6	
BPS	6.5	6		6.5	(6)	6	
BP	6.5	6.5	8	6.5	7	6	
BAU	5	(6.5)	(6)	6.5	5	5	
BP	6.5	6	7	6	6	6	
BPS	6.5	5.5	7	7	(7)	7	
BPS	7.5	5	5	6.5	8	8	
BPS	6	6.5	7	6.5	6	7	
BAU	5.5	6.5	8	7	7	4	
BPS	6	6		7	(6)	8	
BPS	7	6	7	6	(8)	6	
BPS	7	6.5	6	6	6	6	
BPS	5.5	6	6	7	6	6	
BPS	6.5	5	4	5	6	6	
BP	6.5	5.5	8	7.5	6	7	
BPS	6.5	6.5		6.5	(8)	8	
BPS	6	7	5	6	6	6	
BPS	6	7	4	6	7	6	
BP	5.5	6.5	7	6.5	7	7	
BP	6.5	6.5	6	5	6	5	
BPS	6.5	5.5	4	6.5	5	8	
BPS	6.5	6	6	7	(9)	7	
BPS	7	6	8	7.5	(8)	8	
BPS	7	5.5	7	7.5	(9)	7	
BPS	6	6.5	7	6.5	(8)	7	



* : Nouveautés 2022

RENDEMENTS BARROIS, LORRAINE

Résultats de la récolte 2022 BARROIS, LORRAINE



Préc. épiaison	Avis			T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% Moyenne et écart-type en q/ha							
	Qualité Arvalis	Protéine GPD	Rés. Mos			q/ha	q/ha	% MG.	40	45	50	55	60	65	70
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL	70.7	114							
6	BPS	(5)		7.7		SHREK	67.1	108							
6.5	BPS	6		9.9		WINNER	65.6	106							
7	BPS	7		15.3	Hyb	HYLIGO*	65.0	105							
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON	64.8	104							
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON	64.7	104							
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY	64.5	104							
				18.7		LG ASTERION	64.1	103							
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO	63.9	103							
7	BPS	6		14.7		COMPLICE	63.7	103							
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO	63.7	103							
6	BPS	(4)	R	7.6		THIPIIC*	63.5	103							
6	BPS	6	S	8.4		KWS EXTASE	63.0	102							
6.5	BP	6	S	7.4		LG ABSALON	63.0	102							
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR	63.0	102							
7	BPS	6	S	14.9		TENOR	62.9	101							
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO	62.9	101							
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE	62.8	101							
6	BPS	7		6.4		JUNIOR	62.6	101							
6.5	BPS	8				RGT ROSASKO*	61.8	100							
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTUM	61.6	99							
6	BPS	6		13.6		RGT PERKUSSIO*	61.5	99							
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO	61.3	99							
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY	61.1	99							
6	BPS	7		9.9		SPACIUM	61.1	99							
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE	61.1	99							
5.5	BPS	6		7.5		KWS AGRUM*	61.0	98							
5.5	BPS	6		8.6		GARFIELD*	60.9	98							
6	BPS	(8)		7.3	Hyb	SU HYNTECT*	60.9	98							
7	BPS	6	R	10.5		KWS ULTIM*	60.1	97							
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC	59.9	97							
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION	59.9	97							
6.5	BPS	7	S	10.1	Hyb	HYACINTH*	59.8	96							
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE	59.6	96							
6.5	BAU	6		16.3		CAMPESINO*	58.6	95							
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION	56.4	91							
6	BPS	(5)		8.5		SHAUN*	53.8	87							
5.5	BPS	8	R	11.9		LG AUDACE	53.3	86							
Moy. Générale						62.0	Le trait vertical représente la moyenne générale.								
ETR						3.5	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.								
Nombre d'essais						3									

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % BARROIS, LORRAINE

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaiques	Commune :			MOY. %M.G.	T-NT ⁽¹⁾ q/ha		
				MARS-LA-TOUR	CRENAY	NOYERS				
				Département :	54	52			89	
				Organisme :	EMC2	ARVALIS			ARVALIS	
				Date de semis :	11/10/2021	12/10/2021			14/10/2021	
				Type de sol :	ARGILO-CALCAIRE MOYEN SUR CALCAIRE DUR	ARGILO-CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE DUR FISSURÉ, G2			ARGILO-CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE DUR FISSURÉ	
				Prof. exploitable racines (cm) :	90	65			50	
Nature du précédent :				COLZA OLEAGINEUX	BLÉ TENDRE	TOURNESOL				
6.5	BPS	(6)	R	Hyb	SU HYREAL	115	117	108	114	12.3
6	BPS	(5)			SHREK	109	107	108	108	7.7
6.5	BPS	6			WINNER	106	105	106	106	9.9
7	BPS	7		Hyb	HYLIGO *		104	107	(105)	15.3
6	BPS	6	S		CHEVIGNON	106	106	101	104	9.8
6.5	BPS	(7)			SU MOUSQUETON	107	103	103	104	8.7
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	101	105	108	104	12.7
					LG ASTERION	101	104	106	103	18.7
6.5	BPS	(9)			RGT PACTEO	106	103	99	103	7.7
7	BPS	6			COMPLICE	99	101	110	103	14.7
7	BPS	6	R		RGT CESARIO	108	99	100	103	10.4
6	BPS	(4)	R		THIPIC *	99	106		(103)	7.6
6	BPS	6	S		KWS EXTASE	103	106	94	102	8.4
6.5	BP	6	S		LG ABSALON	105	99	100	102	7.4
6	BPS	(6)			BACHELOR	100	103	102	102	7.5
7	BPS	6	S		TENOR	101	108	94	101	14.9
7	BPS	(8)			RGT PALMEO	105	100	98	101	19.2
6.5	BPS	5	R		KWS SPHERE	96	105	104	101	10.1
6	BPS	7			JUNIOR	106	97	99	101	6.4
6.5	BPS	8			RGT ROSASKO *	105	94		(100)	
6.5	BPS	(6)			KWS PERCEPTIUM	101	97	99	99	7.0
6	BPS	6			RGT PERKUSSIO *	100	99		(99)	13.6
7	BPS	6	R		RGT TWEETEO	95	101	101	99	17.6
6.5	BPS	(8)			LG ARLETY	94	101	102	99	12.2
6	BPS	7			SPACIUM	99	98	98	99	9.9
7.5	BPS	8			PRESTANCE	94	103	99	99	12.7
5.5	BPS	6			KWS AGRUM *	101	96		(98)	7.5
5.5	BPS	6			GARFIELD *	100	96		(98)	8.6
6	BPS	(8)		Hyb	SU HYNTECT *	96	101		(98)	7.3
7	BPS	6	R		KWS ULTIM *		99	94	(97)	10.5
7	BPS	(8)			BALZAC	102	90	99	97	8.1
6.5	BPS	6	R		SY ADMIRATION	87	101	105	97	10.1
6.5	BPS	7	S	Hyb	HYACINTH *	97	97		(96)	10.1
7	BPS	(9)			LG ABILENE	97	90	102	96	6.8
6.5	BAU	6			CAMPESINO *	93	97		(95)	16.3
6	BPS	(8)			SU ADDICTION	105	80	86	91	11.3
6	BPS	(5)			SHAUN *	85	91		(87)	8.5
5.5	BPS	8	R		LG AUDACE	74	90	97	86	11.9
Moy. générale :						71.3	64.7	50.0	62.0	
Ecart type résiduel essai :						3.8	2.3	1.6	3.5	

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

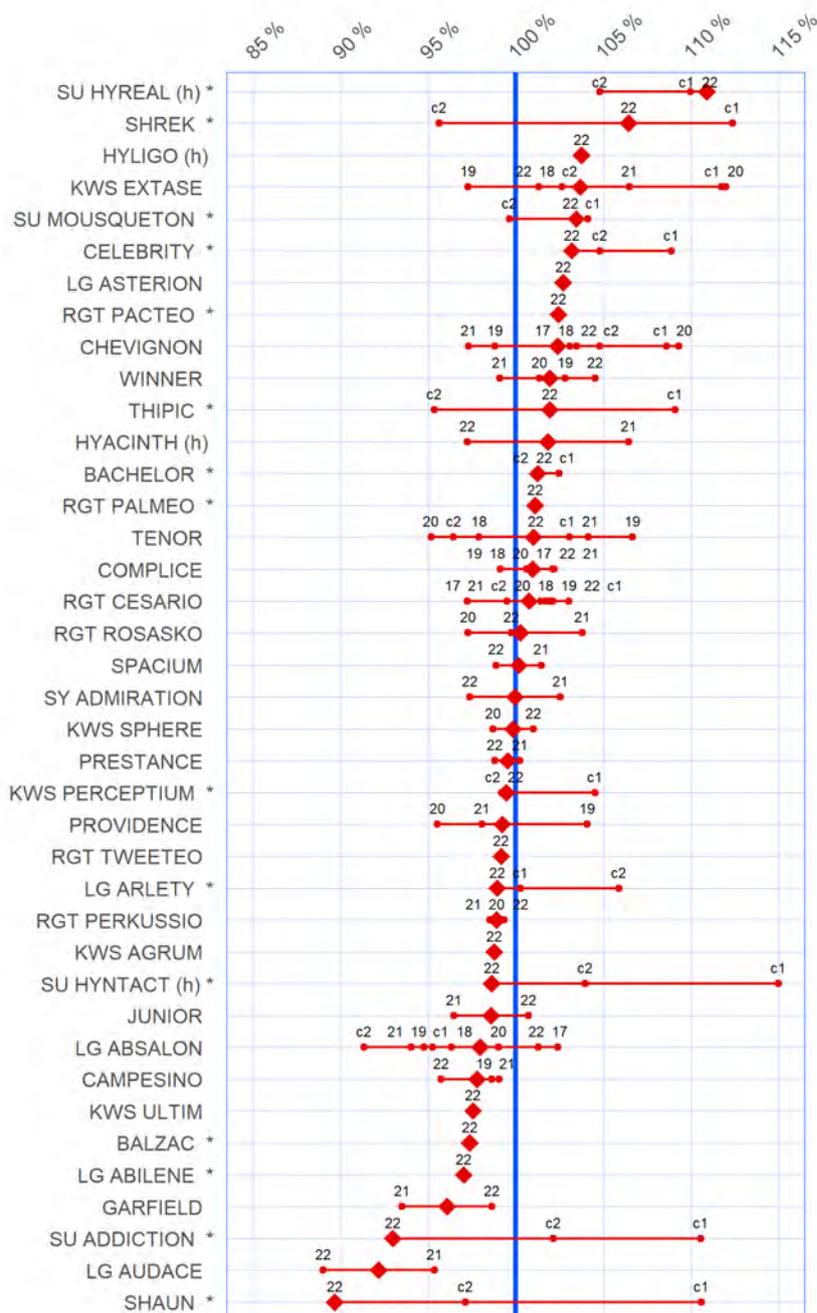
Rendements pluriannuels BARROIS / LORRAINE (52-54-55-89)

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Nord. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Classe Arvalis	Précocité épilaison	Verse	Septoriose tritici	Protéines (GPD)	PS
BPS	6.5	5.5	6.5	(6)	7	
BPS	6	6.5	7	(5)	6	
BPS	7	5.5	6	7	6	
BPS	6	7	7	6	5	
BPS	6.5	5.5	7	(7)	7	
BPS	7	6.5	6.5	(7)	5	
BPS	6.5	6	7	(9)	7	
BPS	6	6	7	6	5	
BPS	6.5	5.5	6.5	6	6	
BPS	6	6.5	7	(4)	5	
BPS	6.5	6	6.5	7	5	
BPS	6	6	7	(6)	8	
BPS	7	6	6	(8)	6	
BPS	7	5.5	6	6	6	
BPS	7	5	6	6	6	
BPS	7	6.5	7	6	6	
BPS	6.5	6	6	8	7	
BPS	6	7	6	7	6	
BPS	6.5	5	5	6	6	
BPS	6.5	5.5	6.5	5	8	
BPS	7.5	5	6.5	8	8	
BPS	6.5	6	6.5	(6)	6	
BPS	7	5	5.5	7	7	
BPS	7	6.5	6	6	6	
BPS	6.5	6.5	6.5	(8)	8	
BPS	6	7	6	6	6	
BPS	5.5	7	6.5	6	5	
BPS	6	6.5	7	(8)	6	
BPS	6	6.5	6	7	8	
BP	6.5	5.5	7.5	6	7	
BAU	6.5	6	6.5	6	5	
BPS	7	7.5	5.5	6	7	
BPS	7	6	7.5	(8)	8	
BPS	7	5.5	7.5	(9)	7	
BPS	5.5	6	7	6	6	
BPS	6	6.5	6.5	(8)	7	
BPS	5.5	5.5	6	8	5	
BPS	6	5.5	6.5	(5)	6	



* : Nouveautés 2022

(h) : variété hybride

RENDEMENTS BRETAGNE, BASSE NORMANDIE

Résultats de la récolte 2022 BRETAGNE, BASSE NORMANDIE



Avis					VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%							
Préc.	Qualité	Protéine	Rés.	T-NT (1)		traité fongicide	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha							
épiaison	Arvalis	GPD	Mos	q/ha		q/ha		95	100	105	110	115	120	125	130
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY	121.7	107							
6.5	BPS	7	S	10.1	Hyb	HYACINTH	119.6	105							
6	BPS	(5)		8.5		SHAUN	119.4	105							
6	BPS	(4)	R	7.6		THIPIC	118.6	104							
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL	117.7	104							
6	BPS	(8)		7.3	Hyb	SU HYNTECT	117.0	103							
6	BPS	7		9.9		SPACIUM	116.8	103							
6.5	BPS	6		9.9		WINNER	116.6	103							
6	BPS	(5)		7.7		SHREK	116.1	102							
6.5	BAU	6		16.3		CAMPESINO	115.9	102							
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTION	115.3	102							
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION	114.6	101							
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO	114.6	101							
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION	114.4	101							
5.5	BPS	8	R	11.9		LG AUDACE	114.3	101							
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC	114.1	100							
5.5	BPS	6		7.5		KWS AGRUM	113.5	100							
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO	112.5	99							
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR	112.4	99							
5.5	BPS	6		8.6		GARFIELD	112.3	99							
6	BPS	7		6.4		JUNIOR*	112.2	99							
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO	111.9	99							
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE	111.7	98							
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON	111.1	98							
7	BPS	6	R	10.5		KWS ULTIM	111.0	98							
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON	110.6	97							
6	BPS	6	S	8.4		KWS EXTASE	110.6	97							
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY	109.3	96							
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO	108.4	95							
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE	108.1	95							
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE	107.7	95							
				18.7		LG ASTERION*	105.1	93							
Moy. Générale						113.6	Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.								
ETR						4.6									
Nombre d'essais						5									

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif
 5 - Tardif
 5,5 - ½ tardif
 6 - ½ tardif à ½ précoce
 6,5 - ¼ précoce
 7 - Précoce
 7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % BRETAGNE, BASSE NORMANDIE

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïques	Commune :					MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ q/ha	
				SOULANGY	SAINT-MARD- DE-RENO	PLOUNEVEZEL	LAMBALLE	RUCA			
				Département :	14	61	29	22	22		
				Organisme :	ARVALIS	ARVALIS/CA 61	CRAB	EUREDEN	GARUN PAYSANNE		
				Date de semis :	13/10/2021	13/10/2021	19/11/2021	23/10/2021	19/10/2021		
				Type de sol :	LIMON	LIMON CAILLOUTEUX SUR ARGILE A SILEX	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON PROFOND SUR SCHISTE TENDRE	LIMON SABLEUX SUR MICA SCHISTES		
				Prof. exploitable racines (cm) :	90	100	90	150	65		
				Nature du précédent :	COLZA	COLZA OLÉAGNEUX	MAÏS GRAIN	FÉVEROLE	COLZA OLÉAGNEUX		
7	BPS	(7)	R	CELEBRITY	97	104	110	114	112	107	12.7
6.5	BPS	7	S Hyb	HYACINTH	107	108	105	103	102	105	10.1
6	BPS	(5)		SHAUN	111	103	99	102	110	105	8.5
6	BPS	(4)	R	THIPIC	110	109	100	100	101	104	7.6
6.5	BPS	(6)	R Hyb	SU HYREAL	103	104	105	101	106	104	12.3
6	BPS	(8)	Hyb	SU HYNTACT	105	100	103	102	105	103	7.3
6	BPS	7		SPACIUM	104	102	102	103	103	103	9.9
6.5	BPS	6		WINNER	100	102	102	102	107	103	9.9
6	BPS	(5)		SHREK	103	104	97	102	105	102	7.7
6.5	BAU	6		CAMPESINO	110	101	100	104	95	102	16.3
6.5	BPS	(6)		KWS PERCEPTIUM	105	96	98	106	102	102	7.0
6	BPS	(8)		SU ADDICTION	101	102	103	97	102	101	11.3
7	BPS	6	R	RGT TWEETEO	103	101	99	96	105	101	17.6
6.5	BPS	6	R	SY ADMIRATION	95	99	108	101	103	101	10.1
5.5	BPS	8	R	LG AUDACE	106	103	100	98	94	101	11.9
7	BPS	(8)		BALZAC	95	100	104	105	100	100	8.1
5.5	BPS	6		KWS AGRUM	100	97	100	103	100	100	7.5
6.5	BPS	(9)		RGT PACTEO	96	93	100	102	106	99	7.7
6	BPS	(6)		BACHELOR	101	105	99	96	93	99	7.5
5.5	BPS	6		GARFIELD	104	98	99	94	98	99	8.6
6	BPS	7		JUNIOR *	101	97	95	102		(99)	6.4
7	BPS	(8)		RGT PALMEO	94	102	101	100	96	99	19.2
6.5	BPS	5	R	KWS SPHERE	99	100	95	98	99	98	10.1
6.5	BPS	(7)		SU MOUSQUETON	91	98	101	95	105	98	8.7
7	BPS	6	R	KWS ULTIM	96	98	102	99	93	98	10.5
6	BPS	6	S	CHEVIGNON	103	98	94	98	93	97	9.8
6	BPS	6	S	KWS EXTASE	100	98	95	98	95	97	8.4
6.5	BPS	(8)		LG ARLETY	93	98	96	98	96	96	12.2
7	BPS	6	R	RGT CESARIO	92	96	93	100	96	95	10.4
7.5	BPS	8		PRESTANCE	97	94	100	92	92	95	12.7
7	BPS	(9)		LG ABILENE	87	94	99	99	95	95	6.8
				LG ASTERION *	89	98	94	89		(93)	18.7
				Moy. générale :	122.7	128.1	100.6	110.0	106.6	113.6	
				Ecart type résiduel essai :	3.6	3.1	3.9	3.2	5.5	4.6	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

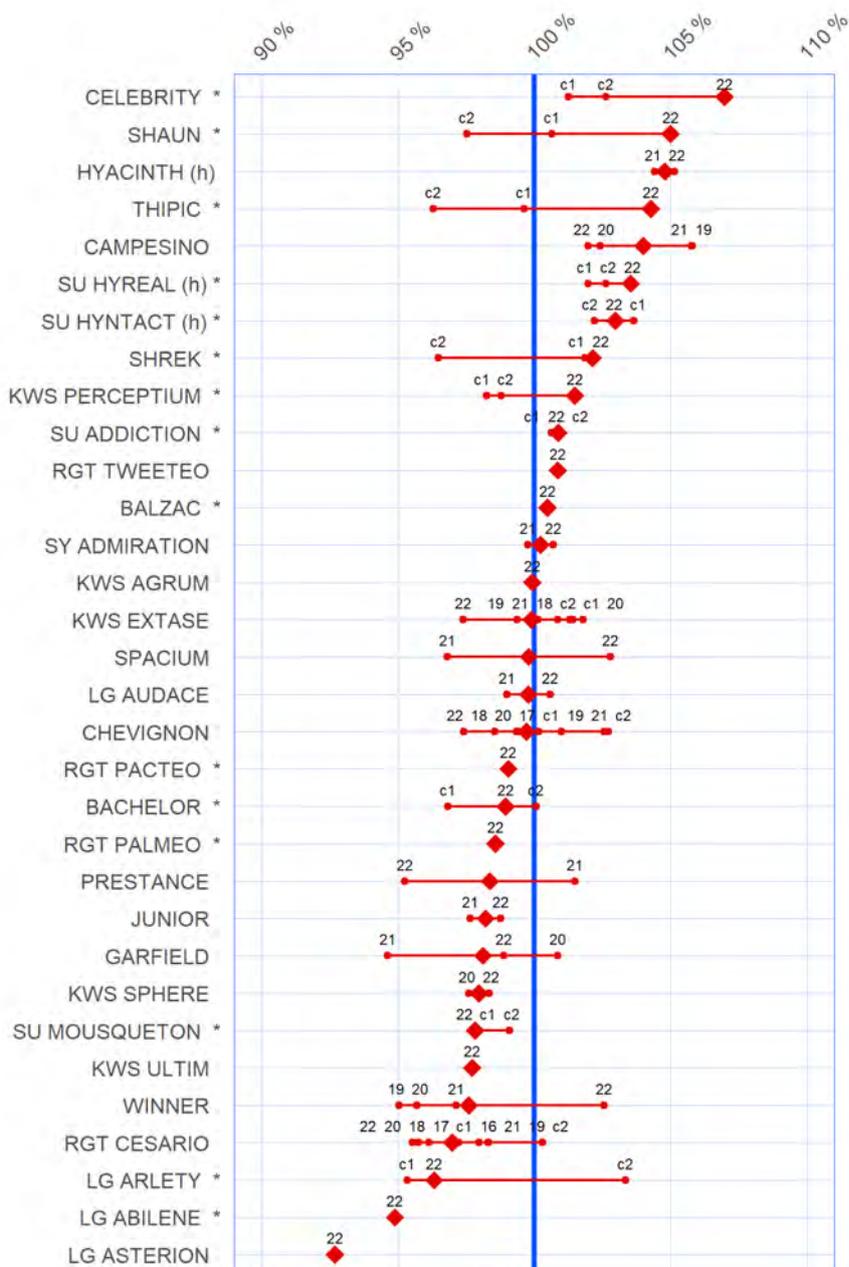
Rendements pluriannuels BRETAGNE BASSE NORMANDIE

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Nord. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Classe Arvalis	PS	Protéines (GPD)	Précocité épiaison	Verse
BPS	5	(7)	7	6.5	
BPS	6	(5)	6	5.5	
BPS	5	7	6.5	6	
BPS	5	(4)	6	6.5	
BAU	5	6	6.5	6	
BPS	7	(6)	6.5	5.5	
BPS	6	(8)	6	6.5	
BPS	6	(5)	6	6.5	
BPS	6	(6)	6.5	6	
BPS	7	(8)	6	6.5	
BPS	6	6	7	6.5	
BPS	8	(8)	7	6	
BPS	6	6	6.5	5	
BPS	5	6	5.5	7	
BPS	5	6	6	7	
BPS	6	7	6	7	
BPS	5	8	5.5	5.5	
BPS	5	6	6	6	
BPS	7	(9)	6.5	6	
BPS	8	(6)	6	6	
BPS	6	(8)	7	6	
BPS	8	8	7.5	5	
BPS	8	7	6	6.5	
BPS	6	6	5.5	6	
BPS	8	5	6.5	5.5	
BPS	7	(7)	6.5	5.5	
BPS	7	6	7	7.5	
BPS	6	6	6.5	5.5	
BPS	6	6	7	6.5	
BPS	8	(8)	6.5	6.5	
BPS	7	(9)	7	5.5	



* : Nouveautés 2022

(h) : variété hybride

RENDEMENTS BRETAGNE, PAYS DE LA LOIRE

Résultats de la récolte 2022 BRETAGNE, PAYS DE LA LOIRE



Avis					VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%						
Préc.	Qualité	Protéine	Rés.	T-NT (1)		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha						
épiaison	Arvalis	GPD	Mos	q/ha				90	95	100	105	110	115	120
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY	111.5	106						
7	BPS	(8)	R	10.8	Hyb	SU HYCARDI	110.8	105						
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL	110.7	105						
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTUM	110.3	105						
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO	109.7	104						
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON	109.3	104						
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC	108.8	103						
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE	108.6	103						
7	BPS	6		14.7		COMPLICE	107.6	102						
6.5	BPS	7	S	17.6		RGT SACRAMENTO	107.4	102						
7	BPS	(8)		18.8		PICTAVUM	107.4	102						
6	BPS	7		9.9		SPACIUM	107.3	102						
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION	107.1	102						
7	BPS	(6)	R	10.9		KWS CONSORTIUM	107.1	102						
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE	106.8	101						
7	BPS	7		15.3		PROVIDENCE	106.7	101						
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE	106.1	101						
7	BPS	(6)		9.3		AMPLEUR	106.0	100						
6	BPS	(5)		7.7		SHREK	105.7	100						
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO	105.7	100						
7	BPS	7		13.7		GERRY	105.6	100						
6.5	BPS	6		9.9		WINNER	105.0	100						
6.5	BPS	(9)		10.6		MELVIL	104.6	99						
7	BPS	6	R	10.5		KWS ULTIM	104.3	99						
7	BPS	5		10.0		ARCACHON	104.0	99						
				18.7		LG ASTERION	103.7	98						
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO	103.3	98						
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR	103.2	98						
7	BPS	8	R	10.9		RGT LETSGO	103.2	98						
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION	103.1	98						
7.5	BPS	(9)		15.9		LG ACADIE	102.9	98						
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY	102.5	97						
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO	102.0	97						
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON	101.9	97						
5.5	BPS	8	R	11.9		LG AUDACE	101.6	96						
7	BPS	(7)		9.0		SU MARMITON	99.7	95						
6	BPS	7		6.4		JUNIOR	98.4	93						
7	BPS	6	S	14.9		TENOR	98.1	93						
Moy. Générale						105.5	Le trait vertical représente la moyenne générale.							
ETR						4.0	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.							
Nombre d'essais						3								

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % BRETAGNE, PAYS DE LA LOIRE

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïque	Commune :			MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ q/ha	
				LA CHAPELLE- SAINT- SAUVEUR	MERAL	NOUZILLY			
				Département :	44	53			37
				Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / CA 53			ARVALIS / CA 37
				Date de semis :	28/10/2021	18/10/2021			12/10/2021
				Type de sol :	LIMON ARGILEUX HUMIDE SUR ALTERITE DE SCHISTE	LIMON BATTANT SAIN			LIMON BATTANT HYDROMORPHE
				Prof. exploitable racines (cm)	115	150			70
Nature du précédent :				COLZA OLÉAGINEUX	COLZA	FÉVEROLE			
7	BPS	(7)	R	CELEBRITY	108	107	102	106	12.7
7	BPS	(8)	R Hyb	SU HYCARDI	105	107	103	105	10.8
6.5	BPS	(6)	R Hyb	SU HYREAL	110	99	107	105	12.3
6.5	BPS	(6)		KWS PERCEPTUM	100	110	103	105	7.0
7	BPS	(8)		RGT PALMEO	107	102	103	104	19.2
6.5	BPS	(7)		SU MOUSQUETON	107	103	101	104	8.7
7	BPS	(8)		BALZAC	103	106	101	103	8.1
7.5	BPS	8		PRESTANCE	100	101	108	103	12.7
7	BPS	6		COMPLICE	103	105	99	102	14.7
6.5	BPS	7	S	RGT SACRAMENTO	103	103	100	102	17.6
7	BPS	(8)		PICTAVUM	98	107	100	102	18.8
6	BPS	7		SPACIUM	107	102	96	102	9.9
6.5	BPS	6	R	SY ADMIRATION	100	103	101	102	10.1
7	BPS	(6)	R	KWS CONSORTIUM	104	98	103	102	10.9
6.5	BPS	5	R	KWS SPHERE	101	101	102	101	10.1
7	BPS	7		PROVIDENCE	106	99	99	101	15.3
7	BPS	(9)		LG ABILENE	102	95	104	101	6.8
7	BPS	(6)		AMPLEUR	105	98	100	100	9.3
6	BPS	(5)		SHREK	98	102	100	100	7.7
7	BPS	6	R	RGT TWEETEO	99	105	97	100	17.6
7	BPS	7		GERRY	101	99	101	100	13.7
6.5	BPS	6		WINNER	99	102	97	100	9.9
6.5	BPS	(9)		MELVIL	99	103	96	99	10.6
7	BPS	6	R	KWS ULTIM	100	98	99	99	10.5
7	BPS	5		ARCACHON	94	100	102	99	10.0
				LG ASTERION	93	98	103	98	18.7
6.5	BPS	(9)		RGT PACTEO	98	97	99	98	7.7
6	BPS	(6)		BACHELOR	96	102	96	98	7.5
7	BPS	8	R	RGT LETSGO	99	97	98	98	10.9
6	BPS	(8)		SU ADDICTION	101	100	93	98	11.3
7.5	BPS	(9)		LG ACADIE	100	89	105	98	15.9
6.5	BPS	(8)		LG ARLETY	91	99	101	97	12.2
7	BPS	6	R	RGT CESARIO	95	98	96	97	10.4
6	BPS	6	S	CHEVIGNON	95	99	95	97	9.8
5.5	BPS	8	R	LG AUDACE	97	99	93	96	11.9
7	BPS	(7)		SU MARMITON	89	94	100	95	9.0
6	BPS	7		JUNIOR	94	90	95	93	6.4
7	BPS	6	S	TENOR	89	89	101	93	14.9
Moy. générale :					99.3	110.1	107.0	105.5	
Ecart type résiduel essai :					4.3	5.0	2.7	4.0	

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

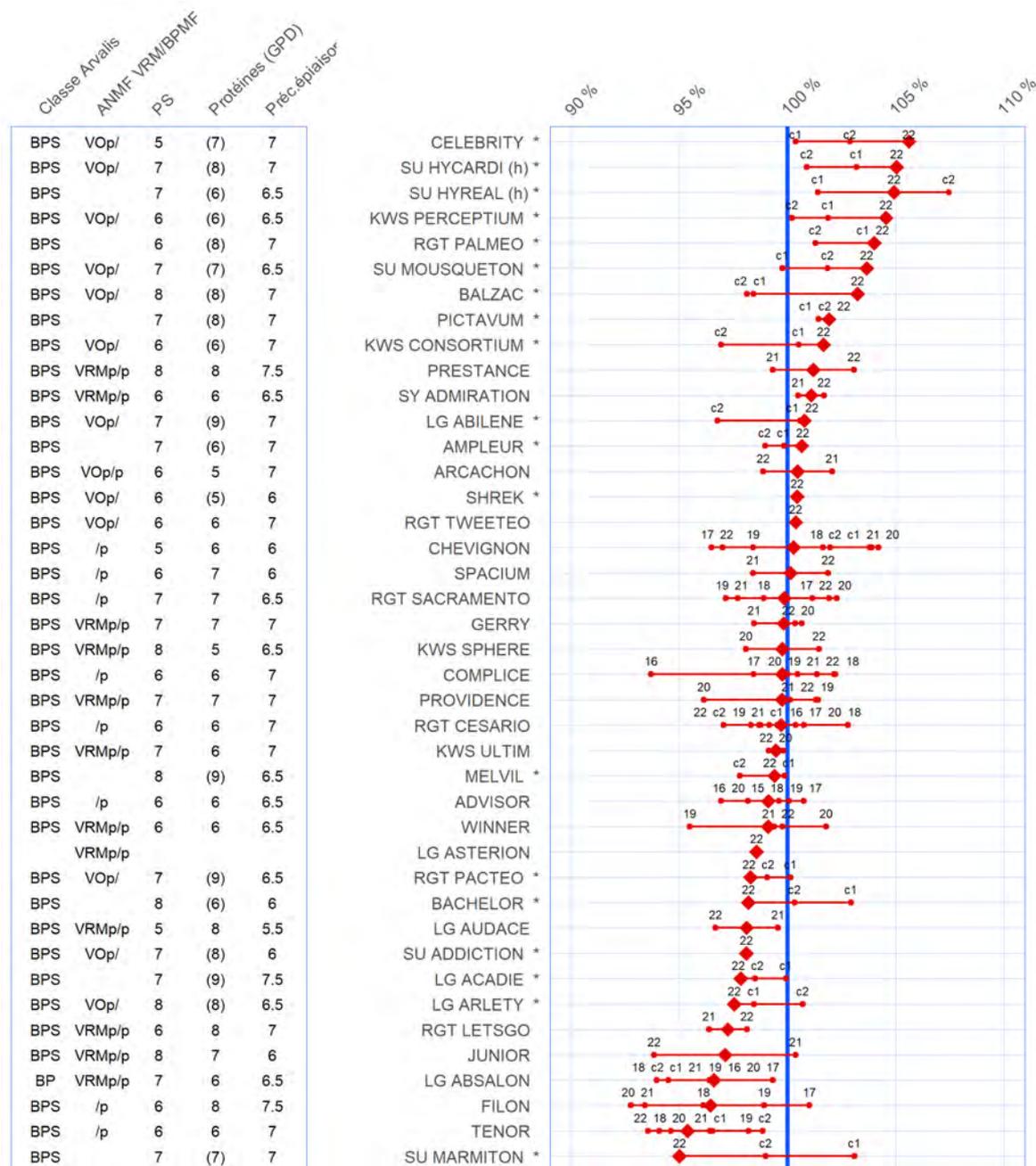
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements pluriannuels BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Centre. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



* : Nouveautés 2022

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022
 - p : blés panifiables
 - p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables
 - f : blés de force
 - b : blés biscuitiers

RENDEMENTS LIMAGNE

Résultats de la récolte 2022 LIMAGNE



Avis					T-NT (1)	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%						
Préc. épiaison	Qualité Arvalis	Protéine GPD	Rés. Mos	q/ha			q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha						
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL	97.5	110	<p>Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.</p>						
7	BPS	6		14.7		COMPLICE	95.6	107							
6.5	BPS	8		11.7		AUTRICUM	95.3	107							
7	BPS	6				SY ROCINANTE	94.3	106							
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY	93.1	105							
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTIUM	92.8	104							
6.5	BPS	7	S	17.6		RGT SACRAMENTO	92.6	104							
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY	92.2	104							
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON	91.6	103							
7	BPS	(6)		9.3		AMPLEUR	91.5	103							
7	BPS	7				CERVANTES	91.2	102							
6	BPS	(5)		7.7		SHREK	91.1	102							
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO	90.9	102							
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO	90.7	102							
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC	89.9	101							
6.5	BPS	6		9.9		WINNER	89.7	101							
7	BPS	7		13.2		GRIMM	89.7	101							
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO	89.5	101							
7	BPS	(8)		18.8		PICTAVUM	89.5	101							
6	BPS	7		9.9		SPACIUM	89.0	100							
7	BP	6	R	11.1		MACARON	88.8	100							
				18.7		LG ASTERION*	88.4	99							
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR	88.2	99							
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO	88.1	99							
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION	88.1	99							
7	BPS	8		10.9		RGT LETSGO*	88.0	99							
7	BPS	(8)	R	10.8	Hyb	SU HYCARDI	87.9	99							
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON	87.8	99							
6	BPS	7		6.4		JUNIOR	87.7	99							
6.5	BPS	(9)		10.6		MELVIL	87.7	98							
7	BPS	6	R	10.5		KWS ULTIM	87.7	98							
7.5	BPS	(9)		15.9		LG ACADIE	86.6	97							
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE	86.2	97							
6.5	BP	6	S	7.4		LG ABSALON	85.4	96							
7	BPS	5		10.0		ARCACHON	84.5	95							
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE*	83.7	94							
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE	83.7	94							
7	BPS	(7)		9.0		SU MARMITON	82.5	93							
7	BPS	(6)	R	10.9		KWS CONSORTIUM	81.6	92							
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION	81.2	91							
Moy. Générale							89.0								
ETR							4.2								
Nombre d'essais							3								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ½ tardif à ½ précoce
6,5 - ¼ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Classe qualité

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % LIMAGNE

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïque s	Hyb	Commune :	SAINT-FELIX ⁽²⁾	SARDON	CLERMONT- FERRAND	MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ q/ha
					Département :	3	63	63		
					Organisme :	ARVALIS	ARVALIS	INRAE		
					Date de semis :	28/10/2021	28/10/2021	04/11/2021		
					Type de sol :	ARGLO-CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE MARNEUX	ARGILO-CALCAIRE SUR CALCAIRE MARNEUX	TERRE NOIRE SAINTE CALCAIRE MOYENNE		
					Irrigation (nb tour)	0	0	2		
					Irrigation totale (mm)	0	0	50		
					Prof. exploitable racines (cm)	50	100	100		
Nature du précédent :	TOURNESOL	COLZA OLÉAGINEUX	TOURNESOL							
6.5	BPS	(6)	R	Hyb	SU HYREAL	114	106	108	110	12.3
7	BPS	6			COMPLICE	109	104	110	107	14.7
6.5	BPS	8			AUTRICUM	110	104	108	107	11.7
7	BPS	6			SY ROCINANTE	110	104	103	106	
6.5	BPS	(8)			LG ARLEY	113	101	100	105	12.2
6.5	BPS	(6)			KWS PERCEPTUM	106	106	99	104	7.0
6.5	BPS	7	S		RGT SACRAMENTO	104	100	109	104	17.6
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	104	105	102	104	12.7
6.5	BPS	(7)			SU MOUSQUETON	109	99	101	103	8.7
7	BPS	(6)			AMPLEUR	105	106	97	103	9.3
7	BPS	7			CERVANTES	106	102	99	102	
6	BPS	(5)			SHREK	108	101	97	102	7.7
7	BPS	(8)			RGT PALMEO	104	100	102	102	19.2
6.5	BPS	(9)			RGT PACTEO	102	101	102	102	7.7
7	BPS	(8)			BALZAC	99	102	102	101	8.1
6.5	BPS	6			WINNER	103	97	103	101	9.9
7	BPS	7			GRIMM	104	98	101	101	13.2
7	BPS	6	R		RGT TWEETEO	107	96	99	101	17.6
7	BPS	(8)			PICTAVUM	100	99	104	101	18.8
6	BPS	7			SPACIUM	104	96	100	100	9.9
7	BP	6	R		MACARON	96	99	106	100	11.1
					LG ASTERION *		100	98	(99)	18.7
6	BPS	(6)			BACHELOR	106	96	96	99	7.5
7	BPS	6	R		RGT CESARIO	98	99	100	99	10.4
6.5	BPS	6	R		SY ADMIRATION	94	100	103	99	10.1
7	BPS	8	R		RGT LETSGO *	94	103		(99)	10.9
7	BPS	(8)	R	Hyb	SU HYCARDI	95	99	103	99	10.8
6	BPS	6	S		CHEVIGNON	101	99	96	99	9.8
6	BPS	7			JUNIOR	103	97	95	99	6.4
6.5	BPS	(9)			MELVIL	100	96	100	98	10.6
7	BPS	6	R		KWS ULTIM	98	100	97	98	10.5
7.5	BPS	(9)			LG ACADIE	94	101	96	97	15.9
7	BPS	(9)			LG ABILENE	92	99	99	97	6.8
6.5	BP	6	S		LG ABSALON	95	95	99	96	7.4
7	BPS	5			ARCACHON	92	98	95	95	10.0
7.5	BPS	8			PRESTANCE *	85	103		(94)	12.7
6.5	BPS	5	R		KWS SPHERE	90	97	94	94	10.1
7	BPS	(7)			SU MARMITON	84	98	96	93	9.0
7	BPS	(6)	R		KWS CONSORTIUM	80	100	94	92	10.9
6	BPS	(8)			SU ADDICTION	83	96	94	91	11.3
					Moy. générale :	89.2	100.0	77.9	89.0	
					Ecart type résiduel essai :	2.5	2.7	2.7	4.2	

* : données estimées dans un lieu

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

(2) : Verse importante sur LG ASTERION qui a fortement pénalisé son rendement sur l'essai de Saint Felix.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité

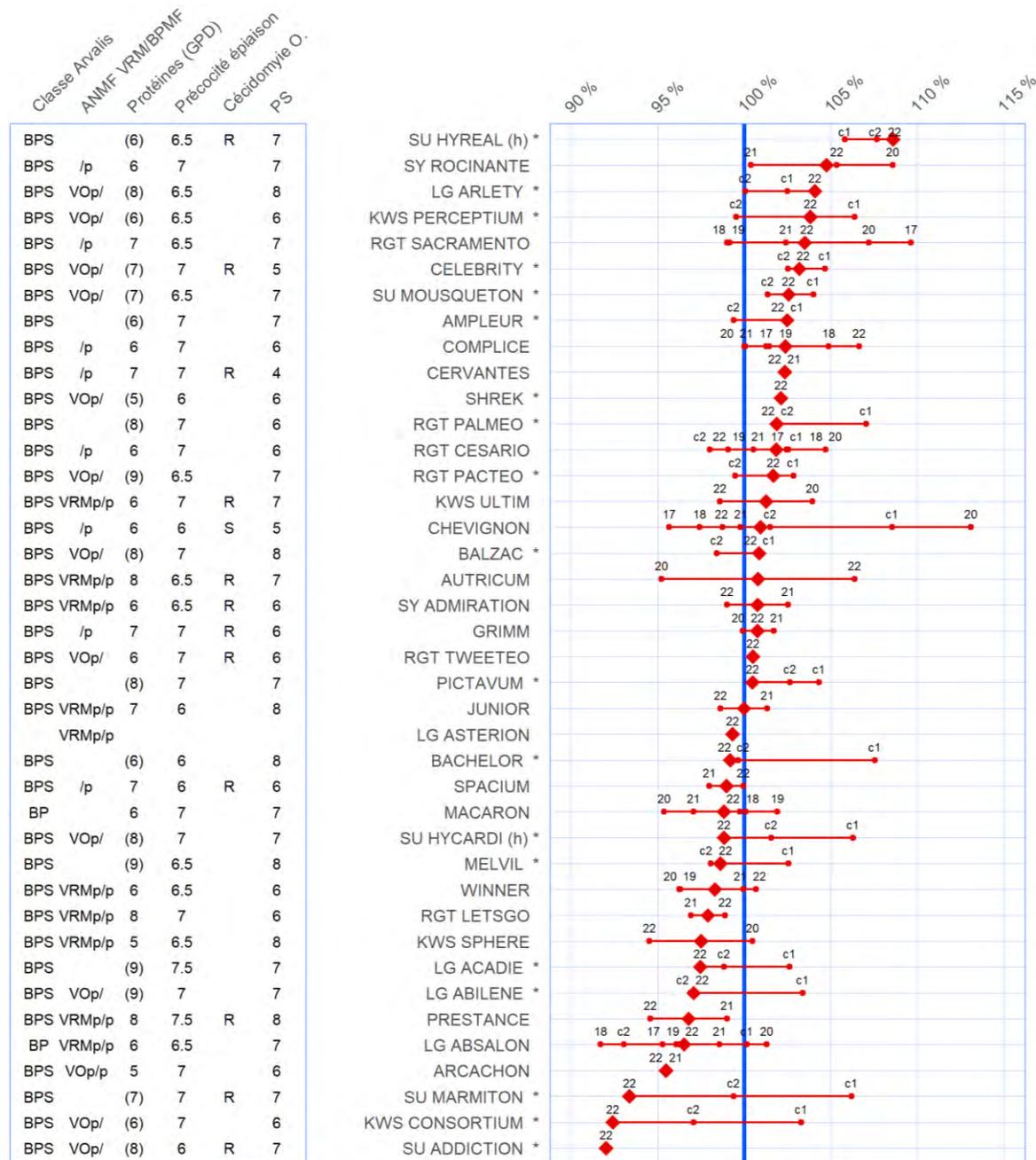
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements pluriannuels LIMAGNE

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Centre. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



* : Nouveautés 2022

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers

RENDEMENTS SUD BASSIN PARISIEN

Résultats de la récolte 2022 SUD BASSIN PARISIEN



Avis					VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%							
Préc. épiaison	Qualité Anavis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha							
								95	100	105	110	115	120		
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL	115.0	107							
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY	113.3	105							
7	BPS	7		15.3	Hyb	HYLIGO	112.0	104							
7	BPS	(8)	R	10.8	Hyb	SU HYCARDI	110.6	103							
6.5	BPS	6		9.9		WINNER	110.3	102							
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION	109.6	102							
7	BPS	(8)		18.8		PICTAVUM	109.5	102							
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE	109.1	101							
6	BPS	(5)		7.7		SHREK	109.0	101							
7	BPS	7		15.3		PROVIDENCE	109.0	101							
6	BPS	6		13.6		RGT PERKUSSIO*	108.9	101							
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON	108.9	101							
7	BPS	6		14.7		COMPLICE	108.6	101							
7	BPS	(7)		9.0		SU MARMITON	108.6	101							
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC	108.5	101							
7	BPS	(6)	R	10.9		KWS CONSORTIUM	108.4	101							
7	BPS	6	R	10.5		KWS ULTIM	108.2	100							
6.5	BPS	8		11.7		AUTRICUM	108.2	100							
7	BPS	7		13.2		GRIMM*	108.1	100							
6	BPS	6	S	8.4		KWS EXTASE	108.1	100							
5.5	BPS	8	R	11.9		LG AUDACE	108.0	100							
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO	107.9	100							
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY	107.9	100							
6.5	BPS	7	S	17.6		RGT SACRAMENTO	107.5	100							
7	BPS	5		10.0		ARCACHON	107.2	100							
7	BPS	6	S	14.9		TENOR	107.2	99							
7	BPS	(6)		9.3		AMPLEUR	107.1	99							
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTIUM	107.0	99							
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE*	106.6	99							
6	BPS	7		9.9		SPACIUM	106.5	99							
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO	106.4	99							
7.5	BPS	(9)		15.9		LG ACADIE	106.3	99							
6	BPS	7		6.4		JUNIOR	106.2	99							
				18.7		LG ASTERION	105.9	98							
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE	105.6	98							
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR	105.5	98							
6.5	BPS	(9)		10.6		MELVIL	105.4	98							
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO	105.3	98							
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON	105.2	98							
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO	104.7	97							
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION	104.7	97							
7.5	BPS	7	R	11.2		TALENDOR*	104.6	97							
7	BPS	8	R	10.9		RGT LETSGO	102.9	95							
						Moy. Générale	107.8	Le trait vertical représente la moyenne générale.							
						ETR	3.3	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.							
						Nombre d'essais	9								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % SUD BASSIN PARISIEN

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïques	Commune :										MOY. %M.G.	T-NT ⁽¹⁾ q/ha	
				MILLY-LA-FORET	OUZOUER-LE-MARCHE	MONDONVILLE-SAINT-JEAN	CHARENTAUX	ORSONVILLE ⁽²⁾	THOIRY	TERMIERS	BOYNES	HOUVILLE-LA-BRANCHE				
Département :				91	41	28	77	78	78	28	45	28				
Organisme :				BASF	ARVALIS	RAGT	ARVALIS / TBG	AGRI OBTENTIONS	SECOBRA	DSV	SECOBRA	FLORIMOND DESPREZ				
Date de semis :				19/10/2021	13/10/2021	27/10/2021	15/10/2021	28/10/2021	14/10/2021	22/10/2021	28/10/2021	18/10/2021				
Irrigation (nb tour)				2	2	0	0	0	0	1	2	0				
Irrigation (dose en mm)				50	62	0	0	0	0	30	75	0				
Type de sol :				LIMON ARGILEUX CALLOUTEUX HYDROMORPHE SUR ARGILEA SILEX	LIMON ARGILEUX	LIMON PROFOND	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON PROFOND	ARGLO-CALCAIRE PROFOND	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX PROFOND				
Prof. exploitable racines (cm) :				100	120	120	70	70	120	100	100	200				
Nature du précédent :				BETTERAVE	POMMES DE TERRE	COLZA OLEAGINEUX	POIS PROTEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	COLZA OLEAGINEUX	ORGE DE PRINTEMPS	POIS PROTEAGINEUX				
6.5	BPS	(6)	R	Hyb	SU HYREAL	109	109	104	103	106	106	110	108	105	107	12.3
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	108	106	102	105	107	105	104	104	105	105	12.7
7	BPS	7		Hyb	HYLIGO	100	105	102	100	109	106	106	103	104	104	15.3
7	BPS	(8)	R	Hyb	SU HYCARDI	105	103	104	100	99	104	102	102	104	103	10.8
6.5	BPS	6			WINNER	100	101	103	100	107	98	105	103	103	102	9.9
6.5	BPS	6	R		SY ADMIRATION	97	107	103	102	101	101	104	101	100	102	10.1
7	BPS	(8)			PICTAVUM	97	97	104	103	99	104	103	102	104	102	18.8
7.5	BPS	8			PRESTANCE	92	101	109	102	101	102	101	102	101	101	12.7
6	BPS	(5)			SHREK	104	106	98	106	103	99	99	100	98	101	7.7
7	BPS	7			PROVIDENCE	103	98	104	97	103	100	102	101	102	101	15.3
6	BPS	6			RGT PERKUSSIO *	107	101	96	95	108	103	102	100	100	(101)	13.6
6	BPS	6	S		CHEVIGNON	105	103	99	103	102	96	102	101	99	101	9.8
7	BPS	6			COMPLICE	96	95	107	104	96	105	100	100	105	101	14.7
7	BPS	(7)			SU MARMITON	101	97	103	99	100	101	100	103	102	101	9.0
7	BPS	(8)			BALZAC	102	97	105	97	103	100	98	103	102	101	8.1
7	BPS	(6)	R		KWS CONSORTIUM	106	106	100	102	96	98	102	98	99	101	10.9
7	BPS	6	R		KWS ULTIM	104	103	99	96	104	103	100	95	99	100	10.5
6.5	BPS	8			AUTRICUM	100	102	100	99	95	99	102	103	103	100	11.7
7	BPS	7			GRIMM *	102	104	94	102	100	99	100	100	100	(100)	13.2
6	BPS	6	S		KWS EXTASE	108	102	92	98	100	100	100	101	102	100	8.4
5.5	BPS	8	R		LG AUDACE	109	103	96	98	98	97	103	98	99	100	11.9
6.5	BPS	(9)			RGT PACTEO	97	98	102	100	102	101	99	101	102	100	7.7
6.5	BPS	(8)			LG ARLETY	104	102	99	104	97	98	99	99	100	100	12.2
6.5	BPS	7	S		RGT SACRAMENTO	94	94	101	102	102	103	100	100	102	100	17.6
7	BPS	5			ARCACHON	98	97	101	106	100	99	98	100	98	100	10.0
7	BPS	6	S		TENOR	102	102	99	97	96	99	100	103	98	99	14.9
7	BPS	(6)			AMPLEUR	102	98	100	99	100	98	102	98	98	99	9.3
6.5	BPS	(6)			KWS PERCEPTIUM	98	108	96	100	98	99	102	98	96	99	7.0
6.5	BPS	5	R		KWS SPHERE *	101	102	99	102	97	99	99	96	96	(99)	10.1
6	BPS	7			SPACIUM	100	99	93	98	99	106	101	96	98	99	9.9
7	BPS	(8)			RGT PALMEDO	98	99	101	103	97	97	97	98	100	99	19.2
7.5	BPS	(9)			LG ACADIE	99	100	99	100	102	97	97	96	98	99	15.9
6	BPS	7			JUNIOR	95	98	97	99	101	97	102	98	100	99	6.4
					LG ASTERION	100	100	105	99	93	98	97	95	99	98	18.7
7	BPS	(9)			LG ABILENE	99	91	102	100	96	95	98	101	100	98	6.8
6	BPS	(6)			BACHELOR	98	99	100	100	98	98	98	96	95	98	7.5
6.5	BPS	(9)			MELVIL	101	93	98	97	98	100	95	99	98	98	10.6
7	BPS	6	R		RGT CESARIO	96	97	97	98	99	96	97	99	99	98	10.4
6.5	BPS	(7)			SU MOUSQUETON	91	93	99	98	99	101	97	102	97	98	8.7
7	BPS	6	R		RGT TWEETEO	101	105	97	97	94	97	96	94	95	97	17.6
6	BPS	(8)			SU ADDICTION	87	94	95	99	98	99	95	105	101	97	11.3
7.5	BPS	7	R		TALENDOR *	91	95	100	95	98	103	97	97	97	(97)	11.2
7	BPS	8	R		RGT LETSGO	90	91	96	99	93	97	95	99	99	95	10.9
Moy. générale :					101.6	102.1	92.7	96.9	106.6	121.5	114.6	112.0	122.0	107.8		
Ecart type résiduel essai :					3.8	2.7	2.3	2.2	4.6	4.1	3.4	2.3	1.8	3.3		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

(2) : verse sur les variétés sensibles qui a fortement pénalisé le rendement de KWS SPHERE

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

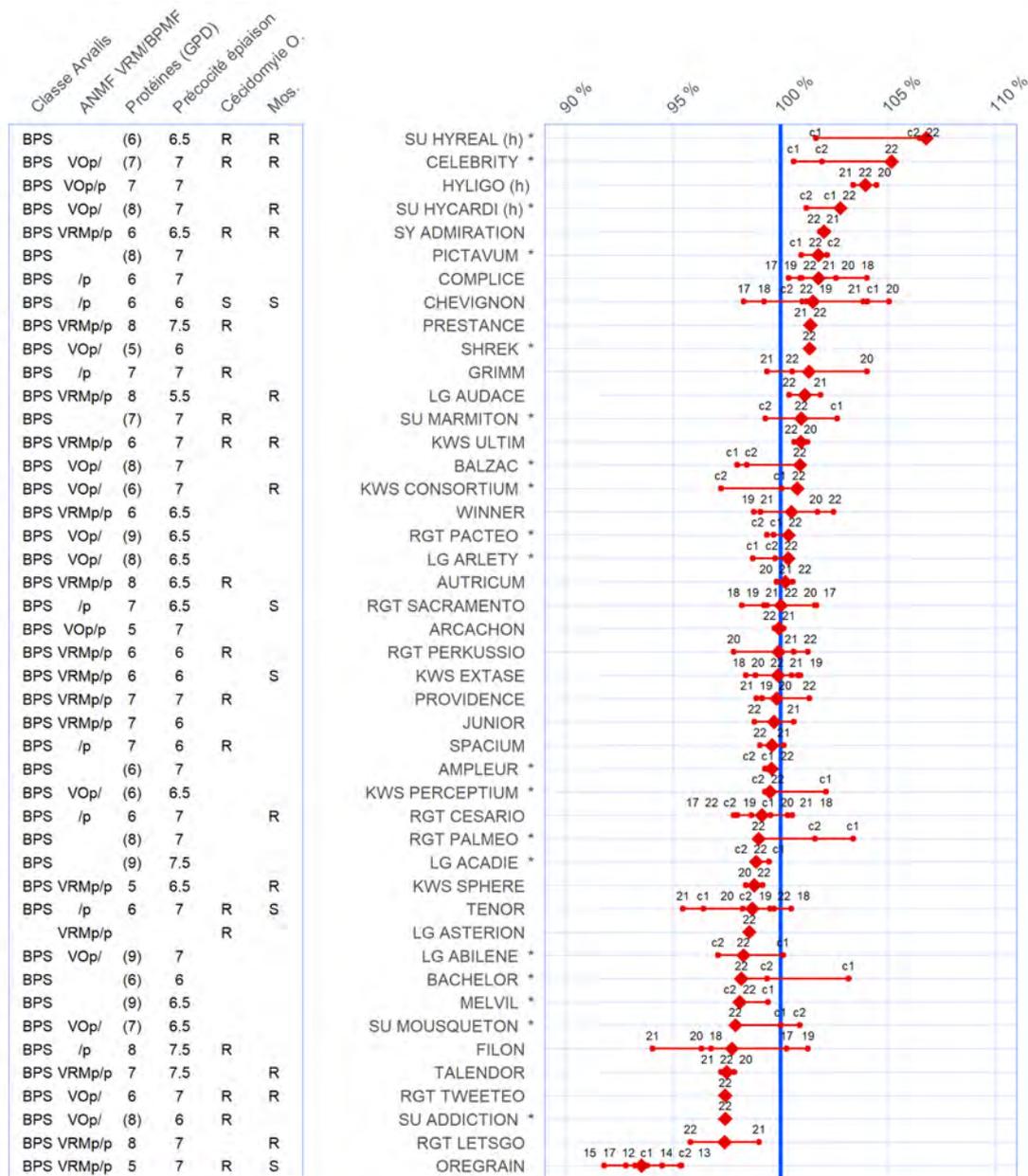
- BAF : Blé Améliorant ou de Force
- BPS : Blé Panifiable Supérieur
- BP : Blé Panifiable
- BAU : Blé pour Autres Usages
- BB : Blé Biscuitier

Rendements pluriannuels SUD BASSIN PARISIEN

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Centre. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



* : Nouveautés 2022
(h) : variété hybride

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers

RENDEMENTS GRAND CENTRE

Résultats de la récolte 2022 GRAND CENTRE



Avis					T-NT (1)	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%					
Préc.	Qualité	Protéine	Rés.	Mos			q/ha	q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha				
épiaison	Arvalis	GPD							95	100	105	110	115	
6.5	BPS	(6)	R	12.3	Hyb	SU HYREAL*	109.6	106						
7	BPS	(7)	R	12.7		CELEBRITY	108.7	105						
7	BPS	(8)	R	10.8	Hyb	SU HYCARDI	106.0	103						
7	BPS	7		15.3	Hyb	HYLIGO	105.5	102						
6.5	BPS	6		9.9		WINNER*	105.4	102						
7	BPS	6		14.7		COMPLICE*	105.3	102						
7.5	BPS	8		12.7		PRESTANCE	105.0	102						
6	BPS	(5)		7.7		SHREK*	104.8	101						
7	BPS	(8)		18.8		PICTAVUM	104.6	101						
7	BPS	(8)		8.1		BALZAC	104.1	101						
7	BPS	7		15.3		PROVIDENCE*	104.0	101						
6.5	BPS	7	S	17.6		RGT SACRAMENTO*	103.8	101						
7	BPS	(6)		9.3		AMPLEUR	103.8	100						
6.5	BPS	(8)		12.2		LG ARLETY	103.8	100						
6	BPS	6	S	9.8		CHEVIGNON*	103.7	100						
7	BPS	5		10.0		ARCACHON	103.7	100						
6.5	BPS	6	R	10.1		SY ADMIRATION	103.7	100						
6.5	BPS	(9)		7.7		RGT PACTEO	103.5	100						
6.5	BPS	8		11.7		AUTRICUM*	103.5	100						
7	BPS	(6)	R	10.9		KWS CONSORTIUM	103.5	100						
6.5	BPS	(6)		7.0		KWS PERCEPTUM*	103.4	100						
7	BPS	(8)		19.2		RGT PALMEO	103.2	100						
7	BPS	(7)		9.0		SU MARMITON	103.1	100						
7	BPS	6	R	10.5		KWS ULTIM	102.9	100						
7.5	BPS	(9)		15.9		LG ACADIE	102.8	100						
7	BPS	(9)		6.8		LG ABILENE	102.7	99						
6.5	BPS	5	R	10.1		KWS SPHERE*	102.6	99						
7	BPS	6	S	14.9		TENOR*	102.4	99						
				18.7		LG ASTERION	102.3	99						
6	BPS	7		9.9		SPACIUM*	102.3	99						
6.5	BPS	(7)		8.7		SU MOUSQUETON	102.2	99						
6	BPS	6	S	8.4		KWS EXTASE*	102.1	99						
6	BPS	(6)		7.5		BACHELOR*	102.0	99						
6	BPS	7		6.4		JUNIOR*	101.3	98						
5.5	BPS	8	R	11.9		LG AUDACE*	101.1	98						
6.5	BPS	(9)		10.6		MELVIL	101.0	98						
7	BPS	6	R	10.4		RGT CESARIO	100.9	98						
7.5	BPS	7	R	11.2		TALENDOR*	100.6	97						
7	BPS	6	R	17.6		RGT TWEETEO	100.3	97						
6	BPS	(8)		11.3		SU ADDICTION*	100.3	97						
7	BPS	8	R	10.9		RGT LETSGO	99.3	96						
Moy. Générale							103.3		Le trait vertical représente la moyenne générale.					
ETR							3.4		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.					
Nombre d'essais							15							

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais moitié nord France de 2020 à 2022.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

- BAF : Blé Améliorant ou de Force
- BPS : Blé Panifiable Supérieur
- BP : Blé Panifiable
- BAU : Blé pour Autres Usages
- BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % GRAND CENTRE

				Commune :	BOYNES	CHANTREAUX	HOUVILLE-LA-BRANCHE	MILLY-LA-FORET	MONDONVILLE-SAINT-JEAN	ORSONVILLE (2)	OUZOUER-LE-MARCHE	TERMINIERS	THOIRY	MOY.	NOUZILLY	NOYERS	OIZON	MOY.	ARC-SUR-TILLE	BOOFZHEIM	MISERIEUX	MOY.	MOY.	T-NT (1)			
				Département :	45	77	28	91	28	78	41	28	78	%	37	89	18	%	21	67	1	%	GENÉRALE				
				Organisme :	SECOBRA	ARVALIS / TBG	FLORIMOND DESPREZ	BASF	RAGT	AGRI OBTENTIONS	ARVALIS	DSV	SECOBRA	%	CA 37	ARVALIS	UCATA	%	DUON CEREALES	ARVALIS	ARVALIS	%		q/ha			
				Date de semis :	28/10/2021	15/10/2021	18/10/2021	19/10/2021	27/10/2021	28/10/2021	13/10/2021	22/10/2021	14/10/2021		12/10/2021	14/10/2021	12/10/2021		16/10/2021	26/10/2021	18/10/2021						
				Irrigation (nb tour)	2	0	0	2	0	0	2	1	0		0	0	0		0	4	0						
				Irrigation totale (mm)	75	0	0	50	0	0	62	30	0		0	0	0		0	120	0						
				Type de sol :	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON ARGILEUX PROFOND	CALLOUTELX HYDROMORPHE SUR ARGILE A SILEX	LIMON PROFOND	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON ARGILEUX	ARGLO-CALCAIRE PROFOND	LIMON PROFOND	Sud Bassin Parisien	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	ARGLO-CALCAIRE SUR DUR FISSURE	LIMON CALLOUTELX SUR ARGILE A SILEX	Centre	LIMON ARGILEUX PROFOND	SOL PROFOND DE HART (OU RED BRUN PROFOND)	LIMON FRANC	Centre Est		GRAND CENTRE			
				Prof. exploitable racines (cm) :	100	70	200	100	120	70	120	100	120		70	50	100		80	90	80						
				Nature du précédent :	ORGE DE PRINTEMPS	POIS PROTEAGNEUX	POIS PROTEAGNEUX	BETTERAVE	COLZA OLEAGNEUX	COLZA OLEAGNEUX	POMMES DE TERRE	COLZA OLEAGNEUX	COLZA OLEAGNEUX		FÉVEROLE	TOURNESOL	OLEAGNEUX		COLZA OLEAGNEUX	MAIS GRAN	TOURNESOL						
6.5	BPS	(6)	R	Hy	SU HYREAL *	108	103	105	109	104	106	109	110	106	107	107	102	105	107	102	106	104	109	106	105	12.7	
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	104	105	105	108	102	107	106	104	105	105	102	107	105	104	106	104	109	106	105	105	12.7	
7	BPS	(8)	R	Hy	SU HYCARDY	102	100	104	106	104	104	109	110	104	104	103	99	101	102	103	104	103	103	103	103	10.8	
7	BPS	(7)	R	Hy	RVLIGO	103	100	104	100	102	109	105	106	106	104	102	106	95	100	103	104	95	97	103	102	15.3	
6.5	BPS	(6)	R		WINNER *	103	100	103	103	103	108	101	105	98	102	98	105	103	100	106	101				(103)	(102)	9.9
7	BPS	(6)	R		COMPLICE *	100	103	105	96	107	97	95	100	105	101	99	109	100	101	105	100	111			(108)	(102)	14.7
7.5	BPS	(8)	R		PRESTANCE	102	102	101	93	108	101	101	101	102	101	108	98	98	102	102	105	100	102	102	102	102	12.7
6	BPS	(5)	R		SHREK *	100	105	98	104	98	103	106	99	99	101	101	107	105	104	101	99				(100)	(101)	7.7
7	BPS	(8)	R		PICAVUM	102	103	104	98	104	100	97	103	104	102	100	103	99	100	101	103	99	101	101	101	101	18.8
7	BPS	(8)	R		BALZAC	103	97	102	102	105	103	97	98	100	101	101	98	97	99	96	100	110	102	102	101	101	8.1
7	BPS	(7)	R		PROVIDENCE *	101	97	102	104	103	103	98	102	100	101	99	106	98	100	96	103				(99)	(101)	15.3
6.5	BPS	(7)	S		RGT SACRAMENTO *	100	102	102	94	100	103	94	100	103	100	100	105	102	103	101					(102)	(101)	17.6
7	BPS	(6)	R		AMPLEUR	98	98	98	102	100	100	98	101	98	99	100	109	102	102	108	101	98	102	100	102	100	9.3
6.5	BPS	(8)	R		LG ARLEY	99	104	100	104	98	98	102	99	98	100	101	101	100	101	103	101	100	101	100	101	100	12.2
6	BPS	(6)	S		CHEVIGNON *	101	103	99	106	98	102	103	102	96	101	95	100	102	99	101	98				(99)	(100)	9.8
7	BPS	(5)	R		ARCACHON	100	106	98	98	101	100	98	98	99	100	102	94	105	101	105	98	104	102	100	100	10.0	
6.5	BPS	(6)	R		SY ADMIRATION	101	102	100	97	102	101	107	104	101	102	102	104	103	102	98	94	94	95	100	100	100	10.1
6.5	BPS	(9)	R		RGT PACTEO	101	100	102	97	102	102	98	99	101	100	99	98	102	100	104	102	95	100	100	100	7.7	
6.5	BPS	(8)	R		AUTRICUM *	103	98	103	101	99	102	102	98	100	99	106	100	100	97	101					(99)	(100)	11.7
7	BPS	(6)	R		KWS CONSORTIUM	98	102	99	106	100	97	107	101	98	101	103	97	101	101	94	100	100	98	100	100	10.9	
6.5	BPS	(6)	R		KWS PERCEPTUM *	98	100	96	98	95	98	108	102	99	99	104	98	100	101	99	105				(102)	(100)	7.0
7	BPS	(8)	R		RGT PALMEO	98	103	100	98	101	97	99	97	97	99	103	97	101	101	102	102	103	102	100	100	19.2	
7	BPS	(7)	R		SU MARMITON	99	102	101	103	100	98	100	90	99	101	100	94	95	97	103	96	99	99	100	100	9.0	
7	BPS	(6)	R		KWS ULTIM	95	96	99	104	99	105	103	100	103	100	100	93	99	98	91	104	99	98	100	100	10.5	
7.5	BPS	(9)	R		LG ACADIE	96	98	100	99	102	101	97	97	97	99	105	95	102	102	98	102	101	100	100	100	15.9	
7	BPS	(9)	R		LG ABILENE	101	100	100	99	102	96	91	98	95	98	105	101	101	103	102	100	101	101	99	99	6.8	
6.5	BPS	(5)	R		KWS SPHERE *	96	102	96	102	99	99	102	99	97	(99)	102	103	98	101	100					(99)	(99)	10.1
7	BPS	(6)	S		TENOR *	103	97	98	103	99	97	102	99	100	100	101	93	92	96	103					(101)	(99)	14.9
					LG ASTERION	95	98	99	100	105	94	100	96	98	98	103	105	94	100	100	102	99	100	99	100	99	18.7
6	BPS	(7)	R		SPACIUM *	96	97	98	100	92	99	99	106	99	97	97	101	99	95	100					(98)	(99)	9.9
6.5	BPS	(7)	R		SU MOUSQUETON	102	98	97	91	98	99	93	97	101	98	101	102	97	100	102	102	101	102	99	99	8.7	
6	BPS	(6)	S		KWS EXTASE *	101	98	102	108	92	100	102	99	101	100	91	93	100	95	93	99				(96)	(99)	8.4
6	BPS	(6)	R		BACHELOR *	96	100	95	98	100	98	99	98	98	98	96	101	103	100	97	104				(101)	(99)	7.5
6	BPS	(7)	R		JUNIOR *	98	99	100	95	96	101	98	101	97	99	95	98	98	97	97	97				(97)	(98)	6.4
5.5	BPS	(8)	R		LG AUDACE *	98	98	99	110	96	98	103	103	97	100	93	97	95	94	92	91				(91)	(98)	11.9
6.5	BPS	(9)	R		MELVIL	99	97	98	101	98	99	93	95	100	98	96	99	98	97	102	93	99	98	98	98	10.6	
7	BPS	(6)	R		RGT CESARIO	99	98	99	96	97	99	97	97	96	98	96	100	99	98	99	98	95	97	98	98	10.4	
7.5	BPS	(7)	R		TALENDOR *	97	95	95	101	97	95	97	103	(97)	97	103	96	(99)	97						(97)	(97)	11.2
7	BPS	(6)	R		RGT TWEEETO	94	96	95	101	97	94	105	96	97	97	97	100	101	99	95	102	91	96	97	97	17.6	
6	BPS	(8)	R		SU ADDICTION *	105	99	101	88	94	98	94	95	99	97	94	85	105	96	97	99				(98)	(97)	11.3
7	BPS	(8)	R		RGT LETSGO	89	93	99	91	96	93	91	95	97	96	98	97	98	98	99	97	94	97	96	96	10.9	
Moy. générale :					112.0	97.0	121.9	101.3	92.9	106.3	101.9	114.7	121.4	107.7	106.8	50.5	95.6	86.3	98.9	112.2	115.9	109.0	103.3				
Ecart type résiduel essai :					2.3	2.2	1.8	3.8	2.3	4.6	2.7	3.4	4.1		2.7	1.6	3.7		3.5	4.0	4.8						

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne des essais mois nord France de 2020 à 2022.

(2) : verse sur les variétés sensibles qui a fortement pénalisé le rendement de KWS SPHERE

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiation

4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - 1/2 tardif
6 - 1/2 tardif à 1/2 précoce
6,5 - 1/2 précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

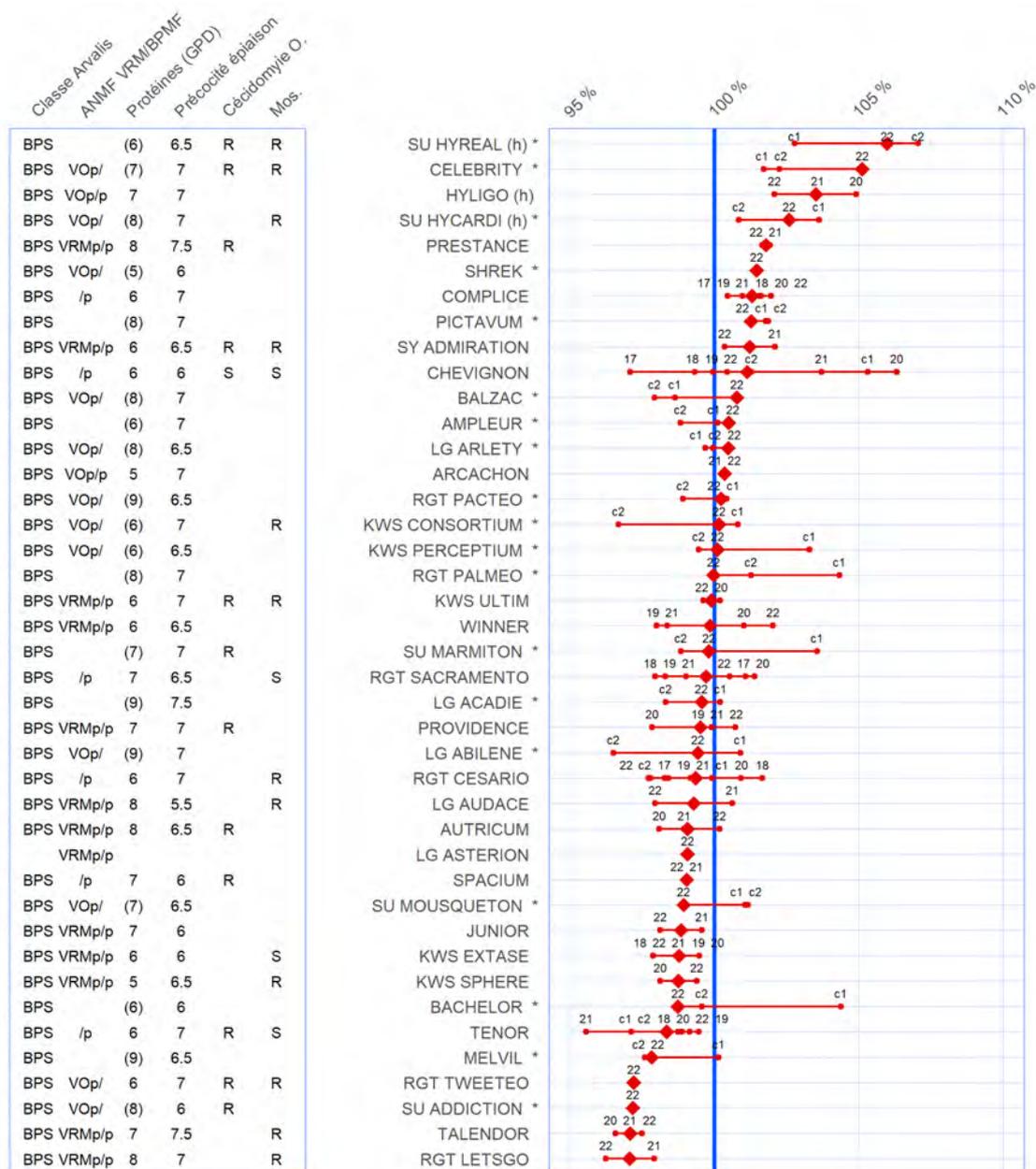
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Bl

Rendements pluriannuels GRAND CENTRE

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Centre. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



* : Nouveautés 2022

(h) : variété hybride

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie

- VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers

RENDEMENTS POITOU CHARENTES, VENDEE

Résultats de la récolte 2022 POITOU CHARENTES, VENDEE



Avis					VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%				
Préc. épiaison	Qualité Arvalis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha				
7	BPS	(8)		13.0	PICTAVUM	76.6	103					
6.5	BPS	6	S	12.4	ADVISOR	76.5	103					
6.5	BPS	(6)	R	14.6	SU HYREAL	76.5	103					
7	BPS	(7)	R	13.0	CELEBRITY	76.4	103					
7	BPS	7		13.1	GERRY	76.0	103					
7	BPS	(8)		14.9	RGT PALMEO	76.0	103					
7	BPS	6			COMPLICE	75.9	102					
6.5	BPS	(6)			KWS PERCEPTUM	75.6	102					
6.5	BPS	6	R	13.3	SY ADMIRATION	75.4	102					
7	BPS	(6)		9.6	AMPLEUR	75.2	101					
7	BPS	5		11.1	ARCACHON	75.1	101					
7	BPS	7		15.4	PROVIDENCE*	75.1	101					
7	BPS	(9)		7.1	LG ABILENE	75.1	101					
7	BPS	(8)	R	9.2	SU HYCARDI	75.0	101					
7.5	BPS	8		11.6	PRESTANCE	74.6	101					
7	BPS	(8)		8.8	BALZAC	74.2	100					
7	BPS	6	R	12.2	RGT TWEETEO	73.8	100					
6.5	BPS	(9)		10.0	RGT PACTEO	73.6	99					
7	BPS	6	R	12.5	KWS ULTIM	73.5	99					
6.5	BPS	5	R	7.6	KWS SPHERE	73.5	99					
7	BPS	8	R	8.7	RGT LETSGO	73.4	99					
6.5	BPS	(7)		14.0	SU MOUSQUETON	73.3	99					
				9.7	LG ASTERION	73.3	99					
7	BPS	(6)	R	9.1	KWS CONSORTIUM	73.0	99					
6.5	BPS	(8)		10.9	LG ARLETY	72.7	98					
7	BPS	6	R	12.8	RGT CESARIO	72.6	98					
6.5	BPS	6		11.0	WINNER	72.2	98					
6.5	BPS	(9)		8.3	MELVIL	72.1	97					
7	BPS	6	S	8.7	TENOR	71.6	97					
7	BPS	(7)		11.4	SU MARMITON	71.2	96					
7.5	BPS	(9)		10.7	LG ACADIE	71.1	96					
7.5	BPS	8	R	8.4	GREKAU	70.4	95					
					Moy. Générale	74.1		Le trait vertical représente la moyenne générale.				
					ETR	3.1		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.				
					Nombre d'essais	6						

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Essais Sud 2020 - 2022

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif
 5 - Tardif
 5,5 - ½ tardif
 6 - ¼ tardif à ½ précoce
 6,5 - ½ précoce
 7 - Précoce
 7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % POITOU CHARENTES, VENDEE

				Commune :	JONZAC	AZAY-LE-BRULE	ECHIRE	LUSIGNAN	SAINT-GEORGES-DU-BOIS	MIGRE	MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ Sud q/ha
				Département :	17	79	79	86	17	17		
				Organisme :	CA17	V.S.N.	CA79	ARVALIS	ARVALIS	CA17		
				Date de semis :	27/10/2021	21/10/2021	28/10/2021	22/10/2021	26/10/2021	27/10/2021		
				Type de sol :	CHAMPAGNE ET AUBUE PROFONDE	LIMON ARGILEUX PROFOND	GROIE MOYENNE	TERRE ROUGE A CHÂTAIGNERS PROFONDE	GROIE MOYENNE	GROIE MOYENNE		
				Irrigation (nb tour)	0	0	0	0	0	0		
				Irrigation totale (mm)	0	0	0	0	0	0		
				Prof. exploitable racines (cm) :	130	60	80	100	80	80		
Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïques	Nature du précédent :	COLZA OLEAGINEUX	ORGE D'HIVER	COLZA OLEAGINEUX	TOURNESOL	TOURNESOL	TOURNESOL		
7	BPS	(8)		PICTAVUM	100	101	108	103	99	109	103	13.0
6.5	BPS	6	S	ADVISOR	104	107	99	100	109	104	103	12.4
6.5	BPS	(6)	R Hyb	SU HYREAL	104	108	104	100	108	94	103	
7	BPS	(7)	R	CELEBRITY	104	107	101	99	107	103	103	14.6
7	BPS	7		GERRY	101	101	102	103	103	107	103	13.0
7	BPS	(8)		RGT PALMEO	97	104	104	98	106	111	103	13.1
7	BPS	6		COMPLICE	103	96	105	100	106	107	102	14.9
6.5	BPS	(6)		KWS PERCEPTUM	101	99	96	104	109	93	102	
6.5	BPS	6	R	SY ADMIRATION	105	105	105	102	96	93	102	13.3
7	BPS	(6)		AMPLEUR	107	101	100	97	102	105	101	9.6
7	BPS	5		ARCACHON	100	103	100	104	102	99	101	11.1
7	BPS	7		PROVIDENCE *	101	105	106	99	95		(101)	15.4
7	BPS	(9)		LG ABILENE	102	101	103	102	98	101	101	7.1
7	BPS	(8)	R Hyb	SU HYCARDI	102	105	104	99	100	97	101	9.2
7.5	BPS	8		PRESTANCE	97	104	97	106	100	99	101	11.6
7	BPS	(8)		BALZAC	107	100	101	100	91	100	100	8.8
7	BPS	6	R	RGT TWEETEO	101	96	96	97	106	106	100	12.2
6.5	BPS	(9)		RGT PACTEO	93	96	104	104	95	100	99	10.0
7	BPS	6	R	KWS ULTIM	107	97	101	97	94	99	99	12.5
6.5	BPS	5	R	KWS SPHERE	109	104	96	98	98	89	99	7.6
7	BPS	8	R	RGT LETSGO	97	100	98	103	94	101	99	8.7
6.5	BPS	(7)		SU MOUSQUETON	108	95	100	96	101	95	99	14.0
				LG ASTERION	85	100	97	104	101	106	99	9.7
7	BPS	(6)	R	KWS CONSORTIUM	95	104	96	97	96	105	99	9.1
6.5	BPS	(8)		LG ARLETY	98	91	95	101	103	102	98	10.9
7	BPS	6	R	RGT CESARIO	98	101	95	100	98	96	98	12.8
6.5	BPS	6		WINNER	106	93	99	94	101	93	98	11.0
6.5	BPS	(9)		MELVIL	95	91	102	102	97	92	97	8.3
7	BPS	6	S	TENOR	98	99	96	96	99	91	97	8.7
7	BPS	(7)		SU MARMITON	93	90	96	100	96	101	96	11.4
7.5	BPS	(9)		LG ACADIE	93	97	99	100	94	90	96	10.7
7.5	BPS	8	R	GREKAU	89	98	95	95	96	98	95	8.4
Moy. générale :					73.3	72.1	76.9	106.3	63.5	52.3	74.1	
Ecart type résiduel essai :					3.8	2.6	2.0	3.8	1.9	2.4	3.1	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Essais Sud 2020 - 2022

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

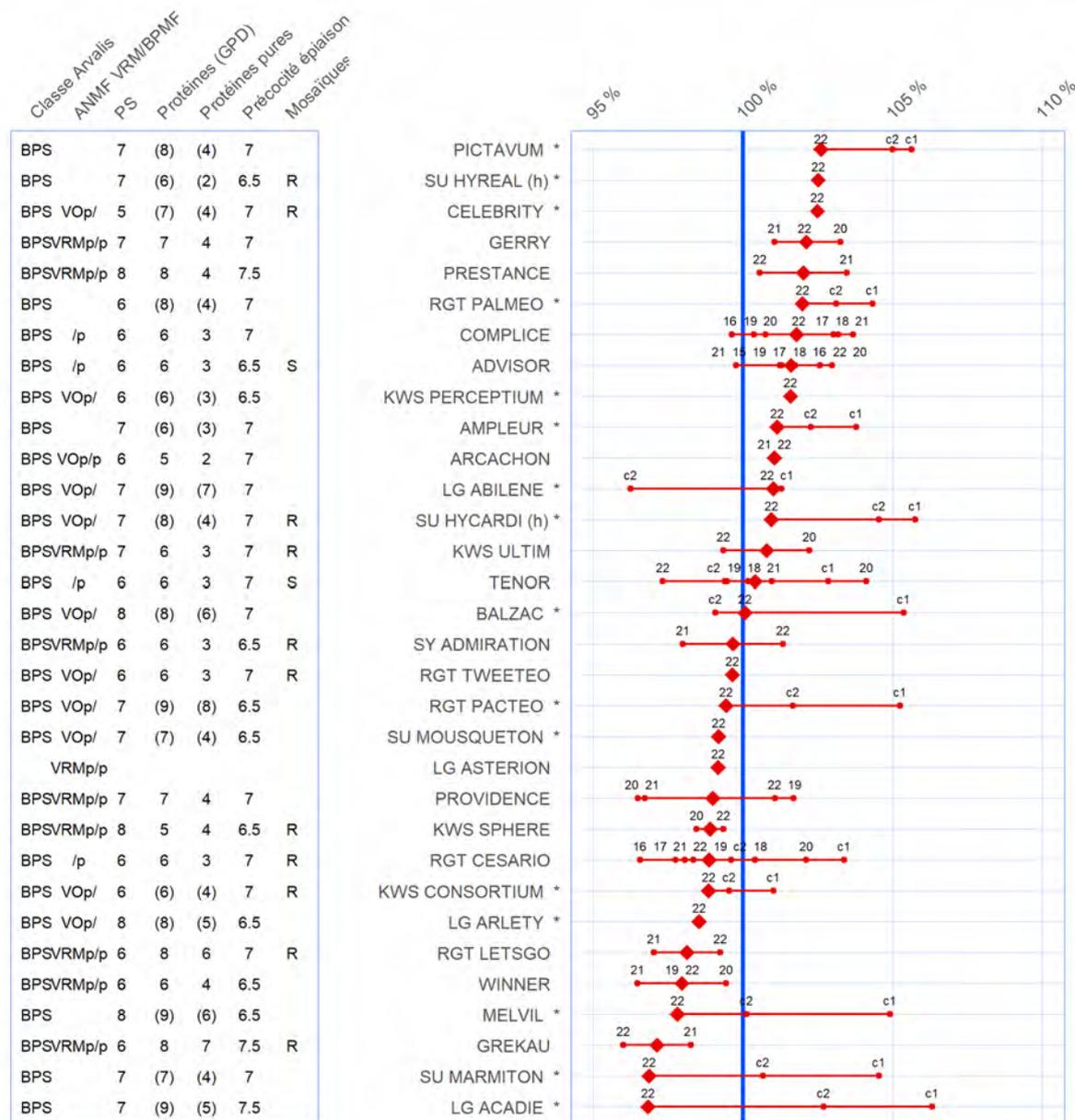
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements pluriannuels POITOU CHARENTES, VENDEE

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Sud. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



* : Nouveautés 2022

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers

RENDEMENTS SUD-OUEST

Résultats de la récolte 2022 SUD-OUEST



Avis					VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%			
Préc. épiaison	Qualité Anavis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha			
7.5	BPS	8		11.6	PRESTANCE	72.5	105				
6.5	BPS	(8)		10.9	LG ARLETY	72.4	105				
7	BPS	(8)		13.1	RGT PALMEO	72.1	105				
6.5	BPS	6	R	13.3	SY ADMIRATION	70.8	103				
7	BPS	(8)		8.8	BALZAC	70.7	103				
7	BPS	(8)		13.0	PICTAVUM	70.7	103				
7	BPS	7		11.3	Hyb HYLIGO	70.3	102				
7	BPS	(8)	R	9.2	Hyb SU HYCARDI	70.2	102				
7	BPS	6	R	12.8	RGT CESARIO	70.2	102				
7	BPS	8	R	8.7	RGT LETSGO	70.0	102				
7	BPS	(7)	R	14.6	CELEBRITY	69.8	101				
7.5	BPS	(9)		10.7	LG ACADIE	69.7	101				
7	BPS	6		14.9	COMPLICE	69.7	101				
7.5	BPS	8		10.2	AGENOR	69.5	101				
6.5	BPS	(9)		10.0	RGT PACTEO	69.0	100				
7	BPS	(6)		9.6	AMPLEUR	68.8	100				
7	BPS	6	R	12.2	RGT TWEETEO	68.4	99				
6.5	BPS	(7)		14.0	SU MOUSQUETON	68.3	99				
				9.7	LG ASTERION	68.1	99				
7	BPS	5		11.1	ARCACHON	68.0	99				
7	BPS	(6)	R	9.1	KWS CONSORTIUM	67.8	98				
6.5	BPS	(9)		8.3	MELVIL	67.7	98				
7	BPS	(6)		7.6	KWS PARFUM*	67.4	98				
7	BPS	(7)		11.4	SU MARMITON	67.3	98				
7	BPS	7		15.4	PROVIDENCE	66.5	97				
7.5	BPS	8	R	8.4	GREKAU	66.3	96				
7	BPS	(9)		7.1	LG ABILENE	66.2	96				
7	BPS	6	R	12.5	KWS ULTIM	66.0	96				
7	BPS	6	S	8.7	TENOR	62.7	91				
					Moy. Générale	68.9					
					ETR	4.2		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.			
					Nombre d'essais	8					

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Essais Sud 2020-2022

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % SUD-OUEST

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïque s	Commune :	MONTAUT-LES- CRENEAUX	CAMJAC	CAUZAC	GALLAC	SAINT-CERNIN- DE-LABARDE (2)	CAUSSADE	CASTETIS (3)	MONTESQUIEU- LAURAGAIS	MOY. % M.G.	T-NT (1) Sud q/ha
				Département :	32	12	47	81	24	82	64	31		
				Organisme :	ARVALIS	ARVALIS	AGRIAGEN/ ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	CAUSSADE SEMENCES	EURALIS	ARVALIS		
				Date de semis :	26/10/2021	14/10/2021	18/10/2021	21/10/2021	25/10/2021	22/10/2021	25/10/2021	10/11/2021		
				Type de sol :	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	SÉGALAS PROFONDS	TERREFORTS PROFONDS	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	ARGILO- CALCAIRE SUPERFICIEL SUR MOLASSE	CAUSSES PROFONDES		TERREFORTS PROFONDS		
				Irrigation (nb tour)	0	0	0	0	0	0	0	0		
				Irrigation totale (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0		
				Prof. exploitable racines (cm) :	150	80	120	130	100	200		120		
				Nature du précédent :	TOURNESOL	MAÏS FOURRAGE	TOURNESOL	COLZA OLÉAGINEUX	TOURNESOL	SOJA	SOJA	TOURNESOL		
7.5	BPS	8		PRESTANCE	101	108	104	112	106	100	107	105	105	11.6
6.5	BPS	(8)		LG ARLETY	115	99	100	98	107	100	116	104	105	10.9
7	BPS	(8)		RGT PALMEO	102	108	107	109	97	111	96	109	105	13.1
6.5	BPS	6	R	SY ADMIRATION	99	99	98	102	112	108	101	100	103	13.3
7	BPS	(8)		BALZAC	107	102	106	103	98	101	104	103	103	8.8
7	BPS	(8)		PICTAVUM	104	108	108	99	105	102	95	104	103	13.0
7	BPS	7	Hyb	HYLIGO	115	105	105	101	100	94	110	95	102	11.3
7	BPS	(8)	R Hyb	SU HYCARDI	90	105	100	110	104	99	104	102	102	9.2
7	BPS	6	R	RGT CESARIO	85	95	98	96	107	106	117	98	102	12.8
7	BPS	8	R	RGT LETSGO	101	99	108	100	89	101	120	97	102	8.7
7	BPS	(7)	R	CELEBRITY	98	105	104	101	108	104	92	101	101	14.6
7.5	BPS	(9)		LG ACADIE	115	100	104	106	103	97	91	101	101	10.7
7	BPS	6		COMPLICE	112	104	103	105	94	102	95	101	101	14.9
7.5	BPS	8		AGENOR	97	103	104	98	102	95	110	97	101	10.2
6.5	BPS	(9)		RGT PACTEO	107	102	97	98	97	98	102	102	100	10.0
7	BPS	(6)		AMPLEUR	94	96	100	103	99	103	98	102	100	9.6
7	BPS	6	R	RGT TWEETEO	103	94	91	101	102	103	95	101	99	12.2
6.5	BPS	(7)		SU MOUSQUETON	93	99	96	91	103	109	93	104	99	14.0
				LG ASTERION	101	97	92	99	107	101	94	99	99	9.7
7	BPS	5		ARCACHON	102	98	93	93	103	99	100	100	99	11.1
7	BPS	(6)	R	KWS CONSORTIUM	109	105	93	94	106	94	91	99	98	9.1
6.5	BPS	(9)		MELVIL	80	93	106	95	107	99	98	100	98	8.3
7	BPS	(6)		KWS PARFUM *	95	92		96			115	88	(98)	7.6
7	BPS	(7)		SU MARMITON	100	100	95	94	98	96	100	99	98	11.4
7	BPS	7		PROVIDENCE	99	97	95	105	88	98	91	101	97	15.4
7.5	BPS	8	R	GREKAU	103	96	93	95	85	100	100	98	96	8.4
7	BPS	(9)		LG ABILENE	91	100	100	107	92	96	87	99	96	7.1
7	BPS	6	R	KWS ULTIM	90	94	100	93	100	97	91	98	96	12.5
7	BPS	6	S	TENOR	90	93	100	94	84	90	87	95	91	8.7
Moy. générale :					47.5	47.8	51.8	61.9	80.9	83.9	84.1	93.1	68.9	
Ecart type résiduel essai :					4.7	1.8	3.6	2.8	5.3	3.7	3.3	1.8	4.2	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Essais Sud 2020-2022

(2) : Présence de verse qui a pu pénaliser les variétés les plus sensibles

(3) : forte pression septoriose qui a pu influencer le classement variétal

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force

BPS : Blé Panifiable Supérieur

BP : Blé Panifiable

BAU : Blé pour Autres Usages

BB : Blé Biscuitier

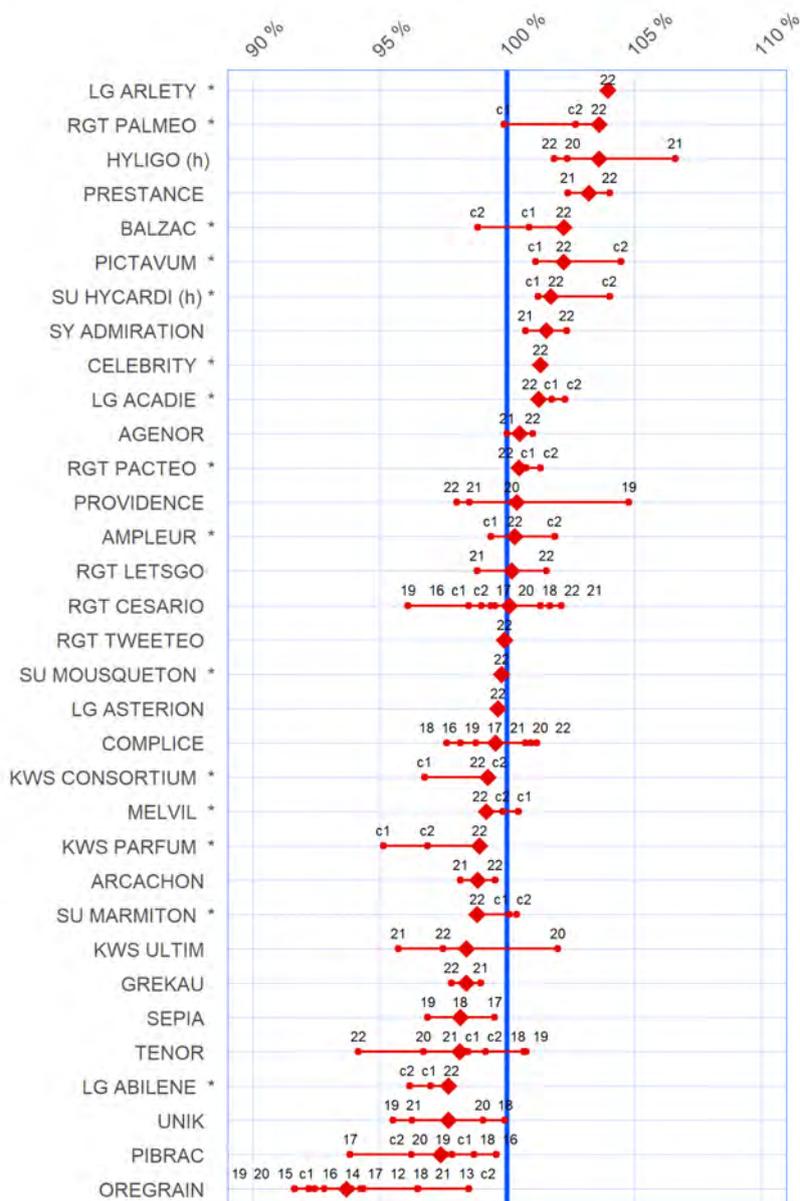
Rendements pluriannuels SUD OUEST

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Sud. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

Classe Arvalis	ANMF VRM/BPMF	Précocité épisaison	Chloroturon	Accumulation DON	Mos.
BPS	VOp/	6.5	T		
BPS		7	T		
BPS	VOp/p	7	S	6.5	
BPS	VRMp/p	7.5	T	5	
BPS	VOp/	7	T		
BPS		7	S		
BPS	VOp/	7	T		R
BPS	VRMp/p	6.5	S	5.5	R
BPS	VOp/	7	T		R
BPS		7.5	T		
BPS	VRMp/p	7.5	T	5	
BPS	VOp/	6.5	T		
BPS	VRMp/p	7	T	4	
BPS		7	T		
BPS	VRMp/p	7	T	4	R
BPS	/p	7	T	4.5	R
BPS	VOp/	7	S	(4.5)	R
BPS	VOp/	6.5	T		
	VRMp/p		T		
BPS	/p	7	T	3.5	
BPS	VOp/	7	T		R
BPS		6.5	S		
BPS	VOp/	7	S		
BPS	VOp/p	7	T	5.5	
BPS		7	T		
BPS	VRMp/p	7	S	5.5	R
BPS	VRMp/p	7.5	T	5	R
BPS	VRMp/p	7	T	3	
BPS	/p	7	T	4.5	S
BPS	VOp/	7	T		
BPS	VRMp/p	7	T	4.5	S
BPS	VRMp/p	7.5	T	4	
BPS	VRMp/p	7	T	6.5	S



* : Nouveautés 2022

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers

RENDEMENTS SUD-EST

Résultats de la récolte 2022 SUD-EST



Avis					VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%				
Préc. épiaison	Qualité Anvalis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha				
7	BPS	(7)	R	14.6	CELEBRITY*	97.4	107					
7	BPS	(8)	R	9.2	SU HYCARDI*	95.0	104					
7	BPS	6		14.9	COMPLICE	94.0	103					
				9.7	LG ASTERION	93.9	103					
7	BPS	(9)		7.1	LG ABILENE	93.4	103					
7	BPS	(8)		13.1	RGT PALMEO	93.4	103					
6.5	BPS	(8)		10.9	LG ARLETY*	93.3	103					
7.5	BPS	8		11.6	PRESTANCE	93.3	103					
7	BPS	(8)		13.0	PICTAVUM*	93.0	102					
8	BP	9	R	10.1	RGT MONTECARLO	92.7	102					
7	BPS	5		11.1	ARCACHON	92.1	101					
7	BPS	(6)	R	9.1	KWS CONSORTIUM	91.9	101					
7	BPS	6	S	8.7	TENOR*	91.9	101					
7.5	BPS	8		10.2	AGENOR	91.7	101					
7	BPS	7		11.3	HYLIGO*	91.5	101					
7.5	BPS	(9)		10.7	LG ACADIE	90.9	100					
7	BPS	6	R	12.5	KWS ULTIM	90.7	100					
7	BPS	(8)		8.8	BALZAC	90.6	100					
7	BPS	8	R	8.7	RGT LETSGO	90.6	100					
6.5	BPS	(9)		10.0	RGT PACTEO	90.3	99					
7	BPS	(6)		9.6	AMPLEUR	90.3	99					
7	BPS	(7)		11.4	SU MARMITON	90.3	99					
6.5	BPS	(7)		14.0	SU MOUSQUETON*	90.0	99					
6.5	BPS	(9)		8.3	MELVIL*	89.8	99					
7	BPS	(6)		7.6	KWS PARFUM*	89.5	98					
7	BPS	6	R	12.8	RGT CESARIO	86.3	95					
7.5	BPS	8	R	8.4	GREKAU	86.2	95					
7	BPS	8		11.8	RGT VIVENDO	85.8	94					
6.5	BPS	6	R	13.3	SY ADMIRATION	85.2	94					
7	BPS	6	R	12.2	RGT TWEETEO	84.6	93					
Moy. Générale						91.0		Le trait vertical représente la moyenne générale.				
ETR						3.5		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.				
Nombre d'essais						6						

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Essais Sud 2020 - 2022

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier

Rendements par essais en % SUD-EST

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïques	Commune :						MOY. %M.G.	T-NT ⁽¹⁾ Sud q/ha	
				PUSIGNAN	MISERIEUX	GREOUX-LES-BAINS ⁽²⁾	LENS-LESTANG	ETOILE-SUR-RHONE	MONDRAGON			
				Département :	69	1	4	26	26	84		
				Organisme :	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS	ARVALIS		
				Date de semis :	28/10/2021	18/10/2021	27/10/2021	28/10/2021	09/11/2021	25/10/2021		
				Type de sol :	SOL DE GRAVIERS PROFOND	LIMON FRANC	ALLUVIONS LIMONELUSES	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES CALCAIRES	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES CALCAIRES		
				Irrigation (nb tour)	6	0	3	0	4	0		
				Irrigation totale (mm)	190	0	105	0	152	0		
				Prof. exploitable racines (cm) :	130	80	70	60	160	70		
				Nature du précédent :	MAÏS GRAIN	TOURNESOL	TOURNESOL	COLZA OLÉAGINEUX	POIS PROTEAGINEUX	TOURNESOL		
7	BPS	(7)	R	CELEBRITY *	108	110		110	101		(107)	14.6
7	BPS	(8)	R Hyb	SU HYCARDI *	105	104		100	103	109	(104)	9.2
7	BPS	6		COMPLICE	102	111	94	104	101	106	103	14.9
				LG ASTERION	102	100		104	106	104	103	9.7
7	BPS	(9)		LG ABILENE	99	102	108	106	100	103	103	7.1
7	BPS	(8)		RGT PALMEO	103	104	96	102	105	105	103	13.1
6.5	BPS	(8)		LG ARLEY * *	104	101		102	103		(103)	10.9
7.5	BPS	8		PRESTANCE	100	101	107	103	103	102	103	11.6
7	BPS	(8)		PICTAVUM *	101	100		104	104		(102)	13.0
8	BP	9	R	RGT MONTECARLO	95	97	100	109	107	107	102	10.1
7	BPS	5		ARCACHON	102	105	103	102	103	92	101	11.1
7	BPS	(6)	R	KWS CONSORTIUM	104	101	99	96	102	101	101	9.1
7	BPS	6	S	TENOR *	101	99		105	99		(101)	8.7
7.5	BPS	8		AGENOR	97	96	111	102	103	99	101	10.2
7	BPS	7	Hyb	HYLIGO *	102	98		106	99		(101)	11.3
7.5	BPS	(9)		LG ACADIE	101	102	99	93	102	100	100	10.7
7	BPS	6	R	KWS ULTIM	100	100	102	97	99	99	100	12.5
7	BPS	(8)		BALZAC	103	111	91	92	97	98	100	8.8
7	BPS	8	R	RGT LETSGO	99	95	106	101	98	101	100	8.7
6.5	BPS	(9)		RGT PACTEO	97	96	103	104	100	98	99	10.0
7	BPS	(6)		AMPLEUR	101	99	91	97	101	105	99	9.6
7	BPS	(7)		SU MARMITON	97	100	100	102	99	98	99	11.4
6.5	BPS	(7)		SU MOUSQUETON *	101	102		92	97		(99)	14.0
6.5	BPS	(9)		MELVIL *	96	100		99	100		(99)	8.3
7	BPS	(6)		KWS PARFUM *	99	97		100	98		(98)	7.6
7	BPS	6	R	RGT CESARIO	98	96	89	98	97	91	95	12.8
7.5	BPS	8	R	GREKAU	98	93	97	96	93	91	95	8.4
7	BPS	8		RGT VIVENDO	94	95	97	89	93	97	94	11.8
6.5	BPS	6	R	SY ADMIRATION	99	94	93	93	94	97	94	13.3
7	BPS	6	R	RGT TWEETEO	92	91	96	90	93	96	93	12.2
				Moy. générale :	100.8	115.0	87.6	63.5	97.3	81.7	91.0	
				Ecart type résiduel essai :	2.1	4.8	3.2	2.1	2.1	4.4	3.5	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Essais Sud 2020 - 2022

(2) : Sur l'essai de Gréoux, les variétés Balzac, Complice, RGT Montecarlo et RGT Palméo ont versé ce qui a probablement pénalisé leurs rendements

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ½ tardif à ½ précoce
6,5 - ¼ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

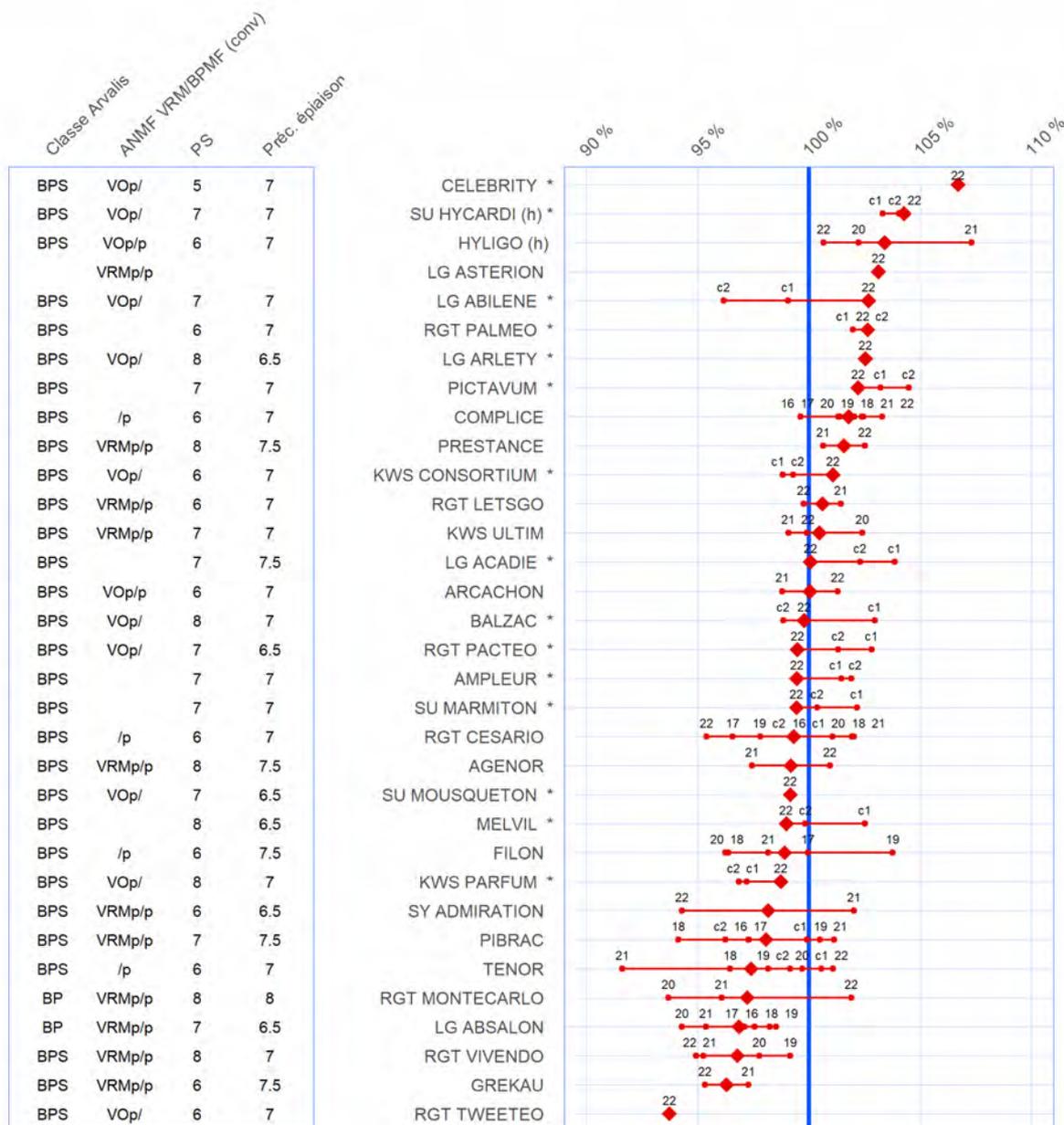
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Rendements pluriannuels SUD-EST

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 : 22 = 2022). En raison

du faible nombre d'essais valides dans le Sud Est en 2020, les résultats indiqués pour cette année sont ceux de la grande zone Sud.

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Sud. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



* : Nouveautés 2022

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

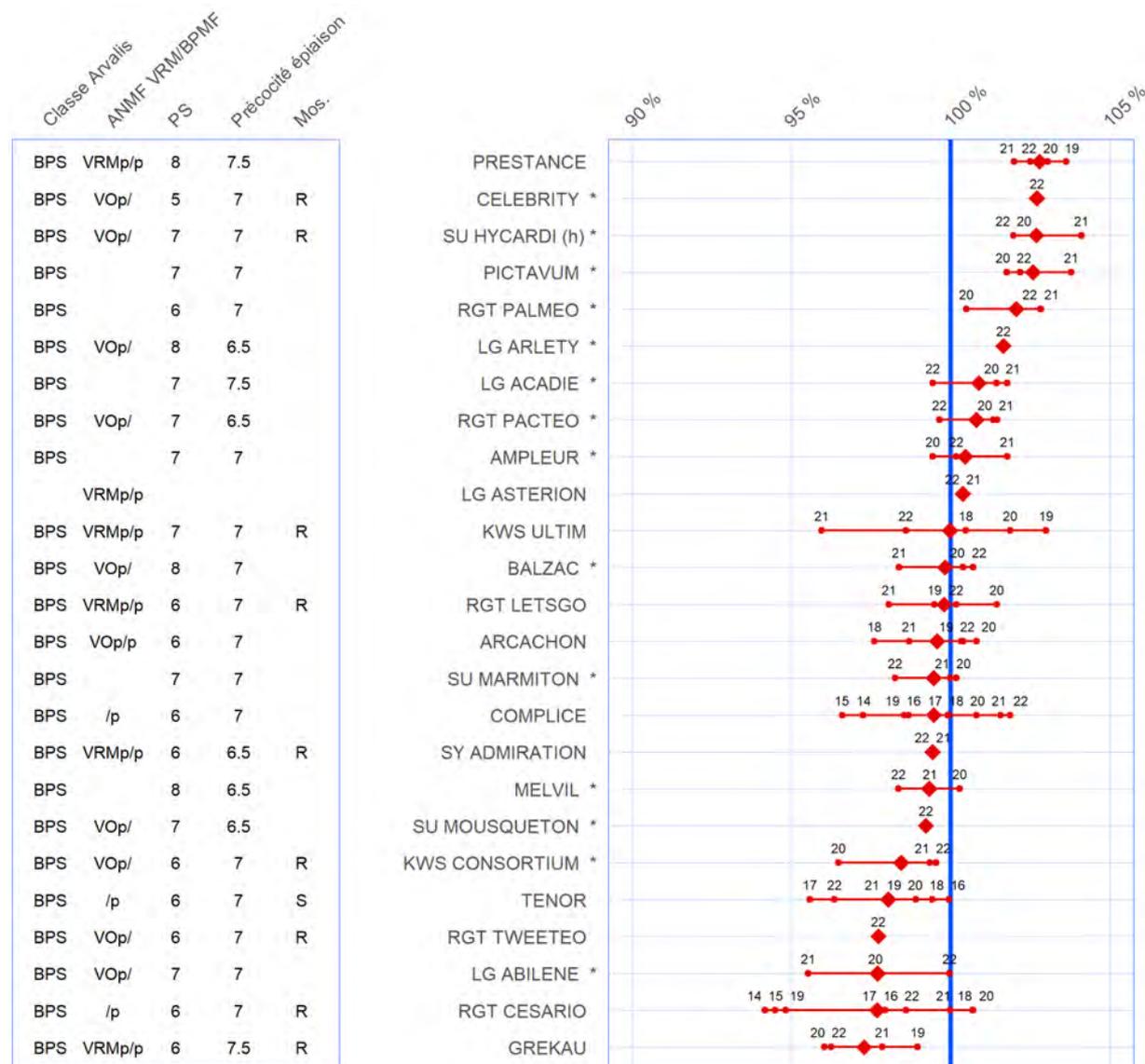
f : blés de force

b : blés biscuitiers

Rendements pluriannuels GRAND SUD

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 : 22 = 2022).



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

* : Nouveautés

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers

Variétés en blé de blé

RESEAU BLE DE BLE ET PARTENAIRES

L'influence possible du piétin échaudage, du piétin verse, et les fins de cycle accélérées caractéristiques des blés de blé sont autant de facteurs qui peuvent engendrer des classements variétaux différents des blés assolés. C'est pour cette raison, qu'il existe un réseau d'essais variétés en blé de blé depuis la campagne 2012-2013. Situé dans les régions Centre, Ile-de-France, Normandie et Grand

Est, il résulte d'un partenariat entre des Coopératives, des Chambres d'Agriculture et ARVALIS Institut du végétal.

Cette année, 7 essais avec une liste de variétés communes ont été mis en place. Les partenaires du réseau 2022 sont : ARVALIS, AXEREA, CARIDF, CERESIA, COOP IDF SUD et NATUP.

PRISE EN COMPTE DU PIETIN ECHAUDAGE

19 variétés ont été testées dans le réseau d'essai cette année avec un traitement de semence sans efficacité vis-à-vis du piétin échaudage. Deux d'entre elles (Complice et RGT Cesario) ont été doublées avec un traitement Latitude. Ce traitement de semences, à l'efficacité partielle vis-à-vis du piétin échaudage, permettra d'estimer le niveau de pression de cette maladie qui constitue l'un des principaux facteurs limitants au rendement en second blé.

Les résultats obtenus ont permis d'alimenter :

- une analyse pluriannuelle, avec le rendement exprimé en % de la moyenne des variétés représentées,

- les résultats de la récolte 2022 avec leur régularité et le détail par essai en % de la moyenne de l'essai.

Cette année, la pression en piétin échaudage était très faible, les résultats obtenus ne sont donc pas corrélés à la pression du piétin échaudage. **Pour les deux variétés qui ont reçu un traitement de semences Latitude, il y a peu de différences entre traité et non traité en 2022.**

Si la pression de ce champignon a été faible en 2022, elle ne préjuge en rien d'un potentiel risque en 2023.

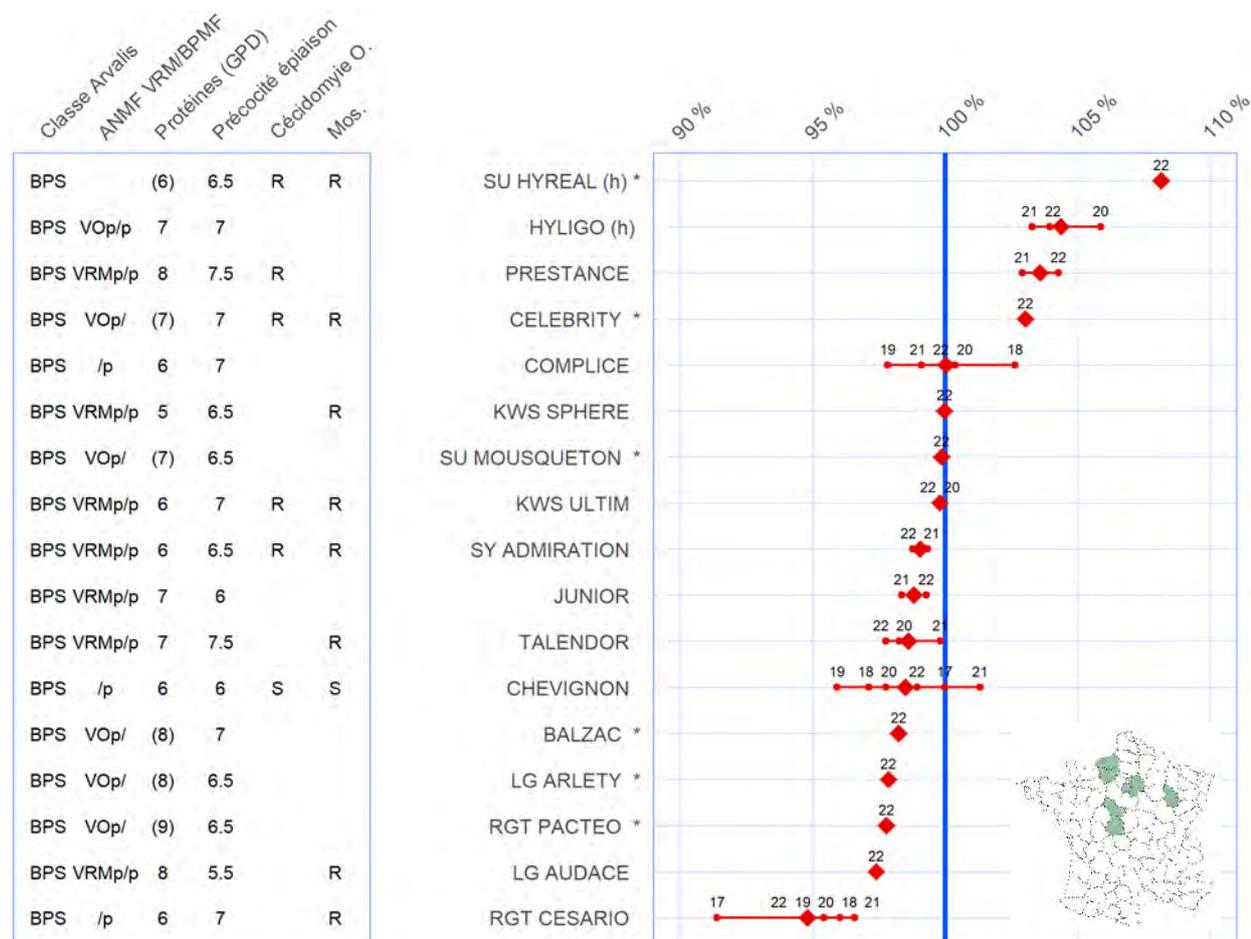


RESULTATS DU RESEAU BLE DE BLE

Rendements pluriannuels

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 : 22 = 2022).



* : Nouveautés 2022, (h) : variété hybride

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

b : blés biscuitiers



Résultats de la récolte 2022



Cette année, les 7 essais mis en place ont tous été valorisés pour réaliser cette synthèse. Les 7 essais proposés dans ce regroupement sont réalisés dans les départements suivants : 02, 28, 36, 41, 52, 76 et 91. Le rendement moyen est de 85,3 q/ha.

La précocité variétale n'a pas eu une grande influence sur le classement des variétés en fonction des essais du regroupement. Cependant, dans l'essai réalisé à Montrouveau (41), elle explique 51 % du rendement des variétés (avantage aux précoces certainement en raison du manque d'eau en fin de cycle).

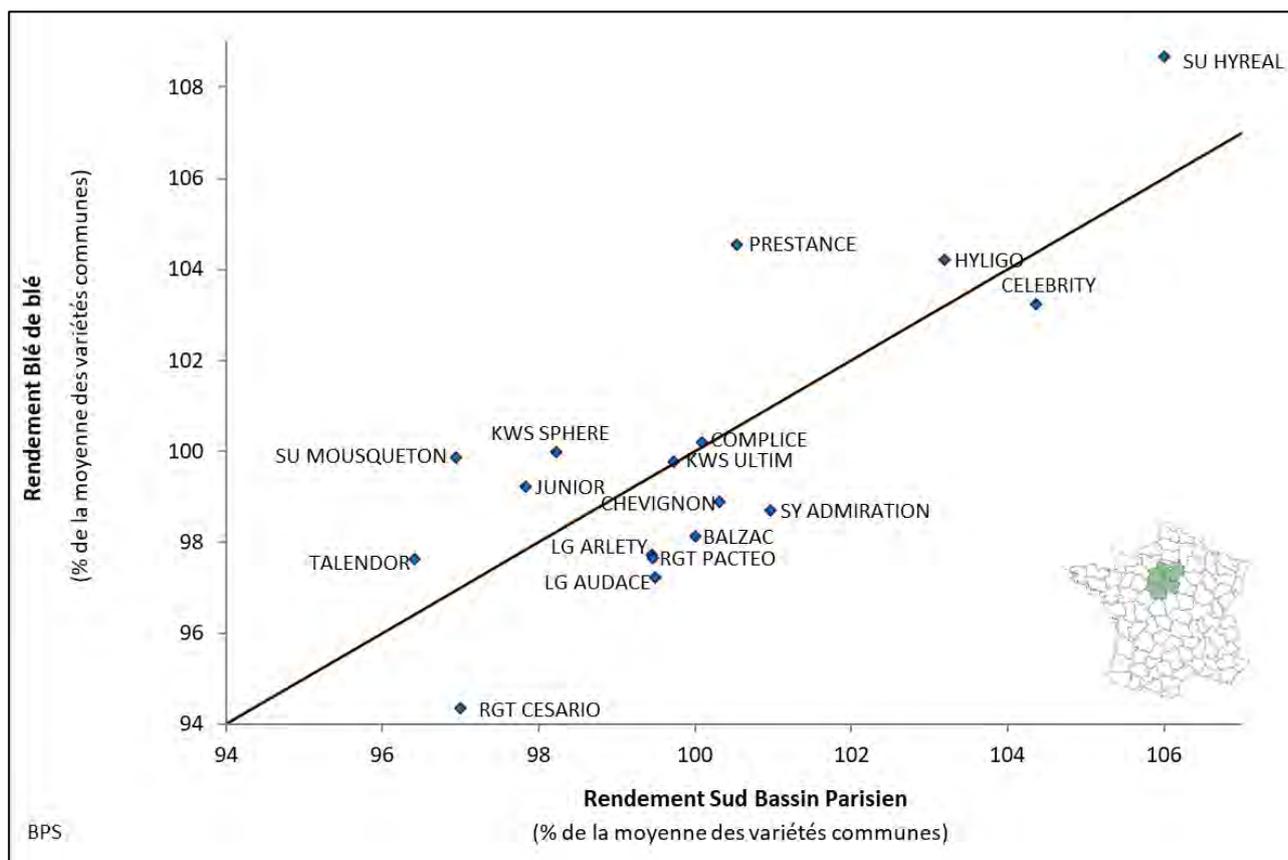
Les résultats détaillés des essais sont présentés dans les pages suivantes.

En blé de blé (précédent à risque), il est souvent conseillé de choisir une variété résistante au piétin verse (note GEVES > 5). Opter pour ce type de variété peut, dans certains cas, éviter de recourir à une intervention spécifique, d'autant que l'efficacité des meilleurs fongicides est souvent limitée. Cependant, si l'intérêt d'une variété résistante n'est plus à démontrer en termes de lutte contre cette maladie du pied, ce choix ne garantit pas à tous les coups une meilleure performance en rendement.

Comparaison des rendements 2022 des réseaux Blé de blé et Sud Bassin Parisien

Cette année, la pression en maladie était globalement modérée et contenue. Ainsi, le classement obtenu en 2022 n'est pas influencé par la résistance aux principales maladies des génétiques testées.

Même si le classement obtenu cette année en blé de blé est globalement proche de celui observé en blé assolé dans un secteur pédoclimatique proche, certaines variétés semblent avoir un comportement mieux adapté en blé sur blé. C'est notamment le cas pour les variétés qui sont au-dessus de la droite dans le graphique ci-dessous.



Régularité des rendements 2022 – BLE SUR BLE

Avis				VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15% validé							
Préc.	Qualité	Protéine	Rés.		traité fongicide		Moyenne et écart-type en q/ha							
épiaison	Arvalis	GPD	Mos		q/ha	% MG.	75	80	85	90	95			
6.5	BPS	(6)	R	Hyb	SU HYREAL	92.7	109							
7.5	BPS	8			PRESTANCE	89.2	105							
7	BPS	7		Hyb	HYLIGO	88.9	104							
					COMPLICE LATITUDE	88.8	104							
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	88.0	103							
7	BPS	6			COMPLICE	85.4	100							
6.5	BPS	5	R		KWS SPHERE	85.3	100							
6.5	BPS	(7)			SU MOUSQUETON	85.2	100							
7	BPS	6	R		KWS ULTIM	85.1	100							
6	BPS	7			JUNIOR	84.6	99							
6	BPS	6	S		CHEVIGNON	84.3	99							
6.5	BPS	6	R		SY ADMIRATION	84.2	99							
7	BPS	(8)			BALZAC	83.7	98							
6.5	BPS	(8)			LG ARLETY	83.3	98							
6.5	BPS	(9)			RGT PACTEO	83.3	98							
7.5	BPS	7	R		TALENDOR	83.2	98							
5.5	BPS	8	R		LG AUDACE	82.9	97							
					RGT CESARIO LATITUDE	81.4	95							
7	BPS	6	R		RGT CESARIO	80.5	94							
Moy. Générale					0	85.25544	Le trait vertical représente la moyenne générale.							
ETR						3.3487784	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.							
Nombre d'essais						7								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier



Rendements 2022 par essai en % de la moyenne générale – BLE SUR BLE

				Commune :	AGNICOURT-ET-SECHELLES	CHOUDAY	CRENAY	MAUCOMBLE	MEROBERT	MIGNIERES	MONTROUVEAU	MOY. % MG	
				Département :	2	36	52	76	91	28	41		
				Organisme :	CERESIA	ARVALIS	ARVALIS	NATUP	ARVALIS / CA IDF / COOP IDF SUD / AXEREAAL	AXEREAAL	ARVALIS		
				Date de semis :	18/10/2021	25/10/2021	12/10/2021		28/10/2021	18/10/2021	19/10/2021		
				Type de sol :	LIMON ARGILEUX	ARGILO-CALCAIRE MOYEN	ARGILO-CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE DUR FISSURÉ		LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	LIMON BATTANT HYDROMORPHE		
				Prof. exploitable racines (cm) :	130	80	65		90	70	70		
				Nature du précédent :	BLÉ TENDRE	BLÉ DUR	BLÉ TENDRE		BLÉ TENDRE	BLÉ DUR	BLÉ DUR		
Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïques										
6.5	BPS	(6)	R	Hyb	SU HYREAL	106	110	116	109	109	109		105
7.5	BPS	8			PRESTANCE	104	99	102	104	110	104		107
7	BPS	7		Hyb	HYLIGO	98	98	103	109	104	107	108	
					COMPLICE LATITUDE	108	107	105	101	103	107	99	
7	BPS	(7)	R		CELEBRITY	107	102	104	103	105	100	102	
7	BPS	6			COMPLICE	106	104	100	100	96	100	95	
6.5	BPS	5	R		KWS SPHERE	99	100	104	102	99	96	101	
6.5	BPS	(7)			SU MOUSQUETON	102	107	102	98	95	98	100	
7	BPS	6	R		KWS ULTIM	101	93	98	95	102	102	105	
6	BPS	7			JUNIOR	99	97	96	103	101	102	96	
6	BPS	6	S		CHEVIGNON	100	104	105	101	101	95	91	
6.5	BPS	6	R		SY ADMIRATION	98	93	100	99	101	97	103	
7	BPS	(8)			BALZAC	99	100	89	102	92	101	101	
6.5	BPS	(8)			LG ARLETY	95	107	100	91	96	96	102	
6.5	BPS	(9)			RGT PACTEO	97	94	102	99	95	100	97	
7.5	BPS	7	R		TALENDOR	99	91	94	93	98	99	107	
5.5	BPS	8	R		LG AUDACE	95	99	89	105	104	97	92	
					RGT CESARIO LATITUDE	95	96	93	94	96	96	97	
7	BPS	6	R		RGT CESARIO	93	97	98	95	91	95	93	
					Moy. générale :	94.4	64.3	65.3	92.8	83.7	99.2	97.1	
					Ecart type résiduel essai :	2.6	1.7	2.3	2.1	2.6	2.5	3.2	
6	BPS	(6)			BACHELOR			102					
6	BPS	6	S		BOREGAR	90							
					BOREGAR LATITUDE	91							
6.5	BAU	6			CAMPESINO	94		97					
					CHEVIGNON LATITUDE				104	109			
7.5	BPS	8			FILON	100							
6	BPS	6	S		FRUCTIDOR			96					
5.5	BPS	6			GARFIELD			96					
7	BPS	7			GERRY				94				
7	BPS	7			GRIMM	99			99				
6.5	BPS	7	S	Hyb	HYACINTH			96		103			
6.5	BPS	6		Hyb	HYKING	100							
					HYLIGO LATITUDE				109				
5.5	BPS	6			KWS AGRUM			95					
5.5	BPS	7			KWS DAG			82					
6	BPS	6	S		KWS EXTASE	99		105					
6.5	BPS	(6)			KWS PERCEPTIUM	96		96					
7	BPS	(9)			LG ABILENE			90					
6.5	BP	6	S		LG ABSALON	91		98					
					LG ASTERION			103					
7	BP	9			LG ASTROLABE				91				
7	BP	6	R		MACARON				95				
6	BP	5			MORTIMER			100					
6.5	BP	6			MUTIC	95							
8	BPS	7			OBIWAN	102							
6.5	BP	7	R		PASTORAL			100					
7	BPS	(8)			PICTAVUM	99							
7	BPS	7			PROVIDENCE	109			102				
7	BPS	8	R		RGT LETSGO				88				
7	BPS	(8)			RGT PALMEO	99		99	96				
6	BPS	6			RGT PERKUSSIO			98					
6.5	BPS	8			RGT ROSASKO			93					
6.5	BPS	7	S		RGT SACRAMENTO				95				
7	BPS	6	R		RGT TWEETEO			100	95				
6.5	BP	6	S		RUBISKO	101							
6	BPS	(5)			SHAUN	96		90					
6	BPS	(5)			SHREK			106					
6	BPS	7			SPACIUM			98					
6	BPS	(8)			SU ADDICTION	96		79	93				
6	BPS	(8)		Hyb	SU HYNTECT			100					
7	BPS	6	S		TENOR			97					
6	BPS	(4)	R		THIPIIC			105					
6.5	BPS	6			WINNER	103		104		100			

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide.

Protéine GPD : 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.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ¼ tardif à ½ précoce
6,5 - ½ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Blé améliorant ou de force

RENDEMENTS CENTRE, ILE DE FRANCE

Résultats de la récolte 2022 CENTRE, ILE DE France



Préc. épiaison	Avis Qualité Arvalis	Avis Qualité ANMF	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%															
				q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha															
						60	65	70	75	80	85	90	95	100							
7 (7.5)	BPS	/p	COMPLICE	95.5	123	[Bar chart showing yield and regularity for COMPLICE]															
7.5			BASALTIC	87.3	112	[Bar chart showing yield and regularity for BASALTIC]															
6.5	(A)	VOi/	ARTIMUS	81.2	104	[Bar chart showing yield and regularity for ARTIMUS]															
7.5	BAF	VRMf/f	KWS FORTICIUM	80.3	103	[Bar chart showing yield and regularity for KWS FORTICIUM]															
			REBELDE	79.4	102	[Bar chart showing yield and regularity for REBELDE]															
			ILARIA	78.6	101	[Bar chart showing yield and regularity for ILARIA]															
			SU TARRAFAL	78.6	101	[Bar chart showing yield and regularity for SU TARRAFAL]															
6	(BPS)	VRMf/f	SKERZZO	78.2	100	[Bar chart showing yield and regularity for SKERZZO]															
6.5	BAF		ALICANTUS	77.1	99	[Bar chart showing yield and regularity for ALICANTUS]															
7.5		VOi/	KWS CRITERIUM	76.5	98	[Bar chart showing yield and regularity for KWS CRITERIUM]															
7.5	BAF	VRMf/f	FORCALI	76.4	98	[Bar chart showing yield and regularity for FORCALI]															
8	BAF	VRMf/f	IZALCO CS	76.4	98	[Bar chart showing yield and regularity for IZALCO CS]															
			ALAMPUR	75.9	97	[Bar chart showing yield and regularity for ALAMPUR]															
8	BAF	VRMf/f	TEOREMA	74.9	96	[Bar chart showing yield and regularity for TEOREMA]															
			ARAMEUS	73.6	94	[Bar chart showing yield and regularity for ARAMEUS]															
7.5 (8)	BAF	VRMf/f	GIAMBOLOGNA	73.0	94	[Bar chart showing yield and regularity for GIAMBOLOGNA]															
		VOi/	ANACLETA	72.3	93	[Bar chart showing yield and regularity for ANACLETA]															
(5.5)			TILLEXUS	67.6	87	[Bar chart showing yield and regularity for TILLEXUS]															
Moy. Générale				77.9		Le trait vertical représente la moyenne générale.															
ETR				4.2		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.															
Nombre d'essais				5																	

Précocité à épiaison

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

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

- BPFM : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPFM panifiables

f : blés de force

f^S : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecey

b : blés biscuitiers

Rendements par essais en % CENTRE, ILE DE France

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Avis ANMF	Commune :	AUFFERVILLE	PITHIVERS-LE- VEIL	MILLY-LA-FORET	MORVILLE-EN- BEAUCE	MORIGNY- CHAMPIGNY	MOY. %M.G.
			Département :	77	45	91	45	91	
			Organisme :	ARVALIS / TBG	SOUFFLET	SEMENCES DE FRANCE	AXEREAL	CAIDF OUEST	
			Date de semis :	27/10/2021	20/10/2021	26/10/2021	10/11/2021	26/10/2021	
			Irrigation (nb tour)	0	1	0	1	0	
			Irrigation (dose en mm)	0	30	0	28	0	
			Type de sol :	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	
			Prof. exploitable racines (cm) :	70	80	90	120	90	
			Nature du précédent :	POIS PROTEAGINEUX	BETTERAVE	BETTERAVE	BETTERAVE	COLZA OLÉAGINEUX	
7	BPS	/p	COMPLICE	125	125	127	120	118	123
(7.5)			BASALTIC	110	110	113	111	115	112
7.5			ARTIMUS	95	113	105	105	103	104
6.5	(A)	VO/f	KWS FORTICIUM	107	106	107	96	102	103
7.5	BAF	VRM/f	REBELDE	110	105	100	100	99	102
			ILARIA	107	107	107	97	92	101
			SU TARRAFAL	114	90	102	103	97	101
6	(BPS)	VRM/f	SKERZZO	106	98	103	97	99	100
6.5	BAF		ALICANTUS	103	102	96	102	93	99
7.5		VO/f	KWS CRITERIUM	84	101	90	101	107	98
7.5	BAF	VRM/f	FORCALI	100	101	95	98	98	98
8	BAF	VRM/f	IZALCO CS	90	90	98	101	105	98
			ALAMPUR	93	102	95	96	101	97
8	BAF	VRM/f	TEOREMA	82	91	93	103	103	96
			ARAMEUS	97	89	96	97	93	94
7.5	BAF	VRM/f	GIAMBOLOGNA	87	93	96	92	98	94
(8)		VO/f	ANACLETA	96	92	87	91	98	93
(5.5)			TILLEXUS	90	84	87	92	81	87
			Moy. générale :	58.2	65.4	74.3	93.8	98.0	77.9
			Ecart type résiduel essai :	2.3	3.8	2.3	2.2	2.3	4.2
			DOLLY				97		
6	BPS	VRMp/p	FRUCTIDOR	131					
8	BAF	VRM/f	METROPOLIS	94					
6	BAF	VRM/f	VERZASCA					99	

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force

BPS : Blé Panifiable Supérieur

BP : Blé Panifiable

BAU : Blé pour Autres Usages

BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

• VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie

- VO : Variétés en Observation

• BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

f^{ZS} : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy

b : blés biscuitiers

Teneur en protéines en % CENTRE, ILE DE FRANCE

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Avis ANMF	Commune :	AUFFERVILLE	PITHIVIERS-LE- VIEIL	MILLY-LA-FORET	MORVILLE-EN- BEAUCE	MORIGNY- CHAMPIGNY	MOY. % M.G.
			Département :	77	45	91	45	91	
			Organisme :	ARVALIS / TBG	SOUFFLET	SEMENCES DE FRANCE	AXEREAL	CAIDF OUEST	
			Date de semis :	27/10/2021	20/10/2021	26/10/2021	10/11/2021	26/10/2021	
			Irrigation (nb tour)	0	1	0	1	0	
			Irrigation (dose en mm)	0	30	0	28	0	
			Type de sol :	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	
			Prof. exploitable racines (cm) :	70	80	90	120	90	
Nature du précédent :	POIS PROTEAGINEUX	BETTERAVE	BETTERAVE	BETTERAVE	COLZA OLEAGINEUX				
(8)		VO/f	ANACLETA	104	107	106	107	108	106
6.5	BAF		ALICANTUS	105	108	107	101	104	105
7.5	BAF	VRM/f	FORCALI	106	104	106	107	103	105
(5.5)			TILLEXUS	105	101	107	101	108	104
			ALAMPUR	105	97	107	107	105	104
7.5	BAF	VRM/f	GAMBOLOGNA	103	104	99	109	104	104
8	BAF	VRM/f	IZALCO CS	106	105	100	103	103	103
			ARAMEUS	98	108	109	98	98	102
7.5	BAF	VRM/f	REBELDE	101	101	100	104	105	102
8	BAF	VRM/f	TEOREMA	103	105	101	99	103	102
6.5	(A)	VO/f	KWS FORTICIUM	101	104	106	97	100	102
6	(BPS)	VRM/f	SKERZZO	98	106	101	98	99	100
7.5		VO/f	KWS CRITERIUM	102	99	100	101	98	100
			SU TARRAFAL	95	101	94	94	96	96
7.5			ARTIMUS	99	94	96	95	96	96
(7.5)			BASALTIC	93	92	94	93	93	93
			ILARIA	92	83	88	99	93	91
7	BPS	/p	COMPLICE	84	82	81	86	83	83
			Moy. générale :	15.5	15.0	16.1	13.8	14.1	14.9
			Ecart type résiduel essai :	0.4	0.5			0.3	0.5
7.5	BAF	VRM/f	BOLOGNA						
6	BAF	VRM/f	CHRISTOPH						
			DOLLY				101		
6	BPS	VRM/p	FRUCTIDOR	82					
8	BAF	VRM/f	METROPOLIS	101					
7	BPS	VRM/p	OREGRAIN						
6	BAF	VRM/f	VERZASCA					97	

Précocité à épiaison

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

Classe qualité :

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

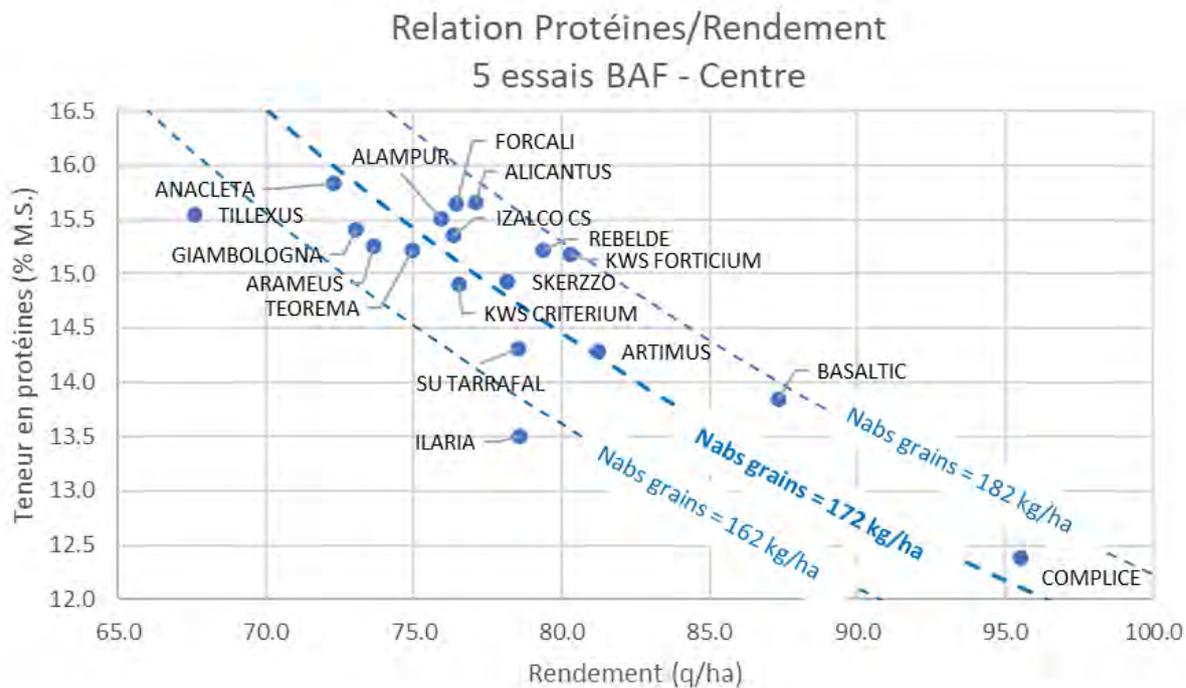
p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

f^S : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecey

b : blés biscuitiers

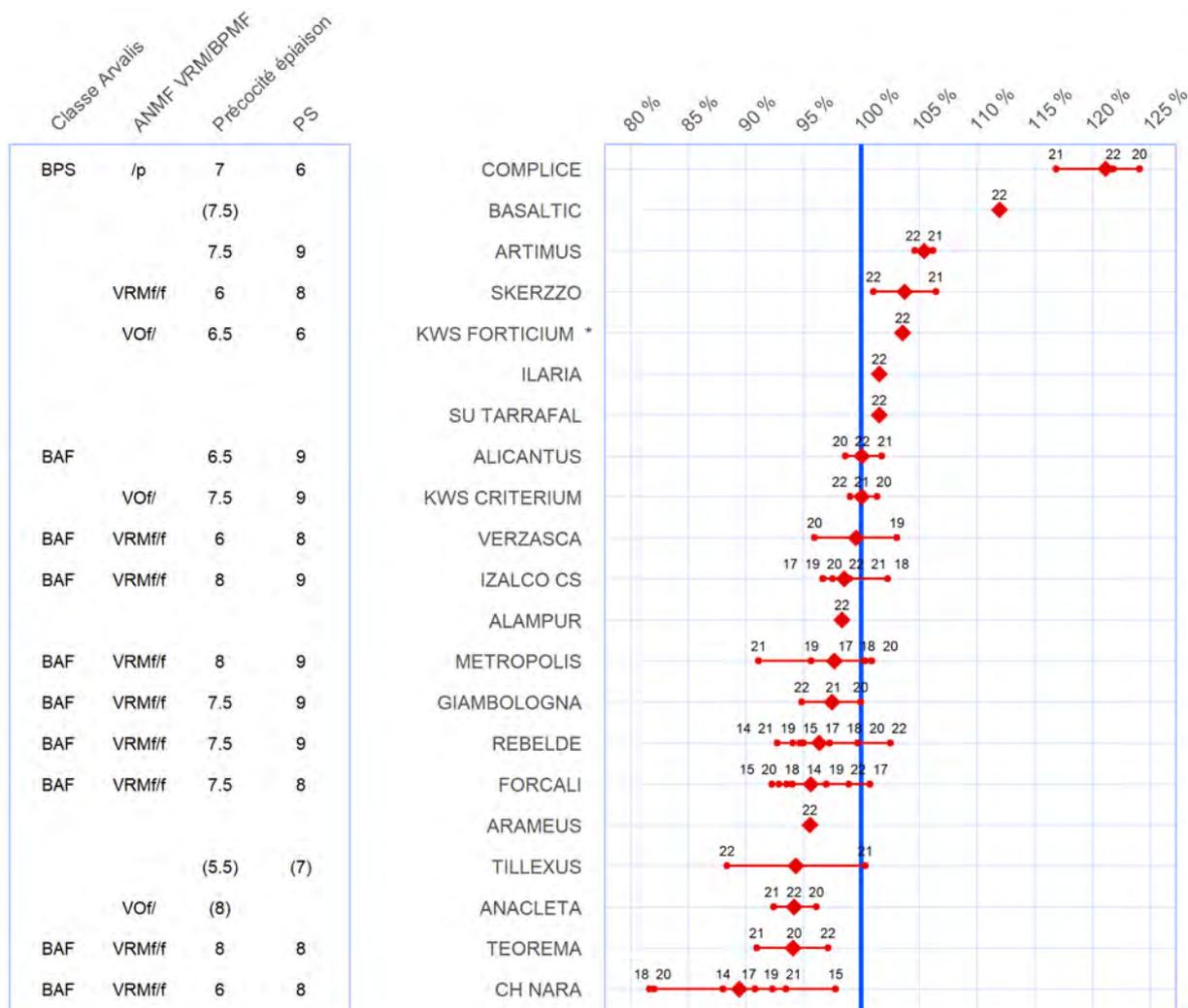
Présentation du taux de protéines en fonction du rendement CENTRE, ILE DE France



Rendements pluriannuels CENTRE, ILE DE 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 : 22 = 2022).



Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

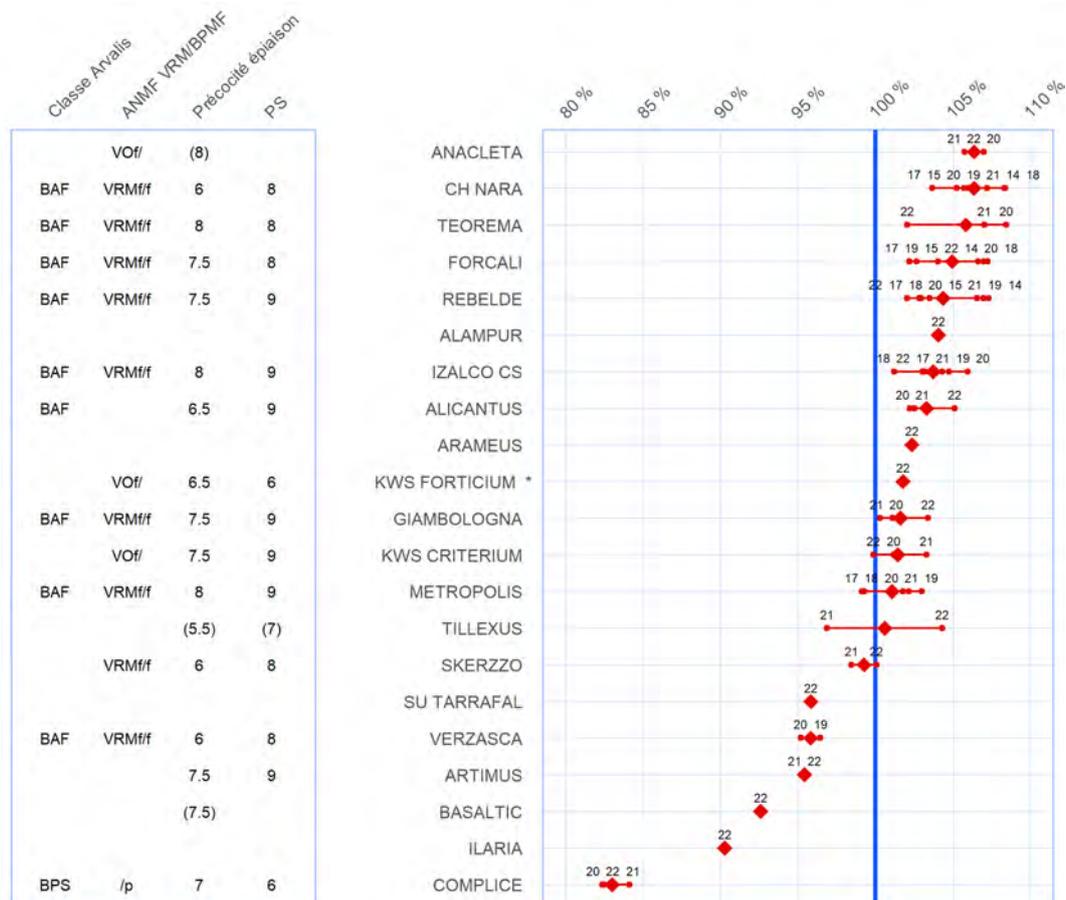
f : blés de force

b : blés biscuitiers

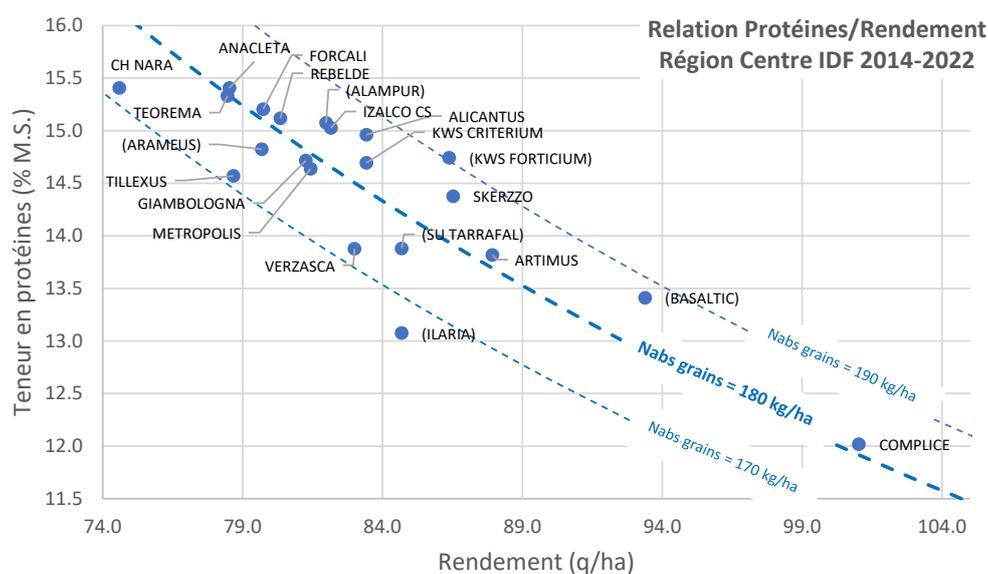
Teneur en protéines pluriannuelle CENTRE, ILE DE France

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 différents campagnes, les teneurs en protéines 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 ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Relation protéines (rendement) pluriannuelle (2014-2022) CENTRE, ILE DE France



() : une seule année de présence dans les essais

RENDEMENTS AUVERGNE

Résultats de la récolte 2022 AUVERGNE



Préc. épiaison	Avis Qualité Arvalis	Avis Qualité ANMF	Rés. Mos	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	105					
7	BPS	BPMFp			COMPLICE	101.8	118												
(7.5)					BASALTIC	91.9	107												
7.5					ARTIMUS	90.8	106												
6.5	BAF				ALICANTUS	86.8	101												
6.5		VOF	R		KWS FORTICIUM	86.7	101												
7.5		VOF			KWS CRITERIUM	86.1	100												
					ILARIA	86.1	100												
					SU TARRAFAL*	85.8	100												
8	BAF	VRMf			IZALCO CS	85.6	99												
7.5	BAF	VRMf			REBELDE	85.3	99												
8	BAF	VRMf			TEOREMA	84.4	98												
7.5	BAF	VRMf			GIAMBOLOGNA	82.7	96												
7.5	BAF	VRMf			FORCALI	82.6	96												
(8)		VOF			ANACLETA	80.9	94												
6		VRMf			SKERZZO*	80.3	93												
					ARAMEUS*	79.7	93												
						Moy. Générale	86.1	Le trait vertical représente la moyenne générale.											
						ETR	2.7	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.											
						Nombre d'essais	3												

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide.

Précocité à épiais Classe qualité ARVALIS :

4,5 - Très tardif BAF : Blé Améliorant ou de Force
 5 - Tardif BPS : Blé Panifiable Supérieur
 5,5 - ½ tardif BP : Blé Panifiable
 6 - ½ tardif à ½ préc. BAU : Blé pour Autres Usages
 6,5 - ½ précoce BB : Blé Biscuitier
 7 - Précoce
 7,5 - Très précoce

Avis ANMF :

• VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation

• BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

f^S : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy

b : blés biscuitiers

Rendements par essais en % AUVERGNE

		Commune :	SARDON	AUTHEZAT	JAILLEUX	MOY. % M.G.
		Département :	63	63	1	
		Organisme :	ARVALIS	LIMAGRAIN	OXYANE	
		Date de semis :	29/10/2021	10/11/2021	19/10/2021	
		Type de sol :	ARGILO-CALCAIRE SUR CALCAIRE MARNEUX	ARGILO-CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE MARNEUX	LIMON FRANC	
		Irrigation (nb tour)	0	2	0	
		Irrigation (mm)	0	70	0	
		Prof. exploitable racines (cm) :	100	50	80	
Précocité épiaison	Classe Arvalis	Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	MAÏS SEMENCE	COLZA OLÉAGINEUX	
7	BPS/BPMFp	COMPLICE	121	119	115	118
(7.5)		BASALTIC	109	104	107	107
7.5		ARTIMUS	101	108	108	106
6.5	BAF	ALICANTUS	96	104	103	101
6.5	VOf	KWS FORTICIUM	101	100	101	101
7.5	VOf	KWS CRITERIUM	99	100	101	100
		ILARIA	103	103	95	100
		SU TARRAFAL *	100	99		(100)
8	BAF/VRMf	IZALCO CS	95	100	103	99
7.5	BAF/VRMf	REBELDE	101	97	99	99
8	BAF/VRMf	TEOREMA	101	95	97	98
7.5	BAF/VRMf	GIAMBOLOGNA	94	96	98	96
7.5	BAF/VRMf	FORCALI	99	93	95	96
(8)	VOf	ANACLETA	92	97	93	94
6	/VRMf	SKERZZO *	95	91		(93)
		ARAMEUS *	92	93		(93)
		Moy. générale :	90.4	74.1	93.8	86.1
		Ecart type résiduel essai :	1.4	4.1	2.4	2.7
		BODELI			91	
8	BAF/VRMf	METROPOLIS			101	
(6.5)		PROSA			88	
(5.5)		TILLEXUS	91			
7.5		TILLSANO			108	
6		TOGANO			85	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide.

Précocité à épiaison **Classe qualité ARVALIS :**
4,5 - Très tardif BAF : Blé Améliorant ou de Force
5 - Tardif BPS : Blé Panifiable Supérieur
5,5 - ½ tardif BP : Blé Panifiable
6 - ½ tardif à ½ précoce BAU : Blé pour Autres Usages
6,5 - ½ précoce BB : Blé Biscuitier
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Avis ANMF :

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

f^S : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy

b : blés biscuitiers

Teneur en protéines par essais en % AUVERGNE

Précocité épiaison	Classe Arvalis / Avis ANMF	Commune :	SARDON	AUTHEZAT	JAILLEUX	MOY. %M.G.
		Département :	63	63	1	
		Organisme :	ARVALIS	LIMAGRAIN	OXYANE	
		Date de semis :	29/10/2021	10/11/2021	19/10/2021	
		Type de sol :	ARGILO- CALCAIRE SUR CALCAIRE MARNEUX	ARGILO- CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE MARNEUX	LIMON FRANC	
		Prof. exploitable racines (cm) :	100	50	80	
		Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	MAÏS SEMENCE	COLZA OLÉAGINEUX	
6	/VRMf	SKERZZO *	103	110		(107)
6.5	BAF	ALICANTUS	104	107	106	106
7.5	BAF/VRMf	REBELDE	102	107	104	104
7.5	BAF/VRMf	FORCALI	105	109	96	104
8	BAF/VRMf	IZALCO CS	103	102	102	102
		ARAMEUS *	101	102		(102)
(8)	VOf	ANACLETA	105	101	99	102
(7.5)		BASALTIC	103	99	103	101
		SU TARRAFAL *	102	100		(101)
8	BAF/VRMf	TEOREMA	96	104	101	100
7.5	BAF/VRMf	GIAMBOLOGNA	102	97	100	99
6.5	VOf	KWS FORTICIUM	103	98	95	99
7.5	VOf	KWS CRITERIUM	99	95	102	99
7.5		ARTIMUS	99	95	94	96
		ILARIA	90	90	100	93
7	BPS/BPMFp	COMPLICE	85	84	85	85
		Moy. générale :	14.7	15.8	13.0	14.5
		Ecart type résiduel essai :			1.0	0.5
		BODELI			115	
8	BAF/VRMf	METROPOLIS			96	
(6.5)		PROSA			117	
(5.5)		TILLEXUS	101			
7.5		TILLSANO			92	
6		TOGANO			117	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

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

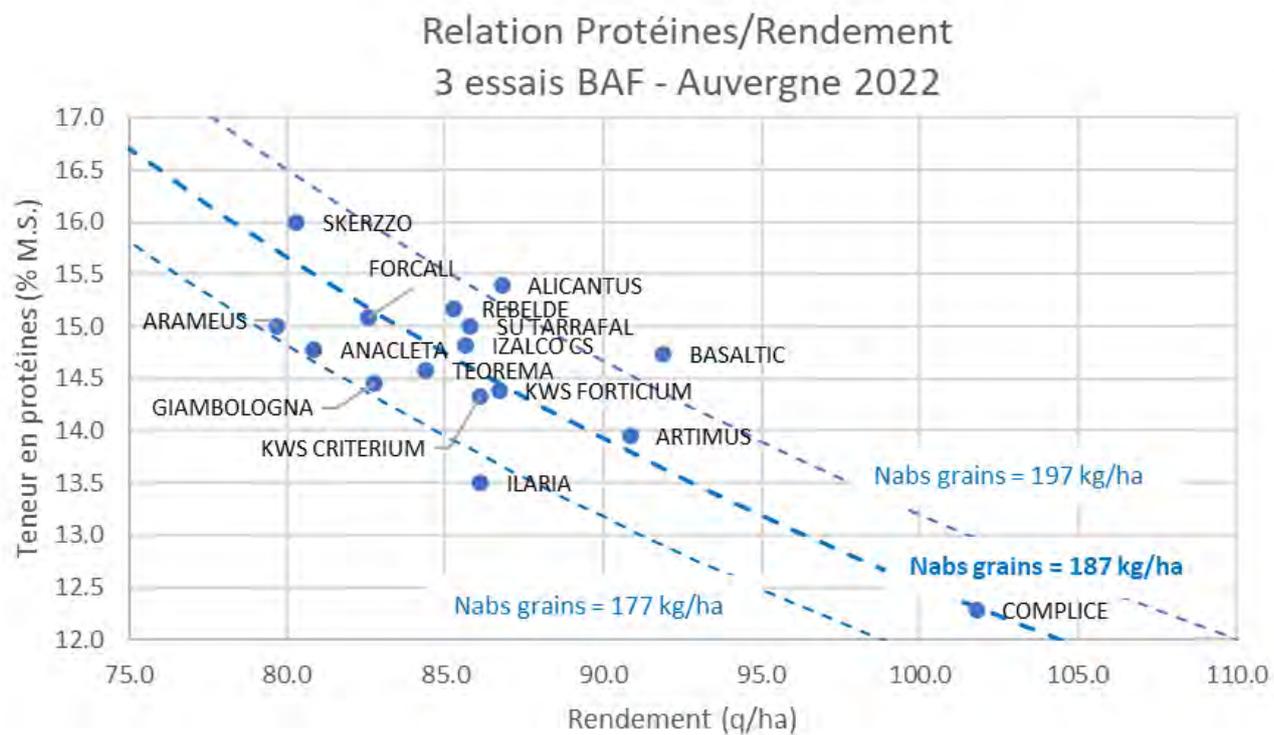
Classe qualité ARVALIS :

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

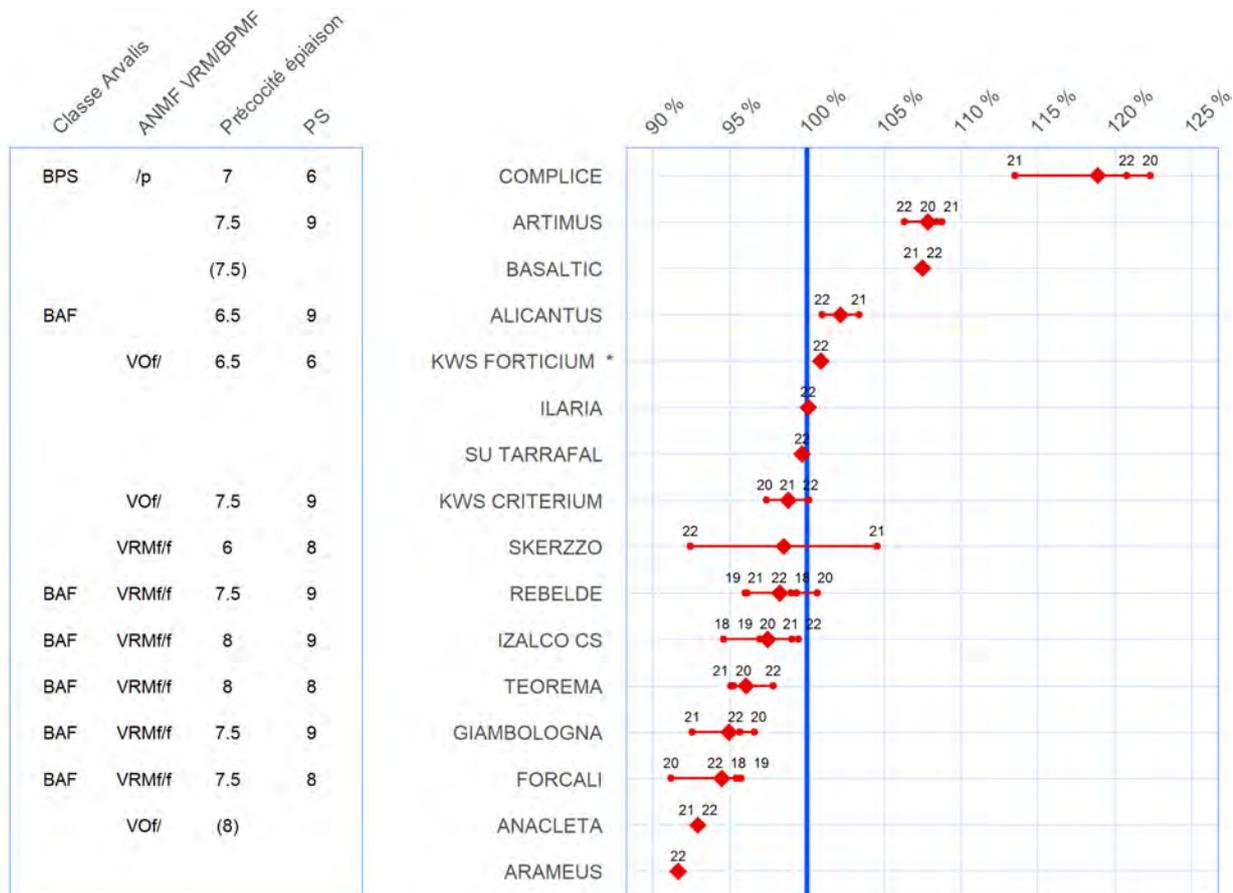
Présentation du taux en protéines en fonction du rendement AUVERGNE



Rendements pluriannuels AUVERGNE

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 : 22 = 2022).



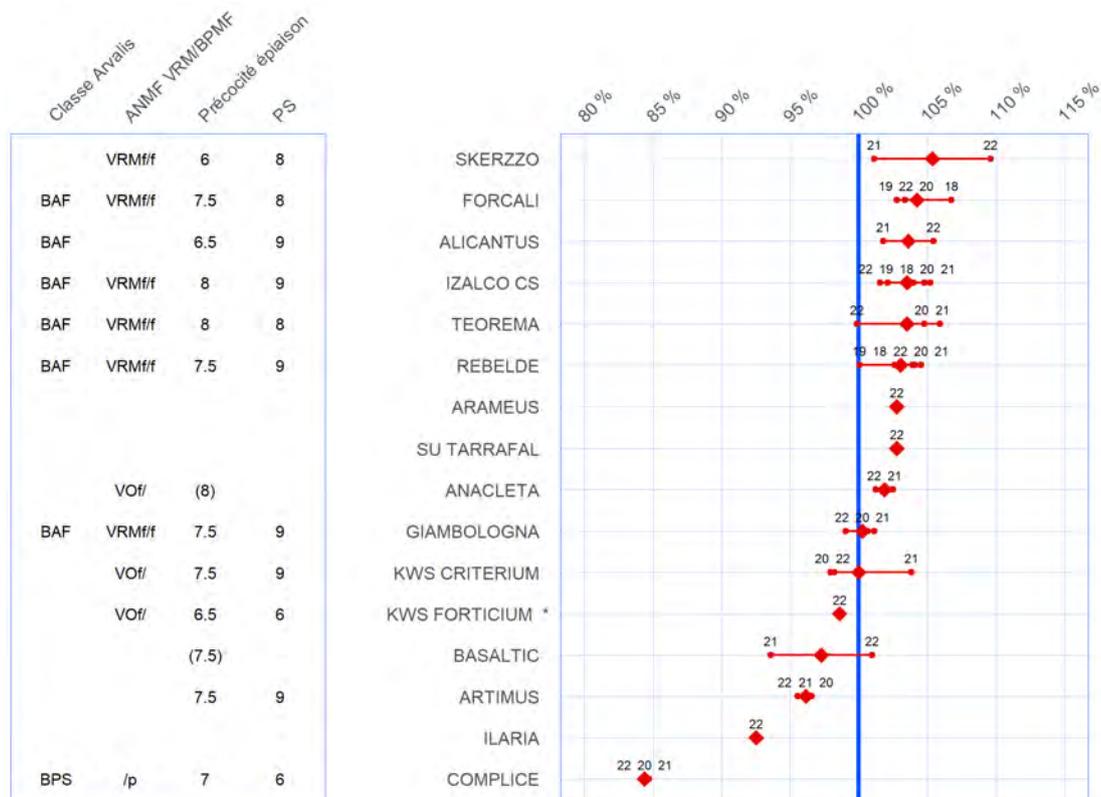
Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
 - BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022
- p : blés panifiables
 p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables
 f : blés de force
 b : blés biscuitiers

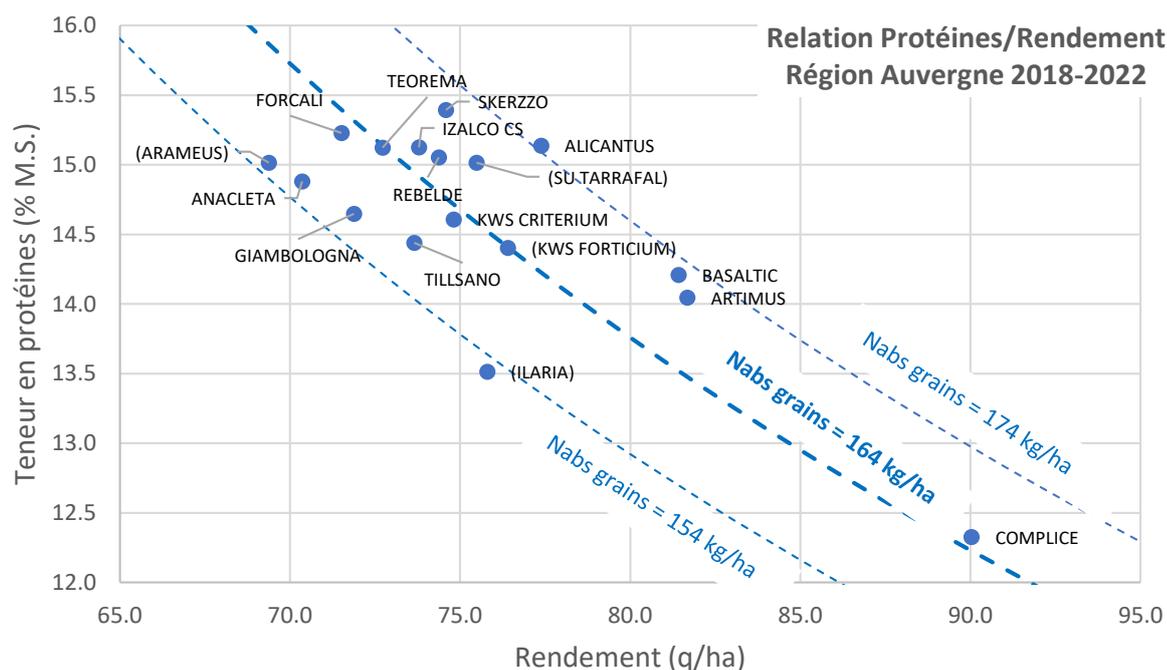
Teneur en protéines pluriannuels AUVERGNE

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 teneurs en protéines 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 ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Relation protéines (rendement) pluriannuelle (2018-2022) AUVERGNE



RENDEMENTS SUD-OUEST

Résultats de la récolte 2022 SUD-OUEST



Préc. épiaison	Classe Arvalis	Avis ANMF	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%			
				q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha			
7	BPS	BPMFp	COMPLICE	77.2	114				
7.5		VOf	KWS CRITERIUM	71.7	106				
(7.5)			BASALTIC	69.8	103				
7.5			ARTIMUS	69.8	103				
7.5	BAF	VRMf	FORCALI	69.6	103				
7.5			TILLSANO	69.5	103				
8	BAF	VRMf	IZALCO CS	69.3	102				
7.5	BAF	VRMf	GIAMBOLOGNA	67.9	100				
8	BAF	VRMf	TEOREMA	66.0	98				
7.5	BAF	VRMf	REBELDE	65.4	97				
(8)		VOf	ANACLETA	65.0	96				
			ALAMPUR	64.5	95				
			ILARIA	63.8	94				
6.5		VOf	KWS FORTICIUM	63.5	94				
6.5	BAF		ALICANTUS	61.2	91				
			Moy. Générale	67.6				Le trait vertical représente la moyenne générale.	
			ETR	4.1				La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
			Nombre d'essais	6					

Précocité à épiaison

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

Classe qualité ARVALIS :

BAF : Blé Améliorant ou de Force
 BPS : Blé Panifiable Supérieur
 BP : Blé Panifiable
 BAU : Blé pour Autres Usages
 BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

• BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

f^S : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy

b : blés biscuitiers

Rendements par essais en % SUD-OUEST

Précocité épiaison	Classe Arvalis / Avis ANMF	Commune :	CAUZAC	MONTESQUIEU- LAURAGAIS	MONTAUT-LES- CRENEAUX	GALLAC	AUCAMILLE	PAUILHAC	MOY. %M.G.
		Département :	47	31	32	81	82	32	
		Organisme :	AGRI AGEN / ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	EURALIS	ARVALIS	
		Date de semis :	18/10/2021	09/11/2021	26/10/2021	21/10/2021	10/11/2021	20/10/2021	
		Type de sol :	LIMON ARGILEUX PROFOND	TERREFORTS PROFONDS	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	BOULBÈNES PROFONDES	BOULBÈNES PROFONDES	
		Prof. exploitable racines (cm) :	120	120	150	130	70	70	
Nature du précédent :		TOURNESOL	TOURNESOL	TOURNESOL	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	TOURNESOL		
7	BPS / BPMF	COMPLICE	113	119	97	117	117	116	114
7.5	VOF	KWS CRITERIUM	99	110	111	107	103	106	106
(7.5)		BASALTIC	103	107	101	101	99	106	103
7.5		ARTIMUS	106	101	103	101	105	103	103
7.5	BAF/VRMf	FORCALI	104	105	92	102	103	108	103
7.5		TILLSANO	107	98	102	103	103	106	103
8	BAF/VRMf	IZALCO CS	104	102	106	101	102	100	102
7.5	BAF/VRMf	GIAMBOLOGNA	99	97	107	103	96	103	100
8	BAF/VRMf	TEOREMA	101	92	102	105	97	94	98
7.5	BAF/VRMf	REBELDE	93	95	107	98	97	93	97
(8)	VOF	ANACLETA	79	96	108	96	101	94	96
		ALAMPUR	79	89	107	103	98	96	95
		ILARIA	93	93	89	97	95	98	94
6.5	VOF	KWS FORTICIUM	112	98	83	84	95	92	94
6.5	BAF	ALICANTUS	104	99	84	80	91	85	91
Moy. générale :			49.0	85.7	55.3	57.5	80.9	77.3	67.6
Ecart type résiduel essai :			2.4	1.8	4.0	2.3	2.3	1.8	4.1

Précocité à épiaison

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

Classe qualité ARVALIS :

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

• VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

• BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

z^S : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy

b : blés biscuitiers

Teneur en protéines par essais en % SUD-OUEST

Précocité épiaison	Classe Arvalis / Avis ANMF	Commune :	MONTESQUIE U-LAURAGAIS	CAUZAC	PAUILHAC	AUCAMVILLE	GALLAC	MONTAUT-LES- CRENEAUX	MOY. % M.G.
		Département :	31	47	32	82	81	32	
		Organisme :	ARVALIS	AGRI AGEN / ARVALIS	ARVALIS	EURALIS	ARVALIS	ARVALIS	
		Date de semis :	09/11/2021	18/10/2021	20/10/2021	10/11/2021	21/10/2021	26/10/2021	
		Type de sol :	TERREFORTS PROFONDS	LIMON ARGILEUX PROFOND	BOULBÈNES PROFONDES	BOULBÈNES PROFONDES	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	
		Prof. exploitable racines (cm) :	120	120	70	70	130	150	
Nature du précédent :		TOURNESOL	TOURNESOL	TOURNESOL	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	TOURNESOL		
6.5	BAF	ALICANTUS	107	100	111	110	114	112	109
6.5	VOF	KWS FORTICIUM	97	99	107	110	110	110	106
7.5	BAF/VRMf	REBELDE	105	107	106	105	104	100	104
		ALAMPUR	110	107	103	102	101	98	103
8	BAF/VRMf	TEOREMA	105	108	105	103	102	98	103
7.5	BAF/VRMf	FORCALI	100	102	98	101	103	112	103
8	BAF/VRMf	IZALCO CS	100	105	101	103	103	99	102
(8)	VOF	ANACLETA	102	105	102	101	101	95	101
7.5	VOF	KWS CRITERIUM	100	101	98	99	97	96	98
7.5		TILLSANO	98	97	101	97	99	95	98
7.5	BAF/VRMf	GIAMBOLOGNA	100	97	98	97	96	95	97
(7.5)		BASALTIC	96	99	95	99	97	95	97
7.5		ARTIMUS	98	95	96	95	95	96	96
		ILARIA	95	92	91	92	92	102	94
7	BPS / BPMF	COMPLICE	86	87	86	85	89	99	89
Moy. générale :			14.1	15.0	14.5	15.3	16.8	16.7	15.4

Précocité à épiaison

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

Classe qualité ARVALIS :

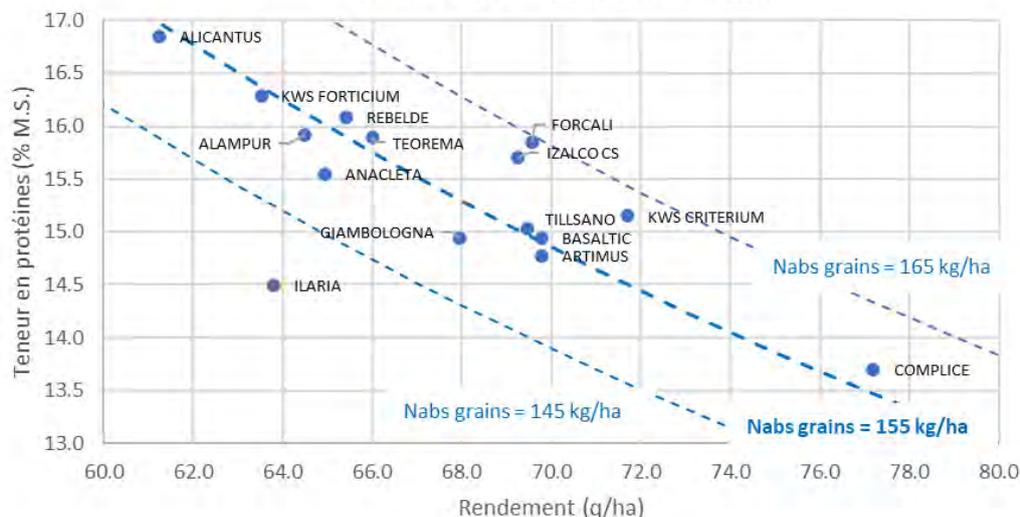
BAF : Blé Améliorant ou de Force • VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
BPS : Blé Panifiable Supérieur - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
BP : Blé Panifiable - VO : Variétés en Observation
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

• BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022
p : blé panifiable
p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible
p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables
f : blés de force
f^{zS} : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy
b : blés biscuitiers

Présentation du taux de protéines en fonction du rendement SUD-OUEST

Relation Protéines/Rendement
6 essais BAF - Sud Ouest 2022

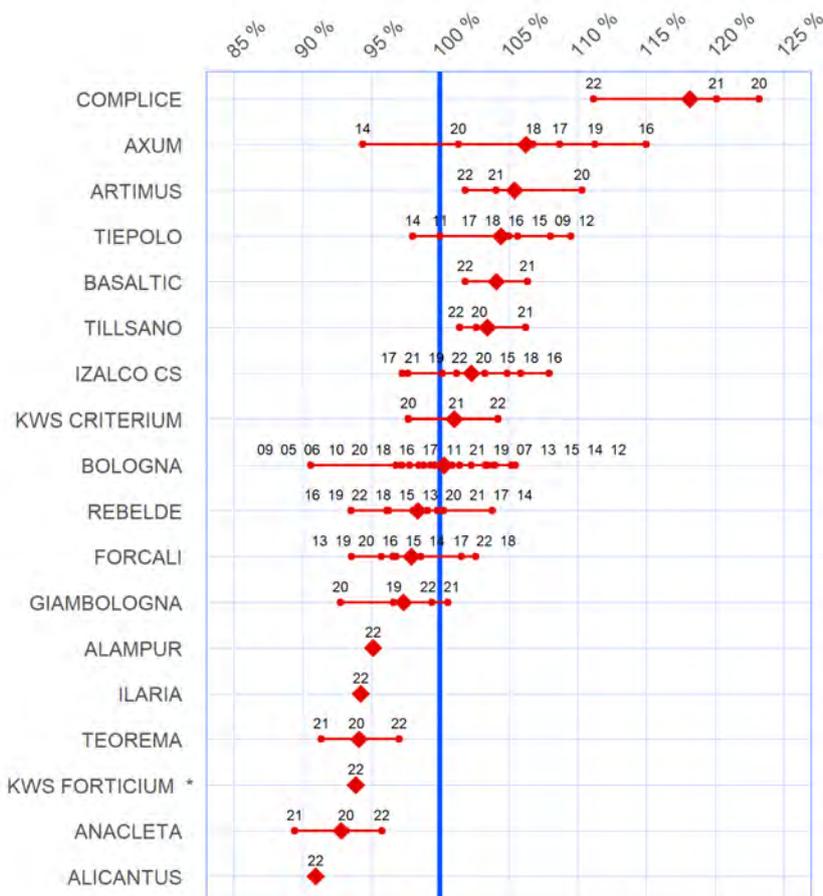


Rendements pluriannuels SUD-OUEST

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 : 22 = 2022).

	Classe Arvalis	ANMF VRM/BPMF	Précocité épiaison	Rouille brune	Mos.
BPS	/p	7	5		
BAF		8	5		
		7.5			
BAF	VRMff	8	5		
		(7.5)			
		7.5			
BAF	VRMff	8	5		
	VOf	7.5	6		
BAF	VRMff	7.5	2		
BAF	VRMff	7.5	5		
BAF	VRMff	7.5	7		
BAF	VRMff	7.5	4		
BAF	VRMff	8	7		
	VOf	6.5	5		R
	VOf	(8)	(4)		
BAF		6.5	7		



Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation

- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blés panifiables

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

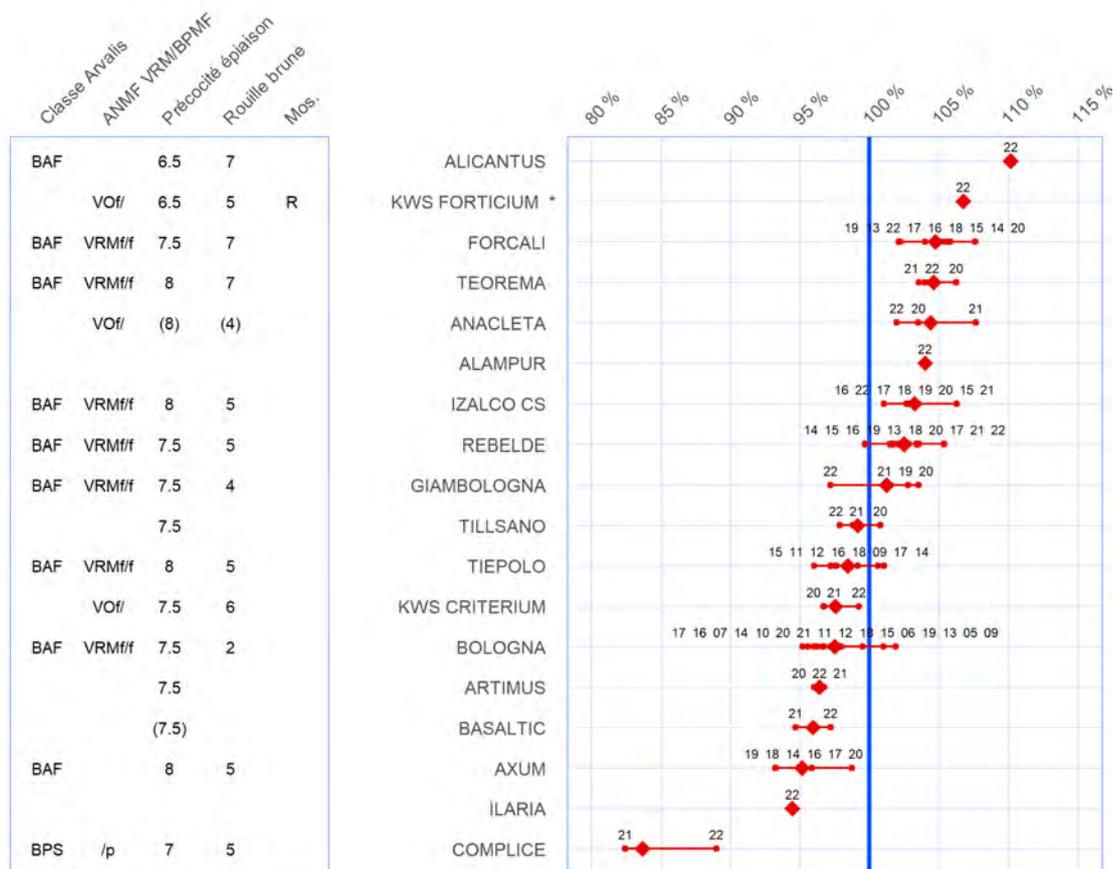
f : blés de force

b : blés biscuitiers

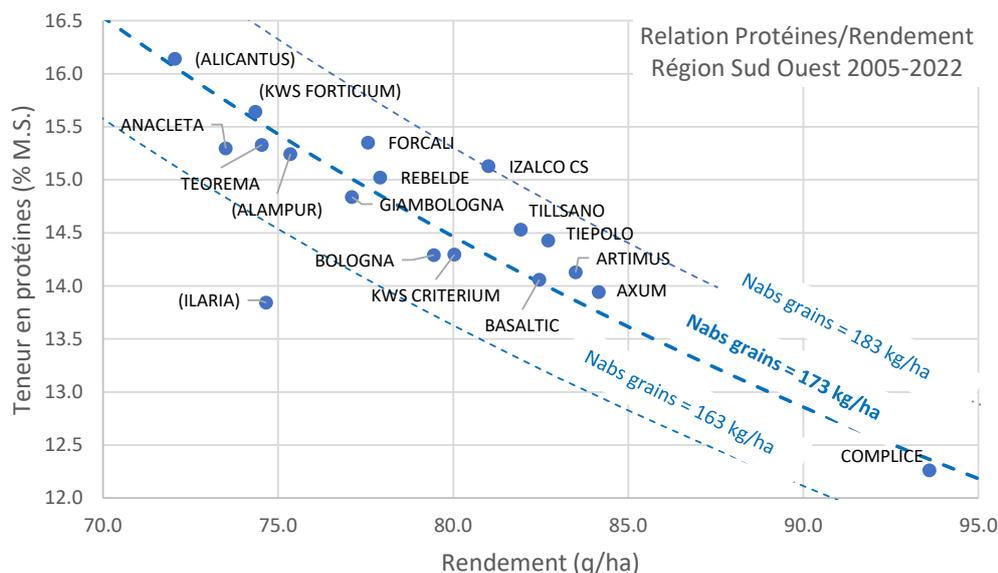
Teneur en protéines pluriannuelle SUD-OUEST

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 teneurs en protéines 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 ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Relation protéines (rendement) pluriannuelle (2005-2022) SUD-OUEST



RENDEMENTS SUD-EST

Résultats de la récolte 2022 SUD-EST



Préc. épiaison	Classe Arvalis	Avis ANMF	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%	
				q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha	
7	BPS	/p	COMPLICE	87.5	114		
7.5			ARTIMUS	82.6	107		
			BASALTIC	81.8	106		
7.5			TILLSANO	79.3	103		
7.5		Vof	KWS CRITERIUM	78.0	101		
7.5	BAF	VRMf	FORCALI	77.3	100		
7.5	BAF	VRMf	REBELDE	77.2	100		
6.5	BAF		ALICANTUS	77.0	100		
8	BAF	VRMf	METROPOLIS*	76.9	100		
6.5	(A)	Vof	KWS FORTICIUM	76.8	100		
8	BAF	VRMf	IZALCO CS	76.8	100		
8	BAF	VRMf	TEOREMA	75.9	99		
7.5	BAF	VRMf	GIAMBOLOGNA	75.7	98		
		Vof	ILARIA	75.6	98		
			ANACLETA	74.1	96		
(6.5)			PROSA*	69.3	90		
6			TOGANO*	66.4	86		
Moy. Générale				77.0		Le trait vertical représente la moyenne générale.	
ETR				4.0		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
Nombre d'essais				3			

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison Classe qualité ARVALIS :

4,5 - Très tardif BAF : Blé Améliorant ou de Force
 5 - Tardif BPS : Blé Panifiable Supérieur
 5,5 - ½ tardif BP : Blé Panifiable
 6 - ½ tardif à ½ précoc BAJ : Blé pour Autres Usages
 6,5 - ½ précoc BB : Blé Biscuitier
 7 - Précoc
 7,5 - Très précoc

Avis ANMF :

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation
- BPFM : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022
- p : blé panifiable
- p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible
- p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPFM panifiables
- f : blés de force
- f^S : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy
- b : blés biscuitiers

Rendements par essais en % SUD-EST

Précocité épiaison	Classe Arvalis / Avis ANMF	Commune :	LENS-LESTANG	JAILLEUX	ETOILE-SUR- RHONE	MOY. % M.G.
		Département :	26	1	26	
		Organisme :	OXYANE	OXYANE	ARVALIS	
		Date de semis :	28/10/2021	19/10/2021	09/11/2021	
		Type de sol :	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	LIMON FRANC	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES CALCAIRES	
		Irrigation (nb tour)	0	0	4	
		Irrigation totale (mm)	0	0	152	
		Prof. exploitable racines (cm) :	60	80	160	
		Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	POIS PROTÉAGINEUX	
7	BPS/p	COMPLICE	115	115	111	114
7.5		ARTIMUS	106	108	107	107
		BASALTIC	102	107	108	106
7.5		TILLSANO	107	108	95	103
7.5	Vof	KWS CRITERIUM	97	101	105	101
7.5	BAF/VRMf	FORCALI	102	95	105	100
7.5	BAF/VRMf	REBELDE	99	99	103	100
6.5	BAF	ALICANTUS	105	103	93	100
8	BAF/VRMf	METROPOLIS *	97	102		(100)
6.5	(A)/Vof	KWS FORTICIUM	109	101	92	100
8	BAF/VRMf/f	IZALCO CS	100	103	96	100
8	BAF/VRMf/f	TEOREMA	92	98	105	99
7.5	BAF/VRMf/f	GIAMBOLOGNA	97	98	99	98
		ILARIA	97	95	103	98
	Vof	ANACLETA	94	93	102	96
(6.5)		PROSA *	92	88		(90)
6		TOGANO *	87	85		(86)
		Moy. générale :	56.9	93.6	80.4	77.0
		Ecart type résiduel essai :	1.9	2.4	2.0	4.0
7	BPS/VRMp	OREGRAIN			101	
		ALAMPUR			96	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Classe qualité ARVALIS :

BAF : Blé Améliorant ou de Force

BPS : Blé Panifiable Supérieur

BP : Blé Panifiable

BAU : Blé pour Autres Usages

BB : Blé Biscuitier

Avis ANMF :

• VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie

- VO : Variétés en Observation

• BPFM : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPFM panifiables

f : blés de force

f^{zS} : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy

b : blés biscuitiers

Teneur en protéines par essais en % SUD-EST

Précocité épiaison	Classe Arvalis / Avis ANMF	Commune :	JAILLEUX	LENS- LESTANG	ETOILE-SUR- RHONE	MOY. % M.G.
		Département :	1	26	26	
		Organisme :	OXYANE	OXYANE	ARVALIS	
		Date de semis :	19/10/2021	28/10/2021	09/11/2021	
		Type de sol :	LIMON FRANC	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	ALLUVIONS LIMONO ARGLEUSES CALCAIRES	
		Irrigation (nb tour)	0	0	4	
		Irrigation totale (mm)	0	0	152	
		Prof. exploitable racines (cm) :	80	60	160	
		Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	POIS PROTÉAGINEUX	
(6.5)		PROSA *	116	110		(112)
6		TOGANO *	116	108		(111)
6.5	BAF	ALICANTUS	106	104	107	106
8	BAF/VRMf	TEOREMA	100	107	102	103
7.5	BAF/VRMf	REBELDE	104	102	102	102
8	BAF/VRMf	IZALCO CS	101	102	102	102
	/Vof	ANACLETA	99	104	102	102
7.5	/Vof	KWS CRITERIUM	101	102	97	100
		BASALTIC	102	99	99	100
7.5	BAF/VRMf	FORCALI	96	101	102	100
6.5	(A)/Vof	KWS FORTICIUM	94	99	102	98
7.5	BAF/VRMf	GIAMBOLOGNA	100	95	96	97
8		METROPOLIS *	96	97		(97)
7.5		TILLSANO	92	96	100	96
7.5		ARTIMUS	93	97	94	95
		ILARIA	99	90	91	93
7	BPS/p	COMPLICE	84	86	87	86
		Moy. générale :	13.1	13.3	16.2	14.2
		Ecart type résiduel essai :	1.0		0.2	0.4
7	BPS/VRMp	OREGRAIN			88	
		ALAMPUR			104	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison Classe qualité ARVALIS :

4,5 - Très tardif	BAF : Blé Améliorant ou de Force
5 - Tardif	BPS : Blé Panifiable Supérieur
5,5 - ½ tardif	BP : Blé Panifiable
6 - ½ tardif à ½ précoce	BAU : Blé pour Autres Usages
6,5 - ½ précoce	BB : Blé Biscuitier
7 - Précoce	
7,5 - Très précoce	

Avis ANMF :

• VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
- VO : Variétés en Observation

• BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

p : blé panifiable

p^{EXT} : blé panifiable à profil extensible

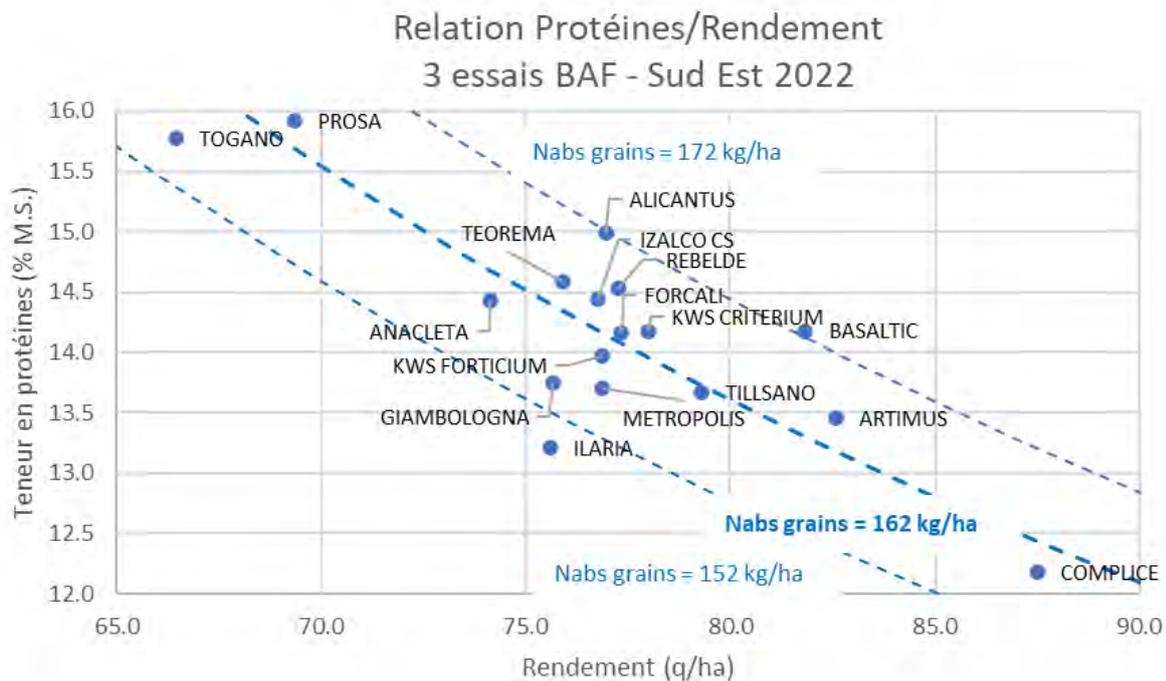
p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

f : blés de force

f^{zS} : zone sud, en dessous d'une ligne La Rochelle-Annecy

b : blés biscuitiers

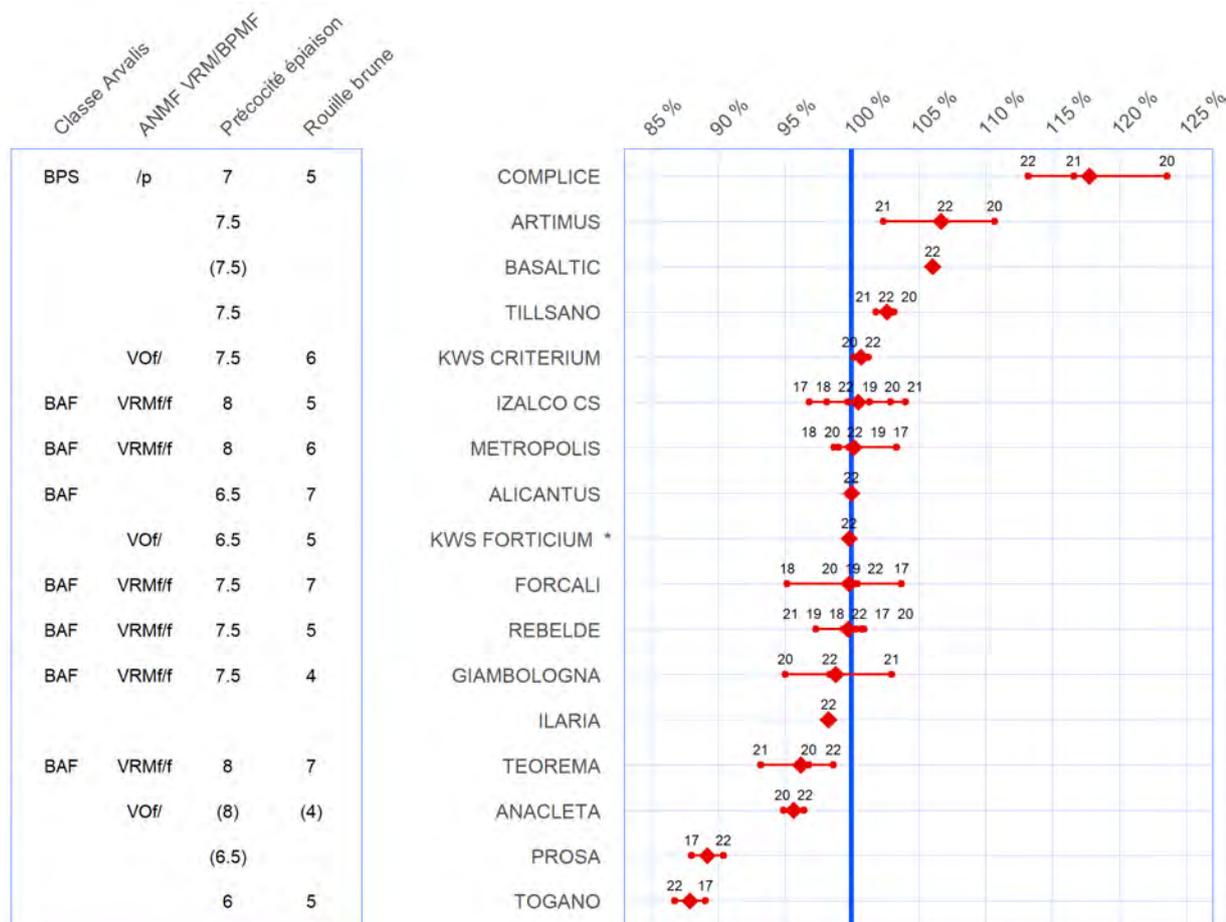
Présentation du taux de protéines en fonction du rendement SUD-EST



Rendements pluriannuels SUD-EST

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 : 22 = 2022). En raison du faible nombre d'essais valides dans le Sud Est en 2020, les résultats indiqués pour cette année sont ceux de la grande zone Sud.



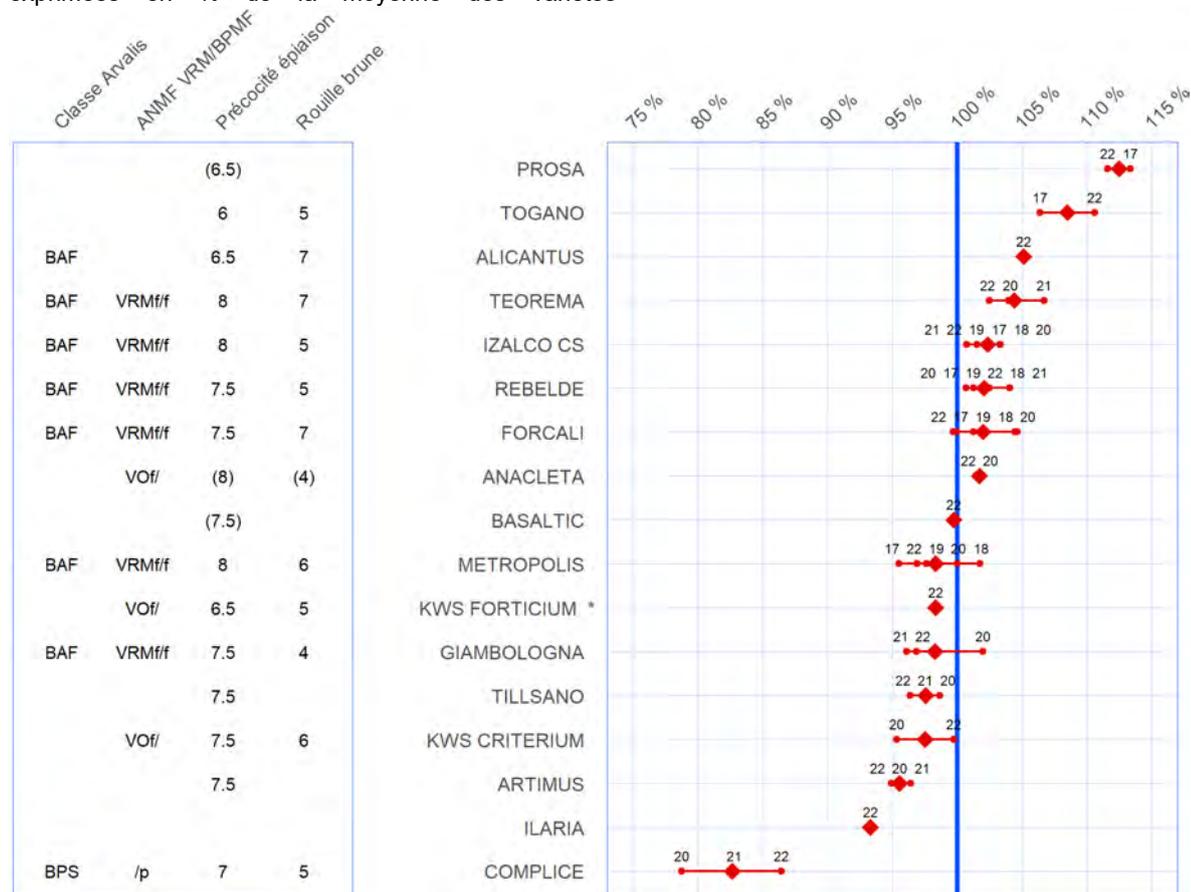
Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022/ (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
 - BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022
- p : blés panifiables
 p* : Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables
 f : blés de force
 b : blés biscuitiers

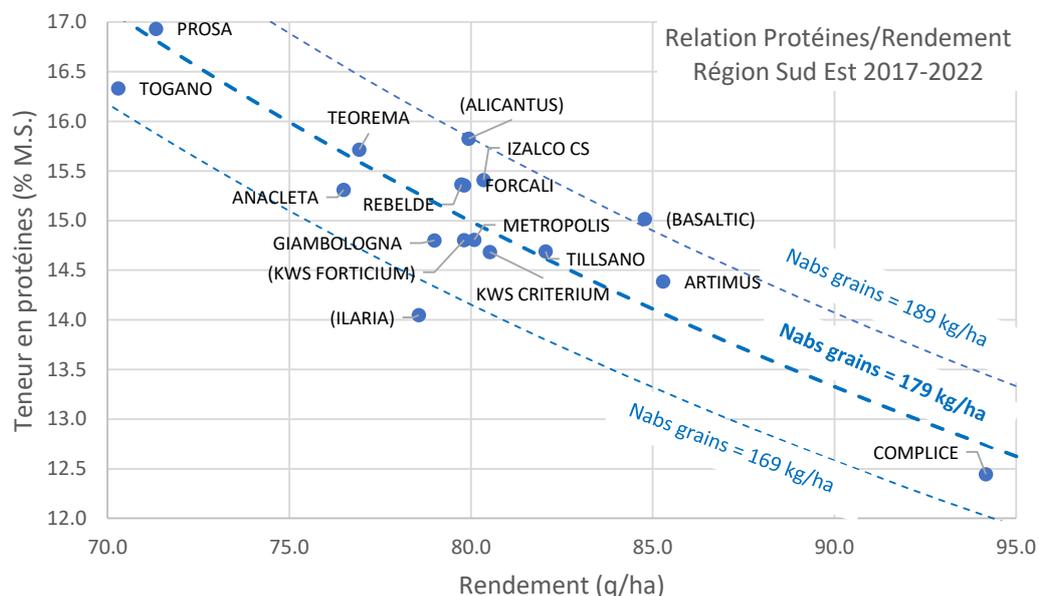
Teneur en protéines pluriannuelles SUD-EST

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 teneurs en protéines 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 ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022). En raison du faible nombre d'essais valides dans le Sud Est en 2020, les résultats indiqués pour cette année sont ceux de la grande zone Sud.



Relation protéines (rendement) pluriannuelle (2017-2022) SUD-EST



Résistances aux maladies

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 présentes en France. Elles doivent être valorisées par des économies de traitement fongicide, entraînant une réduction de l'IFT de la culture. Elles apportent également un peu plus de sécurité et de flexibilité dans la conduite de culture.

Malheureusement, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant de résistance à

l'ensemble des maladies pour permettre de se passer de protection fongicide chimique sans risquer des pertes importantes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle dans laquelle elle est cultivée. De plus les races des pathogènes et leurs virulences peuvent évoluer. Ces évolutions nécessitent une actualisation régulière des notes de résistances des variétés et incitent à rester vigilant.

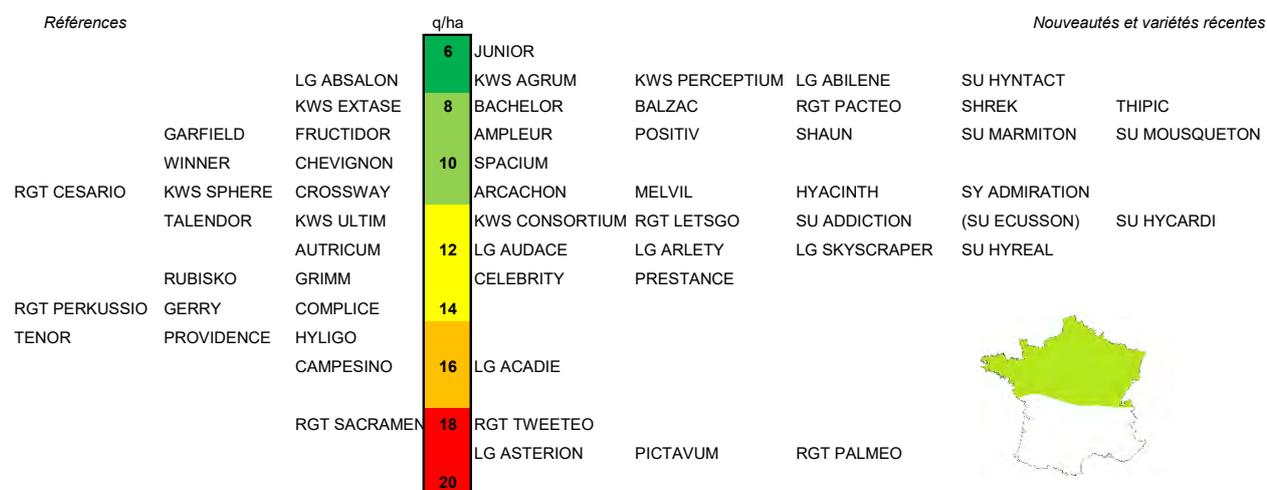
VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

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.

■ Nord : nuisibilité pluriannuelle des maladies ou écarts Traité – Non Traité - Zone Nord 2020 à 2022

Ecart de rendement traité - non traité fongicide Nord



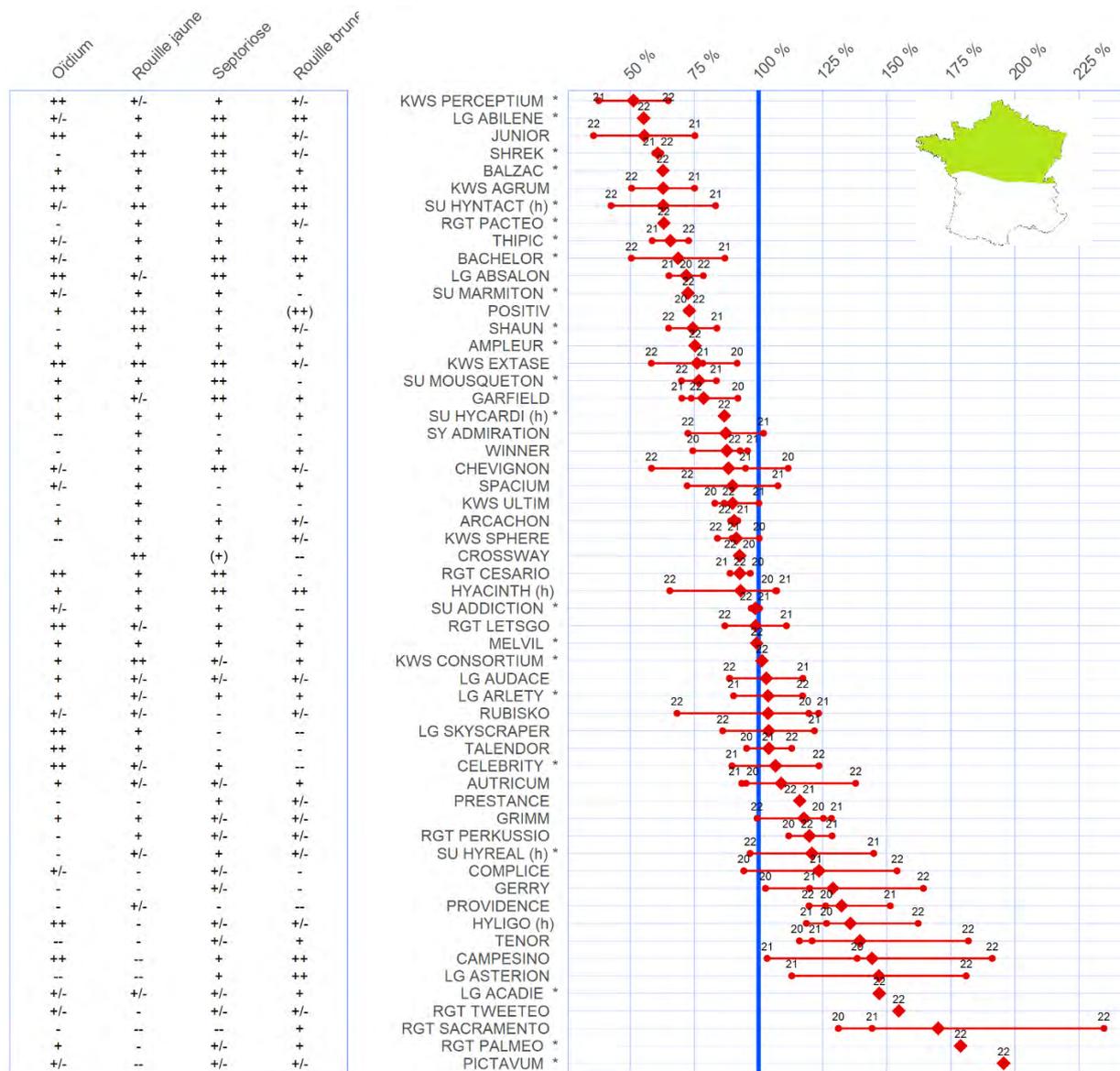
() : moins de 10 essais

Source : essais de post inscription (ARVALIS et partenaires) et d'inscription (CTPS/GEVES) Nord France 2020 - 2022.

En zone nord, la septoriose et la rouille jaune sont les plus fréquentes et en règle générale les plus nuisibles, même si la septoriose est plus discrète ces dernières années.

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 ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



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

Sud : nuisibilité pluriannuelle des maladies ou écarts Traité – Non Traité - Zone Sud 2020 à 2022

En zone sud, la septoriose et la rouille brune sont les plus fréquentes et en règle générale les plus nuisibles, même

si la rouille jaune est plus régulièrement observée depuis 2012, notamment sur les variétés les plus sensibles.

Ecart de rendement traité - non traité fongicide Sud

Références	q/ha		Nouveautés et variétés récentes
LG ABSALON	KWS SPHERE	8	LG ABILENE
	TENOR		GREKAU
	RGT MONTECARLO	10	KWS PARFUM
WINNER	HYLIGO		MELVIL
RGT VIVENDO (ADVISOR)	KWS ULTIM	12	BALZAC
RGT CESARIO	GERRY		KWS CONSORTIUM
	PROVIDENCE	14	AGENOR
	COMPLICE		AMPLEUR
	OREGRAIN	16	ARCACHON
			LG ACADIE
			RGT TWEETEO
			PRESTANCE
			PICTAVUM
			RGT PALMEO
			SU MOUSQUETON
			CELEBRITY
			SY ADMIRATION

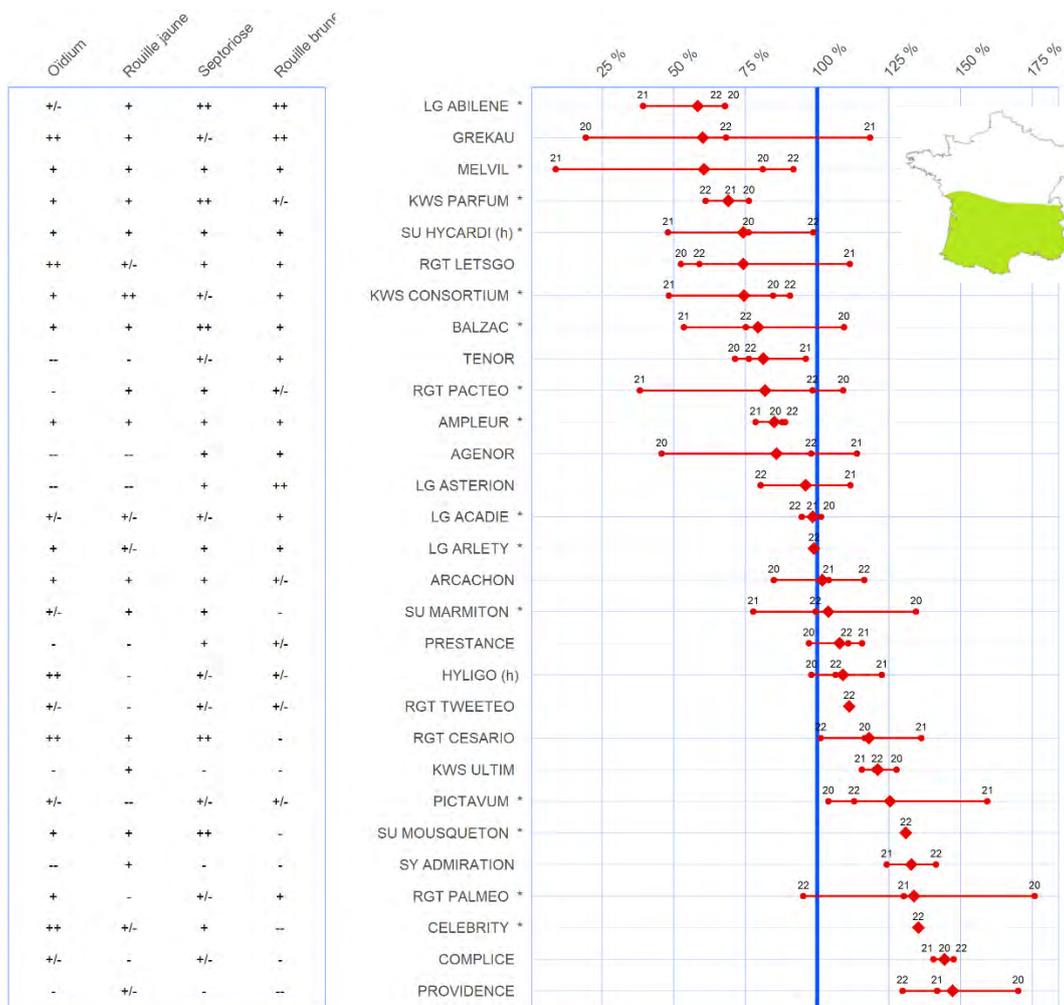
() : moins de 10 essais

Source : essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS) 2020 - 2022 sud France.



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 ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



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

ADAPTER LA DEPENSE FONGICIDE A LA SENSIBILITE VARIETALE

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 14 hypothèses du prix du quintal (62 essais 2012 à 2017)

Prix blé (€/q)	Nuisibilité attendue q/ha					
	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
16 €/q	27	41	56	70	84	98
17 €/q	29	43	58	73	88	102
18 €/q	30	45	61	76	91	106
19 €/q	32	47	63	79	94	110
20 €/q	33	49	65	81	98	114
21 €/q	34	51	68	84	101	117
22 €/q	36	53	70	87	104	121
23 €/q	37	55	72	89	107	124
24 €/q	38	56	74	92	110	128
26 €/q	38	58	77	96	115	135
28 €/q	41	61	81	101	122	142
30 €/q	43	65	86	107	128	149
32 €/q	46	68	90	112	134	156
34 €/q	47	69	91	114	136	159

Une variété peu sensible ou/et un prix de vente bas justifie une dépense de protection contre les maladies inférieures.

Si le prix du blé et le niveau de pression de maladie observé au printemps sont des éléments déterminants dans le choix du programme de protection, la variété, qui par son niveau de résistance peut faire varier la nuisibilité du simple au double, doit également être prise en compte. En effet, la dépense fongicide optimale à envisager est fortement influencée par la résistance variétale. Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement (tableau 1). Par expérience, une variété qui présente un écart traité-non traité d'environ 10 q/ha (avec une hypothèse de prix du blé à 30 €/q) va justifier en moyenne d'une dépense de 65 €/ha (la dépense fongicide idéale s'échelonne de 41 à 69 €/ha selon le prix du blé retenu). Pour une variété 2 fois plus sensible, la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha et la dépense idéale

s'échelonne de 70 à 114 €/ha. Au final l'économie est d'environ 30 à 40 €/ha pour une variété résistante comparée à une variété sensible.

Attention, ces repères ne valent que pour les pertes occasionnées par les maladies foliaires, c'est-à-dire pour la septoriose et les rouilles qui représentent les principaux risques. Si d'autres risques, comme le piétin verse, l'oïdium, ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra être adaptée en conséquence. Enfin si ces repères sont utiles pour préparer sa stratégie de protection contre les maladies, il est nécessaire de prendre en compte le contexte de la saison et les conditions réelles de développement des maladies pour ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse les programmes bâtis en morte saison.

COMPORTEMENT PAR MALADIE

Résistance variétale à l'oïdium

Références

Nouveautés et variétés récentes

Les plus résistants						
Résistant						
		LG ABSALON	↑	LG SKYSCRAPER	SU ECUSSON	KWS DAG
	RGT CESARIO	HYLIGO		CELEBRITY	GREKAU	KWS PERCEPTIUM
TALENDOR	KWS EXTASE	CAMPESINO		JUNIOR	KWS AGRUM	RGT LETSGO
Assez résistant						
		GARFIELD		ARCACHON	BALZAC	SU HYCARDI
FRUCTIDOR	FILON	AUTRICUM		AMPLEUR	LG ARLETY	LG AUDACE
		RGT MONTECARLO		KWS CONSORTIUM	KWS PARFUM	SU MOUSQUETON
	RGT VIVENDO	GRIMM		HYACINTH	MELVIL	RGT PALMEO
Moyennement résistant						
	COMPLICE	CHEVIGNON		PICTAVUM	SPACIUM	
				LG ABILENE	RGT TWEETEO	SU ADDICTION
				BACHELOR	SU HYNTECT	THIPIC
				LG ACADIE		SU MARMITON
Assez sensible						
RGT SACRAMENTO	RGT PERKUSSIO	PROVIDENCE		SHAUN	SHREK	SU HYREAL
WINNER	KWS ULTIM	GERRY		PRESTANCE	RGT PACTEO	
Sensible						
				SY ADMIRATION		
				LG ASTERION		
TENOR		KWS SPHERE		AGENOR		
Les plus sensibles						

() : à confirmer

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

Résistance variétale à la rouille jaune

La résistance variétale reste le moyen de lutte le plus économique et le plus efficace pour lutter contre la rouille jaune du blé tendre. Mais une gestion efficace de la lutte

génétique suppose un suivi des populations et de l'évolution de leurs profils de virulence.

Echelle de résistance stade adulte⁽¹⁾

Références

Nouveautés et variétés récentes

Résistants

HANSEL	KWS EXTASE	LG APOLLO CROSSWAY	POSITIV	KWS CONSORTIUM	SHAUN	SHREK	SU HYNTECT
--------	------------	-----------------------	---------	----------------	-------	-------	------------

Assez résistants

KWS SPHERE	CHEVIGNON	BALZAC	JUNIOR	LG ABILENE	LG SKYSCRAPER
KWS ULTIM	GRIMM	MELVIL	RGT PACTEO	SU HYCARDI	SU MOUSQUETON
TALENDOR	RGT PERKUSSIO	GREKAU	SPACIUM	SU ECUSSON	SU MARMITON
WINNER	SY ROCINANTE	ARCACHON	BACHELOR	SU ADDICTION	SY ADMIRATION
RGT CESARIO	ADVISOR	HYACINTH	KWS AGRUM	KWS PARFUM	THIPIC
		AMPLEUR			

Moyennement sensibles

PROVIDENCE	LG AUDACE	LG ABSALON	CELEBRITY	KWS PERCEPTIUM	KWS DAG
	GARFIELD	AUTRICUM	LG ACADIE		
	RUBISKO	RGT ROSASKO	LG ARLETY	RGT LETSGO	SU HYREAL

Assez sensibles

		COMPLICE	PRESTANCE	RGT TWEETEO
	GERRY	OREGRAIN		
(SEPIA)	RGT VIVENDO	HYLIGO	RGT PALMEO	
		RGT LEXIO		

Très sensibles

TENOR	AGENOR
CAMPESINO	PICTAVUM
RGT SACRAMENTO	LG ASTERION
RGT MONTECARLO	

(1) à confirmer

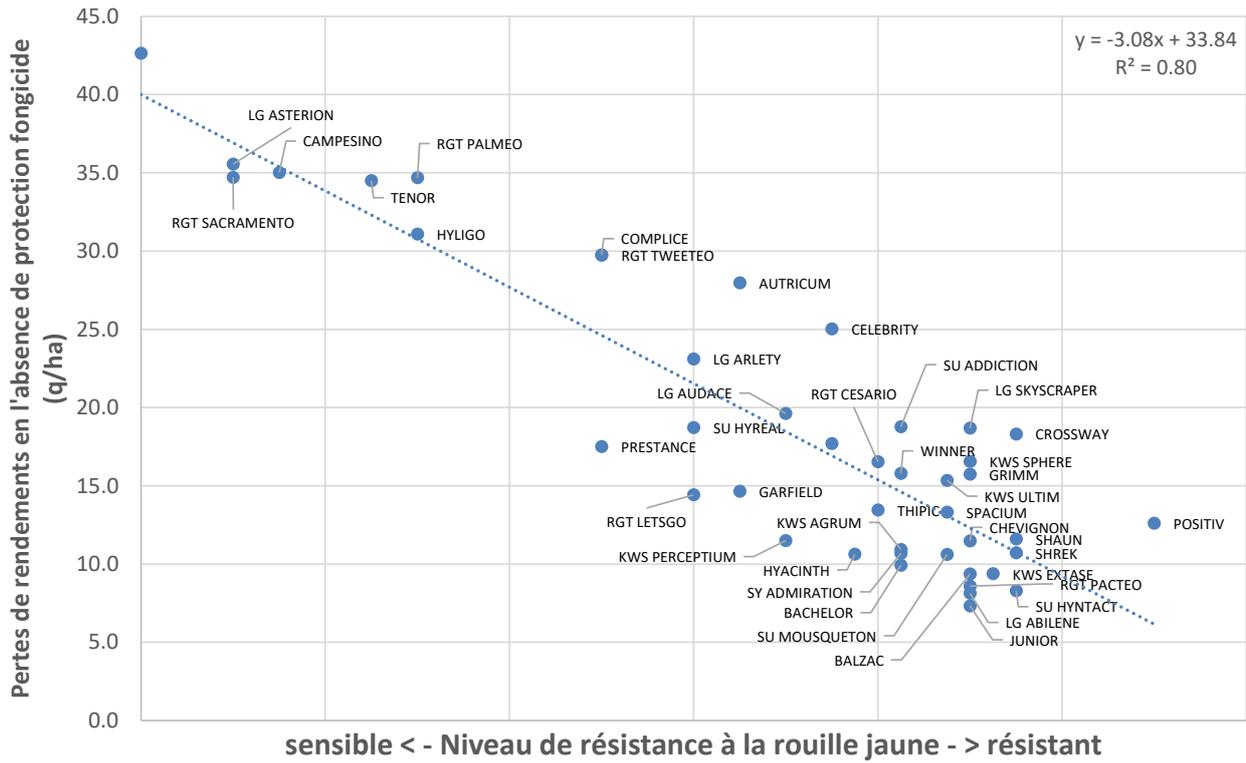
Source : essais pluriannuels de post-inscription (ARVALIS et partenaires) et d'inscription (CTPS/GEVES).

(1) Si les résistances qui s'expriment dès le stade plantule sont efficaces tout au long du cycle de la culture, les résistances adultes ne se mettent en place qu'au cours de la montaison. Ainsi beaucoup de variétés résistantes en fin de montaison et durant le remplissage peuvent être sensibles durant le tallage ou le début de la montaison. Ainsi en cas de démarrage précoce d'épidémie, des variétés jugées résistantes au stade adulte peuvent présenter des symptômes.

Plus de la moitié des variétés actuelles restent résistantes ou assez résistantes, notamment grâce à un renouvellement variétal régulier. Toutefois des contournements sont observés en raison de l'évolution des races qui s'adaptent aux variétés cultivées. Ces contournements sont beaucoup plus fréquents depuis

l'arrivée en Europe des races Warrior en 2011. Après le contournement des résistances d'Orégrain (2016), de Némio (2018), de Filon/Amboise (2019) et de Campesino/Gravure/RGT Sacramento (2020), les variétés Agénor, et RGT Montecarlo ont présenté nettement plus de symptômes qu'attendu en 2021. L'année 2022 est marquée par une pression rouille jaune particulièrement élevée dans le quart Nord-Ouest de la France, entraînant des pertes de rendements importantes sur les variétés sensibles. Ces variétés doivent être évitées dans ces situations, ou à défaut, faire l'objet d'une protection fongicide adaptée.

Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide mesurées sur 10 essais Nord-Ouest 2022



Source des données : réseau d'essais post inscription 2022 (ARVALIS et partenaires)

Résistance variétale à la septoriose (*septoria tritici*)

Depuis quelques années, on observe une nette progression du niveau de résistance des variétés de blé tendre à la septoriose. Quelques variétés comme KWS Extase, LG Absalon ou RGT Cesario se démarquent par leurs très bons comportements. Mais si les contournements de résistance à la septoriose sont en règle générale plus progressifs que pour les rouilles, on

observe fréquemment une érosion du niveau de résistance des variétés les plus cultivées, comme Rubisko qui figure aujourd'hui parmi les variétés les plus sensibles. Quelques variétés récentes, Cellule, Filon, Unik et Obiwan ont montré une détérioration rapide de leur niveau de résistance.

Références

Nouveautés et variétés récentes

		Les plus résistants					
Assez résistant	LG ABSALON	KWS EXTASE	LG ABILENE	SHREK	SU HYNTACT		
		RGT CESARIO	BALZAC	HYACINTH	KWS PARFUM		
	GARFIELD	CHEVIGNON	BACHELOR	JUNIOR	SU MOUSQUETON		
Peu sensible		WINNER	AGENOR	KWS AGRUM	LG ARLETY	THPIC	
		CAMPESINO	CELEBRITY	PRESTANCE	RGT LETSGO	SHAUN	SU HYCARDI
	KWS SPHERE	(CROSSWAY)	ARCACHON	LG ASTERION	MELVIL	SU ADDICTION	SU MARMITON
Moyennement sensible		AUTRICUM	KWS CONSORTIUM	LG AUDACE	RGT TWEETEO		
	TENOR	HYLIGO	GREKAU	RGT PALMEO			
	RGT VIVENDO	SY ROCINANTE GRIMM	LG ACADIE	PICTAVUM			
Assez sensible	TALENDOR	KWS ULTIM	LG SKYSCRAPER	SPACIUM			
		PROVIDENCE	SY ADMIRATION				
Sensible	RGT MONTECARLO	RGT SACRAMENTO					
		OREGRAIN					

() : à confirmer

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

Résistance variétale à la rouille brune

Les races de rouille brune évoluent régulièrement en réponse aux changements du paysage variétal, comme le montrent les résultats de l'enquête sur les populations de rouille brune pilotée par l'INRAE. En lien avec l'augmentation des surfaces de culture avec des variétés possédant le gène de résistance Lr28 (comme Oregrain, Rubisko, Filon, Terroir, Nêmo, KWS Dakotana), une des races dominantes depuis 10 ans a été remplacée par une nouvelle famille virulente sur Lr28. Les races virulentes

sur Lr24, capables de se développer sur RGT Cesario, LG Armstrong ou Amboise, absentes en 2018, sont de nouveau observées en France depuis 2019. Ces évolutions ne sont pas sans conséquence sur le comportement des variétés de blé tendre. Leurs niveaux de résistance doivent donc régulièrement être évalués, même si le rythme des contournements est à ce jour plus lent que celui observé sur la rouille jaune.

Echelle de résistance stade adulte

Références

Nouveautés et variétés récentes

		Les plus résistants					
Résistant		CAMPESINO		HYACINTH	SU HYNTECT		
				BACHELOR	GREKAU	KWS AGRUM	LG ABILENE LG ASTERION
Assez résistant		GARFIELD	AUTRICUM	BALZAC	KWS CONSORT	LG ARLETY	RGT LETSGO RGT PALMEO
		RGT SACRAMENTO	RGT MONTECARLO	LG ACADIE	SPACIUM	SU HYCARDI	
WINNER	TENOR	RGT VIVENDO	LG ABSALON	AMPLEUR			
Moyennement résistant				AGENOR	MELVIL	THIPIC	
		RGT PERKUSSI	KWS SPHERE	KWS EXTASE	JUNIOR	KWS PERCEPTI	PICTAVUM PRESTANCE
					KWS PARFUM	RGT PACTEO	
					SHREK		
		HYLIGO	GRIMM	LG AUDACE	RGT TWEETEO	SHAUN	
				ARCACHON	SU HYREAL		
Assez sensible				SU MOUSQUETON			
		RGT CESARIO	KWS ULTIM	GERRY	SU MARMITON	SY ADMIRATION	
		TALENDOR	COMPLICE				
Sensible							
			OREGRAIN	CELEBRITY	CROSSWAY	LG SKYSCRAPER	
			PROVIDENCE	SU ADDICTION			

() : à confirmer

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

Résistance variétale au risque DON* (*Fusarium graminearum*) – échelle 2021/2022

Cette échelle est établie sur la base d'essais implantés en conditions favorisantes, sur des résidus de cannes de maïs et brumisés. Elle ne comporte pas les variétés les plus récentes, les résultats des analyses de mycotoxines

des essais 2022 n'étant pas encore disponibles à la date de rédaction de ce document. Elle sera mise à jour pour le Choisir et Décider 2.

	Références				Variétés récentes			
Variétés peu sensibles	Variétés peu sensibles							
				7	LD VOILE			
	SY ADORATION	OREGRAIN	6,5	HYLIGO				
	RENAN	IZALCO CS	6	KWS SPHERE	RGT KUZCO	SU HYTONI		
Variétés moyennement sensibles			5,5	ANTIBES	ARCACHON	GAMBETTO	GARFIELD	
	PILIER	FILON		HANSEL	KWS ULTIM	LD CHAINE	LG ASTROLABE	
		VYCKOR		RGT ROSASKO	SY ADMIRATION	TALENDOR		
	GENY	FRUCTIDOR		AGENOR	AUTRICUM	GREKAU	(GWENN)	
	(RGT MONTECARLO)	RGT DISTINGO		LG AUDACE	PRESTANCE	RGT BORSALINO	(SU ECUSSON)	
		RUBISKO						
	KWS DAKOTANA	FORCALI		CERVANTES	(CROSSWAY)	GERRY	GRAVURE	
	MACARON	LG AURIGA		HYACINTH	KWS COSTUM	(KWS DAG)	LG APOLLO	
	RGT SACRAMENTO	RGT LEXIO		(POSITIV)	(RGT TWEETEO)			
	WINNER	UNIK						
Variétés sensibles	DIAMENTO	BOREGAR		GRIMM	JUNIOR	KWS AGRUM	LG SKYSCRAPER	
	NEMO	KWS EXTASE		RGT LETSGO	RGT VOLTEO	SU HYMPERIAL	SY ROCINANTE	
	PROVIDENCE	PIBRAC						
		SYLLON						
	MUTIC	LG ARMSTRONG	3,5	RGT PERKUSSIO				
			3	SPACIUM	SU TRASCO			
			2,5					
			2					

Résistance des variétés au risque DON* (*Fusarium graminearum*) - échelle 2021/2022

* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS-Institut du végétal

Sources des échantillons : Essais Inscription (CTPS/ GEVES) et post-inscription (ARVALIS)

Rappelons que l'accumulation de DON dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risque aggravant : un climat propice au développement de la maladie, la présence de résidus contaminés en

surface lors de la floraison et l'implantation d'une variété sensible. Pour réduire les risques cette échelle doit être utilisée avec la grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (DON) (Tableau 1).

Tableau 1 : Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivaléol (DON) dans le grain de blé tendre et d'aide au traitement contre la fusariose sur épi (*Fusarium graminearum* et *F. culmorum*)

Gestion des résidus*		Sensibilité variétale	Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
				<10	10-40	>40
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1			
		Moyennement sensibles	2			
		Sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	3			T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	4		T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	4			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	4		T	T
		Moyennement sensibles	5		T	T
		Sensibles	6	T	T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	4			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		T	T
		Moyennement sensibles	6		T	T
		Sensibles	6	T	T	T
		Sensibles	7	T	T	T

ARVALIS-Institut du végétal 2011

La grille estime le risque de 1, risque DON le plus faible, à 7, risque DON le plus fort. Une variété est dite sensible si sa note d'accumulation en DON est inférieure ou égale à 3.5 et elle est dite peu sensible si cette note est supérieure à 5.5.

* Pour limiter la présence de l'inoculum, il convient de réduire au maximum la présence de résidus lors de la floraison des blés. Pour cela, plusieurs possibilités, le labour profond permet un bon enfouissement des résidus mais d'autres techniques permettent un résultat proche du labour comme par exemple un broyage fin et une incorporation en surface des résidus rapidement après récolte.

T = parcelles conseillées au traitement.

Pour le choix du traitement, se reporter à nos pages de conseil « Choisir et décider 2 ». Rappelons que les traitements fongicides contre la fusariose des épis sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces. Les meilleures protections fongicides atteignent 70 % d'efficacité. Il reste important de limiter le cumul des facteurs favorisant en anticipant au maximum avant l'implantation de la culture, à travers une gestion plus fine des résidus ou le choix d'une variété moins sensible.

Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque :

1 et 2 : Le risque fusariose est minimum et présage d'une excellente qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur

en DON. Pas de traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses quelles que soient les conditions climatiques.

3 : Le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible. Traiter spécifiquement vis-à-vis des fusarioses en cas de climat humide (cumul de pluie > 40 mm pendant la période entourant la floraison).

4 et 5 : Il est préférable de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après la récolte. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement avec une triazole* anti-fusarium efficace, sauf si le climat est très sec pendant la période de floraison (cumul de pluie < 10 mm pendant les 7 jours entourant la floraison).

6 et 7 : Modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Labourer ou réaliser un broyage le plus fin possible des résidus de culture avec une incorporation rapidement après la récolte sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre solution. Choisir une variété peu sensible à la fusariose. Traiter systématiquement avec un triazole* anti-fusarium efficace.

* Triazoles efficaces contre *F. graminearum* et *F. culmorum* = produits à base de prothioconazole, tébuconazole, metconazole, bromuconazole utilisés seuls ou en association au début de la floraison à dose suffisante (75 % de la dose homologuée minimum).

Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron

VARIETES TOLERANTES AU CHLORTOLURON

Accor	Calabro	Folklor	Iridium	Mogador	RGT Montecarlo	Stromboli
Accroc	Calisol	Forblanc	Isengrain	Monitor	RGT Pacteo	Su Addiction
Acoustic	Calumet	Forcali	Isidor	Montecristo CS	RGT Palmeo	Su Astragon
Adagio	Camp Rémy	Fructidor	Istabraq	Mortimer	RGT Pulko	Su Espadon
Addict	Campero	Gabrio	Jaidor	Moskito	RGT Talisko	Su Foison
Adéquat	Caphorn	Galactic	Johnson	Musik	RGT Texaco	Su Hycardi
Adhoc	Capvern	Galibier	Junior	Mutic	RGT Venezia	Su Hyconik
Aérobic	Caribou	Galopain	Kalystar	Nemo	RGT Volupto	Su Hymperial
Agenor	CCB Ingénio	Galvano	Kantao	Nirvana	Richepain	Su Hyntact
Albator	Cecybon	Garantus	Koreli	Noblesko	Rimbaud	Su Hyreal
Alhambra	Celebrity	Garfield	Kundera	Nocibe	Rize	Su Hytawa
Aligator	Cellule	Geny	Kyllian	Nuage	Rodrigo	Su Hytoni
Allez y	Cézanne	Geo	KWS Agrum	Nucleo	Ronsard	Su Marmiton
Altamira	Charger	Gerry	KWS Consortium	Oakley	Runal	Su Mousqueton
Altigo	Chevalier	Gimmick	KWS Costume	Odyssée	Rustic	Sublim
Ambition	Chevignon	Goncourt	KWS Criterion	Oratorio	Saint Ex	Sumo
Amboise	Chevron	Grafik	KWS Enclum	Oregrain	Samurai	Su Trasco
Amifor	Claire	Graindor	KWS Extase	Orloge	Sankara	System
Ampleur	Colmetta	Granamax	KWS Forticium	Orvantis	Sanremo	Sweet
Andalou	Compil	Grapeli	KWS Lazuli	Osmose CS	Santana	Swinggy
Andromede CS	Complice	Greka	KWS Moonlight	Oxebo	Scenario	Sy Adoration
Annecy	Conexion	Grillon	KWS	Paindor	Sebasto	Sy Fashion
Antonius	Copernico	Gwastell	Perceptium	Pakito	Selekt	Sy Passion
Apache	Courtot	Gwenn	KWS Sphere	Paledor	Sepia	Sy Vocation
Aprilio	Craklin	Hansel	KWS Tonnerre	Palladio	Seyrac	Syllon
Aramis	Croisade	Hendrix	Laurier	Paroli	Shaun	Sy Mattis
Arcachon	Contrefor	Hybery	Lazzaro	Pastoral	Sherlock	Sy Pack
Arche	Crousty	Hycrop	Leandre	Pepidor	Shrek	Sy Tolbiac
Arezzo	Cubitus	Hydrock	Lear	Pericles	Silverio	Talendor
Aristote	Cupidon	Hyfi	Levis	Pezandor	Sirtaki	Tapidor
Arlequin	Dialog	Hyguardo	LG Abilene	Phileas	Skerzzo	Tarascon
Artdeco	Diderot	Hyking	LG Abraham	Pibrac	SO 207	Tenor
As de cœur	Dinosaur	Hymack	LG Absalon	Pierrot	Sobbel	Tentation
Ascott	Distinxion	Hynergy	LG Acadie	Pilier	Sofolk CS	Terroir
Athlon	Donator	Hynvictus	LG Android	Plainedor	Sogby	Thalys
Atoupic	Einstein	Hypocamp	LG Arlety	Player	Sogood	Thipic
Attitude	Energio	Hypod	LG Armstrong	Popeye	Soissons	Tiago
Aubenne	Enesco	Hypolite	LG Artman	Posmeda	Sokal	Tiepolo
Auckland	Eperon	Hyrise	LG Astrolabe	Prestance	Solehio	Tittlis
Aurele	Ephoros	Hystar	LG Audace	Prévert	Soliflor CS	Tobak
Autricum	Equilibre	Hysun	LG Auriga	Providence	Solindo CS	Toisondor
Aviso	Espéria	Hyteck	LG Ayrton	PR22R20	Solive CS	Trocadéro
Azzerti	Euclide	Hywin	Limes	PR22R58	Solky	Tulip
Bagou	Eureka	Hyxo	Lorenzo	Pueblo	Solveig	Unik
Bachelor	Exelcior	Hyxperia	Lyrik	Quality	Somca	Uski
Balzac	Exotic	Hyxpress	Macaron	Quatuor	Sonyx	Valodor
Bardan	Expert	Hyxtra	Mael	Québon	Sophie CS	Velours
Barok	Fairplay	Illico	Maldives CS	Rebelde	Sophytra	Vergain
Bastide	Fantomas	Imperator	Manager	Renan	Sorbet CS	Verzasca
Belepi	Farandole	Innov	Mandragor	Ressor	Sorrial	Volontaire
Bermude	Farinelli	Inox	Maori	RGT Cesario	Sorokk	Waximum
Boisseau	Faustus	Instinct	Marcelin	RGT Cyclo	Sortilege CS	Zephyr
Bonifacio	Fenomen	Intérêt	Matheo	RGT Distingo	Spacium	
Boregar	Filon	Intro	Maupassant	RGT Kilimanjaro	Spigolo	
Boston	Flair	Invicta	Message	RGT Kuzco	Stereo	
Brevent	Flamenko	Ionesco	Minotor	RGT Letsgo	Stadium	
Buenno	Fluor		Mobile	RGT Libravo	Strass	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.

En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

VARIETES SENSIBLES AU CHLORTOLURON

Remarque préliminaire : lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, les variétés ne sont mentionnées dans

aucun des classements. Une année supplémentaire d'étude est nécessaire. A défaut la considérer comme « sensible ».

Variétés « sensibles » et faibles doses de chlortoluron

Les résultats de 2016 à 2022 des doses faibles de chlortoluron (500 g/ha, au sein de la spécialité TRINITY), montrent que celles-ci sont sélectives des variétés « sensibles » testées suivantes : Rubisko, Bergamo, Arkeos, Armada, Aigle, Trapez, Diamento, Advisor, RGT Velasko, Alixan, Descartes, Concret, Fripon, RGT Cysteo, RGT Goldeno, Soverdo CS, Campesino, Divin, Obiwan, Olbia, Ortolan, RGT Conekto, RGT Lexio, RGT Vivendo, Grimm, Phocea, KWS Ultim, Exception, Sy Rocinante, RGT Perkussio, RGT Tweeteo, RGT Rosasko, RGT Natureo, RGT Borsalino, Hyligo, Gravure, LG Apollo, Hyacinth, RGT Volteo, Cervantes, Sy Admiration, Cubismo, Melvil, Pictavum et KWS Parfum. Il est donc possible d'utiliser ces spécialités herbicides à faibles doses de chlortoluron sur ces 41 variétés « sensibles ». Seules les variétés RGT Mondio et Sy Moisson, qui ont également été testées, ce sont révélées trop sensibles, même à 500 g/ha de chlortoluron. Adama a testé de son côté d'autres variétés, elles sont également sensibles et sont mentionnées par * dans la liste ci-dessous.

Voir les résultats dans le chapitre « Sensibilités variétales ».

Abaque	Biplan	Foxyl*	Lipari	Perceval	RGT Volteo
Accolade	Cadenza	Frelon	Lithium	Perfector	Rosario
Adriatic	Calcio	Fripon	Lona	Phare	Royssac
Advisor	Cameleon	Fronton	Lord	Phocea	Rubisko
Aigle	Campesino	Gallix*	Luminon*	Pictavum	Salvador
Akamar	Capnor	Garcia	Manital	Player	Scipion
Akilin	Carre	Ghayta*	Marcopolo	PR22R28	Scor
Aldric	Catalan	Gotik	Maris-hunstman	Premio	Sifor
Alixan	Cavalino	Gravure	Maxence	Racine	Sobred
Alizeo	Celestin	Grimm	Maxwell	Raspail	Sollario
Alliance	Centurion	Hausmann	Melvil	Razzano	Solognac
Allister	Cervantes	Hekto	Mendel	Recipro	Solution
Altria	Collector	Hipster	Mercato	Récital	Sothys CS
Amador	Comilfo	Hyacinth	Mercury	RGT Ampiezzo	Soverdo CS
Ambello	Comodor	Hybello	Meunier	RGT Borsalino	Sponsor
Amerigo	Concret	Hybiza*	Mirabeau	RGT Celesto	Starway
Amundsen	Cordiale	Hybred	Mireor	RGT Conekto	Sy Admiration
Apanage	Costello*	Hyclick*	Miroir	RGT Cysteo	Sy Alteo
Aplomb	Crusoe	Hyligo	Modern	RGT Djoko	Sy Bascule
Arbon	Cubismo	Hypnotic	Montalto	RGT Forzano	Sy Moisson*
Ardelor	Descartes	Hypodrom*	Murail	RGT Frenezio	Sy Rocinante
Arkeos	Diamento	Hyscore	Nogal	RGT Goldeno	Tamaro
Armada	Divin	Izalco CS*	Norway	RGT Krypto	Tibet
Artagnan	Donjon*	Jaceo	Obiwan	RGT Lexio	Timing
Atlass	Epidoc	Kalahari	Oceano	RGT Mondio*	Trapez
Aubusson	Exception	Kalango	Olbia	RGT Natureo	Trémie
Autan	Falado	Karillon	Ortolan	RGT Percuto	Trianon
Avantage	Fanion	KWS Parfum	Ovalie CS	RGT Perkussio	Triumph*
Aymeric	Farmeur	KWS Prolog	Pactole	RGT Producto	Triso
Azimut	Feria	KWS Ultim	Paladain	RGT Rosasko	Trublion
Barbade	Figaro	Lavoisier*	Panifor	RGT Tekno	Valdo
Bergamo	Fioretto	LG Altamont*	Papagneno	RGT Tweeteo	Verlaine
Biancor	Flaubert	LG Apollo	Papillon	RGT Velasko	
Bienfait*	Florence Aurore	LG Ascona	Parador	RGT Vivendo	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.

En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

En rouge : Variétés « sensibles » ne pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

En bleu : Variétés « sensibles » pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

* : Source Adama

Résistance aux ravageurs et viroses

RESISTANCE DES VARIETES AUX CECYDOMIES ORANGES

Pourquoi choisir une variété résistante ?

La lutte chimique est possible mais compliquée à mettre en place car elle nécessite une observation régulière des parcelles et un positionnement dans le temps très précis. Dans la pratique, les efficacités sont souvent décevantes. Dans les situations à forte infestation, l'utilisation de variétés résistantes est de loin la solution la plus efficace. Elle est à privilégier notamment dans les parcelles ayant subi des attaques par le passé ou limitrophes de parcelles régulièrement touchées.

Attention : le caractère résistant de ces variétés ne présage pas leur comportement face à la cécidomyie jaune (*Contarinia tritici*) qui peut ponctuellement être présente et occasionner des dégâts, y compris sur les variétés résistantes à la cécidomyie orange (*Sitodiplosis mosellana*). En 2022, la cécidomyie jaune a occasionné des dégâts dans quelques situations.

Evaluation du comportement variétal

Depuis 2005, ARVALIS-Institut du végétal étudie le comportement de variétés de blé tendre face à ce ravageur en implantant des essais au champ. En parallèle, un essai du CTPS en conditions contrôlées est réalisé chaque année à Gembloux (Belgique) pour

confirmer à l'inscription le comportement des variétés annoncées résistantes par les obtenteurs.

Caractéristiques des cécidomyies orange et cécidomyies jaunes



Michel Bonnéfoy, ARVALIS



Mathieu Killmayer, ARVALIS

<i>Sitodiplosis mosellana</i> (Géhin)	<i>Contarinia tritici</i> (Kirby)
Orange	Jaune
Pontes : Contre les glumelles	Pontes : Au centre de la fleur
Dégâts : Déformations de grain. Pertes de rendement et de qualité.	Dégâts : Avortement de l'ovaire. Pas de formation des grains
Attaques sévères dans les zones céréalières (hémisphère Nord).	Aucune attaque majeure directement affiliée à cette Espèce.

Des variétés récemment inscrites sont ainsi confirmées résistantes, et viennent compléter le tableau ci-dessous.

Liste des principales variétés de blé tendre résistantes aux cécidomyies orange

Résistance confirmée dans les essais d'ARVALIS ou du CTPS/GEVES

NOM	Classe qualité ARVALIS	Précocité montaison	Précocité épiaison	NOM	Classe qualité ARVALIS	Précocité montaison	Précocité épiaison
AGENOR	BPS	5	7.5	PILIER	BPS	3	6.5
AMBOISE	BAU	(3)	5.5	POSITIV	BAU	(1)	5
AUTRICUM	BPS	2	6.5	PRESTANCE	BPS	6	7.5
BOREGAR	BPS	1	6	PROVIDENCE	BPS	4	7
CELEBRITY	BPS	(4)	7	RGT LEXIO	BP	1	6
CHRISTOPH	BAF	2	6	RGT LIBRAVO	BPS	1	5
CROSSWAY	BAU	(2)	5	RGT MONTECAR	BP	4	8
FILON	BPS	6	7.5	RGT PERKUSSIO	BPS	1	6
GARFIELD	BPS	2	5.5	RGT TWEETEO	BPS	(2)	7
GREKAU	BPS	5	7.5	RGT VIVENDO	BPS	5	7
GRIMM	BPS	3	7	RGT VOLUPTO	BPS	3	6
(hyb) HYKING	BPS	3	6.5	RUBISKO	BP	3	6.5
KWS AGRUM	BPS	3	5.5	SPACIUM	BPS	4	6
KWS ULTIM	BPS	3	7	SU ADDICTION	BPS	(3)	6
LG APOLLO	BPS	0	5	(hyb) SU HYREAL	BPS	(3)	6.5
LG ASTERION	BPS	(4)	7	SU MARMITON	BPS	(4)	7
LG AURIGA	BPS	4	6.5	SY ADMIRATION	BPS	4	6.5
LG SKYSCRAPER	BB	2	5.5	SY ADORATION	BPS	4	6
NEMO	BPS/BP	3	6.5	SY PASSION	BP	5	7.5
OBIWAN	BPS	6	8	TENOR	BPS	4	7
OREGRAIN	BPS	4	7				

Variété nouvellement confirmée résistante

Classe qualité
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Précocité à montaison
0 - Très tardif
1 - Tardif
2 - ½ tardif
3 - ¼ précoce
4 - précoce
5 - Très précoce
6 - Ultra précoce

Précocité à épiaison
4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ¼ tardif à ¼ précoce
6,5 - ½ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

RESISTANCE DES VARIETES AUX MOSAÏQUES

Pourquoi choisir une variété résistante ?

Les mosaïques sont provoquées par deux types de virus transmis par un micro-organisme du sol (*Polymixa graminis*) : le virus de la mosaïque des céréales (SBCMV), qui engendre des pertes de rendement plus importantes, et le virus de la mosaïque des stries en fuseaux du blé (WSSMV) auquel la plupart des variétés de blé tendre sont résistantes.

L'observation de plantes chétives en mars/avril, puis l'apparition au début de la montaison de tirets chlorotiques sur les feuilles sont les symptômes les plus caractéristiques. Il n'existe aucun moyen de lutte direct sur le vecteur de ces maladies (*Polymixa graminis*) ou sur les virus. Cultiver des variétés résistantes aux deux types de mosaïques est donc de loin le plus efficace.

Evaluation du comportement variétal

Chaque année, des essais d'ARVALIS-Institut du végétal et du GEVES sont conduits en parcelles contaminées par les deux virus de mosaïques. La sensibilité des nouvelles variétés est évaluée par des notations de symptômes et des analyses ELISA. En parallèle, des marqueurs moléculaires sont utilisés pour détecter la présence d'au moins une des deux sources de résistance génétique à la mosaïque des céréales. Les variétés testées par ces deux méthodes sont alors déclarées sensibles ou résistantes au complexe de mosaïques.



Liste des principales variétés de blé tendre résistantes aux mosaïques

Résistance confirmée dans les essais d'ARVALIS ou du CTPS/GEVES

NOM	Rprésentant	Classe qualité ARVALIS	Année d'inscription	Précocité montaison	Précocité épiaison
ASCOTT	Limagrain Europe	BP	2012 (FR)	4	7
CELEBRITY	Florimond Desprez	BPS	2022 (FR)	(4)	7
GEO	Agri Obtentions	BAF	2017 (FR)	(4)	6.5
GHAYTA	Agri Obtentions	BAF	2013 (FR)	2	6
GREKAU	Agri Obtentions	BPS	2021 (FR)	5	7.5
(hyb) HYSTAR	Saaten Union	BP	2008 (FR)	3	7
KWS CONSORTIUM	KWS Momont	BPS	2022 (FR)	(4)	7
KWS FORTICIUM	KWS Momont		2022 (FR)	(2)	6.5
KWS SPHERE	KWS Momont	BPS	2020 (FR)	2	6.5
KWS ULTIM	KWS Momont	BPS	2020 (FR)	3	7
LG AUDACE	Limagrain Europe	BPS	2021 (FR)	2	5.5
MACARON	Saaten Union	BP	2018 (FR)	4	7
PASTORAL	KWS Momont	BP	2017 (FR)	2	6.5
RGT CESARIO	RAGT	BPS	2016 (FR)	3	7
RGT LETSGO	RAGT	BPS	2021 (FR)	4	7
RGT MONTECARLO	RAGT	BP	2016 (ES)	4	8
RGT TWEETEO	RAGT	BPS	2020 (FR)	(2)	7
(hyb) SU HYCARDI	Saaten Union	BPS	2022 (FR)	(4)	7
(hyb) SU HYREAL	Saaten Union	BPS	2022 (FR)	(3)	6.5
SY ADMIRATION	Syngenta	BPS	2021 (FR)	4	6.5
SY ADORATION	Syngenta	BPS	2019 (FR)	4	6
SYLLON	Syngenta	BPS	2014 (FR)	3	6.5
TALENDOR	Unisigma	BPS	2020 (FR)	4	7.5
THIPIC	Florimond Desprez	BPS	2022 (FR)	(3)	6

 Variété nouvellement confirmée resistente

Classe qualité

BAF : Blé Améliorant ou de Force

BPS : Blé Panifiable Supérieur

BP : Blé Panifiable

BAU : Blé pour Autres Usages

BB : Blé Biscuitier

Précocité à montaison

0 - Très tardif

1 - Tardif

2 - ½ tardif

3 - ½ précoce

4 - précoce

5 - Très précoce

6 - Ultra précoce

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

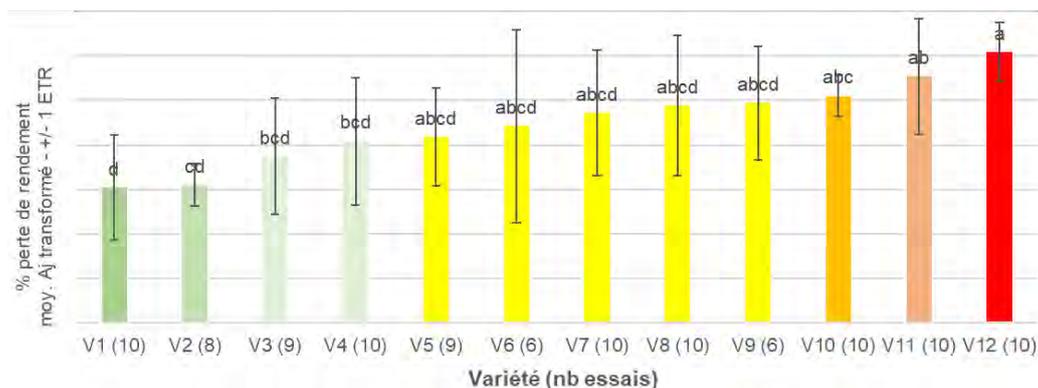
7,5 - Très précoce

DES DIFFERENCES DE SENSIBILITE A LA JNO SUR BLE

La jaunisse nanisante de l'orge (JNO) est une maladie virale causée par un complexe d'espèces virales (B/CYDV, Barley/Cereal yellow dwarf virus). Ces virus sont transmis par les pucerons à l'automne. La JNO a une forte nuisibilité sur orge. Elle peut être également préjudiciable sur blé mais les symptômes sont moins marqués et plus tardifs que sur orge, et les pertes de

rendement généralement plus faibles. Ces pertes varient selon l'intensité et la durée des infestations de pucerons mais également avec la sensibilité des variétés de blé tendre à l'infection virale : sur une gamme variétale réduite des écarts du simple au double ont pu être mis en évidence (figure 2).

Figure 2 : Perte de rendement due à la JNO (en l'absence de protection insecticide, comparativement à la modalité traitée) pour différentes variétés. Regroupement de 10 essais présentant une perte moyenne >7 %



Une nouvelle offre de protection sur blé

Chez le blé, malgré de très nombreuses recherches, aucune source satisfaisante de tolérance ou résistance n'a été détectée à ce jour. Mais des gènes de résistance, *Bdv2*, *Bdv3* et *Bdv4*, ont été identifiés dans des graminées sauvages, comme *Thinopyrum intermedium*, et transférés dans le blé tendre à l'aide de croisements interspécifiques.

Des variétés contenant le gène de résistance *Bdv2* ont ainsi été développées en Australie depuis 2003 (variétés Mackellar, Glover et Manning). La 1^{ère} variété

européenne contenant ce gène de résistance a été proposée au Royaume Uni en 2020 (RGT Wolverine).

Ce matériel arrive maintenant en France, avec la variété RGT Tweeteo, l'évaluation est en cours. En effet, malgré de premiers résultats encourageants, les faibles infestations de pucerons à l'automne 2021 dans les essais ARVALIS ne permettent pas de conclure, les travaux sont donc à poursuivre pour évaluer l'efficacité de cette résistance en situation de production au champ.

Dans l'attente de nouveaux éléments sur le comportement de cette variété, il est fortement conseillé de ne pas la semer trop tôt afin de limiter les risques de pression JNO importante.

Qualités technologiques

Les blés français trouvent des débouchés extrêmement diversifiés, entre l'export, la meunerie, l'alimentation animale ou encore l'amidonnerie. Chacun d'eux nécessite une qualité spécifique. Les cahiers des charges établis entre les acheteurs et les vendeurs définissent des seuils selon les critères

recherchés. C'est notamment le cas pour la teneur en protéines, la force boulangère (W) et le poids spécifique (PS). La meunerie française regarde plus particulièrement les résultats obtenus au test de panification de type pain courant français (NF V03-716) qui donne lieu à la classe technologique

INDICATEUR D'ACCES AUX MARCHES DES VARIETES DE BLE TENDRE

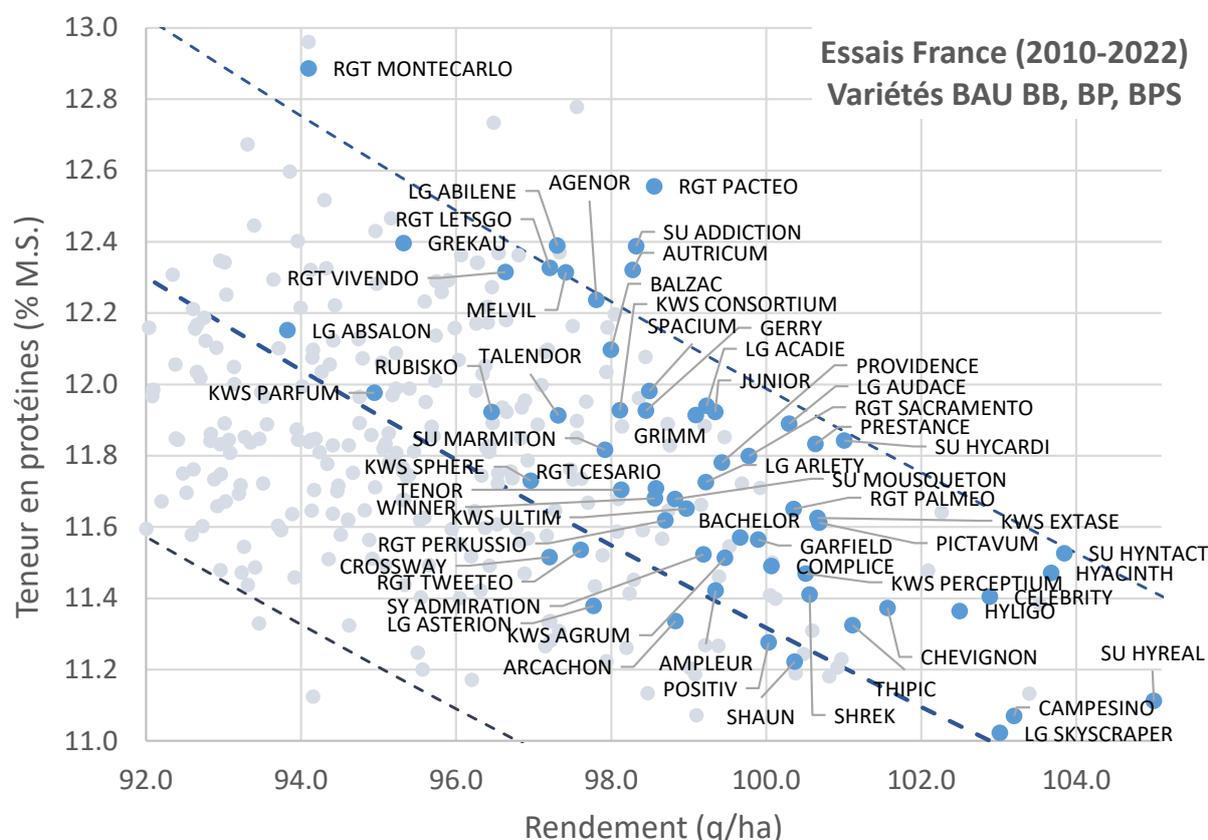
ARVALIS – Institut du végétal publie pour la première fois un indicateur d'accès aux marchés des variétés de blé tendre. Son calcul s'appuie sur les critères de la grille de classement des blés à la récolte d'Intercéales. Il

détermine la probabilité (%) qu'une variété accède aux classes « SUPERIEUR » et « PREMIUM » sur la base du taux de protéines, de la force boulangère et du poids spécifique (1).

Tableau 1 Seuils utilisés dans le calcul de l'indicateur d'accès aux marchés des variétés de blé tendre

	SUPERIEUR	PREMIUM
Taux de protéines (%)	≥ 11	≥ 11,5
Force boulangère (W)	-	≥ 170
Poids spécifique (kg/hl)	≥ 76	≥ 77

TAUX DE PROTEINE



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

Le premier critère d'accès aux marchés des blés est la teneur en protéines.

A l'export, les blés français sont en concurrence avec ceux des autres grands pays exportateurs aux taux de protéines souvent supérieurs. Ces exigences correspondent, selon le pays importateur, aussi bien à des attentes technologiques que nutritionnelles, les produits céréaliers étant un élément de base de l'alimentation.

En alimentation humaine, l'évolution des pratiques en boulangerie artisanale et industrielle, augmente les exigences en termes de taux de protéines. En effet, le réseau protéique, de par le gluten, est un élément clef qui confère le caractère panifiable à la farine. L'amidonnerie et l'alimentation animale recherche également de la protéine.

Les variations de teneurs en protéines du blé tendre s'expliquent par trois principaux facteurs que sont les conditions climatiques, la fertilisation azotée et le potentiel génétique des variétés. Il existe également une relation négative entre la teneur en protéines et le rendement des variétés. En tendance, plus une variété est productive, plus ses teneurs en protéines sont basses.

FORCE BOULANGERE

Le deuxième critère majeur d'accès aux marchés est la force boulangère (W). Elle traduit la capacité viscoélastique de la pâte selon deux facteurs : l'élasticité représente la capacité de la pâte à s'allonger, puis à retrouver sa forme d'origine après l'effort quand l'extensibilité exprime sa capacité à s'étendre sans

Sur la base des essais conduits par le CTPS pour l'inscription et ceux menés par ARVALIS – Institut du végétal en post-inscription, plusieurs classements des variétés sont possibles.

Le premier classement est basé sur le fait qu'à rendements égaux certaines variétés concentrent davantage de protéines que d'autres. Ce premier classement correspond à la note protéine GPD (pour grain protein deviation).

Le second classement est basé uniquement sur la capacité des variétés à faire de la protéine. Il ne prend pas en compte le rendement. Il s'agit de la note « protéines pures » qui permet le calcul de l'indicateur d'accès aux marchés des variétés de blé tendre.

En résumé, pour répondre à la demande des marchés, l'itinéraire technique permettant l'obtention d'une bonne teneur en protéines commence par le choix d'une variété présentant un bon compromis rendement / teneur en protéines.

déchirure. Le W d'un blé panifiable supérieur atteint ou dépasse 170 de W. En-dessous de 100, le blé est considéré comme inapte à la panification. Les blés de force, utilisés en mélange pour corriger les farines jugées trop faibles en purs pour des produits spécifiques, dépassent 350.

POIDS SPECIFIQUE

Classement des variétés de blé tendre sur le poids spécifique

Références			kg/hl	Nouveautés et variétés récentes			
		KWS SPHERE	+3	BACHELOR	KWS PARFUM		
	RGT VIVENDO	RGT MONTECARLO	+2	BALZAC	LG ARLETY	PRESTANCE	
TALENDOR	LG ABSALON	GERRY	+1	AMPLEUR	MELVIL		
	PROVIDENCE	AUTRICUM		AGENOR	JUNIOR	LG ABILENE	SU HYCARDI
SY ROCINANTE	RGT SACRAMENTO	FRUCTIDOR		PICTAVUM	SU ADDICTION		
KWS ULTIM	KWS DAG	COMPLICE	0	RGT PACTEO	SU HYREAL	SU MOUSQUETON	
WINNER	TENOR	ADVISOR		KWS PERCEPTIUM	LG ACADIE	SHREK	
	GRIMM	GARFIELD		LG ASTERION	RGT LETSGO	SPACIUM	SU MARMITON
RGT PERKUSSIO	RGT CESARIO	CHEVIGNON		HYACINTH	KWS CONSORTIUM	SHAUN	SY ADMIRATION
KWS EXTASE	HYLIGO	CAMPESINO	-1	ARCACHON	RGT PALMEO	SU ECUSSON	SU HYNTECT
		RUBISKO	-2	CROSSWAY	LG AUDACE	RGT TWEETEO	THIPIC
			-4	CELEBRITY	GREKAU	KWS AGRUM	POSITIV
				LG SKYSCRAPER			

() à confirmer

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

La mesure du poids spécifique date de l'époque où les grains étaient mesurés en volume. Il demeure aujourd'hui **un critère contractuel incontournable**, systématiquement utilisé pour le commerce du blé, même si sa signification technologique est plutôt limitée.

Il n'a pas été trouvé de relation directe entre le PS d'un blé et sa valeur meunière, boulangère et nutritionnelle pour l'alimentation du bétail. Les blés à faible PS gardent une bonne valeur nutritionnelle pour l'alimentation du

bétail. Pour les très faibles PS on constate cependant une diminution du taux d'extraction en farine. Le poids spécifique a toutefois de l'intérêt pour estimer le volume d'un lot de céréales, information précieuse pour les logisticiens.

Un poids spécifique inférieur à 73 kg/hl constitue la limite en dessous de laquelle un lot de blé n'est plus accepté à l'intervention. Les contrats commerciaux exigent classiquement un poids spécifique d'au moins 76 kg/h

Caractéristiques agronomiques des variétés de blé tendre présentes dans les essais 2022

Variété	Année Inscription	Productivité pluriannuelle par zone de regroupement, en % (1)																					
		nb année	Bretagne Basse Normandie	nb année	Normandie Hauts de France	nb année	Creuse Champagne	nb année	Barrois / Lorraine	nb année	Sud Bassin Parisien	nb année	Centre	nb année	Pays de la Loire	nb année	Limagne	nb année	Poitou Charentes vendée	nb année	Sud Ouest	nb année	Vallée du Rhône
Nouveautés 2022																							
AMFLEUR	2022									1	100	1	102	1	101	1	102	1	101	1	100	1	99
BACHELOR	2022	1	99	1	100	1	99	1	101	1	98	1	100	1	98	1	99						
BALZAC	2022	1	100	1	99	1	95	1	97	1	101	1	99	1	103	1	101	1	100	1	102	1	100
CELEBRITY	2022	1	107	1	106	1	104	1	103	1	105	1	104	1	106	1	103	1	102	1	101	1	107
KWS AGRUM	2021	1	100	1	100	1	101	1	99														
KWS CONSORTIUM	2022									1	101	1	101	1	102	1	92	1	99	1	99	1	101
KWS PARFUM	2022																			1	99	1	99
KWS PERCEPTUM	2022	1	101	1	101	1	100	1	99	1	100	1	101	1	105	1	104	1	102				
LG ABILENE	2022	1	95	1	98	1	94	1	97	1	98	1	102	1	101	1	97	1	101	1	98	1	103
LG ACADIE	2022									1	99	1	102	1	98	1	97	1	97	1	101	1	100
LG ARLETY	2022	1	96	1	99	1	97	1	99	1	100	1	101	1	98	1	104	1	99	1	104	1	103
LG ASTERION	ES-20	1	93	1	95	1	97	1	103	1	99	1	100	1	99	1	99	1	99	1	100	1	103
MELVIL	2022									1	98	1	98	1	99	1	99	1	98	1	99	1	99
PICTAVUM	2022									1	102	1	100	1	102	1	100	1	103	1	102	1	102
RGT PACTEO	2022	1	99	1	100	1	96	1	102	1	100	1	100	1	98	1	102	1	99	1	100	1	99
RGT PALMEO	2022	1	99	1	99	1	99	1	101	1	99	1	101	1	102	1	102	1	102	1	104	1	103
RGT TWEETEO	2020	1	101	1	98	1	99	1	99	1	97	1	99	1	100	1	101	1	100	1	100	1	94
SHAUN	2022	1	105	1	103	1	104	1	90														
SHREK	2022	1	102	1	101	1	100	1	106	1	101	1	103	1	100	1	102						
SU ADDICTION	2022	1	101	1	99	1	94	1	93	1	97	1	97	1	98	1	92						
SU HYCARDI (hyb)	2022									1	103	1	101	1	105	1	99	1	101	1	102	1	104
SU HYNTECT (hyb)	2022	1	103	1	103	1	103	1	99														
SU HYREAL (hyb)	2022	1	104	1	106	1	107	1	111	1	107	1	104	1	105	1	109	1	103				
SU MARMITON	2022									1	101	1	97	1	95	1	93	1	97	1	99	1	99
SU MOUSQUETON	2022	1	98	1	99	1	100	1	103	1	98	1	100	1	104	1	103	1	99	1	100	1	99
THIPC	2022	1	104	1	103	1	105	1	102														
Variétés présentes 2 ans																							
AGENOR	2021																			2	100	2	99
ARCAÇON	2021									2	100	2	101	2	100	2	95	2	101	2	99	2	100
GREKAU	2021																			2	97	2	98
HYACINTH (hyb)	2021	2	105	2	106	2	105	2	102														
JUNIOR	2021	2	98	2	99	2	102	2	99	2	100	2	97	2	97	2	100						
KWS SPHERE	2020	2	98	2	99	2	97	2	100	2	99	2	99	2	100	2	97	2	99				
LG AUDAÇE	2021	2	100	2	99	2	104	2	92	2	101	2	97	2	98								
LG SKYSCRAPER	NL-18			2	101	2	104																
POSITIV	DK-19																						
PRESTANCE	2021	2	98	2	101	2	99	2	100	2	101	2	102	2	101	2	97	2	102	2	103	2	102
RGT LETSGO	2021									2	97	2	97	2	97	2	98	2	98	2	100	2	101
SPACIUM	2021	2	100	2	100	2	97	2	100	2	100	2	100	2	100	2	99						
SY ADMIRATION	2021	2	100	2	101	2	98	2	100	2	102	2	102	2	101	2	101	2	100	2	102	2	98

Variété	Année Inscription	Rythme de développement				Verse	Résistances aux maladies									Mosaïques	Cécidomyïes C	Chloroturon
		Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Précocité écart à moy. (en jour)		Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune	T-NT (2) (Nord) en q/ha	T-NT (2) (Sud) en q/ha	Fusariose (DON) (6)				
Nouveautés 2022																		
AMFLEUR	2022	1/2 alternatif	(Précoce)	Précoce	-3.0	+/-	+/-	+	+	+	+	9.3	9.6	+/-				T
BACHELOR	2022	Hiver	(1/2 précoce)	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.6	+	++	+/-	+	++	++	7.5		+				T
BALZAC	2022	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-2.2	-	-	+	+	++	+	8.1	8.8	+				T
CELEBRITY	2022	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	(Précoce)	Précoce	-2.0	+	-	++	+/-	+	-	12.7	14.6	+/-	R	R		T
KWS AGRUM	2021	Hiver	1/2 précoce	1/2 tardif	5.7	++	-	++	+	+	++	7.5		+/-		R		T
KWS CONSORTIUM	2022	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-1.7	+	+	+	++	+/-	+	10.9	9.1	+/-	R			T
KWS PARFUM	2022	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	(Précoce)	Précoce	-1.4	+/-	+	+	+	++	+/-		7.6	++				S
KWS PERCEPTUM	2022	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	0.2	+/-	-	++	+/-	+	+/-	7.0		++				T
LG ABILENE	2022	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-1.7	-	-	+/-	+	+	++	6.8	7.1	+				T
LG ACADIE	2022	1/2 alternatif	(Très précoce)	Très précoce	-4.1	++	+/-	+/-	+/-	+/-	+	15.9	10.7	+/-				T
LG ARLEY	2022	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	0.4	+	++	+	+/-	+	+	12.2	10.9	+				T
LG ASTERION	ES-20		(Précoce)	Très précoce	-3.7	+/-	-	-	-	-	+	18.7	9.7			R		T
MELVIL	2022	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	0.8	+/-	-	+	+	+	+	10.6	8.3	+				S
PICTAVUM	2022	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-1.5	+	-	+/-	-	+/-	+/-	18.8	13.0	+				S
RGT PACTEO	2022	1/2 Hiver	(Précoce)	1/2 précoce	0.6	+/-	-	-	+	+	+/-	7.7	10.0	+				T
RGT PALMEO	2022	Hiver	(1/2 précoce)	Précoce	-0.7	-	-	-	-	+	+/-	19.2	13.1	+				T
RGT TWEEETO	2020	1/2 Hiver	(1/2 tardif)	Précoce	-0.6	+	-	+/-	-	+/-	+/-	17.6	12.2	(+/-)	R	R		S
SHAUN	2022	Hiver	(1/2 précoce)	1/2 tardif	5.1	-	+	-	++	+	+/-	8.5		-		S		T
SHREK	2022	Hiver	(1/2 tardif)	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.2	+	+/-	-	++	+	+/-	7.7		+				T
SU ADDICTION	2022	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.9	++	+/-	+/-	+	+	-	11.3		+/-		R		T
SU HYCARDI (hyb)	2022	1/2 Hiver	(Précoce)	Très précoce	-3.8	+/-	-	+	+	+	+	10.8	9.2	+	R			T
SU HYNTECT (hyb)	2022	1/2 Hiver	(1/2 tardif)	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.7	++	+/-	+/-	++	++	++	7.3		++				T
SU HYREAL (hyb)	2022	Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	0.1	--	+	-	+/-	+	+/-	12.3		+	R	R		T
SU MARMITON	2022	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-1.3	--	+/-	+/-	+	+	-	9.0	11.4	+		R		T
SU MOUSQUETON	2022	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	(Précoce)	1/2 précoce	0.5	-	+/-	+	+	++	-	8.7	14.0	+				T
THPIC	2022	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 tardif	4.8	+	++	+/-	+	+	+	7.6		-	R			T
Variétés présentes 2 ans																		
AGEVOR	2021	1/2 Hiver	Très précoce	Très précoce	-4.0	++	+	-	-	+	+		10.2	+		R		T
ARCAÇON	2021	1/2 Hiver	Très précoce	Précoce	-2.7	+	+/-	+	+	+	+/-	10.0	11.1	+				T
GREKAU	2021	1/2 alternatif	Très précoce	Très précoce	-4.2	+/-	+	++	+	+/-	++		8.4	+	R	R		T
HYACINTH (hyb)	2021	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce	1.8	+/-	-	+	+	++	++	10.1		+/-	S			S
JUNIOR	2021	Hiver	1/2 précoce	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.2	+	++	++	+	++	+/-	6.4		+/-				T
KWS SPHERE	2020	Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce	-0.4	-	+	-	+	+	+/-	10.1	7.6	++	R			T
LG AUDAÇE	2021	Hiver	1/2 tardif	1/2 tardif	4.5	+/-	+	+	+/-	+/-	+/-	11.9		+	R			T
LG SKYSCRAPER	NL-18	(Hiver)	1/2 tardif	1/2 tardif	6.3	(++)	(+/-)	++	+	-	-	11.8		+/-		R		
POSITIV	DK-19	(Hiver)	(Tardif)	Tardif	7.2	(+)	(-)	+	++	+	(++)	9.2		(+/-)		R		
PRESTANCE	2021	1/2 alternatif	Ultra précoce	Très précoce	-4.9	--	+	-	-	+	+/-	12.7	11.6	+		R		T
RGT LETSGO	2021	1/2 Hiver	Précoce	Précoce	-2.9	+/-	+/-	++	+/-	+	+	10.9	8.7	+/-	R			T
SPACIUM	2021	1/2 Hiver	Précoce	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.6	++	-	+/-	+	-	+	9.9		-		R	R	T
SY ADMIRATION	2021	1/2 Hiver	Précoce	1/2 précoce	0.3	--	+	-	-	+	-	10.1	13.3	+	R		R	S

Variété	Année Inscription	/! les résultats de qualité technologique ne tiennent pas compte des résultats obtenus sur la récolte 2022											
		Indicateur d'accès aux marchés ⁽⁴⁾									ANMF (Agri. conv.)		
		PS écart à moy. (kg/hl)	Protéines, écart à l'isocourbe QNgrains en % (3)	Protéines pures, écart à moy. (% M.S.) ⁽⁵⁾	bq	W à 11,5 % de protéines (14% pour les BAF)	% de chance d'accès classe "SUPERIEUR"	% de chance d'accès classe "PREMIUM"	P/L à 11,5 % de protéines (14% pour les BAF)	Dureté	Classe qualité	VRM	BPMF
Nouveautés 2022													
AMPLEUR	2022	1.6	0.0	-0.3		145-185	48%	28%	1.0-2.0	m-h	BPS		
BACHELOR	2022	2.2	0.2	-0.1		210-290	51%	31%	0.8-1.6	m-h	BPS		
BALZAC	2022	2.0	0.5	0.4		115-165	79%	0%	0.7-1.5	m-h	BPS	VOp	
CELEBRITY	2022	-1.6	0.4	-0.3		130-190	42%	24%	0.6-1.3	m-h	BPS	VOp	
KWS AGRUM	2021	-1.2	0.1	-0.2		165-215	30%	15%	0.8-1.8	m-h	BPS		BPMFp
KWS CONSORTIUM	2022	-0.4	0.4	0.2		160-230	53%	32%	1.5-2.9	h	BPS	VOp	
KWS PARFUM	2022	2.3	0.1	0.3		105-170	71%	0%	0.4-1.2	m-h	BPS	VOp	
KWS PERCEPTIUM	2022	0.2	0.2	-0.2		135-185	43%	24%	0.5-1.7	m-h	BPS	VOp	
LG ABILENE	2022	1.1	0.8	0.7		175-230	80%	66%	1.0-2.0	h	BPS	VOp	
LG ACADIE	2022	0.2	0.5	0.2		125-195	67%	48%	1.2-2.0	m-h	BPS		
LG ARLEY	2022	1.8	0.3	0.0		190-240	71%	52%	1.2-2.4	m-h	BPS	VOp	
LG ASTERION	ES-20	0.1	-0.2	-0.3								VRMp	BPMFp
MELVIL	2022	1.5	0.7	0.6		105-175	79%	0%	0.7-1.4	m-h	BPS		
PCTAVUM	2022	0.9	0.4	-0.1		120-150	59%	0%	0.7-2.0	m-h	BPS		
RGT PACTEO	2022	0.7	1.1	0.8		120-200	83%	71%	0.8-1.8	m-h	BPS	VOp	
RGT PALMEO	2022	-0.8	0.4	-0.1		120-200	53%	32%	1.6-2.6	m-h	BPS		
RGT TWEETEO	2020	-1.1	-0.1	-0.2		135-190	43%	24%	0.5-1.1	m-h	BPS	VOp	
SHAUN	2022	-0.5	-0.1	-0.5		150-200	38%	21%	0.7-1.5	h	BPS	VOp	
SHREK	2022	0.2	0.2	-0.3		180-215	38%	21%	1.2-2.0	h	BPS	VOp	
SU ADDICTION	2022	0.9	0.9	0.7		180-260	67%	48%	0.8-1.2	m-h	BPS	VOp	
SU HYCARDI (hyb)	2022	1.0	0.6	0.1		150-200	59%	38%	0.8-1.7	m-h	BPS	VOp	
SU HYNTECT (hyb)	2022	-0.6	0.6	-0.2		155-195	43%	24%	0.6-1.4	m-h	BPS		
SU HYREAL (hyb)	2022	0.4	0.3	-0.6		145-235	42%	24%	0.6-1.6	m-h	BPS		
SU MARMITON	2022	0.1	0.3	0.1		110-160	59%	0%	0.4-0.9	m-h	BPS		
SU MOUSQUETON	2022	0.5	0.2	0.0		180-265	59%	38%	1.2-2.4	m-h	BPS	VOp	
THIPIC	2022	-1.0	0.1	-0.4		135-185	30%	15%	0.4-0.7	m-h	BPS		
Variétés présentes 2 ans													
AGENOR	2021	1.0	0.7	0.5		180-240	71%	52%	1.5-2.5	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
ARCACHON	2021	-0.8	-0.1	-0.4		185-225	38%	21%	0.7-1.5	m-h	BPS	VOp	BPMFp
GREKAU	2021	-1.2	0.5	0.7		125-195	72%	56%	0.5-0.9	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
HYACINTH (hyb)	2021	-0.5	0.6	-0.2		185-220	34%	18%	1.5-2.5	h	BPS		BPMFp
JUNIOR	2021	1.1	0.5	0.2		180-220	62%	41%	0.8-1.8	h	BPS	VRMp	BPMFp
KWS SPHERE	2020	1.9	0.1	0.0	3	190-220	62%	41%	1.0-2.6	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
LG AUDACE	2021	-1.0	0.6	0.2		190-230	42%	24%	1.5-3.0	h	BPS	VRMp	BPMFp
LG SKYSCRAPER	NL-18	-4.0	0.0	-0.7	3.2	50-80			0.2-0.4	m-s	BB	VRMb	BPMFb
POSITIV	DK-19	-1.5	0.0	-0.4	3	90-100	30%	0%	0.2-0.6	m-h	BAU		
PRESTANCE	2021	1.9	0.6	0.1		205-270	62%	41%	1.2-2.7	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
RGT LETSGO	2021	-0.3	0.7	0.6		155-225	67%	48%	1.5-2.5	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
SPACIUM	2021	-0.1	0.5	0.3		165-220	60%	41%	0.8-1.5	h	BPS		BPMFp
SY ADMIRATION	2021	-0.5	0.1	-0.2		185-235	43%	24%	0.5-1.5	m-h	BPS	VRMp	BPMFp

Variété	Année Inscription	Productivité pluriannuelle par zone de regroupement, en % (1)																					
		nb année	Bretagne Basse Normandie	nb année	Normandie Hauts de France	nb année	Craie Champagne	nb année	Barrois / Lorraine	nb année	Sud Bassin Parisien	nb année	Centre	nb année	Pays de la Loire	nb année	Limagne	nb année	Poitou Charentes vendée	nb année	Sud Ouest	nb année	Vallée du Rhône
Références																							
AUTRICUM	2020			3	100					3	100	3	98			2	101						
CAMPESINO	2019	4	104	4	103	4	104	3	98														
CHEVIGNON	2017	6	100	6	101	6	103	6	102	6	101	6	101	6	100	5	101						
COMPLICE	2016			5	101			6	101	6	102	6	101	7	100	6	102	7	102	7	100	7	102
FILON	2017									5	98			5	96							5	99
GARFIELD	2020	3	98	3	101	3	99	2	96														
GERRY	2020											3	100	3	100			3	102				
GRIMM	2020			3	100					3	101					3	101						
HYLIGO (hyb)	2020			1	102			1	104	3	104	3	104							3	104	3	103
KWS EXTASE	2018	5	100	5	102	5	101	5	104	5	100	5	98										
KWS ULTIM	2020	1	98					1	98	2	101	2	99	2	99	2	101	2	101	3	98	3	100
LG ABSALON	2016			5	94	5	98	6	98					6	97	6	97					6	97
PROVIDENCE	2019			3	99			3	99	4	100	4	100	4	100			4	99	4	100		
RGT CESARIO	2016	7	97	5	98	6	100	6	101	6	99	6	100	7	100	6	102	7	99	7	100	7	99
RGT PERKUSSIO	2020			2	99	3	97	3	99	3	100												
RGT SACRAMENTO	UK-14			5	100					6	100	6	101	6	100	6	104						
RUBISKO	2012			9	97	9	97					10	97										
TENOR	2018			5	100			5	101	5	99	5	99	5	95			5	100	5	98	5	97
WINNER	IT-18	4	98	4	100	4	100	4	102	4	100	4	99	4	99	4	98	4	98				
Autres références																							
ADVISOR	2015													6	99			8	102				
CROSSWAY	BE-18			1	99																		
FRUCTIDOR	2014					8	99																
HYKING (hyb)	2016					6	104																
KWS DAG	DK-19					1	101																
MACARON	2018															5	99						
MORTIMER	2017					4	103																
MUTIC	2017					5	100																
OREGRAIN	2012									5	94									10	94		
PASTORAL	2017					5	100																
RGT MONTECARLO	ES-16																					3	97
RGT ROSASKO	2020							3	100														
RGT VIVENDO	IT-18																					4	97
SY ROCINANTE	2020															3	105						
TALENDOR	2020									3	97	3	98										

Variété	Année Inscription	Rythme de développement				Verse	Résistances aux maladies								Mosaïques	Cécidomyies C	Chlortoluron
		Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Précocité épiaison écart à moy. (en jour)		Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune	T-NT (2) (Nord) en q/ha	T-NT (2) (Sud) en q/ha	Fusariose (DON) (6)			

Références

AUTRICUM	2020	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce	0.9	+/-	--	+	+/-	+/-	+	11.7		+		R	T
CAMPESINO	2019	1/2 Hiver	Précoce	1/2 précoce	1.7	+/-	+	++	--	+	++	16.3		++			S
CHEVIGNON	2017	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 préc. À 1/2 tard.	4.1	+	+/-	+/-	+	++	+/-	9.8		+	S	S	T
COMPLICE	2016	1/2 Hiver	1/2 tardif	Précoce	-1.1	--	+/-	+/-	-	+/-	-	14.7	14.9	-			T
FILON	2017	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Ultra précoce	Très précoce	-5.7	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+/-	13.5		+		R	T
GARFIELD	2020	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 tardif	6.7	+/-	+/-	+	+/-	++	+	8.6		+		R	T
GERRY	2020	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	-1.9	+	+	-	-	+/-	-	13.7	13.0	+/-		S	T
GRIMM	2020	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	-0.6	+	+/-	+	-	+/-	+/-	13.2		+/-		R	S
HYLIGO	(hyb) 2020	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Précoce	Précoce	-2.4	+/-	+/-	++	-	+/-	+/-	15.3	11.3	++			S
KWS EXTASE	2018	Hiver	1/2 tardif	1/2 préc. À 1/2 tard.	4.1	+	+/-	++	++	++	+/-	8.4		+/-	S		T
KWS ULTIM	2020	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	-1.2	++	+	-	+	-	-	10.5	12.5	+	R	R	S
LG ABSALON	2016	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	1.1	-	+	++	+/-	++	+	7.4	8.4	+	S		T
PROVIDENCE	2019	1/2 Hiver	Précoce	Précoce	-2.9	--	+/-	-	+/-	-	--	15.3	15.4	+/-		R	T
RGT CESARIO	2016	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	-1.2	+	+/-	++	+	++	-	10.4	12.8	+/-	R		T
RGT PERKUSSIO	2020	1/2 Hiver	Tardif	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.6	++	-	-	+	+/-	+/-	13.6		-		R	S
RGT SACRAMENTO	UK-14	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0.5	+	-	-	--	--	+	17.6		+/-	S		S
RUBISKO	2012	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	1.3	+	-	-	+/-	-	+	12.6		+	S	R	S
TENOR	2018	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Précoce	Précoce	-2.4	+/-	+	--	-	+/-	+	14.9	8.7	+/-	S	R	T
WINNER	IT-18	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	1.0	+/-	+/-	-	+	+	+	9.9	11.0	+/-			S

Autres références

ADVISOR	2015	Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	1.4	--	+	+	+	-	+/-		12.4	+/-	S		S
CROSSWAY	BE-18	(Hiver)	(1/2 tardif)	1/2 tardif	6.6	(+)	(-)		++	(+)	--	10.4		(+/-)	S	R	T
FRUCTIDOR	2014	Hiver	1/2 précoce	1/2 préc. À 1/2 tard.	3.0	+	+/-	+	++	+/-	+/-	8.7		+	S		T
HYKING	(hyb) 2016	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0.6	+	-	-	+	+/-	+/-			+/-		R	T
KWS DAG	DK-19	(Hiver)	(1/2 tardif)	1/2 tardif	4.7		(+/-)	++	+/-	+/-				(+/-)			S
MACARON	2018	1/2 Hiver	Précoce	Précoce	-2.7	+/-	-	+	++	+	-	11.1		+/-	R		T
MORTIMER	2017	Hiver	1/2 tardif	1/2 préc. À 1/2 tard.	4.2		+	++						-			T
MUTIC	2017	Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce	0.6	+	+/-	+	-	+/-	+/-			-		S	T
OREGRAIN	2012	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Précoce	Précoce	-1.7	+	-	--	-	--	--			++	S	R	T
PASTORAL	2017	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 préc. À 1/2 tard.	2.3		+/-	++	+	+	+/-			+/-	R		T
RGT MONTECARLO	ES-16	(1/2 Hiver)	Précoce	Très précoce	-5.9	(+)	(+)	+	--	--	+		10.1	(+)	R	R	T
RGT ROSASKO	2020	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0.2	+/-	-	+/-	+/-	+	+			+			S
RGT VIVENDO	IT-18	(1/2 alternatif)	Très précoce	Précoce	-1.9	(+)	-	+	-	+/-	+		11.8	(++)		R	S
SY ROCINANTE	2020	1/2 Hiver	Très précoce	Précoce	-1.2	--	+/-	++	+	+/-	+/-			+/-			S
TALENDOR	2020	1/2 Hiver	Précoce	Très précoce	-4.2	-	++	++	+	-	-	11.2		+	R		T

Variété	Année Inscription	/! les résultats de qualité technologique ne tiennent pas compte des résultats obtenus sur la récolte 2022											ANMF (Agri. conv.)	
		Indicateur d'accès aux marchés ⁽⁴⁾											VRM	BPMF
		PS écart à moy. (kg/hl)	Protéines, écart à l'isocourbe QNgrains en % (3)	Protéines pures, écart à moy. (% M.S.) ⁽⁵⁾	bq	W à 11,5 % de protéines (14% pour les BAF)	% de chance d'accès classe "SUPERIEUR"	% de chance d'accès classe "PREMIUM"	P/L à 11,5 % de protéines (14% pour les BAF)	Dureté	Classe qualité			
Références														
AUTRICUM		2020	0.8	0.8	0.6	3.2	185-245	75%	56%	0.7-1.5	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
CAMPESINO		2019	-0.9	0.1	-0.6	3	130-170	16%	0%	0.6-1.9	m-h	BAU		
CHEVIGNON		2017	-0.7	0.2	-0.3	3	160-215	30%	15%	0.4-1.2	m-h	BPS		BPMFp
COMPLICE		2016	0.2	0.2	-0.2	3.2	150-200	43%	24%	0.7-1.8	m-h	BPS		BPMFp
FILON		2017	-0.9	0.6	0.4	3	140-185	60%	41%	1.1-3.2	m-h	BPS		BPMFp
GARFIELD		2020	-0.4	0.2	-0.2	3.2	140-175	43%	24%	0.4-0.8	m-h	BPS		BPMFp
GERRY		2020	1.0	0.4	0.2	3	145-180	59%	38%	1.3-2.2	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
GRIMM		2020	-0.4	0.5	0.2	3	135-175	53%	32%	0.7-1.7	m-h	BPS		BPMFp
HYLIGO	(hyb)	2020	-0.8	0.3	-0.4	3	165-200	38%	21%	0.6-1.7	m-s	BPS	VOp	BPMFp
KWS EXTASE		2018	-0.9	0.4	-0.1	3.2	160-210	34%	18%	0.4-1.2	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
KWS ULTIM		2020	0.2	0.2	-0.1	3.2	185-240	48%	28%	1.1-2.6	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
LG ABSALON		2016	1.2	0.1	0.4	3	185-210	67%	48%	0.6-1.4	m-h	BP	VRMp	BPMFp
PROVIDENCE		2019	0.8	0.4	0.1	3	185-240	59%	38%	0.6-1.2	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
RGT CESARIO		2016	-0.7	0.2	0.0	3.2	170-225	43%	24%	1.6-2.9	m-h	BPS		BPMFp
RGT PERKUSSIO		2020	-0.8	0.2	-0.1	3.2	155-205	43%	24%	0.6-1.6	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
RGT SACRAMENTO	UK-14		0.3	0.5	0.1	3.2	155-195	59%	38%	1.1-1.4	m-h	BPS		BPMFp
RUBISKO		2012	-1.3	0.2	0.2	3	135-195	47%	30%	0.3-0.7	m-h	BP		BPMFp*
TENOR		2018	-0.3	0.2	0.0	3.2	180-220	43%	24%	1.0-1.7	m-h	BPS		BPMFp
WINNER	IT-18		-0.1	0.2	0.0	3	145-190	53%	32%	0.5-1.0	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
Autres références														
ADV ISOR		2015	-0.2	0.1	-0.3	3	140-190	43%	24%	1.0-2.0	m-h	BPS		BPMFp
CROSSWAY	BE-18		-1.0	-0.1	-0.2	3	150-180	34%	18%	0.4-0.8	h	BAU		
FRUCTIDOR		2014	0.5	0.0	0.0	3.2	175-200	59%	38%	0.9-1.4	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
HYKING	(hyb)	2016	-1.9	0.2	-0.6	3	175-210	16%	8%	0.7-1.9	m-h	BPS		BPMFp
KWS DAG	DK-19		0.3	0.4	0.4	3	145-200	60%	41%	0.3-0.5	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
MACARON		2018	1.2	0.1	0.0	3.2	185-245	48%	28%	0.9-1.8	m-s	BP		
MORTIMER		2017	-1.7	0.0	-0.5	3	165-225	30%	15%	0.8-1.2	m-h	BP		
MUTIC		2017	-0.3	0.0	-0.1	3	125-220	43%	24%	0.5-1.1	m-h	BP		BPMFp*
OREGRAIN		2012	1.2	-0.2	0.1	3	145-195	59%	38%	0.3-0.9	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
PASTORAL		2017	-0.7	0.5	0.5	3	135-225	60%	41%	0.6-1.2	m-h	BP		BPMFp
RGT MONTECARLO	ES-16		1.6	0.9	1.2	3.2	170-215	93%	88%	1.0-1.4	m-h	BP	VRMp	BPMFp
RGT ROSASKO		2020	1.3	0.8	0.7	3.2	135-180	75%	56%	0.6-2.8	m-h	BPS		BPMFp
RGT VIVENDO	IT-18		1.5	0.6	0.6	3	150-215	79%	62%	0.5-0.9	m-h	BPS	VRMp	BPMFp
SY ROCINANTE		2020	0.6	0.1	-0.3	3	170-205	42%	24%	0.7-2.0	m-h	BPS		BPMFp
TALENDOR		2020	1.1	0.3	0.2	3	205-250	59%	38%	1.3-3.2	m-h	BPS	VRMp	BPMFp

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

(1) : Moyennes pluriannuelles des rendements traités des essais de post inscription, exprimées en % des variétés présentes en 2022.

(2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Nord dominé le plus souvent par la septoriose et la rouille jaune, ou Sud à dominante septoriose et rouille brune (et rouille jaune sur les variétés sensibles). Essais d'inscription et de post inscription 2020 à 2022

(3) : écart à la courbe de regression Protéines en fonction du Rendement (QNGrains). Données pluriannuelles France entière.

(4) : Indicateur basé sur la grille de classement des blés tendre à la récolte d'intercértales. Pour chaque variété, indication de la probabilité d'atteindre les classes "SUPERIEUR" et "PREMIUM"

Pour certaines variétés, l'application d'une dose d'azote complémentaire (bc > 0), préconisée par ARVALIS - institut du végétal pour atteindre l'objectif de 11,5 % de protéines, augmente la probabilité d'atteindre les classes "SUPERIEUR" et "PREMIUM".

	Protéines (%)
Premium	≥ 11,5
Supérieur	≥ 11

(5) : Capacité d'une variété à faire de la protéine. Le rendement n'est pas pris en compte dans cette cotation

(6) : Basé sur l'observation de symptômes de fusariose sur épis (f. graminearum) pour les inscriptions 2022 en France, basé sur des teneurs en DON (déoxynivalénol) pour les autres.

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

Orge Hiver

SOMMAIRE

Rendements	100
Zone mixte Hauts de France – Normandie - Champagne	101
Zone Brassicole Centre – Ile de France - Champagne	104
Zone brassicole Centre–Poitou–Ile de France-Bourgogne	107
Zone fourragère Ouest	112
Zone fourragère Sud.....	115
Orges de printemps semées à l'automne	118
Qualités	120
Liste des malteurs et des brasseurs de France pour la récolte 2023	120
Calibrage	121
Teneur en protéines.....	122
Poids spécifique	123
Caractéristiques physiologiques	124
Rythme de développement des variétés.....	124
Précocté épaisseur (en jours par rapport à ETINCEL)	125
Composantes du rendement	126
Facteurs de régularité du rendement	128
Activer les leviers agronomique pour limiter le développement des maladies des l'implantation	128
Valoriser la résistance variétale aux maladies	130
Comportement par maladie	132

Rendements



L'analyse des résultats « rendements » s'appuie sur 3 niveaux de lecture : performance moyenne 2022, performance par essai 2022 et performance pluriannuelle et cela en fonction des spécificités régionales. En conséquence, sont présentés successivement plusieurs graphiques et tableaux de résultats :

- **Zone mixte Hauts de France - Normandie** : rendements 2022 et pluriannuel
- **Zone brassicole Centre – Ile de France – Champagne** : rendements 2022 et pluriannuel
- **Zone brassicole Centre – Poitou – Ile de France - Bourgogne** : rendements 2022 et pluriannuel
- **Zone fourragère Ouest** : rendements 2022 et pluriannuel
- **Zone fourragère Sud** : rendements 2022 et pluriannuel
- **Orges de printemps semées à l'automne** : rendements 2022 et pluriannuel



Les densités de semis des variétés 2 rangs sont supérieures de 15 % par rapport à celles des 6 rangs lignées. Celles des 6 rangs hybrides sont inférieures de 25 % à celles des 6 rangs lignées.

ZONE MIXTE HAUTS DE FRANCE – NORMANDIE - CHAMPAGNE

Rendements moyens 2022

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé							
					q/ha	% MG	Moyenne et écart-type en q/ha							
							95	100	105	110	115	120	125	
6.5			12	Hyb	SY MALIBOO*	117.0	107							
6.5			10	Hyb	SY SCOOP*	116.4	107							
6			10	Hyb	SY LOONA*	115.7	106							
6.5			11	Hyb	SY BANKOOK*	114.5	105							
6.5		Préf*	14		DEMENTIEL	113.5	104							
8	T		9		FASCINATION*	111.4	102							
7.5	T		21		LG ZODIAC*	110.8	102							
6.5		Préf	14		PIXEL	109.9	101							
7	T		11		INTEGRAL*	109.4	100							
7.5		Obs 1	5		Comtesse*	108.9	100							
6.5			19		KWS PROPIS*	108.6	100							
7	T	Obs 1	12		CARROUSEL	108.5	100							
7.5	T	Obs 1	16		CONSTEL*	108.4	99							
7.5			11		IVOIREL*	108.1	99							
8	T		11		LG ZEBRA	108.1	99							
7.5	T	Obs 1	16		LG ZELDA	108.0	99							
7	T		13		KWS JOYAU	107.9	99							
7		Préf	14		ETINCEL*	107.5	99							
6	T	Obs 1	13		KWS EXQUIS	107.3	98							
7.5	T		16		KWS VOLCANIS*	105.5	97							
7	T	Obs 1	10		ETERNEL*	104.3	96							
7		Préf	18		KWS FARO	104.2	96							
7	T		10		LG ZEBULON*	102.7	94							
7.5	T		9		LG ZENIKA*	100.5	92							
Moy. Générale						109.1		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR						4.3		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.						
Nombre d'essais						9								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ¼ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendements par essai 2022 (%)

Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis malerie	Commune :	BAZOQUES	NEDONCHE	SANCOURT	WARGNIES- LE-GRAND	GOUY-SOUS- BELLONNE	L'EPINE	ARGOEUVES	CROIXRAUL T	BREVAL	MOY. %M.G.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Moitié nord France (2019-2022)
				Département :	27	62	80	59	62	51	80	80		
Organisme :				ARVALIS	CANPDC	ARVALIS	UNEAL	GROUPE CARRE	ARVALIS	NORIAP	NORIAP	VAL'EPI		
Date de semis :				18/10/2021	14/10/2021	14/10/2021	11/10/2021		11/10/2021	08/10/2021	11/10/2021	13/10/2021		
Type de sol :				LIMON BATTANT SAIN	LIMON	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON BATTANT SAIN	LIMON	CRAIE À POCHES	CRANETTE	LIMON FRANC	LIMON ARGILEUX		
Prof. exploitable racines (cm) :				150		70	150		95	100	80			
Nature du précédent :				BLÉ TENDRE		POMMES DE TERRE	BLÉ TENDRE		POIS PROTÉAGIN EUX	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE		
6.5		Hyb	SY MALIBOO *	110	108	102	110	106					(107)	12
6.5		Hyb	SY SCOOP *	103	105	104	112	111		105	106		(107)	10
6		Hyb	SY LOONA *	108	102	109	105	107				105	(106)	10
6.5		Hyb	SY BANKOOK *	107	105	101	110	110		102	106	98	(105)	11
6.5		Préf*	DEMENTIEL	101	111	104	103	104	102	104	105	102	104	14
8	T		FASCINATION *	106	100	99	102	105					(102)	9
7.5	T		LG ZODIAC *	106	109	101	98					93	(102)	21
6.5		Préf	PIXEL	101	102	104	98	99	99	101	103	99	101	14
7	T		INTEGRAL *	100	102	96	98	103		103	98	104	(100)	11
7.5		Obs 1	Comtesse *	106	98	99	101	96	99				(100)	5
6.5			KWS PROPIS *	96	97	108	102		99	95	97		(100)	19
7	T	Obs 1	CARROUSEL	97	103	104	99	95	93	106	101	96	100	12
7.5	T	Obs 1	CONSTEL *	102	102	102	102	93	99	94	100		(99)	16
7.5			IVOIREL *	91	104	103	102	94	100				(99)	11
8	T		LG ZEBRA	102	97	98	93	105	99	102	101	96	99	11
7.5	T	Obs 1	LG ZELDA	89	100	100	100	96	100	97	101	107	99	16
7	T		KWS JOYAU	103	96	93	94	105	99	103	99	101	99	13
7		Préf	ETINCEL *	99	97	103			99	95	97		(99)	14
6	T	Obs 1	KWS EXQUIS	96	96	92	98	99	99	101	102	104	98	13
7.5	T		KWS VOLCANIS *	98	95	97	98	96	97			97	(97)	16
7	T	Obs 1	ETERNEL *	95	97	91	95	96	101				(96)	10
7		Préf	KWS FARO	97	93	98	101	91	98	96	88	97	96	18
7	T		LG ZEBULON *	91	92	96		98	95				(94)	10
7.5	T		LG ZENIKA *	95	89	98	85	92				94	(92)	9
Moy. Essai (q/ha)				104.8	108.4	134.2	116.2	113.8	111.0	97.1	102.9	92.9	109.1	
ETR essai :				4.9	5.1	4.0	4.4	4.6	2.5	3.9	4.0	3.7	4.3	
6	T		Idilic				96			96	96	93		9
5.5	T		LG Calman	99		98		93				99		12
6.5	T		Majuscule	101	104	89								12
6.5	T		KWS FEERIS					101		98	98	100		16
6.5		Hyb	SY GALILEO				109	109		104	108	103		11
6.5		Hyb	TEKTOO				104	106				101		12

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT⁽¹⁾ : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

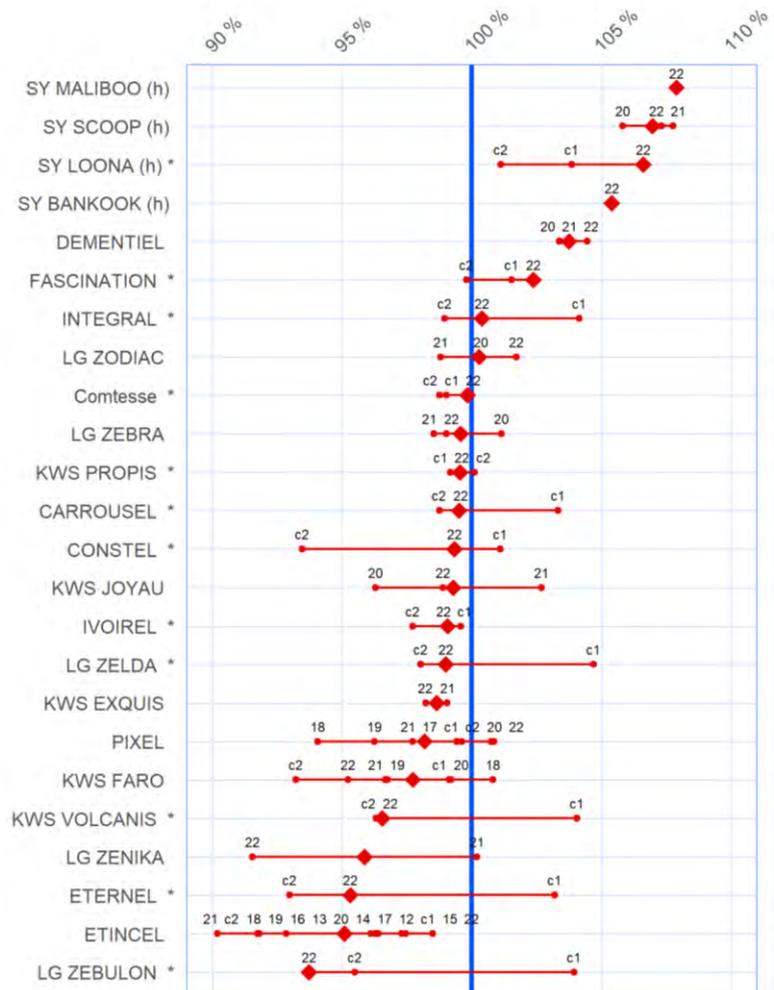
7 - Précoce

7,5 - Très précoce

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en France. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Précocité	Épiaison	Avis Maltier	Helminthosporiose	Rhynchospoïrose	Rouille naine	JNO
6.5	6	7	6				
6.5	7	7	7				
6	6	7	7				
6.5	6	7	6				
6.5	Préf*	6	6	5			
8	6	5	5	T			
7	6	5	6	T			
7.5	6	6	4	T			
7.5	Obs 1	6	6	5			
8	5	5	6	T			
6.5	7	7	6				
7	Obs 1	6	5	6	T		
7.5	Obs 1	6	5	3	T		
7	7	6	5	T			
7.5	Obs 1	5	4	5	T		
6	Obs 1	6	6	6	T		
6.5	Préf	5	5	6			
7	Préf	6	5	5			
7.5	6	5	6	T			
7.5	6	7	6	T			
7	Obs 1	5	6	5	T		
7	Préf	5	4	6			
7	6	5	7	T			



* : Nouveautés 2022

ZONE BRASSICOLE CENTRE – ILE DE FRANCE - CHAMPAGNE

Rendements moyens 2022

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé				
					q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha				
							75	80	85	90	95
8	T			LG ZEBRA*	87.4	104					
6.5			KWS PROPIS	86.9	104						
7	T		LG ZEBULON	85.4	102						
7.5		Obs 1	Comtesse	85.3	102						
6.5		Préf	DEMENTIEL	85.2	102						
7.5	T	Obs 1	LG ZELDA	84.4	101						
6.5		Préf	PIXEL	84.4	101						
7.5			IVOIREL	84.2	100						
7	T	Obs 1	ETERNEL	84.1	100						
7		Préf	KWS FARO	84.0	100						
7	T		KWS JOYAU	83.3	99						
6	T	Obs 1	KWS EXQUIS	83.2	99						
7.5	T	Obs 1	CONSTEL	82.8	99						
7		Préf	ETINCEL	81.9	98						
7.5	T		KWS VOLCANIS	81.2	97						
7	T	Obs 1	CARROUSEL	80.6	96						
6.5	T		PERROELLA	80.3	96						
				Moy. Générale	83.8		Le trait vertical représente la moyenne générale.				
				ETR	3.5		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.				
				Nombre d'essais	6						

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2022

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendements par essai 2022 (%)

	Commune :	BLANCAFOR	BOIGNEVILL	DANGEAU	L'EPINE	NOYERS	SANT-AUBIN	MOY. % M.G.		
	Département :	18	91	28	51	89	36			
	Organisme :	UCATA	ARVALIS / CA IDF / COOP IDF SUD / AXÉRÉAL	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS			
	Date de semis :	12/10/2021	08/10/2021	07/10/2021	11/10/2021	08/10/2021	11/10/2021			
	Type de sol :	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON PROFOND	CRAIE À POCHES	ARGILO- CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE DUR FISSURÉ	LIMON ARGILEUX			
	Prof. exploitable racines (cm) :	70	70	120	95	50	120			
	Nature du précédent :	BLÉ TENDRE	COLZA OLÉAGINEU X	BLÉ TENDRE	POIS PROTÉAGIN EUX	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE			
Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis mallerie								
8	T		LG ZEBRA *	105	112		100	105	102	(104)
6.5			KWS PROPIS	103	104	107	101	106	102	104
7	T		LG ZEBULON	117	107	94	96	111	98	102
7.5		Obs 1	Comtesse	95	100	100	101	109	108	102
6.5		Préf	DEMENTIEL	97	100	104	104	101	103	102
7.5	T	Obs 1	LG ZELDA	99	106	94	102	104	103	101
6.5		Préf	PIXEL	102	100	103	100	96	100	101
7.5			IVOIREL	99	97	102	102	100	102	100
7	T	Obs 1	ETERNEL	100	98	100	102	103	101	100
7		Préf	KWS FARO	108	100	92	100	110	100	100
7	T		KWS JOYAU	94	96	104	101	98	101	99
6	T	Obs 1	KWS EXQUIS	99	102	97	101	96	100	99
7.5	T	Obs 1	CONSTEL	101	95	102	100	96	97	99
7		Préf	ETINCEL	95	96	103	101	87	97	98
7.5	T		KWS VOLCANIS	101	91	100	99	93	95	97
7	T	Obs 1	CARROUSEL	100	98	94	95	94	97	96
6.5	T		PERROELLA	88	98	102	97	91	94	96
			Moy. de l'essai (q/ha)	68.3	86.1	106.4	109.3	46.5	86.1	83.8
			ETR essai :	4.5	2.7	2.9	2.5	3.0	1.5	3.5
6.5	T		HIRONDELLA		88		88	92		
7	T		INTEGRAL	95		102			102	
7.5	T		KWS BORRELLY	107		101			101	
6.5	T		KWS FEERIS	90		103			97	
8	T		SENSATION	103		103			99	
6.5		Hyb	SY BANKOOK	85		102			102	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2022

Préf = Variété préférée

des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

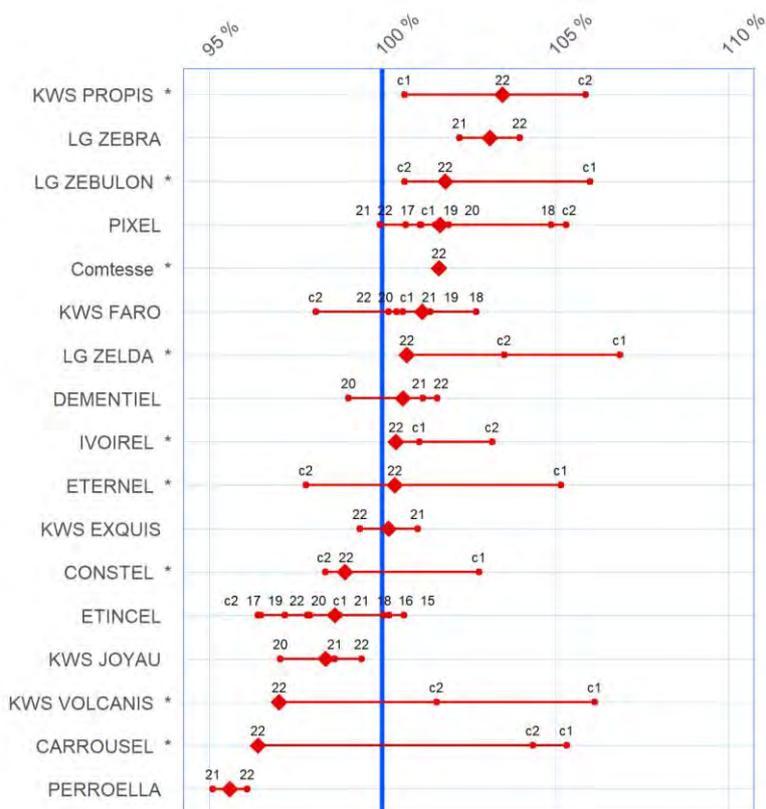
7,5 - Très précoce

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en France. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Avis Malterrie	Précocité épisaison	Helminthosporiose	Rhynchospoïrose	Rouille naine	JNO
	6.5	7	7	6		
	8	5	5	6	T	
	7	6	5	7	T	
Préf	6.5	5	5	6		
Obs 1	7.5	6	6	5		
Préf	7	6	5	5		
Obs 1	7.5	5	4	5	T	
Préf*	6.5	6	6	5		
	7.5	6	6	5		
Obs 1	7	5	6	5	T	
Obs 1	6	6	6	6	T	
Obs 1	7.5	6	5	3	T	
Préf	7	5	4	6		
	7	7	6	5	T	
	7.5	6	5	6	T	
Obs 1	7	6	5	6	T	
	6.5	7	6	6	T	



* : Nouveautés 2022

ZONE BRASSICOLE CENTRE-POITOU-ILE DE FRANCE-BOURGOGNE

Liste brassicole : rendements moyens 2022

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé			
					q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha			
8	T		11	LG ZEBRA*	76.7	106				
7.5		Obs 1	5	Comtesse	74.9	104				
7	T		10	LG ZEBULON	74.3	103				
6.5			19	KWS PROPIS	74.3	103				
7.5	T	Obs 1	16	LG ZELDA	73.7	102				
7		Préf	18	KWS FARO	72.8	101				
6.5		Préf	14	DEMENTIEL	72.6	101				
7	T	Obs 1	10	ETERNEL	72.3	100				
6.5		Préf	14	PIXEL	72.2	100				
7	T		13	KWS JOYAU	71.7	99				
7.5			11	IVOIREL	71.4	99				
6	T	Obs 1	13	KWS EXQUIS	71.1	99				
7.5	T	Obs 1	16	CONSTEL	70.4	98				
7.5	T		16	KWS VOLCANIS	69.9	97				
7	T	Obs 1	12	CARROUSEL	69.7	97				
7		Préf	14	ETINCEL	69.4	96				
6.5	T		16	PERROELLA	68.0	94				
Moy. Générale					72.1				Le trait vertical représente la moyenne générale.	
ETR					3.4				La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
Nombre d'essais					7					

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ¼ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Liste mixte : rendements moyens 2022

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé					
					q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha					
8	T		11	LG ZEBRA*	78.2	105						
7.5		Obs 1	5	Comtesse	77.5	104						
7.5	T		13	KWS BORRELLY	77.0	104						
6.5			19	KWS PROPIS	76.3	103						
7	T		10	LG ZEBULON	75.3	101						
7.5	T	Obs 1	16	LG ZELDA	75.2	101						
6.5		Préf	14	DEMENTIEL	75.1	101						
6.5		Préf	14	PIXEL	75.0	101						
7	T	Obs 1	10	ETERNEL	74.8	101						
7	T		13	KWS JOYAU	74.7	101						
7		Préf	18	KWS FARO	74.4	100						
8	T		14	SENSATION	74.1	100						
7.5			11	IVOIREL	74.0	99						
6.5	T		16	KWS FEERIS	74.0	99						
7.5	T		16	KWS VOLCANIS	73.5	99						
7	T		11	INTEGRAL	73.5	99						
7.5	T	Obs 1	16	CONSTEL	73.3	99						
6	T	Obs 1	13	KWS EXQUIS	73.0	98						
7		Préf	14	ETINCEL	72.6	98						
6.5			11	Hyb SY BANKOOK	72.5	98						
7	T	Obs 1	12	CARROUSEL	71.9	97						
6.5	T		16	PERROELLA	69.9	94						
Moy. Générale					74.3		Le trait vertical représente la moyenne générale.					
ETR					3.7		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.					
Nombre d'essais					5							

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Liste brassicole : rendements par essai 2022 (%)

	Commune :	AULNAY	SAINTE-GEORGES-DU-BOIS	NOYERS	BLANCAFORT	SAINTE-AUBIN	BOIGNEVILLE	DANGEAU	MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Moitié nord France (2019-2022) q/ha		
	Département :	17	17	89	18	36	91	28				
	Organisme	CA 17	ARVALIS	ARVALIS	UCATA	ARVALIS	ARVALIS / CA IDF / COOP IDF SUD / AXÉRIAL	ARVALIS				
	Date de semis :	27/10/2021	26/10/2021	08/10/2021	12/10/2021	11/10/2021	08/10/2021	07/10/2021				
	Type de sol :	GROIE SUPERFICIE LLE	GROIE MOYENNE	ARGILO- CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE DUR FISSURÉ	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE DUR	LIMON PROFOND				
	Prof. exploitable racines (cm) :	60	80	50	70	120	70	120				
	Irrigation (mm)	-	-	-	-	-	30	-				
	Précédent :	TOURNESOL	TOURNESOL	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	COLZA	BLÉ TENDRE				
Précocité épilaison	Tolérance JNO	Avis malterie										
8	T		LG ZEBRA *	119	105	105	105	102	112		(106)	11
7.5		Obs 1	Comtesse	114	109	109	95	108	100	100	104	5
7	T		LG ZEBULON	101	102	111	117	98	107	94	103	10
6.5			KWS PROPIS	104	95	106	103	102	104	107	103	19
7.5	T	Obs 1	LG ZELDA	109	108	104	99	103	106	94	102	16
7		Préf	KWS FARO	104	103	110	108	100	100	92	101	18
6.5		Préf	DEMENTIEL	102	98	101	97	103	100	104	101	14
7	T	Obs 1	ETERNEL	101	102	103	100	101	98	100	100	10
6.5		Préf	PIXEL	102	97	96	102	100	100	103	100	14
7	T		KWS JOYAU	100	102	98	94	101	96	103	99	13
7.5			IVOIREL	88	99	100	99	102	97	102	99	11
6	T	Obs 1	KWS EXQUIS	92	100	96	99	100	102	97	99	13
7.5	T	Obs 1	CONSTEL	96	95	96	101	97	95	102	98	16
7.5	T		KWS VOLCANIS	87	105	93	101	95	91	100	97	16
7	T	Obs 1	CARROUSEL	97	97	94	100	97	98	94	97	12
7		Préf	ETINCEL	96	93	87	95	97	96	103	96	14
6.5	T		PERROELLA	89	91	91	88	94	98	102	94	16
			Moy. essai (q/ha)	34.3	76.7	46.5	68.3	86.1	86.1	106.5	72.1	
			ETR essai :	2.3	1.8	3.0	4.5	1.5	2.7	2.9	3.4	
6.5	T		HIRONDELLA				92			88		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT⁽¹⁾ : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épilaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Liste mixte : rendements par essai 2022 (%)

	Commune :					MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Moitié nord France (2019-2022) q/ha			
	AULNAY	SAINT-GEORGES-DU-BOIS	BLANCAFORT	SAINT-AUBIN	DANGEAU					
	Département :	17	17	18	36			28		
	Organisme	CA 17	ARVALIS	UCATA	ARVALIS			ARVALIS		
	Date de semis :	27/10/2021	26/10/2021	12/10/2021	11/10/2021			07/10/2021		
	Type de sol :	GROIE SUPERFICIE LLE	GROIE MOYENNE	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	LIMON ARGILEUX			LIMON PROFOND		
Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis malterie	Prof. exploitable racines (cm) :	60	80	70	120	120		
			Précédent :	TOURNESOL	TOURNESOL	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE		
8	T		LG ZEBRA *	119	105	106	102	100	(105)	11
7.5		Obs 1	Comtesse	114	109	96	108	99	104	5
7.5	T		KWS BORRELLY	103	107	108	101	100	104	13
6.5			KWS PROPIS	104	95	104	102	107	103	19
7	T		LG ZEBULON	101	102	118	98	93	101	10
7.5	T	Obs 1	LG ZELDA	109	109	99	103	93	101	16
6.5		Préf	DEMENTIEL	102	98	98	102	103	101	14
6.5		Préf	PIXEL	102	97	103	100	103	101	14
7	T	Obs 1	ETERNEL	101	102	100	101	100	101	10
7	T		KWS JOYAU	100	102	94	101	103	101	13
7		Préf	KWS FARO	104	103	109	100	92	100	18
8	T		SENSATION	88	98	104	99	102	100	14
7.5			IVOIREL	88	99	100	102	101	99	11
6.5	T		KWS FEERIS	107	103	91	97	103	99	16
7.5	T		KWS VOLCANIS	87	105	102	95	100	99	16
7	T		INTEGRAL	104	92	96	102	101	99	11
7.5	T	Obs 1	CONSTEL	96	95	102	97	102	99	16
6	T	Obs 1	KWS EXQUIS	92	100	100	100	97	98	13
7		Préf	ETINCEL	96	94	96	97	102	98	14
6.5		Hyb	SY BANKOOK	97	98	86	102	101	98	11
7	T	Obs 1	CARROUSEL	97	97	100	97	93	97	12
6.5	T		PERROELLA	89	91	88	94	101	94	16
Moy. essai (q/ha)				34.3	76.6	67.7	86.2	107.0	74.3	
ETR essai :				2.3	1.8	4.5	1.5	2.9	3.7	
6	T		Idilic		110					
5.5	T		LG Caiman	111	119					

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT⁽¹⁾ : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

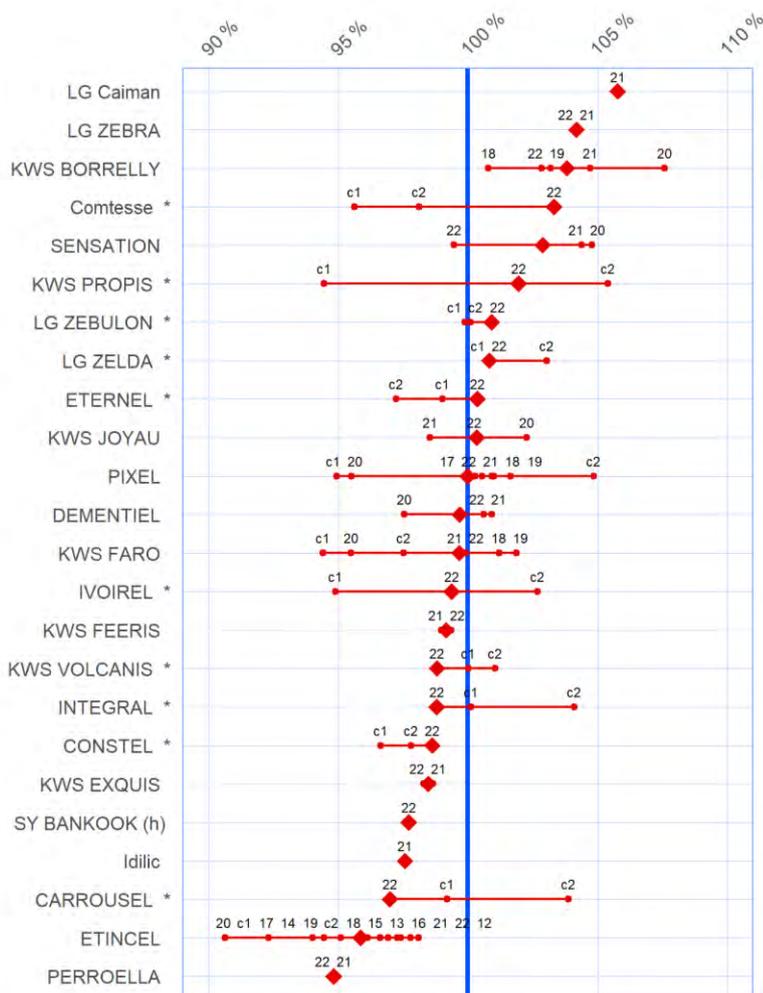
7,5 - Très précoce

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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en France. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Avis Malterrie	Précocité épiaison	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	JNO
	5.5	6	4	6		T
	8	5	5	6		T
	7.5	5	7	6		T
Obs 1	7.5	6	6	5		
	8	6	6	6		T
	6.5	7	7	6		
	7	6	5	7		T
Obs 1	7.5	5	4	5		T
Obs 1	7	5	6	5		T
	7	7	6	5		T
Préf	6.5	5	5	6		
Préf*	6.5	6	6	5		
Préf	7	6	5	5		
	7.5	6	6	5		
	6.5	6	6	5		T
	7.5	6	5	6		T
	7	6	5	6		T
Obs 1	7.5	6	5	3		T
Obs 1	6	6	6	6		T
	6.5	6	7	6		
	6	6	6	6		T
Obs 1	7	6	5	6		T
Préf	7	5	4	6		
	6.5	7	6	6		T



* : Nouveautés 2022

ZONE FOURRAGERE OUEST

Rendements moyens 2022

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé	
					q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha	
8	T		11	LG ZEBRA	93.9	111		
6		12	LG Campus	88.9	105			
7.5	T		14	KWS JAGUAR	88.1	105		
6.5		11	LG Casting	87.0	103			
6.5		10	Noblesse	86.9	103			
6.5		12	Hyb SY MALIBOO	86.4	102			
6		9	Memento	86.1	102			
6.5		10	Bilbao	85.8	102			
7	T		10	LG ZEBULON	85.6	101		
6		10	Hyb SY LOONA*	85.5	101			
6.5	T		12	Majuscule	84.5	100		
7	T	Obs 1	10	ETERNEL	84.5	100		
5.5	T		12	LG Caiman	84.5	100		
8	T		9	FASCINATION	84.3	100		
7	T	Obs 1	12	CARROUSEL	83.3	99		
7	T		13	KWS JOYAU	83.0	98		
6	T	Obs 1	13	KWS EXQUIS	82.8	98		
7	T		11	INTEGRAL	81.9	97		
7.5	T	Obs 1	16	LG ZELDA	81.1	96		
6.5	T		16	KWS FEERIS*	79.6	94		
7		Préf	14	ETINCEL	79.3	94		
7.5	T		16	KWS VOLCANIS	79.2	94		
6	T		9	Idilic	77.1	91		
Moy. Générale					84.3		Le trait vertical représente la moyenne générale.	
ETR					4.3		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
Nombre d'essais					3			

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendements par essai 2022 (%)

	Commune :	LA CHAPELLE- SAINT- SAUVEUR	PLOERMEL	VITRAI-SOUS- LAIGLE	MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Moitié nord France (2019-2022) q/ha		
	Département :	44	56	61				
	Organisme :	ARVALIS	ARVALIS	CA61				
	Date de semis :	25/10/2021	27/10/2021	12/10/2021				
	Type de sol :	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON ARGILEUX HUMIDE SUR ALTERITE DE SCHISTE				
	Prof. exploitable racines (cm) :	90	90	115				
Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE					
Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis malterie						
8	T		LG ZEBRA	119	116	102	111	10.9
6			LG Campus	105	105	106	105	11.6
7.5	T		KWS JAGUAR	95	116	102	105	14.3
6.5			LG Casting	110	100	102	103	11.2
6.5			Noblesse	104	100	105	103	10.0
6.5		Hyb	SY MALIBOO	100	102	105	102	11.7
6			Memento	108	98	102	102	9.1
6.5			Bilbao	100	99	105	102	10.4
7	T		LG ZEBULON	100	107	99	101	10.4
6		Hyb	SY LOONA *		98	104	(101)	9.8
6.5	T		Majuscule	93	108	99	100	12.4
7	T	Obs 1	ETERNEL	101	101	99	100	9.5
5.5	T		LG Caiman	101	96	103	100	12.1
8	T		FASCINATION	96	109	96	100	9.0
7	T	Obs 1	CARROUSEL	99	96	101	99	12.0
7	T		KWS JOYAU	97	102	97	98	12.6
6	T	Obs 1	KWS EXQUIS	97	95	102	98	13.3
7	T		INTEGRAL	93	101	96	97	11.3
7.5	T	Obs 1	LG ZELDA	104	95	92	96	16.0
6.5	T		KWS FEERIS *	91		97	(94)	15.9
7		Préf	ETINCEL	98	85	99	94	14.3
7.5	T		KWS VOLCANIS	98	90	94	94	16.2
6	T		Idilic	89	89	95	91	8.8
			Moy. essai (q/ha)	69.4	83.8	99.7	84.3	
			ETR essai :	4.5	4.8	3.0	4.3	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

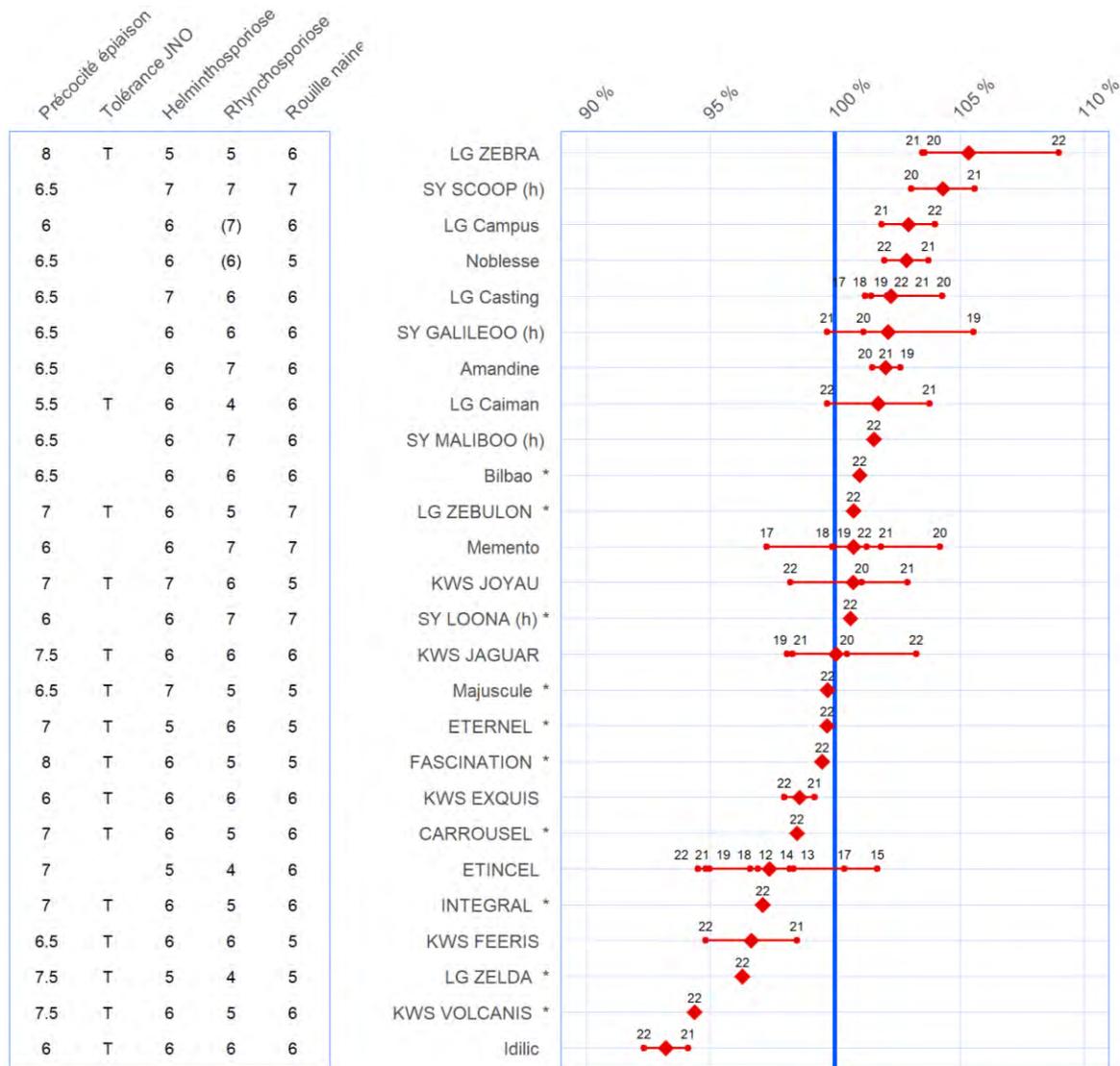
6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

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 : 22 = 2022).



* : Nouveautés 2022

ZONE FOURRAGERE SUD

Rendements moyens 2022

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé	
					q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha	
8	T		11.4	LG ZEBRA	73.9	111	<p>Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.</p>	
7.5	T		12.2	LG ZODIAC*	72.6	109		
6.5			11.6	LG Casting*	70.3	105		
6			11.4	LG Campus*	68.2	102		
6.5	T		11.7	BONAVIRA*	67.7	102		
7	T	Obs 1	(9.2)	ETERNEL*	67.5	101		
7	T		(8.0)	INTEGRAL	67.3	101		
7			8.2	SY DOOBLIN	67.1	101		
7.5	T		9.6	KWS JAGUAR	67.0	101		
7.5	T		11.2	KWS BORRELLY	67.0	100		
7	T	Obs 1	(8.5)	CARROUSEL*	66.8	100		
6.5			(7.4)	Bilbao*	66.8	100		
7.5	T	Obs 1	(12.0)	LG ZELDA*	66.3	99		
7.5	T	Obs 1	(10.9)	CONSTEL	66.0	99		
6			10.3	Memento	66.0	99		
7.5	T		(13.0)	KWS VOLCANIS*	65.8	99		
7	T		9.1	KWS JOYAU	65.7	99		
6	T	Obs 1	10.7	KWS EXQUIS*	64.6	97		
7	T		(11.6)	LG ZEBULON	64.5	97		
6.5	T		(7.5)	Majuscule	63.8	96		
7		Préf	11.5	ETINCEL	63.8	96		
5.5	T		11.2	LG Caiman	63.7	96		
6	T		9.3	Idilic	61.5	92		
Moy. Générale					66.7			
ETR					4.8			
Nombre d'essais					9			

*: données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendements par essai 2022 (%)

	Commune :	GALLAC	MONTAUT-LES-CRENEAUX	NAUCELLE	SAINT-CERNIN-DE-LABARDE	LENS-LESTANG	SAINT-ELOI	SAINT-POURCAIN-SUR-BESBRE	CASTETIS	GREOUX-LES-BAINS	MOY. % M.G.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Zone fourragère Sud (2016-2022) q/ha		
	Département :	81	32	12	24	26	1	3	64	4				
	Organisme :							OXYANE	ASTRIA 64					
	Date de semis :	21/10/2021	26/10/2021	14/10/2021	20/10/2021	25/10/2021	18/10/2021	14/10/2021	25/10/2021	27/10/2021				
Type de sol :	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	SÉGALAS PROFONDS	CAUSSES SUPERFICIELLES	LIMON BATTANT SAIN	ALLUVIONS ARGILEUSES HYDROMORPHES DE L'AIN	SABLE LIMONEUX HYDROMORPHE ARGILE	LIMON ARGILEUX PROFOND	ALLUVIONS LIMONEUSES					
Prof. exploitable racines (cm) :	130	150	80	60	150	150	90	120	70					
Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis matière	Nature du précédent :											
			COLZA	OLÉAGINEUX	TOURNESOL	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	TOURNESOL	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	MAÏS GRAIN	TOURNESOL		
8	T		LG ZEBRA	106	103	113	110	102	100	111	111	139	111	11.4
7.5	T		LG ZODIAC *	104	118	104	104			109	113	112	(109)	12.2
6.5			LG Casting *	98	111	105	106	115	111	106	89		(105)	11.6
6			LG Campus *	100	104	101	107	108	108	103	86		(102)	11.4
6.5	T		BONAVIRA *	99	100	97	101			103	114	98	(102)	11.7
7	T	Obs 1	ETERNEL *	99	109	103	99	98	100	100	104		(101)	(9.2)
7	T		INTEGRAL	97	105	96	102	95	96	91	122	104	101	(8.0)
7		Hyb	SY DOUBLIN	98	102	101	92	97	97	101	98	117	101	8.2
7.5	T		KWS JAGUAR	102	102	97	107	90	95	104	115	97	101	9.6
7.5	T		KWS BORRELLY	108	96	103	95	100	100	103	88	108	100	11.2
7	T	Obs 1	CARROUSEL *	99	103	103	98	95	97	104	104		(100)	(8.5)
6.5			Bilbao *	99	102	99	96	108	105	99	89		(100)	(7.4)
7.5	T	Obs 1	LG ZELDA *	103	92	105	104	101	93	104	94		(99)	(12.0)
7.5	T	Obs 1	CONSTEL	103	103	96	103	95	97	94	115	88	99	(10.9)
6			Memento	98	92	99	105	100	104	104	92	95	99	10.3
6.5	T		KWS VOLCANIS *	101	96	97	93	101	105	101	92		(99)	(13.0)
7	T		KWS JOYAU	104	93	96	99	94	98	97	118	90	99	9.1
6	T	Obs 1	KWS EXQUIS *	102	97	88	98	98	98	86	105		(97)	10.7
7	T		LG ZEBULON	100	95	100	97	97	98	88	93	101	97	(11.6)
6.5	T		Majuscule	94	83	104	102	97	97	107	95	85	96	(7.5)
7		Préf	ETINCEL	98	97	99	94	90	100	87	96	97	96	11.5
5.5	T		LG Caiman	94	93	93	93	108	101	102	85	91	96	11.2
6	T		Idilic	95	100	95	92	103	95	90	79	81	92	9.3
			Moy. essai (q/ha)	71.1	62.0	57.2	66.9	69.4	76.0	56.9	60.7	80.0	66.7	
			ETR essai :	2.4	3.3	3.8	3.0	1.5	3.8	4.3	4.6	5.3	4.8	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT⁽¹⁾ : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

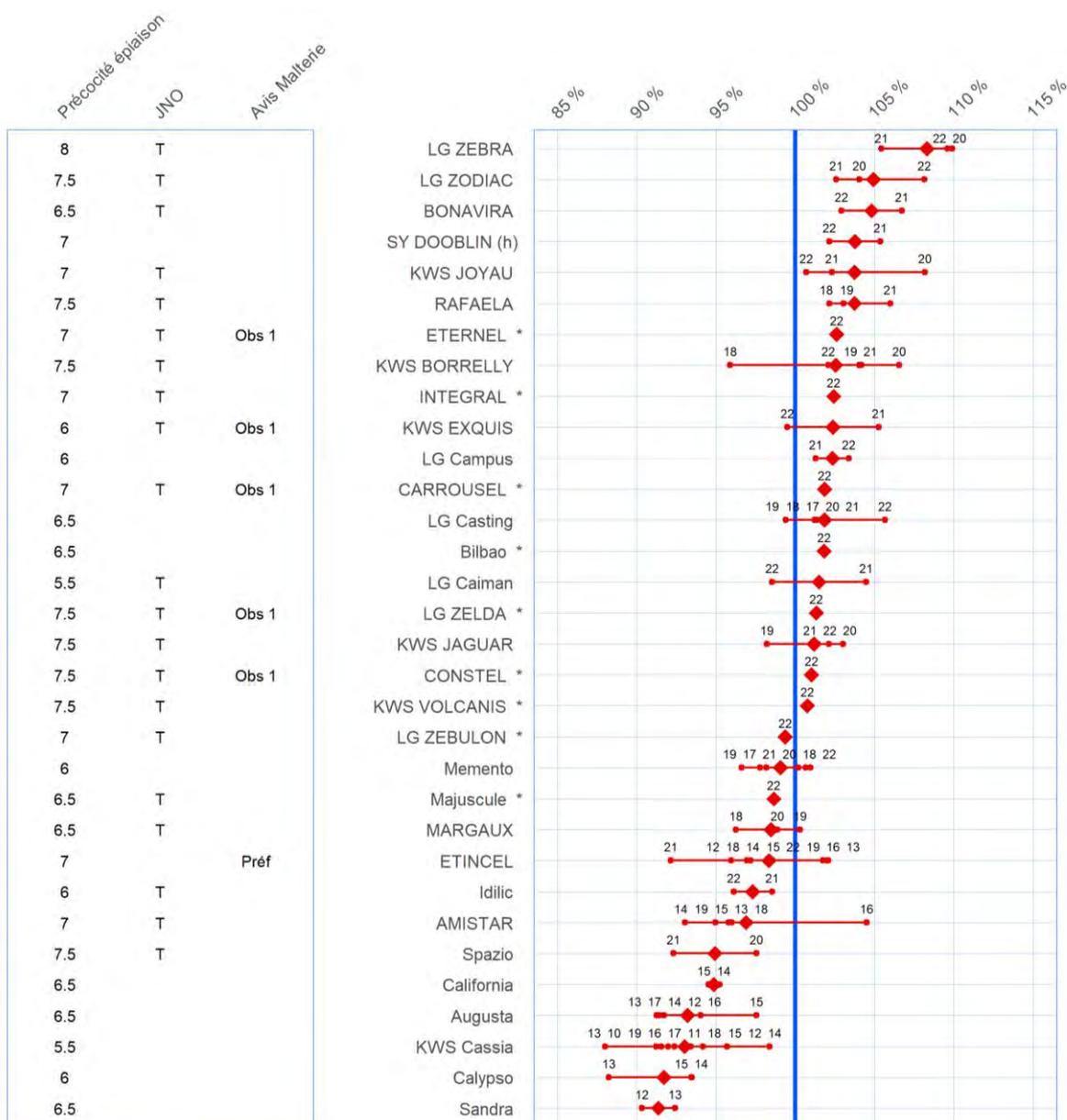
Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées.

Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des éprouves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

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 : 22 = 2022).



* : Nouveautés 2022

ORGES DE PRINTEMPS SEMEES A L'AUTOMNE

Rendements moyens 2022

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé									
			q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha									
					80	85	90	95	100					
5	Obs 1	LG Flamenco	93.4	105										
5.5	Préf	RGT Planet	89.6	101										
4.5	Préf	Laureate	88.9	100										
7	Préf	KWS FARO*	88.5	100										
5	Préf	Focus	88.1	99										
5	Préf	KWS Fantex	88.0	99										
6	Préf*	KWS Thalys	87.7	99										
5	Préf	Fandaga	86.6	97										
Moy. Générale			88.8							Le trait vertical représente la moyenne générale.				
ETR			3.1		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.									
Nombre d'essais			5											

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison (en semis de printemps)

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

Rendements par essai 2022 (%)

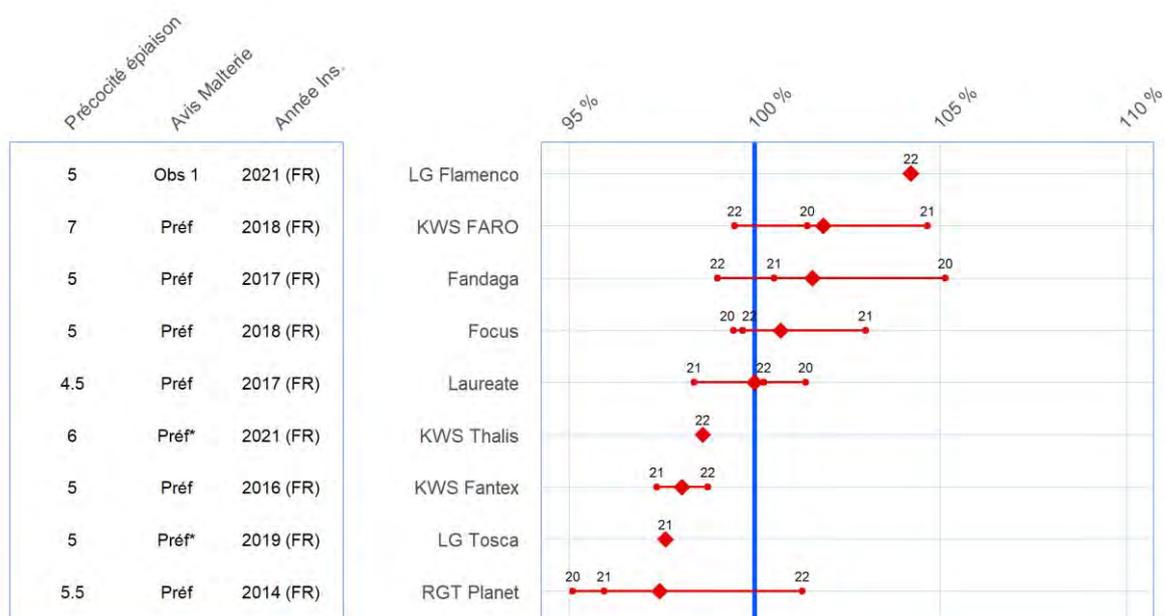
Rendements par essai en % de la moyenne générale	Commune :	ARGENT-SUR-SAULDRE	BINAS	LE SUBDRAY	SAULON-LA-CHAPELLE	VILLIERS-HERBISSE	MOY. % M.G.	VILLEROY	
	Département :	18	41	18	21	10		77	
	Organisme :	UCATA	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS		VAL'EPI	
	Date de semis :	23/11/2021	09/11/2021	12/11/2021	10/11/2021	29/10/2021		28/10/2021	
	Type de sol :	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	LIMON ARGILEUX	ARGILE LIMONEUSE	CRAIE		LIMON	
	Prof. exploitable racines (cm) :	70	70	120	120	120		90	
	Nature du précédent :	BLÉ TENDRE	BLÉ DUR	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	ORGE D'HIVER		COLZA OLÉAGINEUX	
5	Obs 1	LG Flamenco	112	102	105	107	103	105	
5.5	Préf	RGT Planet	102	100	100	103	99	101	
4.5	Préf	Laureate	103	103	97	100	99	100	
7	Préf	KWS FARO *	91	102		96	105	(100)	
5	Préf	Focus	93	101	105	98	97	99	
5	Préf	KWS Fantex	101	96	98	98	102	99	
6	Préf*	KWS Thalys	105	97	95	101	97	99	
5	Préf	Fandaga	92	98	100	97	99	97	
		Moy. Essai (q/ha)	59.6	95.3	72.8	107.4	109.2	88.8	100.0
		ETR essai :	2.3	2.5	2.9	2.9	2.4	3.1	2.7
5	Préf*	LG Tosca							99
5.5	Obs 2	Yoda							99

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT⁽¹⁾ : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

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 : 22 = 2022).



Qualités

Les choix de débouchés sont déterminants pour le choix d'une orge d'hiver. Seules les variétés qui passent avec succès les tests technologiques obtiennent la mention de variétés préférées des Malteurs et Brasseurs de France. Outre leur qualité technologique, ces variétés doivent

avoir des calibrages de grains élevés et des teneurs en protéines contenues. Le poids spécifique est le principal critère qualitatif des orges fourragères collectées mais la filière brassicole commence également à être attentive à ce critère.

LISTE DES MALTEURS ET DES BRASSEURS DE FRANCE POUR LA RECOLTE 2023

	2 rangs	6 rangs
Variétés préférées		
Supérieur à 15 000 ha		ETINCEL, KWS FARO, VISUEL, PIXEL
Inférieur à 15 000 ha	Salamandre	ISOCEL
Usage limité		DEMENTIEL
Variétés en observation commerciale et industrielle		
→ <i>Étape 2</i>		MASCOTT (Y2)
→ <i>Étape 1</i>	Comtesse	KWS EXQUIS (JNO)*, CARROUSEL (JNO)*, CONSTEL (JNO)*, ETERNEL (JNO)*, LG ZELDA (JNO)*
Variétés admises en validation technologique		

* face aux besoins de la filière en variétés tolérantes JNO, cette variété a été retenue mais doit impérativement confirmer en essais industriels.

Par rapport à l'an passé, DEMENTIEL vient renforcer les rangs des variétés préférées. MASCOTT reste en étape 2 de la catégorie des variétés en observation commerciale et industrielle. Toujours en étape 1 de cette catégorie, KWS EXQUIS est rejointe par d'autres variétés tolérantes à la jaunisse nanisante (JNO) : CARROUSEL, CONSTEL, ETERNEL et LG ZELDA. Du côté des variétés à 2 rangs, Comtesse intègre également l'étape 1 de cette catégorie.

Variétés préférées :

Usage limité : Variété adaptée à certains cahiers des charges dont le débouché est à sécuriser

En observation commerciale et industrielle :

Étape 1 : Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de

vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Étape 2 : Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et un brasseur.

Admises en validation technologique :

Sont admises en validation technologique celles nouvellement inscrites sur la liste à orientation Brasserie du CTPS et proposées par le CBMO aux tests pilotes IFBM.

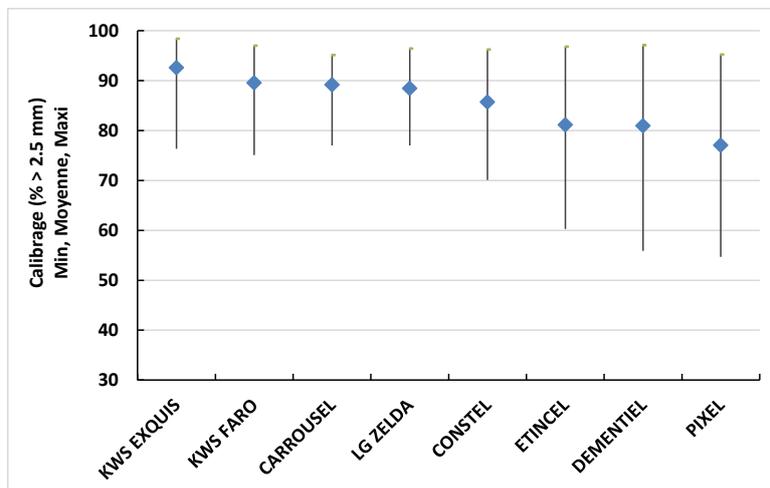
CALIBRAGE

Les malteurs demandent des lots d'orges avec des grains de taille d'au moins 90 % supérieure à 2,5 mm.

Comme observé en culture en 2022, les calibrages mesurés dans les essais sont seulement corrects et

surtout variables entre situations. En pluriannuel sur les récoltes 2017 à 2022, les variétés les plus récentes ont les calibrages les plus élevés.

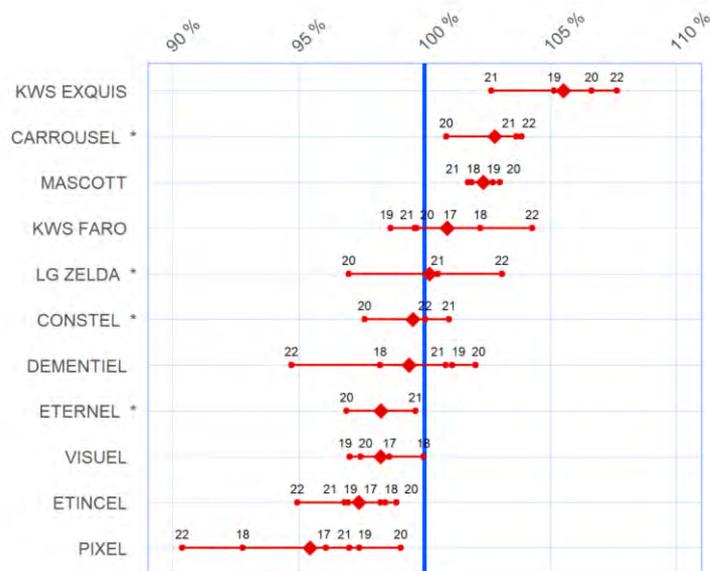
Calibrage 2022 : 11 essais en 2022 (18, 28, 36, 51, 78, 80, 89, 91)



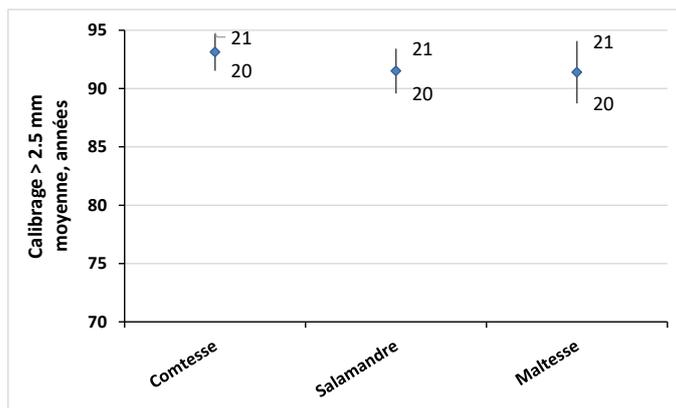
Calibrage pluriannuel, 2017 à 2022 (données CTPS pour KWS FARO en 2017, DEMENTIEL et MASCOTT en 2018 et 2019, KWS EXQUIS en 2019 et 2020, CARROUSEL, CONSTEL, ETERNEL, LG ZELDA EN 2020 ET 2021)

Les calibrages sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées

Légende : 22 signifie année 2022.



Concernant Comtesse, OH 2 rangs, voici les infos issues du CTPS en 2020 et 2021 :

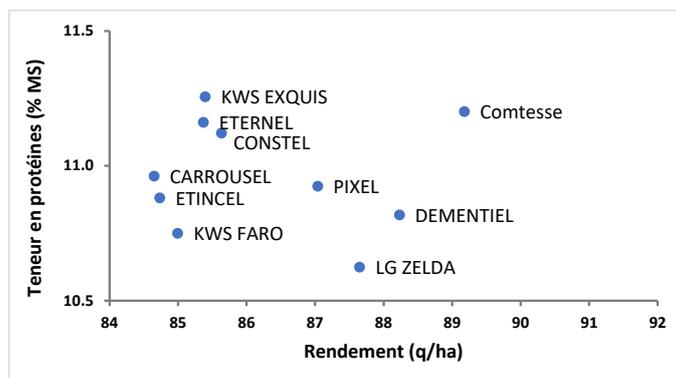


TENEUR EN PROTEINES

La teneur en protéines : ni trop, ni trop peu pour les organes brassicoles.

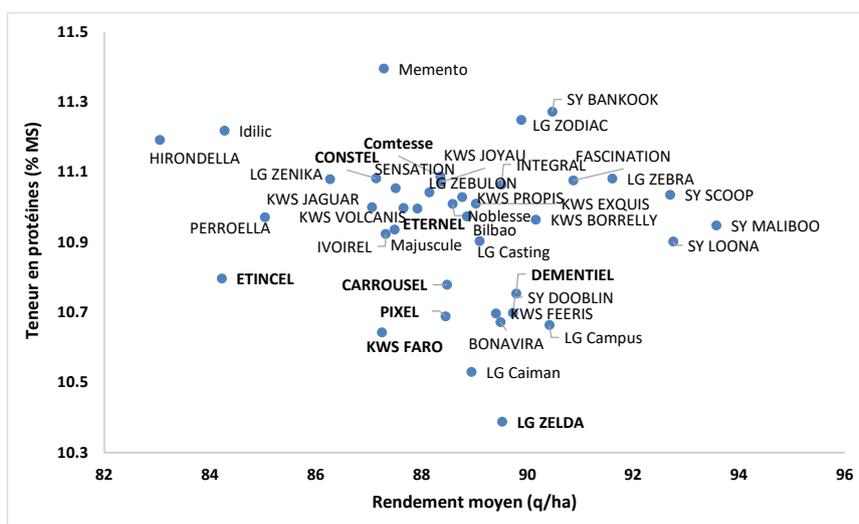
Pour satisfaire aux besoins de la filière, la teneur en protéines d'une orge brassicole doit être comprise entre 9,5 et 11,5%.

Graphique avec 16 essais en 2022 :



Comme depuis 3 à 4 ans, dans les essais 2022, le phénomène de dilution des protéines dans le rendement reste mesuré. Néanmoins, à rendement égal, KWS EXQUIS ainsi que les nouveautés ETERNEL et CONSTEL semblent plus riches en protéines que KWS FARO.

Le graphique ci-dessous a été établi avec des valeurs pluriannuelles de 2018 à 2022 (avec jusqu'à 27 essais en 2022).



Caractéristiques physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES

■ Précocités à MONTAISON et EPIAISON

	Ultra Précoce 8					LG ZEBRA (SENSATION)
← PRECOCITE A EPIAISON *	Très précoce 7.5			(CONSTEL) KWS BORRELLY	KWS JAGUAR (LG ZENIKA) VISUEL	(LG ZELDA) LG ZODIAC RAFAELA (Spazio)
	Précoce 7		(ETERNEL) ETINCEL	AMISTAR COCCINEL (INTEGRAL) KWS FARO KWS JOYAU (LG ZEBULON) Salamandre	(CARROUSEL)	
	1/2 Précoce 6.5		Augusta (California) KWS FEERIS LG Casting (Majuscule) MARGAUX (Orione) (SY BANKOOK) SY GALILEOO SY SCOOP TEKTOO	BONAVIRA DEMENTIEL KWS ORBIT KWS OXYGENE PIXEL	(Amandine) HIRONDELLA	
	1/2 Précoce 6	(Calypso) KWS AKKORD Memento	Idilic KWS EXQUIS Maltesse			
	Assez Tardive 5.5	KWS Cassia KWS Orwell LG Caiman				
	Tardif 5					
	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
	PRECOCITE A MONTAISON ** →					

* Source des données d'essais GEVES, ARVALIS-Institut du Végétal

** Source des données d'essais ARVALIS-Institut du Végétal

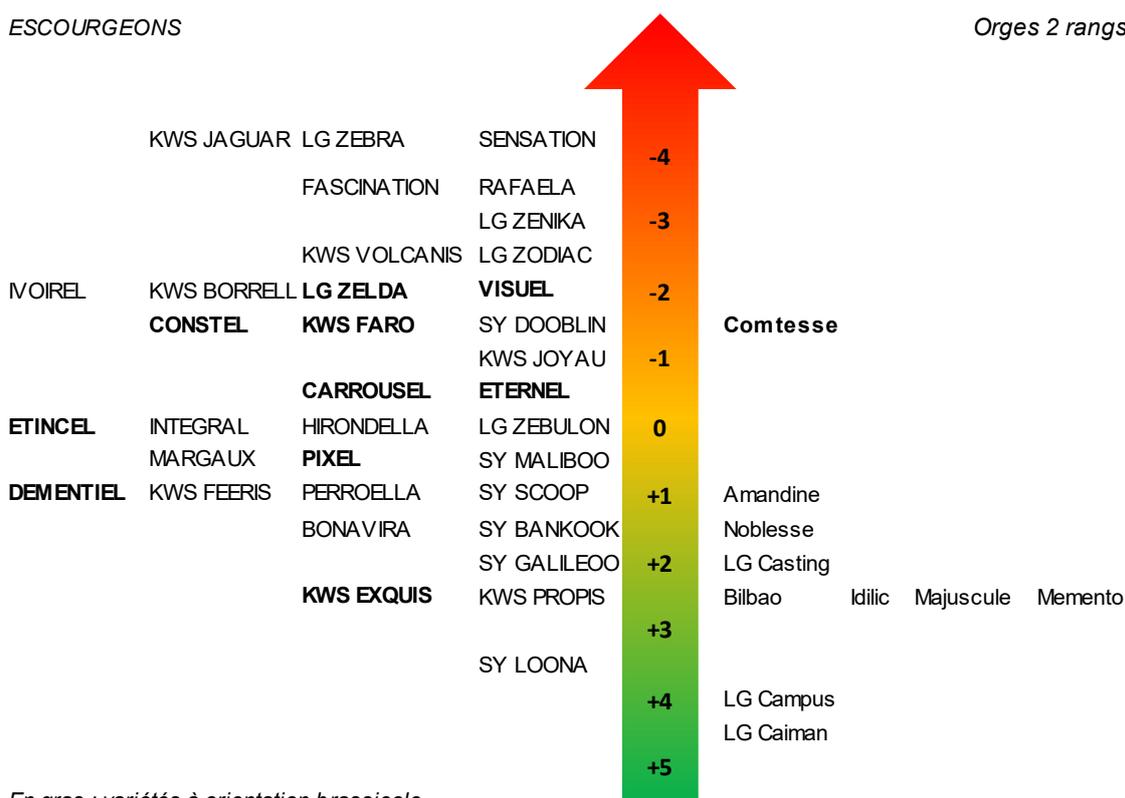
Entre () : à confirmer

En majuscule : les escourgeons ; en minuscule : les orges 2 rangs

PRECOCTE EPAISION (EN JOURS PAR RAPPORT A ETINCEL)

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 25 essais en 2022

La gamme des précocités à l'épiaison des variétés est plus étendue qu'on ne l'imagine puisque de l'ordre d'une petite dizaine de jours sépare les plus précoces des plus tardives, 2 rangs et 6 rangs confondus. En revanche, la plage de précocité des variétés brassicoles à 6 rangs, centrée sur ETINCEL, se resserre à environ à 5 jours. Parmi ces dernières, KWS EXQUIS est tardive alors que

la nouveauté LG ZELDA est précoce comme KWS FARO. Parmi les variétés fourragères, LG ZEBRA, KWS JAGUAR, LG ZENIKA sont très précoces. Enfin, la nouveauté à 2 rangs en observation brassicole est bien plus précoce que toutes les autres variétés de cette espèce, à l'opposé de la variété, tolérante JNO, qui se développe LG Caïman.

COMPOSANTES DU RENDEMENT

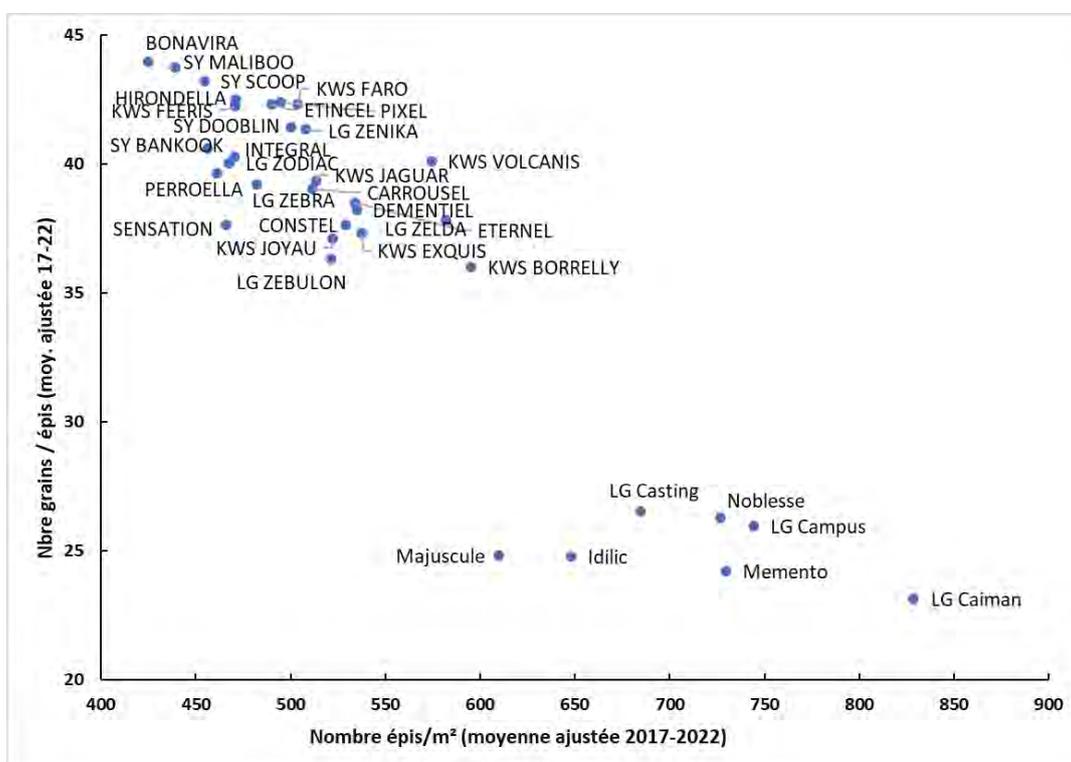
Le peuplement épis/m² est une composante du rendement majeure pour les orges. Caractérisées génétiquement par la présence « incompressible » de trois grains/épillet pour les 6 rangs et d'un pour les 2

Du côté du nombre de grains/épi :

Selon la règle des compensations entre composantes du rendement, la fertilité des épis est d'autant plus élevée que le nombre d'épis/m² est faible. Sur la base de peuplements d'épis plus faibles, les escourgeons forment plus de grains/épi que les orges à 2 rangs : en moyenne sur les variétés représentées, respectivement 40 et 25 grains/épi. Parmi les variétés à 6 rangs, la nouveauté BONARIVA rejoint les variétés hybrides qui font leur

rangs, les orges font leur rendement par ajustement du nombre de grains/épi (ou plus justement, le nombre d'épillets/épi) et du PMG.

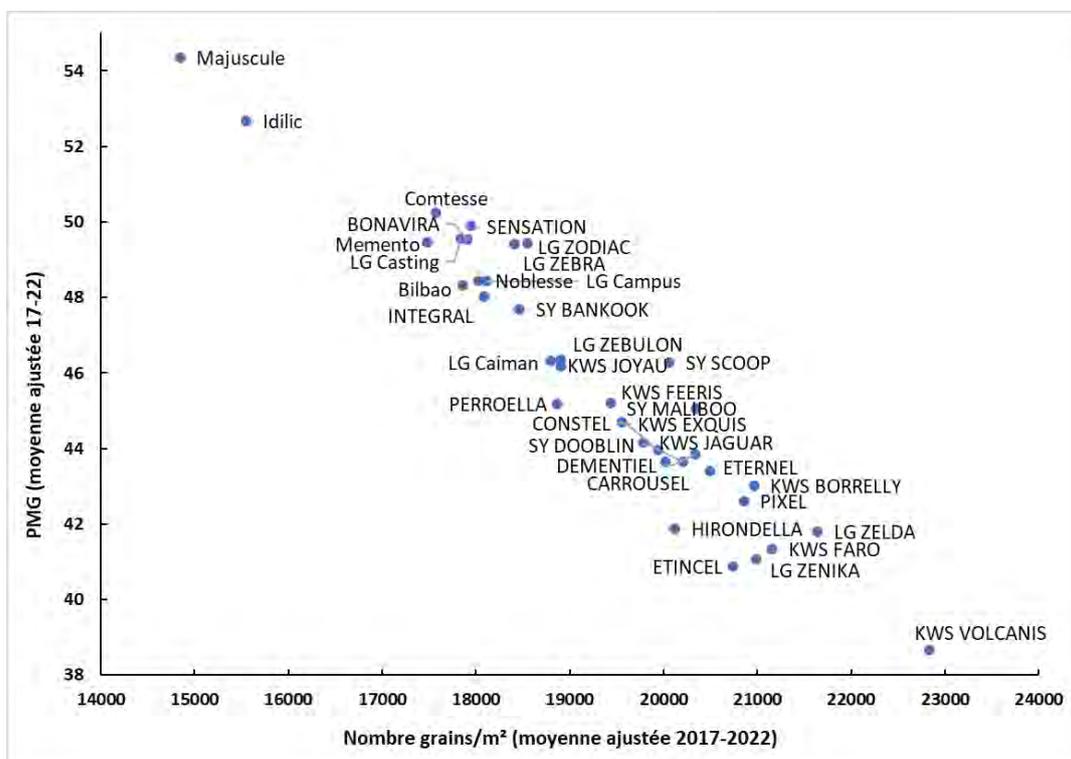
rendement avec assez peu d'épis mais de grands épis. A l'inverse, KWS BORELLY et dans une moindre mesure KWS EXQUIS et les nouveautés brassicoles LG ZELDA, ETERNEL, DEMENTIEL et CARROUSEL ont un comportement se rapprochant un peu de celui des orges à 2 rangs qui font leur rendement essentiellement avec beaucoup d'épis/m². Parmi ces dernières, LG Caïman se distingue en faisant son rendement avec énormément d'épis mais plutôt des petits épis.



Du côté du PMG :

Toujours selon la règle des compensations entre composantes du rendement, le PMG est d'autant plus faible que le nombre de grains/m² est élevé. Sur la base d'un nombre de grains/m² plus élevé, les escourgeons forment des grains plus petits que les orges à 2 rangs : en moyenne sur les variétés représentées, respectivement 45 et 50 g.

La majorité des variétés brassicoles à 6 rangs actuelles font leur rendement avec beaucoup de grains/m² et plutôt des petits grains. Du côté des fourragères, LG ZEBRA se distingue par une quantité de grains/m² inférieures = mais des gros grains. Parmi les variétés à 2 rangs, LG Caïman réalise des rendements élevés avec beaucoup de grains/m² comparée à ses concurrentes.



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 tolérances génétiques peuvent constituer des protections efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse. Elles doivent être valorisées par des économies de traitement fongicide et de régulateur, entraînant par conséquent une réduction de l'IFT de la culture. Malheureusement, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant

de tolérance à l'ensemble des maladies et à la verse pour permettre de se passer de protection chimique sans risquer de pertes importantes de rendement et de qualité. Pour tirer le meilleur des tolérances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasites de la parcelle. L'équation devient plus difficile à résoudre dans un contexte de prix aléatoire lié au contexte géopolitique du moment.

ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUE POUR LIMITER LE DEVELOPPEMENT DES MALADIES DES L'IMPLANTATION

Pour lutter efficacement contre les maladies des organes d'hiver et des escourgeons, des mesures agronomiques peuvent intervenir en amont de la lutte chimique afin de limiter la pression des bioagresseurs et réduire l'utilisation

des fongicides. Ces pratiques précèdent généralement l'apparition des maladies. Elles sont présentées ci-dessous par ordre décroissant d'efficacité.

Tableau 1 : Gestion du risque maladies des orges avec les leviers agronomiques

Incidence des techniques culturales	+		
	Résistance variétale		<ul style="list-style-type: none"> Moyen de lutte le plus efficace. Pas de contournement brutal à ce jour pour les principales maladies, mais une érosion lente et inexorable en fonction de la popularité de la variété.
	Rotation		<ul style="list-style-type: none"> Pour la plupart des maladies, une rotation de plus de deux ans sans plante hôte limite le développement des champignons.
	Date de semis		<ul style="list-style-type: none"> Plus un semis est précoce, plus la culture est exposée tôt aux différents cycles de multiplication des pathogènes. Décaler la date de semis permet d'éviter que les périodes climatiques favorables aux maladies ne coïncident avec celles où la plante est sensible.
	Fertilisation azotée		<ul style="list-style-type: none"> Un excès d'azote favorise les maladies en créant un couvert végétal dense et un microclimat plus humide.
	Densité de semis		<ul style="list-style-type: none"> Les semis denses favorisent un développement important du couvert facilitant la propagation de certains pathogènes et le maintien d'une hygrométrie favorisant la sporulation. Les faibles densités limitent la pression des maladies, mais aussi affectent le rendement.
	Travail du sol enfouissement / broyage des résidus		<ul style="list-style-type: none"> Les résidus de culture sont sources des contaminations primaires de certains pathogènes. Le travail du sol (en enfouissant ou en favorisant la décomposition des résidus) limite le développement de certaines maladies comme la fusariose.
	Mélange variétaux		<ul style="list-style-type: none"> Un mélange de variétés avec des sensibilités différentes tend à freiner la propagation des maladies ayant une dispersion aérienne (ex. oïdium).
Profondeur de semis		<ul style="list-style-type: none"> Un semis trop profond demande plus d'énergie à la plante pour atteindre la surface du sol, l'affaiblit et la rend plus vulnérable aux maladies. 	
	-		



Tableau 2 : Efficacité actuelle des différentes méthodes de lutte disponibles sur orges

Principales maladies	Piétin échaudage	Piétin verse	Typhula (Pourriture des neiges)	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Oïdium	Rouille naine	Ramulariose	Fusariose de l'épi
Nuisibilité des bioagresseurs	++	+	+	++	+++	+	+++	++	(+)

Lutte agronomique ⁽¹⁾	++	+	=	+	+	+	+	=	+
Lutte génétique	=	(+)	=	++	++	++	+++	+	=
Lutte chimique	+	(+)	=	+++	+++	+++	+++	+++	(+)

Le tableau 4 permet de comparer, maladie par maladie, l'importance de la lutte agronomique et génétique au regard de la lutte chimique.

Nuisibilité : +++ Forte, ++ Moyenne, + Faible, (+) Faible à confirmer.

Efficacité : +++ Forte, ++ Moyenne, + Faible, (+) Faible à confirmer, = Sans incidence.

(1) Les maladies sont sensibles à l'interaction entre le travail du sol et les précédents, la gestion des résidus de culture ou des repousses, la date et la densité de semis, la fertilisation azotée...

Tableau 3 : Incidence des techniques culturales mises en œuvre pour limiter le développement des maladies

	Principales maladies	Piétin échaudage	Piétin verse	Typhula	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Oïdium	Rouille naine	Ramulariose	Fusariose épi
Incidence des techniques culturales mises en œuvre	Rotation de + de 2 ans sans plante hôte	+++	+++	+	++	++	=	=	=	+++
	Enfouissement des résidus	+	+	*	=	=	=	=	*	+++
	Date de semis retardée	++	++	+	++	++	++	++	=	+
	Densité de semis faible	+	+	+	+	+	+	+	*	*
	Semis trop profond	*	*	-	-	-	*	*	*	*
	Fertilisation azotée dose faible	+	+	+	+	+	+	++	+	+
	Résistance variétale	*	*	*	++	++	++	+++	+	*
	Mélanges variétaux	*	*	*	*	*	+	+	*	*

Légende :

+++ Techniques culturales entraînant une forte baisse de la pression parasitaire

++ Techniques culturales ayant un effet moyen sur la baisse de la pression parasitaire

+ Techniques culturales ayant un faible effet sur la baisse de la pression parasitaire

= Techniques culturales n'ayant pas d'effet sur la pression parasitaire

- Techniques culturales entraînant une augmentation de la pression parasitaire

* Absence d'information sur l'incidence des techniques culturales sur la pression parasitaire

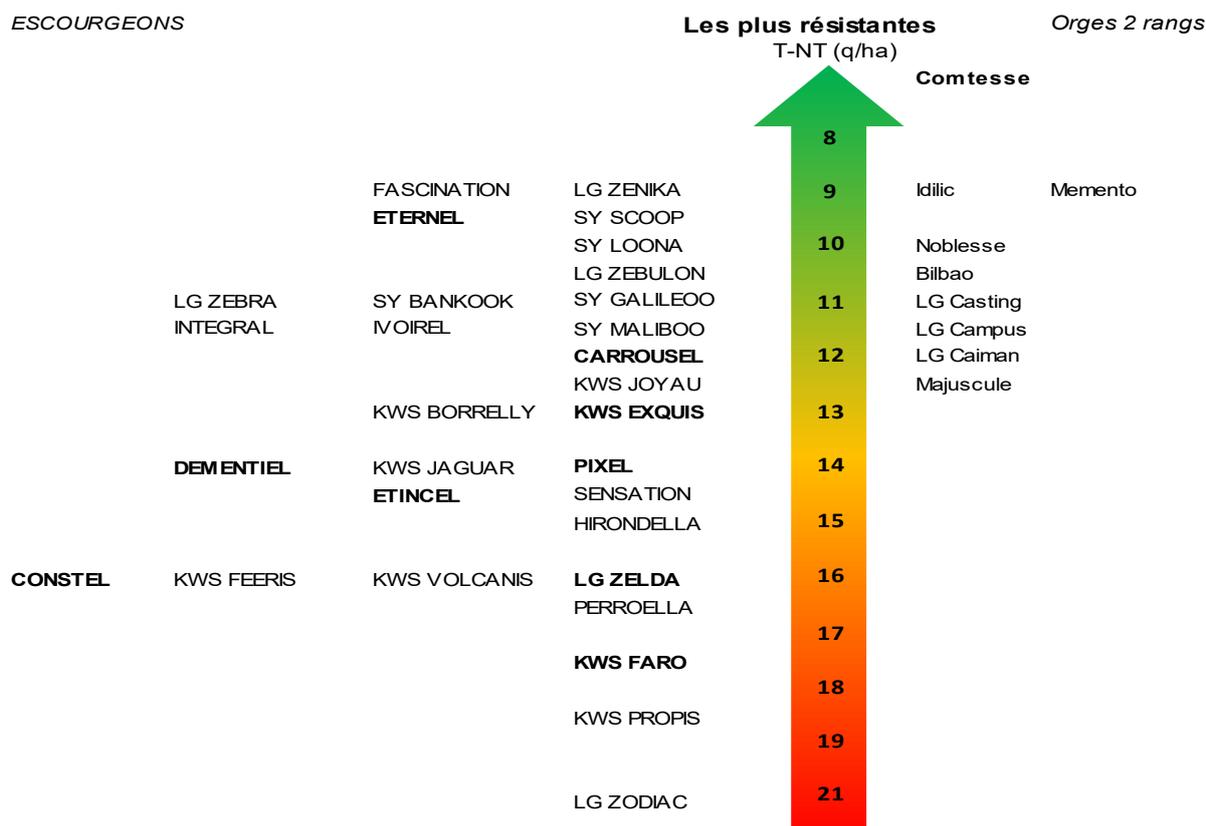
VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais dans un contexte cryptogamiques diversifié. Pour le nord : Rhynchosporiose, Helminthosporiose Teres, Ramulariose, Grillures,

Oïdium, Rouille naine et Fusariose. Dans le sud, la rhynchosporiose et le ramulariose se font plus discrètes.

NUISIBILITE Moitié Nord France (2019-2022)



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : Arvalis et CTPS - Essais pluriannuels 2019 à 2022, 16 essais 2022

Les plus sensibles

COMPORTEMENT PAR MALADIE

Oïdium

ESOURGEONS



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

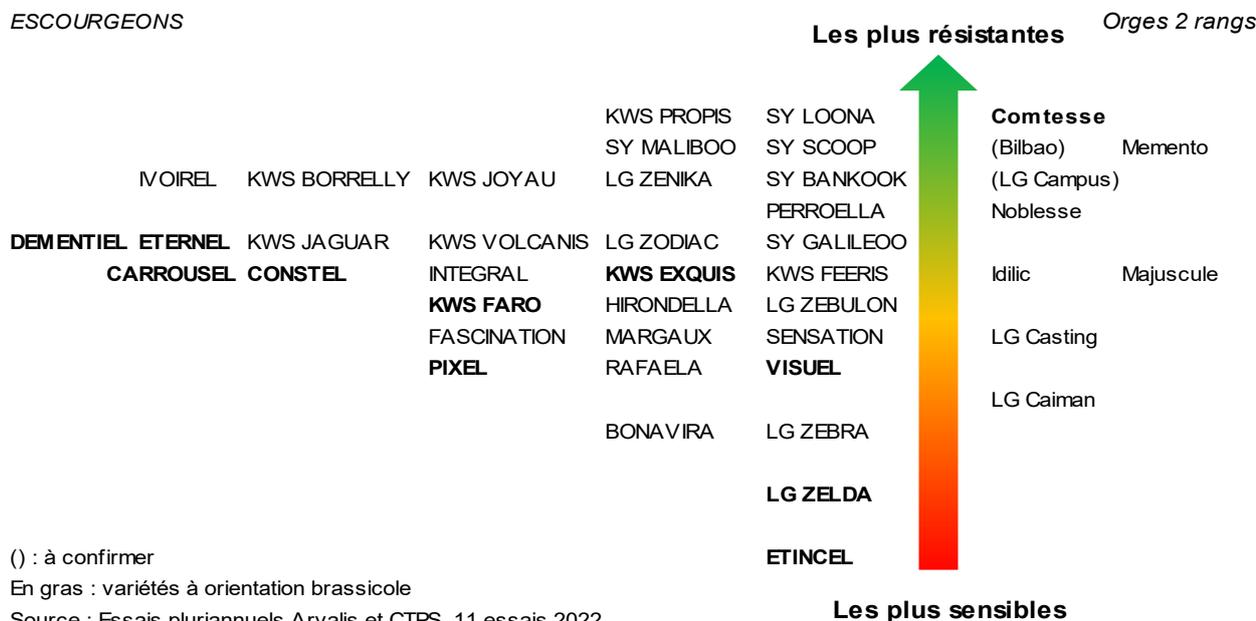
Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 6 essais 2022

Globalement, les variétés d'orges d'hiver sont peu sensibles à cette maladie par ailleurs peu nuisible. AMISTAR confirme une forte sensibilité à la maladie

comme KWS JOYAU et KWS FEERIS, INTEGRAL, CONSTEL en variétés plus récentes. Parmi les variétés à 2 rangs, Majuscule et Memento sont les plus sensibles

Rhynchosporiose

ESOURGEONS



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : Essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 11 essais 2022

Au cours de ces dernières années, la rhynchosporiose est souvent plus présente en début de printemps, en particulier dans la moitié nord de la France. Parmi les variétés les plus sensibles, ETINCEL confirme son mauvais comportement vis-à-vis de cette maladie,

rejointe par la nouveauté en observation brassicole LG ZELDA. A l'inverse, des variétés à 6 rangs récentes comme KWS PROPIS, LG ZENIKA, KWS JOYAU semblent moins sensibles. Du côté des 2 rangs, LG Caiman est sensible.

Helminthosporiose Teres

ESCOURGEONS



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 5 en 2022

Généralement responsable d'une part importante du dégât dû aux maladies, l'helminthosporiose teres affecte maintenant régulièrement les brassicoles ETINCEL ainsi que PIXEL et maintenant LG ZELDA, rejointes maintenant par la fourragère KWS BORRELLY. A l'inverse, les variétés brassicoles récentes ou nouvelles,

comme DEMENTIEL et CARROUSEL, semblent présenter un assez bon comportement vis-à-vis de cette maladie. KWS JOYAU, confirme une bonne tolérance à cette maladie. Les variétés à 2 rangs semblent moins concernées.

Rouille naine

ESCOURGEONS



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 10 essais 2022

Les différences de sensibilité des variétés à la rouille naine sont assez marquées, en particulier du côté des escourgeons. LG ZODIAC et KWS FARO confirment

leurs sensibilités rejointes par des nouveautés telles KWS FEERIS et CONSTEL, voire LG ZELDA et DEMENTIEL

Ramulariose

ESOURGEONS



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : Essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 4 essais en 2022

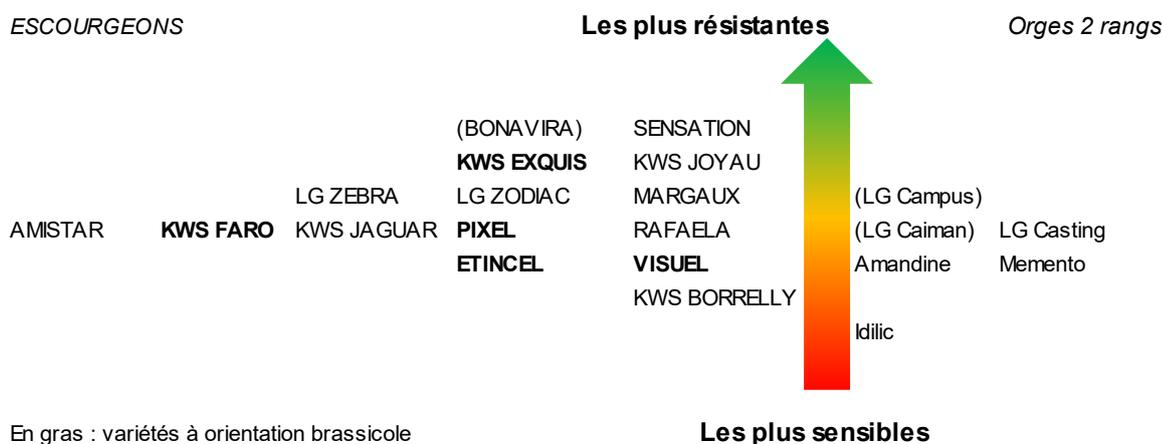
Les plus sensibles

La ramulariose semble s'installer dans le paysage de la sole d'orges d'hiver. Le classement des variétés est variable d'une année à l'autre comme d'un lieu à l'autre.

La majorité des variétés reste assez sensible à cette maladie.

Grillures

ESOURGEONS



En gras : variétés à orientation brassicole

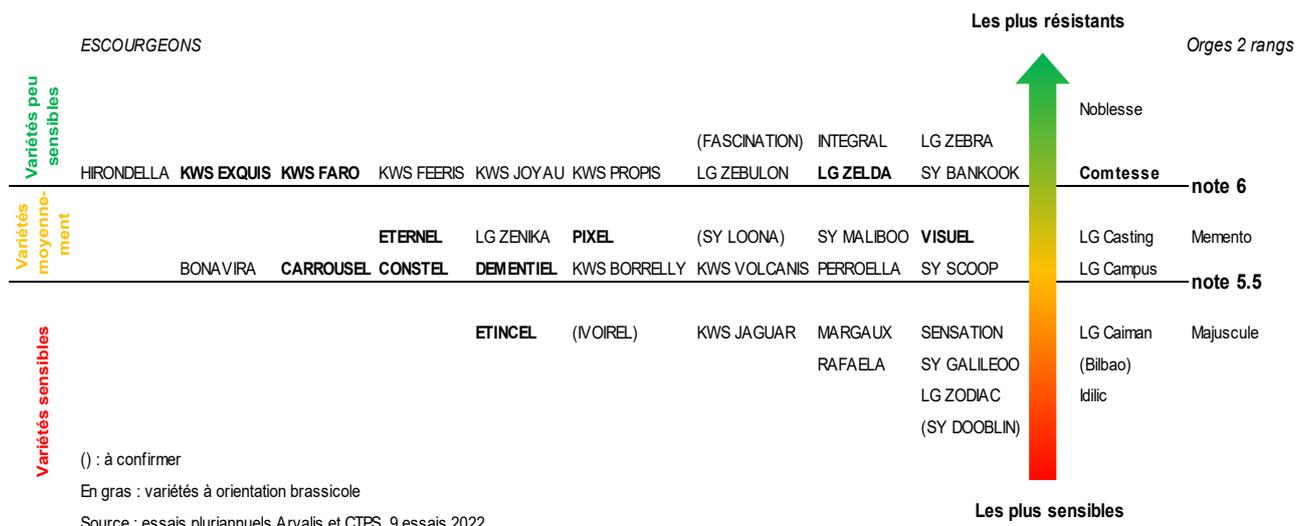
() : à confirmer

Source : Essais pluriannuels Arvalis, 5 essais en 2022

Les plus sensibles

Comme la ramulariose, les grillures sont bien présentes depuis quelques années. Toutes les variétés semblent sensibles à ces symptômes.

Comportement vis-à-vis de la verse



Si LG ZODIAC et RAFAELA sont très sensibles à la verse, SY GALILEOO et KWS JAGUAR n'en sont pas indemnes. A l'inverse, KWS FARO, KWS JOYAU et LG ZEBRA confirment un bon comportement, rejointes par de nombreuses variétés très récentes et nouvelles

comme KWS EXQUIS, KWS FEERIS, LG ZEBULON et LG ZELDA. Les variétés d'orges à 2 rangs inscrites en 2022, Comtesse, semblent avoir une bonne tenue de tige inversement à LG Caïman.

Blé Dur

SOMMAIRE

Choix variétal : nos préconisations.....	138
Satisfaire les débouchés et répartir les risques	138
Variétés testées et conseils de lecture	138
Nos préconisations de variétés de blé dur pour 2022 – 2023.....	139
Rendements 2022 et résultats pluriannuels	140
Résultats de la récolte 2022 : région Sud-Ouest	140
Résultats de la récolte 2022 : région Sud-Est.....	142
Résultats de la récolte 2022 : région Centre & Ile-de-France	144
Résultats de la récolte 2022 : région Ouest Océan	146
Caractéristiques physiologiques des variétés.....	149
Précocité des variétés	149
Tolérance au froid.....	150
Tolérance à la verse	151
Les variétés et les bioagresseurs	152
Tolérance aux maladies.....	152
Perte de rendement (entre traité et non traité) en pluriannuel	153
Oïdium	158
Rouille jaune.....	159
Rouille brune	160
Septoriose	161
Fusariose des épis	162
Tolérance aux parasites du sol : mosaïques des stries en fuseaux.....	163
La qualité technologique et sanitaire	164
Poids spécifiques.....	164
Poids de mille grains.....	165
Teneur en protéines.....	166
Mitadinage	169
Moucheture.....	170
Couleur	171
Qualité sanitaire.....	171
Catalogue des variétés	173

Choix variétal : nos préconisations

SATISFAIRE LES DEBOUCHES ET REPARTIR LES RISQUES

Choisir une variété de blé n'est jamais chose facile car les années se suivent mais ne se ressemblent pas. De plus, ce choix n'est pas anodin, puisqu'il engage la conduite de la culture d'une part et le débouché d'autre part.

Les caractéristiques agronomiques et qualitatives des variétés seront donc prises en compte, tout en ayant à l'esprit des « consignes de bases », indispensables à la bonne gestion de sa sole variétale :

- **Cultiver des variétés qui trouveront acheteurs.** Nos régions de Midi-Pyrénées, Aquitaine et de l'Aude sont historiquement orientées sur des blés durs de bonne qualité pour le marché français comme pour l'export.

- **Ne jamais cultiver une seule variété.** Trois variétés au minimum sur l'exploitation sont conseillées, afin de diversifier les types variétaux et donc limiter les risques d'accidents climatiques.

- **Ne pas se contenter uniquement des résultats de rendement.** La valorisation d'une variété, ainsi que le coût de la protection contre les maladies et la verse à engager pour la cultiver sont deux facteurs essentiels à prendre en compte.

- **Ne jamais se contenter d'une seule année d'essais.** Sans rejeter l'attrait de la nouveauté, le comportement pluriannuel d'une variété est essentiel.

- **Respecter l'adaptation des variétés au milieu.** Type de sol, date prévisionnelle de semis, contraintes désherbage, ... sont autant de facteurs qui doivent rentrer en compte dans le choix de la variété

VARIETES TESTEES ET CONSEILS DE LECTURE

Les variétés que nous proposons ci-après sont adaptées à notre région et possèdent des atouts qui nous paraissent intéressants.

Les « **variétés conseillées** » ont été testées au moins 3 ans et ont un comportement suffisamment fiable pour préciser leur adaptation à différents milieux, adapter la conduite de culture en conséquence et limiter ainsi les risques d'accident.

Les variétés retenues dans la rubrique « **caractéristiques intéressantes** » ont généralement des comportements typés (manque de productivité ou défaut de qualité ou comportement agronomique présentant des défauts importants) qui ne permettent pas de les préconiser largement mais elles présentent des points forts intéressants à valoriser dans certaines situations spécifiques.

Nous avons testé les « **variétés récentes** » deux ans. La connaissance que nous en avons, nous permet de bien identifier leurs principaux atouts et points faibles. Une 3ème année est nécessaire pour les confirmer en "variétés conseillées".

Les « **nouveautés** » pourront avoir un comportement radicalement différent une année moins hydromorphe ou avec un fort échaudage en fin de cycle. Ces variétés récentes peuvent être essayées mais il est préférable de les implanter sur des surfaces limitées.

La liste n'est pas exhaustive, bien entendu, d'autres variétés ont aussi leur place dans la sole de blé, car adaptées à des contextes particuliers, ou à la faveur de contrats spécifiques correspondant à des marchés de niche bien identifiés.

Afin d'identifier rapidement les caractéristiques intéressantes des variétés en dehors de leur productivité, des pictogrammes sont associés au nom de la variété :



Bonne tolérance globale aux maladies du feuillage



Bonne teneur en protéines



Bonne tolérance au mitadin



Bonne tolérance à la moucheture

NOS PRECONISATIONS DE VARIETES DE BLE DUR POUR 2022 – 2023

	Sud-Ouest		Sud-Est		Centre & Ile-de-France		Ouest-Océan	
	Sols profonds	Sols superficiels	Sols profonds	Sols superficiels	Sols profonds ou irrigués	Sols superficiels	Sols profonds ou irrigués	Sols superficiels
Valeurs sûres	ANVERGUR	ANVERGUR	ANVERGUR 	CLAUDIO 	ANVERGUR 	ANVERGUR 	ANVERGUR 	ANVERGUR 
	RELIEF	(RELIEF)	RGT VOILUR 	RGT AVENTADUR 	RELIEF 	RELIEF 	RELIEF 	RELIEF 
	RGT VOILUR   	RGT VOILUR   	 		RGT VOILUR   	RELIEF 	RGT VOILUR   	RELIEF 
Moins bon compromis mais avantages certains		CASTELDOUX 	RELIEF  CASTELDOUX 	ANVERGUR 	MIRADOUX  KARUR*  	MIRADOUX  PESCADOU  		MIRADOUX 
Du côté des nouveautés, à tester	CANAILLOU  RGT BELALUR  	CANAILLOU  (RGT BELALUR)  RGT KAPSUR  	RGT BELALUR   CANAILLOU 	CANAILLOU  RGT BELALUR  	CANAILLOU  RGT BELALUR   RGT KAPSUR   	CANAILLOU  RGT BELALUR   RGT KAPSUR   		

Rendements 2022 et résultats pluriannuels

RESULTATS DE LA RECOLTE 2022 : REGION SUD-OUEST

Les résultats ci-dessous sont issus d'un regroupement de 5 essais sur la région du Sud-Ouest :

- Montaut les Créneaux (32)
- Lamasquère (31)
- Montesquieu-Lauragais (31)
- Castelnaudary (11)
- Laurac (11)

Ce regroupement, explorant une large diversité de territoires, est possible grâce au partenariat de ARTERRIS qui réalise depuis plusieurs années l'essai d'évaluation variétale de Castelnaudary.

Dans le regroupement proposé ci-dessous, les rendements moyens des essais varient entre 39 q/ha et 94 q/ha. L'ensemble des essais de ce réseau a été semé fin octobre / début novembre dans des conditions correctes, les pluies hivernales ont eu des impacts sur certains sites, les pluies régulières ont permis de mettre en place un potentiel important qui ne s'est pas exprimé à cause de l'échaudage exceptionnel et du déficit hydrique fort en fin de cycle. En fonction des situations,

les potentiels vont de +10% à -50% par rapport au potentiel permis par le pédoclimat habituel.

Les sites de Montaut les Créneaux et Lamasquère ont subi le climat de l'année de façon très importante, notamment sur la fin de cycle avec des PMG très faibles, entre 21 et 35 g. Dans ces situations, certaines variétés habituellement bonnes font des contre-performances comme RELIEF et RGT BELALUR et à l'inverse la variété la plus précoce RGT VANUR réalise un très bon score. Sur les autres sites, le climat a été impactant mais les stress hydrique et thermique ont été compensés, soit par un sol plus profond, soit par des pluies bien positionnées fin avril et début mai, ce qui n'a pas été le cas partout. Les PMG sont donc meilleurs, comme le potentiel avec un comportement variétal plus classique.

Certaines variétés sont donc très variables en résultats cette année : RGT BELALUR, RGT VANUR, RELIEF, à l'inverse de ANVERGUR qui montre une fois de plus sa souplesse même en climat de fin de cycle très difficile.

Résultats de la récolte 2022 : 5 essais région Sud-Ouest

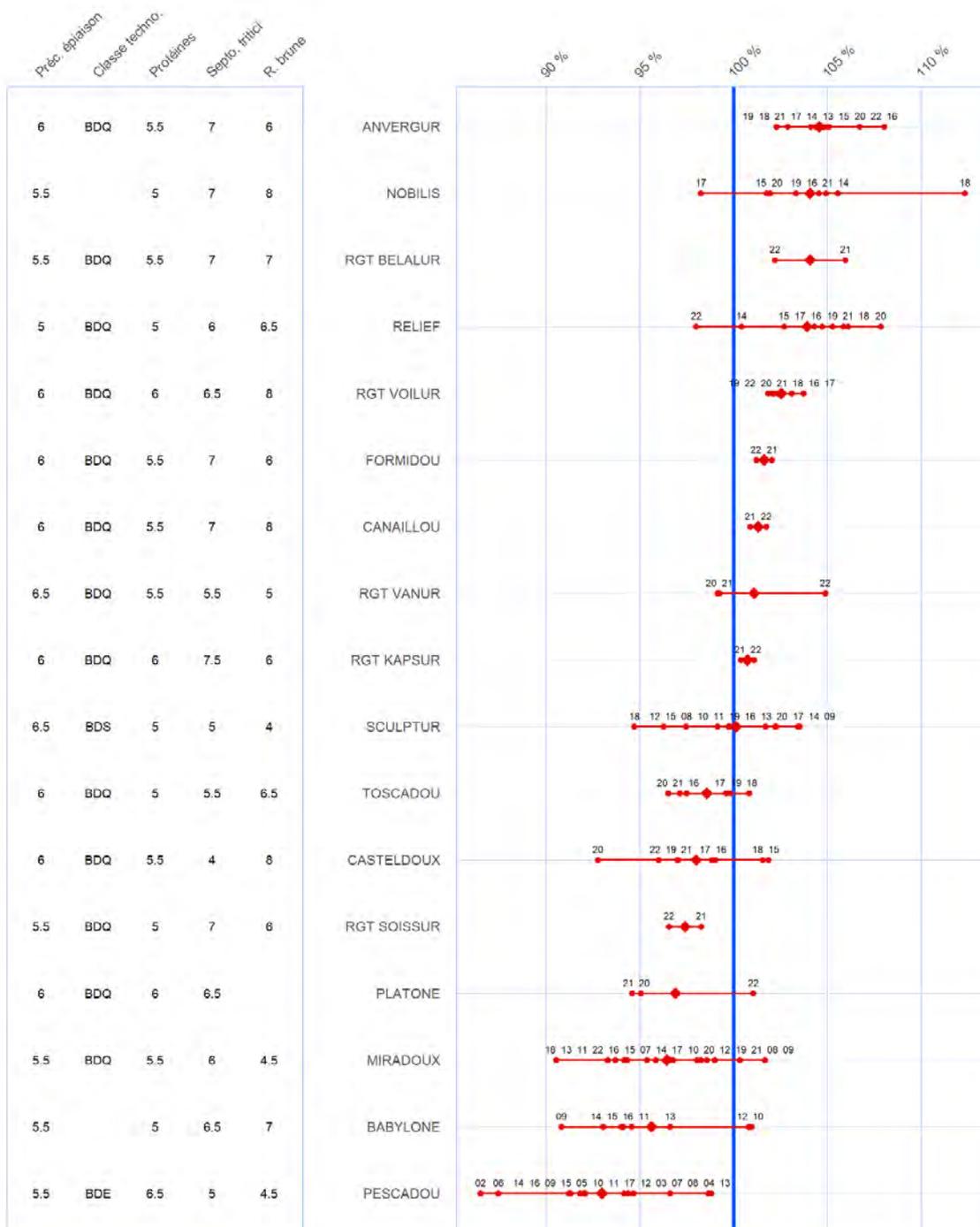
Classe Préc. épiaison	Qualité Techno.	VARIETES	Rendement à 15% validé		REGULARITE - Rendement à 15% validé					Nombre d'essais >= 100% de la moyenne	
			traité fongicide q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha						
					60	65	70	75	80		
6	BDQ	ANVERGUR	73.0	107						5	
6.5	BDQ	RGT VANUR	71.5	105						4	
5.5	BDQ	RGT BELALUR	69.3	102						3	
6	BDQ	RGT VOILUR	69.2	102						4	
6	BDQ	CANAILLOU	69.0	102						4	
6	BDQ	FORMIDOU	68.5	101						3	
6	BDQ	RGT KAPSUR	68.4	101						4	
6	BDQ	PLATONE	68.4	101						3	
5	BDQ	RELIEF	65.9	97						1	
5.5	BDQ	RGT SOISSUR	64.8	95						0	
6	BDQ	CASTELDOUX	64.3	95						1	
5.5	BDQ	MIRADOUX	62.8	92						0	
Moy. Générale			67.9		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR			2.8		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.						
Nombre d'essais			5								

Rendements pluriannuels Sud-Ouest

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Sur ce graphique, le rendement est exprimé en % de la moyenne générale des variétés. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 21= 2021 ; 21=2021). L'astérisque indique les nouvelles variétés expérimentées, qu'il s'agisse de nouvelles inscriptions au catalogue français ou d'inscriptions européennes plus anciennes expérimentées pour la première fois dans notre réseau d'essai. Les résultats des nouvelles variétés en 1ère et 2ème année d'inscription au CTPS sont respectivement représentés par c1 et c2.

Les principales caractéristiques agronomiques des variétés sont rappelées dans le tableau de gauche. Les échelles de notes vont de 1 (très mauvais) à 9 (excellent) ou dans le cas de la précocité épiaison de 4,5 (très tardif) à 7,5 (très précoce).

Les résultats ci-dessous sont des moyennes ajustées en pluri-annuel, ce qui permet de comparer des variétés sans effet année et de les positionner malgré un nombre d'année d'expérimentation différent (elles n'ont pas toutes été évaluées ensemble la même année).

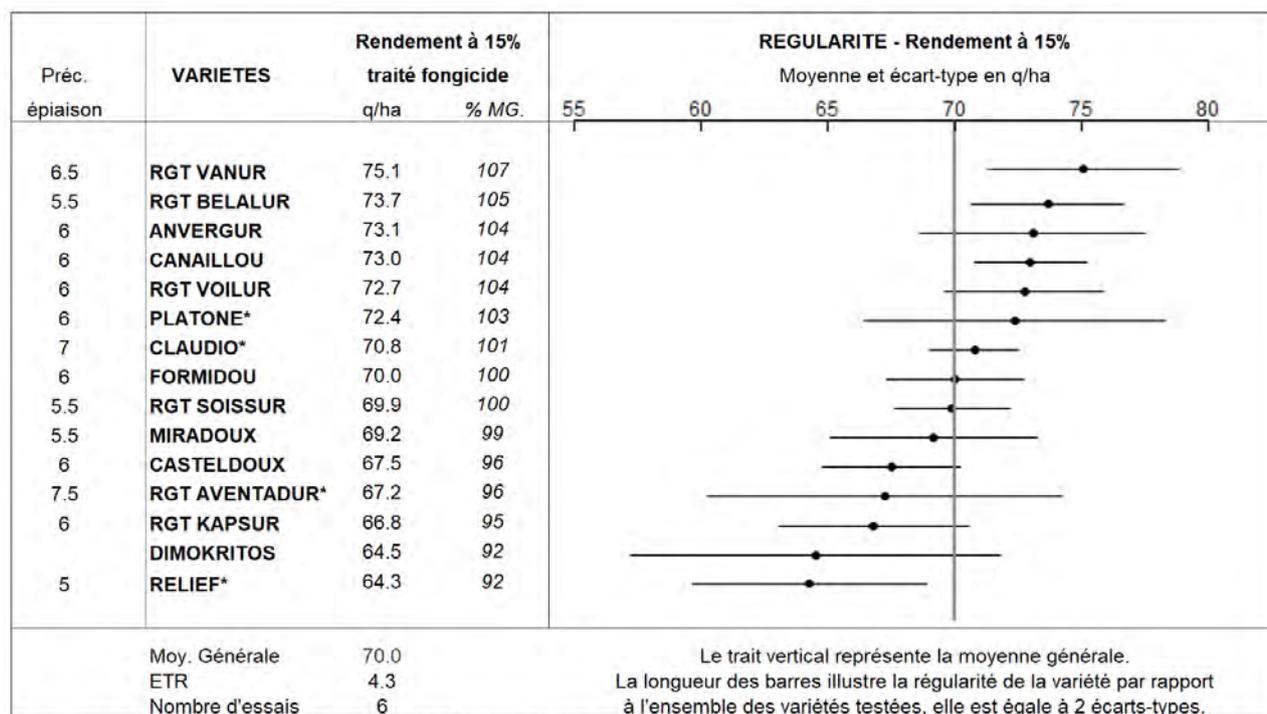


RESULTATS DE LA RECOLTE 2022 : REGION SUD-EST

Les résultats suivants sont issus de six plateformes d'essai réparties sur le pourtour méditerranéen : à Mondragon (84), Montagnac (04), Fourques (30), Prades Le Lez (34), Eure (26) et Gréoux les bains.

Statistiquement 3 groupes apparaissent :

- RGT Vanur qui ressort première du regroupement est dans le même groupe homogène que RGT Belalur seconde du classement. RGT Vanur qui est une des variétés au plus gros PMG a réussi à maintenir un PMG correct cette année malgré la sécheresse tandis que beaucoup de variétés se sont effondrées au moment du remplissage. RGT Belalur quant à lui a maintenu un nombre de grains par épi élevé.
- Anvergur, Canailou, RGT Voilur, Platone, Claudio, Formidou, RGT Soissur, Miradoux, Castedoux, RGT Aventadur et RGT Kapsur sont dans le même groupe homogène statistique mais on peut toutefois les distinguer en sous-groupes :
 - Anvergur, Canailou, RGT Voilur, et Platone sont au-dessus de la moyenne de l'essai et sont très proches en termes de rendement. A noter que Platone présente toutefois un fort écart type.
 - Claudio, Formidou, RGT Soissur, et Miradoux naviguent autour de la moyenne.
 - Casteloux, RGT Aventadur, RGT Kapsur sont un peu plus en retrait de la moyenne.
- Le dernier groupe statistique est composé de Dimokritos et Relief qui sont les deux variétés les plus impactées : Relief de par sa tardivité a été confrontée de plein fouet au stress hydrique de fin de cycle. Dimokritos lui a l'inverse est très précoce, mais il a présenté une mauvaise fertilité d'épis et un poids des grains qui n'a pas permis de compenser ce manque.



* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

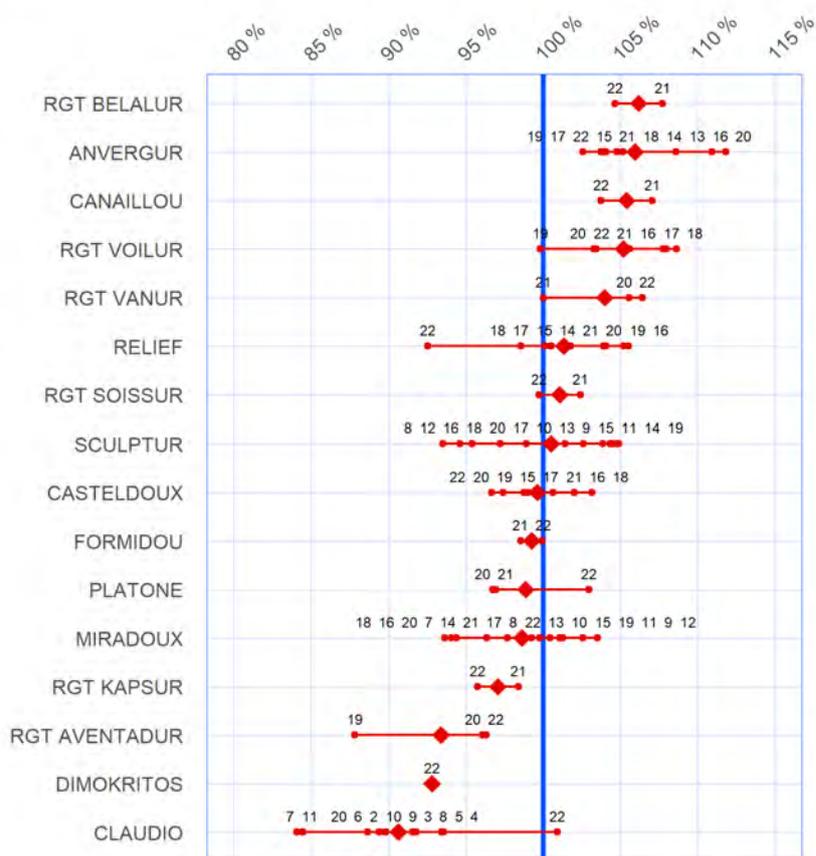
Rendements pluriannuels Sud-Est

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 : 22 = 2022). Les résultats des nouvelles variétés en 1ère et 2ème année d'inscription au CTPS sont respectivement représentés par c1 et c2.

- RGT Belalur et Canailou confirment en 2022 leur bonne performance en termes de rendement observé depuis leur inscription. Elles sont au niveau d'Anvergur et même un cran dessus depuis 2 ans.

- RGT Vanur signe un beau rendement cette année (1^{ère} du classement). Depuis 3 ans qu'elle est observée elle est toujours au-dessus de la moyenne avec cependant des résultats variables (année 2021 en retrait).
- RGT Soissur tourne chaque année autour de la moyenne (un peu moins ou un peu plus que la moyenne selon les années).
- Formidou est un peu en retrait par rapport à la moyenne.
- Platone était depuis 2 ans en retrait mais cette année elle est au-dessus de la moyenne.
- RGT Kapsur est en retrait chaque année.
- Dimokritos pour sa première année dans le regroupement présente un rendement nettement inférieur.

	Préc. épiaison	Protéines	Septo. tritici	R. brune	R. jaune	Oïdium
	5.5	5.5	7	7	6	6
	6	5.5	7	6	8	6
	6	5.5	7	8	8	
	6	6	6.5	8	7	6.5
	6.5	5.5	5.5	5	8	6
	5	5	6	6.5	6	6.5
	5.5	5	7	6	7	
	6.5	5	5	4	6	5.5
	6	5.5	4	8	7	6
	6	5.5	7	6	8	8
	6	6	6.5			
	5.5	5.5	6	4.5	6	7
	6	6	7.5	6	7	7
	7.5	6	6.5	7.5		4.5
	7	6	4	6	7	5



RESULTATS DE LA RECOLTE 2022 : REGION CENTRE & ILE-DE-FRANCE

Pour la campagne 2021-2022, 11 essais variétés de blé dur ont été implantés dans le cadre du comité technique blé dur Centre Ile-de-France. Cette année, un regroupement unique des 11 essais nous permet de donner le classement 2022 de variétés de blé dur en régions Centre-Val de Loire et Ile-de-France. La campagne 2021-2022 a été marquée par un printemps

exceptionnellement sec. Cette sécheresse précoce et durable a limité le développement des maladies foliaires et les conditions climatiques (sec) lors de la floraison ont été défavorables aux fusarioses des épis. Ainsi, cette année, en régions Centre et Ile-de-France, le principal facteur limitant du rendement a été la pluviométrie et/ou la capacité d'irriguer les blés durs.

Les résultats de la récolte 2022 – Bassin Parisien et Centre – Blé dur

Précocité à épiaison	Classe Qualité Technologique	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%	
			q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha	
6	BDQ	ANVERGUR	83.8	106		
6	BDQ	RGT VOILUR	81.3	102		
5.5	BDQ	RGT BELALUR	80.6	101		
6	BDQ	CANAILLOU	80.3	101		
6	BDQ	RGT KAPSUR*	79.8	100		
5	BDQ	RELIEF	79.2	100		
5.5	BDQ	RGT SOISSUR*	79.1	100		
6	BDQ	FORMIDOU	78.0	98		
5.5	BDQ	KARUR*	76.1	96		
5.5	BDQ	MIRADOUX	76.0	96		
Moy. Générale			79.4		Le trait vertical représente la moyenne générale.	
ETR			2.7		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
Nombre d'essais			11			

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

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

Classe Qualité Technologique

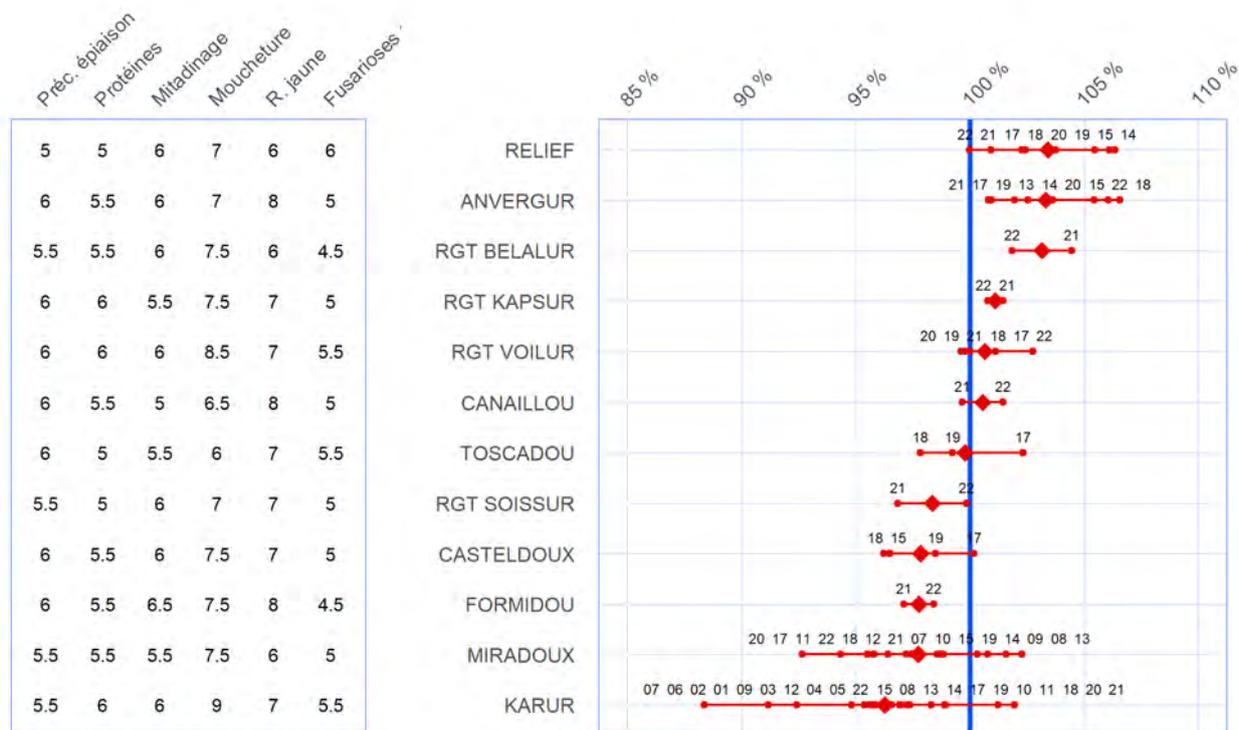
Nouvelles classes
BDE : Blé Dur Elite
BDQ : Blé Dur Qualité
BDS : Blé Dur Standard
Anciennes classes
BDHQ : Blé Dur Haute qualité
BDC : Blé Dur Couleur
BDP : Blé Dur Protéines
BDM : Blé Dur Moyen
BD : Blé Dur passable

Rendements pluriannuels Centre & Ile de 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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Nord.



RESULTATS DE LA RECOLTE 2022 : REGION OUEST OCEAN

Le regroupement rendement 2022 de la zone Ouest-Océan est composé de 4 essais. Deux essais n'ont pas pu être regroupés suite à des problèmes de phyto d'herbicide pour l'un, d'incident à la récolte pour l'autre. Deux essais ont été conduits en champagne moyenne, un en groies et un en marais. Les essais conduits en champagnes et en groies sont pénalisés fortement par la sécheresse, le potentiel de l'essai marais reste à un niveau très satisfaisant. Les essais de St Mard et Saint Genis ont reçu un passage d'irrigation qui a probablement assuré une bonne valorisation de l'eau mais n'a pas permis de préserver le potentiel des parcelles compte tenu de l'intensité du déficit hydrique.

Encore plus que les années précédentes, nous vous rappelons que le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique et qu'il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. 2022 ne sera pas une année de référence pour le choix variétal tant l'impact de divers aléas climatiques a été omniprésent à partir de mars sur la région. On ne peut pas conclure davantage cette année sur un éventuel impact de la précocité des variétés puisqu'en fonction du type de sol (RU) et des pluies variables et de la date de retour entre 15 avril et 15 juin sur la région, des effets bénéfiques sortent dans un sens comme dans l'autre.

Caractéristiques générales des essais :

Commune :	GRUES	SAINTE-GENIS-DE-SAINTEONGE	SAINTE-MARD	SAINTE-SULPICE-DE-ROYAN
Département :	85	17	17	17
Organisme :	CAVAC	OCEALIA	CA17	SOUFFLET
Date de semis :	18/11/2021	28/11/2021	19/11/2021	28/10/2021
Type de sol :	MARAIS CALCAIRE	AUBUE ET CHAMPAGNE MOYENNE	GROIE MOYENNE	CHAMPAGNE ET AUBUE PROFONDE
Prof. exploitable racines (cm) :	80	120	80	130
Nature du précédent :	MAÏS GRAIN	TOURNESOL	MAÏS GRAIN	TOURNESOL
Moy. générale :	96.5	46.4	54.6	65.8
Ecart type résiduel essai :	2.6	2.6	1.6	1.9

Préc. épiaison	Classe Qualité Techno.	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%							
			q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha							
			60	65	70	75						
5.5	BDQ	RGT BELALUR	68.4	104								
5	BDQ	RELIEF	67.8	103								
6	BDQ	ANVERGUR	67.3	102								
6.5	BDQ	RGT VANUR	66.3	101								
5.5	BDQ	RGT SOISSUR	66.2	101								
6	BDQ	CANAILLOU	65.8	100								
6	BDQ	FORMIDOU	65.7	100								
6	BDQ	RGT VOILUR	64.8	98								
6	BDQ	RGT KAPSUR	63.5	97								
5.5	BDQ	MIRADOUX	62.3	95								
Moy. Générale			65.8						Le trait vertical représente la moyenne générale.			
ETR			2.2						La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.			
Nombre d'essais			4									

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

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

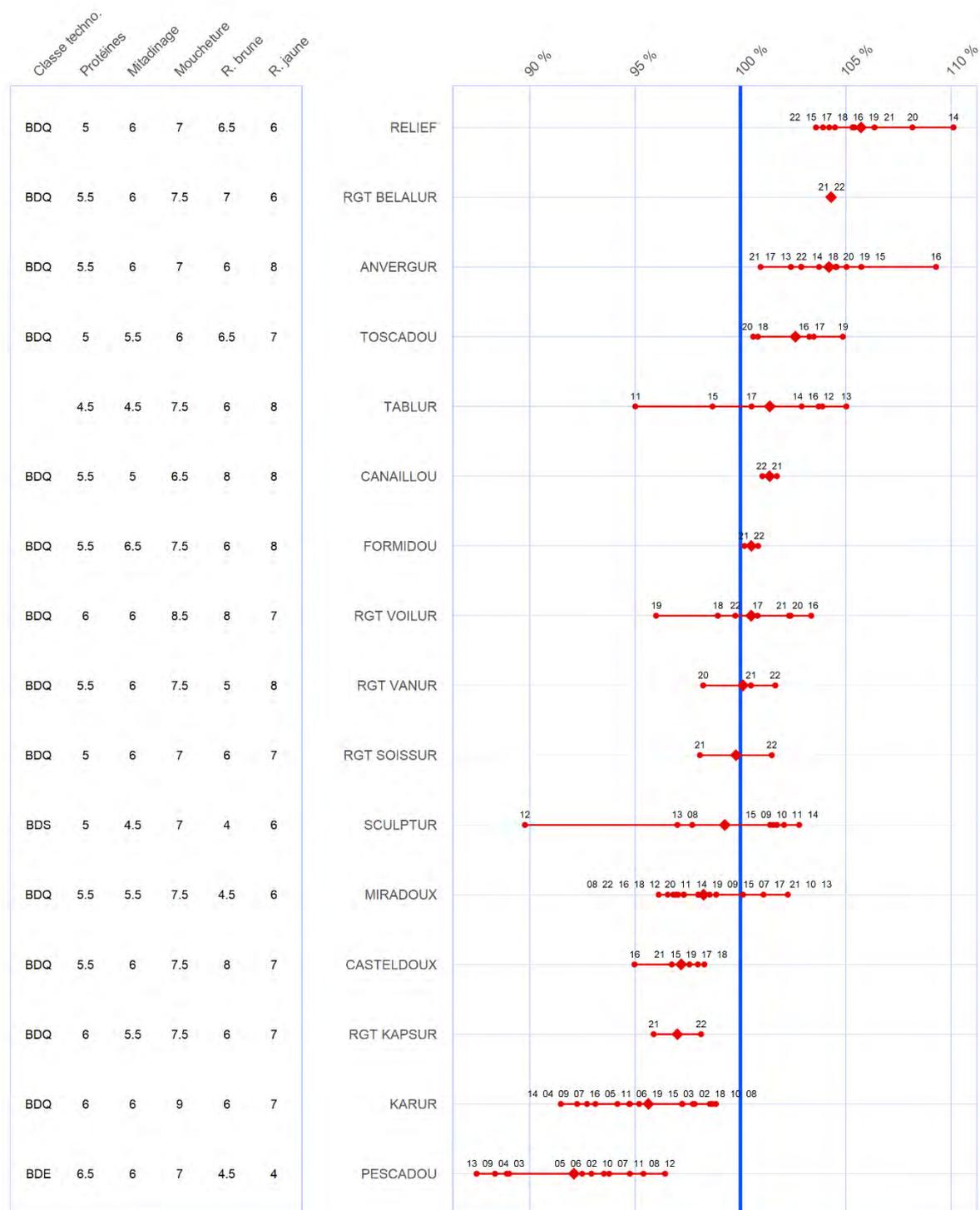
Classe Qualité Technologique

Nouvelles classes
BDE : Blé Dur Elite
BDQ : Blé Dur Qualité
BDS : Blé Dur Standard
Anciennes classes
BDHQ : Blé Dur Haute qualité
BDC : Blé Dur Couleur
BDP : Blé Dur Protéines
BDM : Blé Dur Moyen
BD : Blé Dur passable

Rendements pluriannuels Ouest Océan

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). Les résultats des nouvelles variétés en 1^{ère} et 2^{ème} année d'inscription au CTPS sont respectivement représentés par c1 et c2.



Caractéristiques physiologiques des variétés

PRECOCITE DES VARIETES

La précocité à montaison est mesurée au stade épi 1 cm. La précocité à épiaison est proche de la précocité à maturité. Les deux précocités sont très liées mais certaines variétés sont plus sensibles aux températures hivernales : quand l'hiver est doux, leur montaison est accélérée, c'est le cas de CLAUDIO ou SCULPTUR par exemple

Précocité et risques climatiques : quelques caractéristiques à retenir :

Une variété tardive échappe plus souvent au gel de printemps et a plus de chance de rattraper un accident

précoce (excès d'eau ou sécheresse précoce). Mais elle subit plus fortement la sécheresse pendant le remplissage. Elle donnera donc de meilleurs résultats là où on ne manque pas trop d'eau en fin de cycle (sols profonds). Elle peut être semée tôt.

Une variété précoce subit moins la sécheresse pendant le remplissage mais elle est plus sensible aux accidents précoces. Elle est exposée au gel de printemps si elle est semée très tôt ou que l'hiver est très doux. Elle donnera de meilleurs résultats là où la sécheresse en fin de cycle est forte (sols séchant à faible réserve en eau).

		Précocité à montaison (Date début de période de semis optimale)				
		Très Précoce (10 novembre)	Précoce (05 novembre)	1/2 Précoce (01 novembre)	1/2 Tardive (25 octobre)	Tardive (20 octobre)
Précocité à Epiaison (Date fin de période de semis optimale)	Tardive (20 novembre)				RELIEF	
	1/2 Tardive (25 novembre)			RGT SOISSUR	BABYLONE MIRADOUX NOBILIS PESCADOU RGT BELALUR	KARUR
	1/2 Précoce (30 novembre)			RGT KAPSUR	ANVERGUR CANAILLOU CASTELDOUX FORMIDOU PLATONE RGT VOILUR TOSCADOU	
	Précoce (30 décembre)		SCULPTUR	RGT VANUR		
	Très Précoce (30 décembre)		CLAUDIO	DIMOKRITOS		
	Ultra Précoce (30 décembre)	RGT AVENTADUR				

TOLERANCE AU FROID

Des essais de résistance au froid sont réalisés par ARVALIS – Institut du végétal, l'INRAE et certains obtenteurs dans des situations avec un froid hivernal marqué. La tolérance indiquée concerne donc le gel hivernal par destruction de plantes.

Les variétés KARUR, TABLUR, ATOUDUR et RELIEF apportent de la tolérance au froid. La variété ANVERGUR a une tolérance au froid moyenne tandis que SCULPTUR est très sensible.

Classement des variétés par rapport à la tolérance au froid Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2017)

	Références		Variétés récentes
		Variétés peu sensibles	
			9
			8.5
			8
			7.5
			7
		KARUR	6.5
			6
		TABLUR	5.5
		HARISTIDE	
		ATOUDUR RELIEF RGT FABIONUR	5
		FABULIS QUALIDOU	4.5
		ANVERGUR BIENSUR JOYAU	4
		LUMINUR SY BANCO NOBILIS	
		BABYLONE CLOVIS PESCADOU	3.5
		CLAUDIO	3
		DAKTER GIBUS NEODUR	2.5
		MIRADOUX	2
		ISILDUR LIBERDUR	1.5
		SCULPTUR DAURUR	1
		Variétés sensibles	

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2017)

TOLERANCE A LA VERSE

La verse provoque des dégâts de rendement variables selon son intensité et surtout selon sa précocité. Même en l'absence de perte de rendement, les effets de la verse peuvent être très négatifs : risque de germination sur pied, chute du TCH, augmentation de la moucheture et du mitadinage, dégradation de la qualité sanitaire.

Les facteurs qui favorisent la verse sont :

- Une densité trop importante : il faut essayer de limiter le nombre de plantes levées à 250 plantes/m²,
- Une forte alimentation azotée, notamment précoce,
- Des maladies précoces qui affaiblissent les tiges et le système racinaire : le piétin verse ou les fusarioses qui

provoquent la nécrose de la couronne racinaire, du plateau de tallage, voir des premiers centimètres de la tige,

- Le choix d'une variété sensible.

Parmi les nouvelles variétés, RGT SOISSUR apporte un vrai plus sur ce critère tandis que FORMIDOU est très sensible. RGT VOILUR se comporte très bien face à la verse avec un haut niveau de tolérance. RGT BELALUR, CANILLOU et RGT KAPSUR sont inférieures à RGT VOILUR mais restent dans des niveaux corrects. ATOUDUR est très sensible à la verse, il est à réserver aux sols plus superficiels ou à raccourcir dans les sols plus profonds.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2022)

Références

Variétés récentes

		Variétés peu sensibles	
Variétés peu sensibles			9
			8.5
			8
			7.5
			7
	BABYLONE RGT VOILUR		
	NOBILIS PESCADOU PLATONE RGT AVENTADUR		6.5
Variétés moyennement sensibles		CASTELDOUX KARUR MIRADOUX RELIEF	6
		SCULPTUR TOSCADOU	5.5
		ANVERGUR	5
Variétés sensibles			4.5
			4
		CLAUDIO	3.5
			3
			2.5
			2
			1.5
		1	
		Variétés sensibles	

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

Les variétés et les bioagresseurs

TOLERANCE AUX MALADIES

En blé dur, le choix variétal est un levier primordial de lutte contre les maladies fongiques. Même si elles ne sont pas totales, les résistances variétales peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies fongiques présentes en France.

Malheureusement, même si la sélection progresse, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant de résistance à l'ensemble des maladies pour permettre de se passer de protection fongicide sans risquer des pertes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix de sa variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle. Ce choix doit permettre de diminuer le nombre et/ou les doses de traitements fongicides sans hypothéquer la récolte en quantité et en qualité.

Ci-dessous le classement des variétés selon leur écart de rendement entre les parcelles traitées fongicides et non traitées fongicides. Si l'écart est faible, cela indique que la variété fait un résultat pratiquement similaire qu'elle soit traitée ou non traitée fongicide. A l'inverse, si l'écart est fort, cela indique que la variété réalise un très mauvais résultat en parcelles non traitées et qu'elle est globalement sensible aux maladies présentes cette année.

Cette année, les maladies ont été très discrètes. Si on note une apparition de la septoriose mi-montaison, elle est stoppée rapidement. La rouille brune, quant à elle, s'est implantée difficilement et s'est peu exprimé et a été visible tardivement et timidement en fin de cycle, au stade grain laiteux. Il est donc difficile de conclure sur la performance des variétés dans ce contexte.

PERTE DE RENDEMENT (ENTRE TRAITE ET NON TRAITE) EN PLURIANNUEL

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 ajustée pluriannuelle (ex : 20 = 2020). Les résultats des nouvelles variétés en 1ère et 2ème année d'inscription au CTPS sont respectivement représentés par c1 et c2.

Synthèse Sud-Ouest

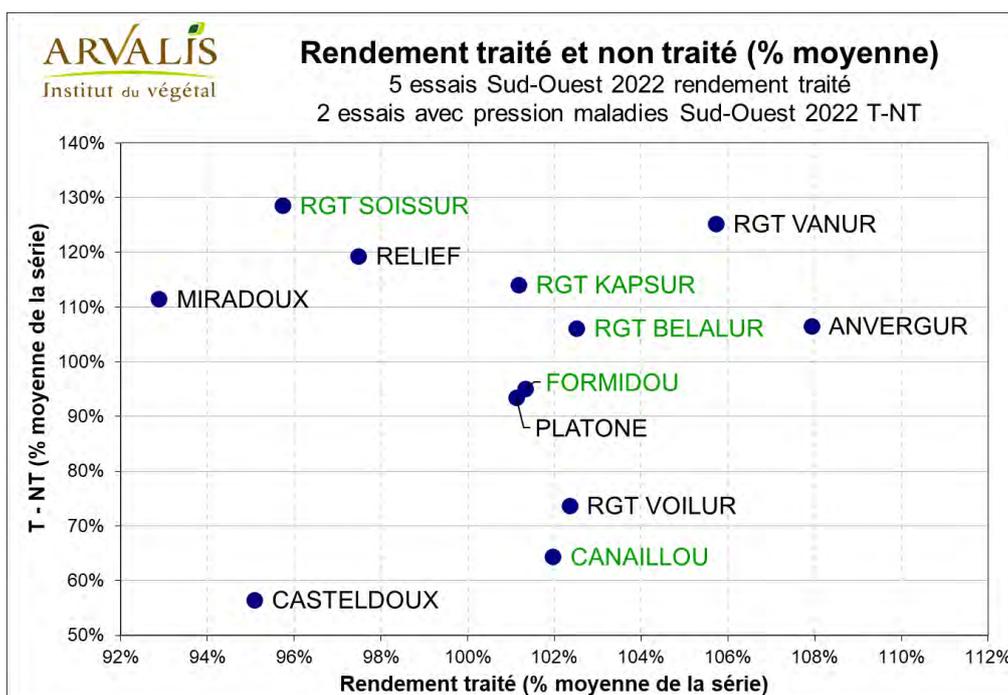
En 2022, malgré le peu de maladies, on observe entre 0 et 37 q/ha de nuisibilité principalement lié à la septoriose et à la rouille brune dans les essais concernés. Le complexe fusariens sur épi est par contre quasi-inexistant.

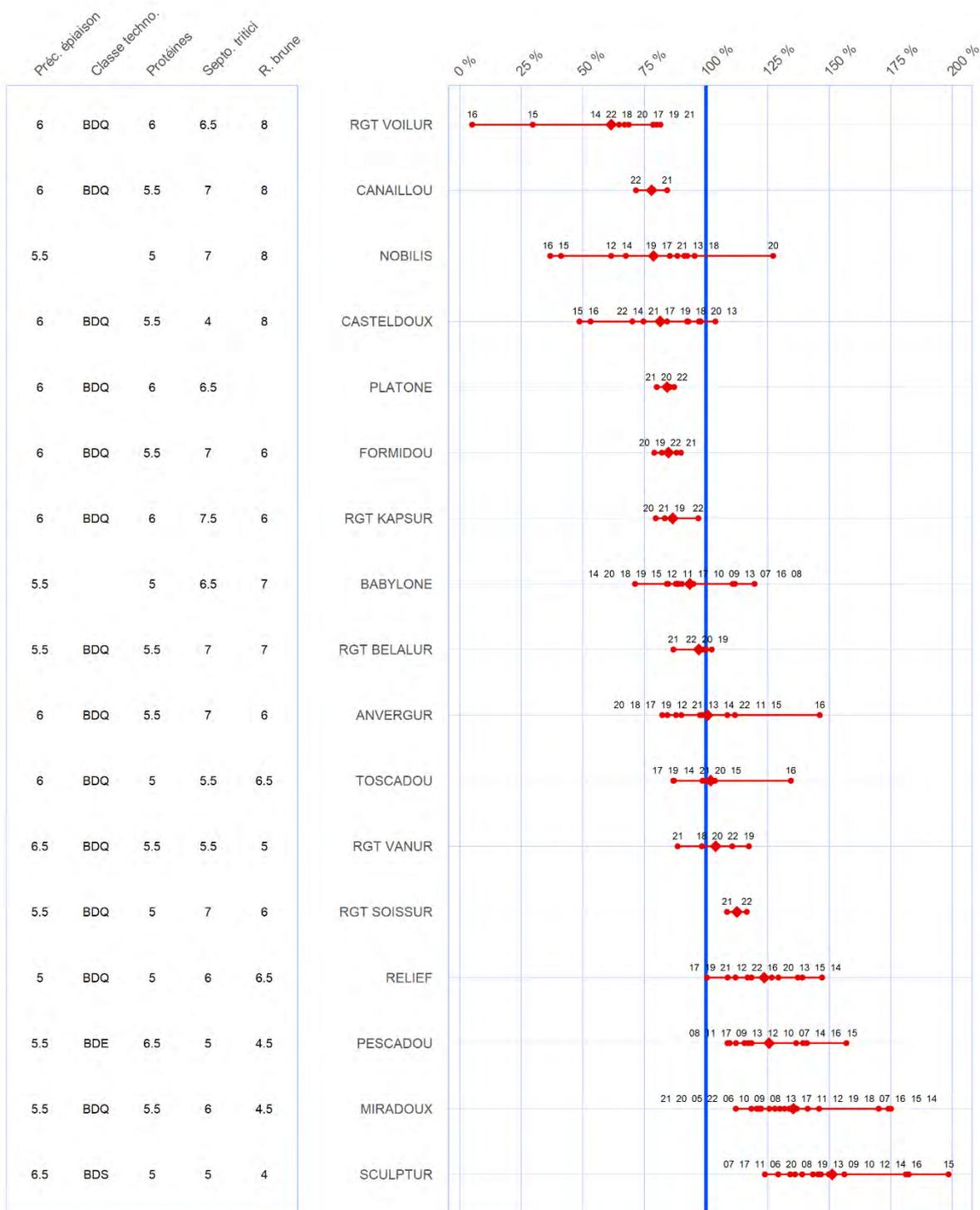
Nous avons néanmoins sélectionné 2 essais où la maladie a été plus présente en septoriose et rouille brune (Loudes et Laurac).

RGT VOILUR a un comportement variable, avec une dégradation lente de son comportement face à la rouille

jaune mais l'année la repositionne comme le meilleur compromis productivité et tolérance aux maladies. ANVERGUR est moyenne dérivant progressivement sur rouille brune les années où il y en a eu. RELIEF est en retrait, au niveau de MIRADOUX. Les variétés récentes ont des comportements très diversifiés : RGT BELALUR et RGT KAPSUR sont un peu sensibles aux maladies du feuillage et CANAILLOU est très bons. FORMIDOU a un comportement moyen et RGT SOISSUR est la plus sensible cette année.

Résultats de la récolte 2022 : 5 essais traités et 2 essais non traités Sud-Ouest Classement des variétés selon leur écart rendement traité – rendement non traité / rendement traité



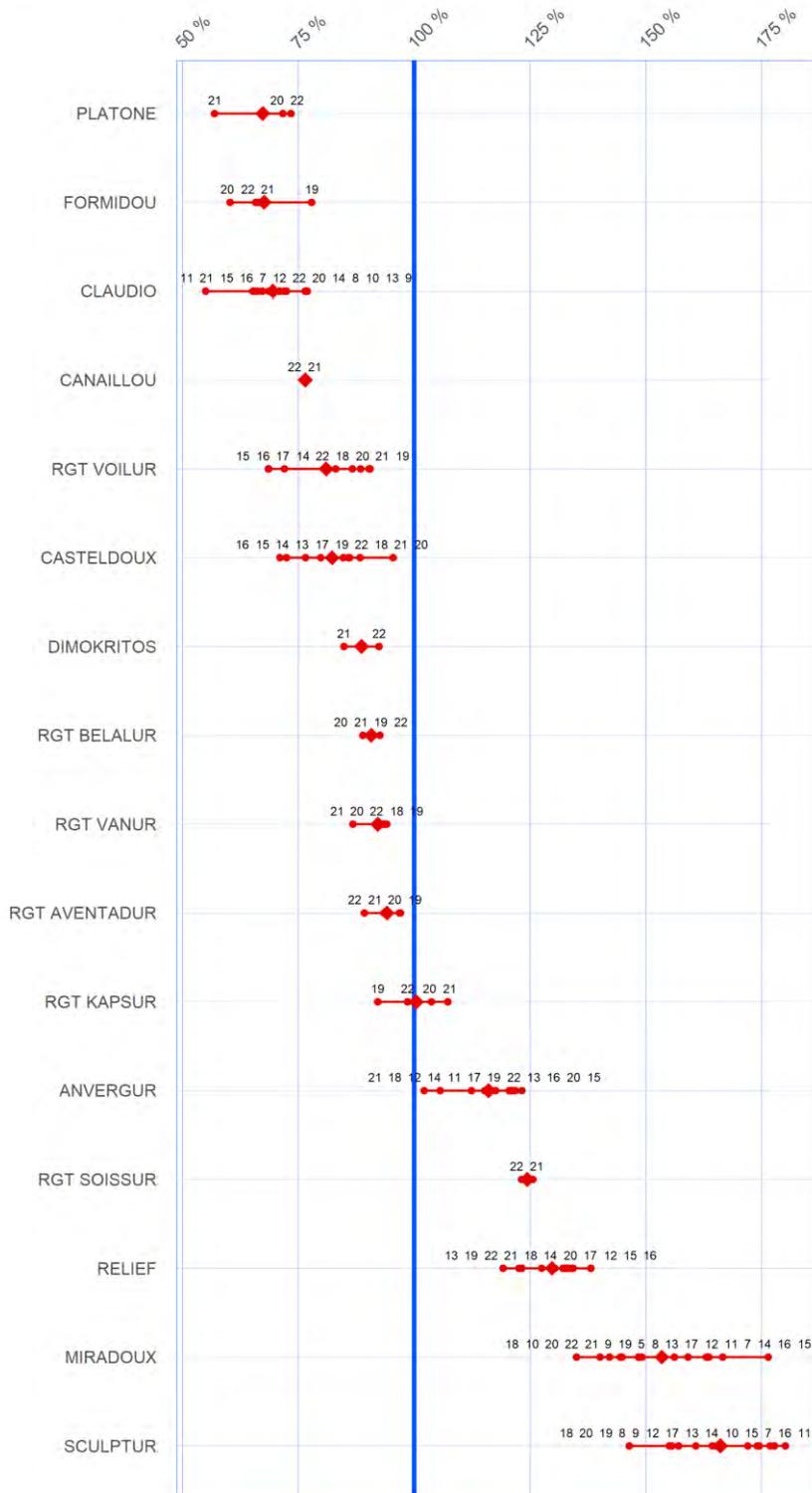


En pluriannuel, il est possible de voir que ANVERGUR et RELIEF ont des comportements qui se dégradent d'année en année, RGT VOILUR se dégrade également tout en restant meilleure que toutes les autres variétés.

Dans les variétés récentes, RGT BELALUR est proche d'un ANVERGUR, donc assez sensible tandis que CANAILLOU conserve un positionnement proche de RGT VOILUR.

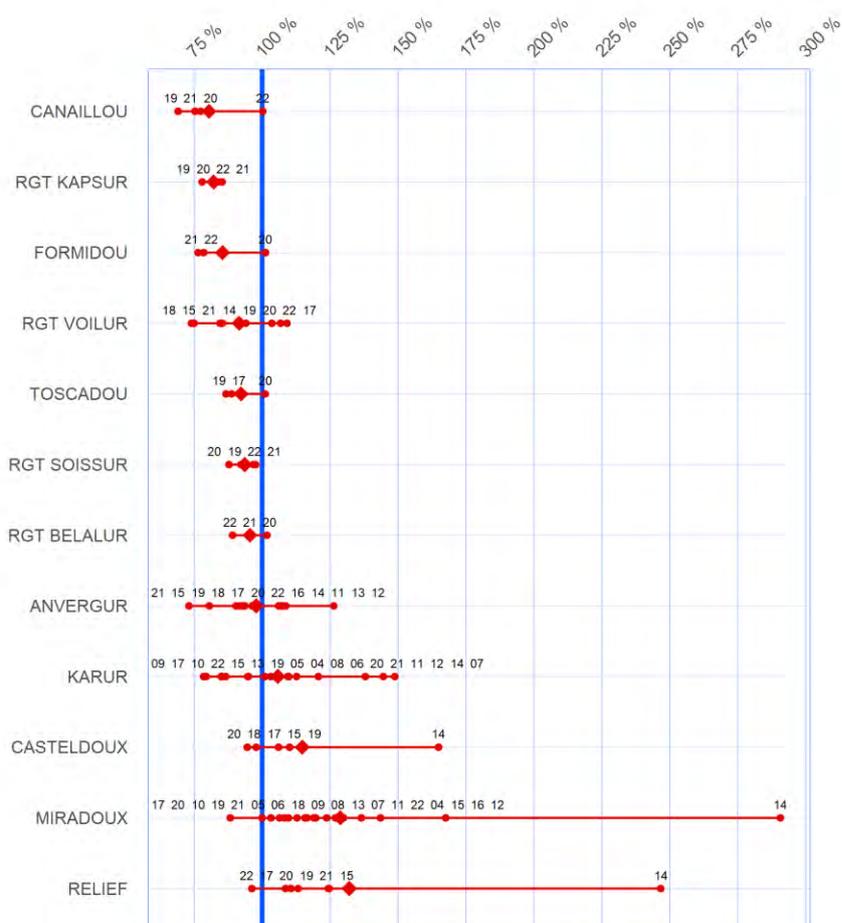
Synthèse Sud-Est

	Préc. épiaison	Protéines	Septo. tritici	R. brune	R. jaune	Oïdium
6	6	6.5				
6	5.5	7	6	8	8	
7	6	4	6	7	5	
6	5.5	7	8	8		
6	6	6.5	8	7	6.5	
6	5.5	4	8	7	6	
5.5	5.5	7	7	6	6	
6.5	5.5	5.5	5	8	6	
7.5	6	6.5	7.5		4.5	
6	6	7.5	6	7	7	
6	5.5	7	6	8	6	
5.5	5	7	6	7		
5	5	6	6.5	6	6.5	
5.5	5.5	6	4.5	6	7	
6.5	5	5	4	6	5.5	



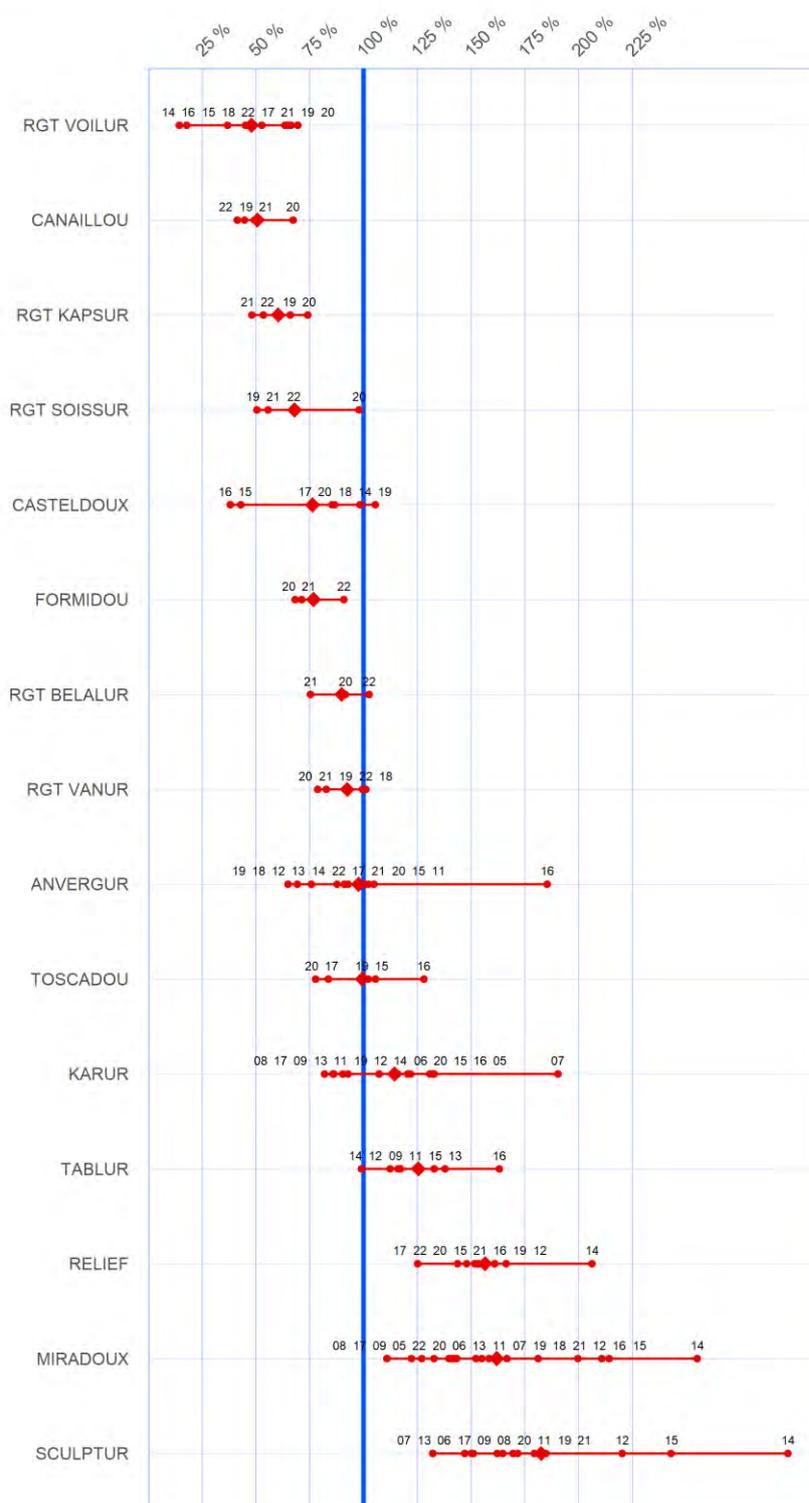
Synthèse Centre & Ile de France

	Préc. épiaison	Protéines	Mitadinage	Moucheture	R. jaune	Fusa. épis
6	5.5	5	6.5	8	5	
6	6	5.5	7.5	7	5	
6	5.5	6.5	7.5	8	4.5	
6	6	6	8.5	7	5.5	
6	5	5.5	6	7	5.5	
5.5	5	6	7	7	5	
5.5	5.5	6	7.5	6	4.5	
6	5.5	6	7	8	5	
5.5	6	6	9	7	5.5	
6	5.5	6	7.5	7	5	
5.5	5.5	5.5	7.5	6	5	
5	5	6	7	6	6	



Synthèse Ouest Océan

Classe techno.	Protéines	Mitadinage	Moucheture	R. brune	R. jaune
BDQ	6	6	8.5	8	7
BDQ	5.5	5	6.5	8	8
BDQ	6	5.5	7.5	6	7
BDQ	5	6	7	6	7
BDQ	5.5	6	7.5	8	7
BDQ	5.5	6.5	7.5	6	8
BDQ	5.5	6	7.5	7	6
BDQ	5.5	6	7.5	5	8
BDQ	5.5	6	7	6	8
BDQ	5	5.5	6	6.5	7
BDQ	6	6	9	6	7
	4.5	4.5	7.5	6	8
BDQ	5	6	7	6.5	6
BDQ	5.5	5.5	7.5	4.5	6
BDS	5	4.5	7	4	6



OÏDIUM

L'oïdium n'est pas une maladie dominante sur le blé dur. Cette maladie est très liée à un excès d'azote précoce ou à un excès de végétation.

Il est cependant important de bien repérer les variétés très sensibles pour prévoir un traitement fongicide spécifique si besoin.

Cette année, l'oïdium a été peu présent hormis en Camargue dans le Sud-Est.

MIRADOUX et RELIEF ont des bons comportements. SCULPTUR et dans une moindre mesure CASTELDOUX sont à surveiller. NOBILIS est assez sensible.

Très bon comportement des nouveautés FORMIDOU et RGT KAPSUR. La nouveauté RGT BELALUR et RGT VANUR sont correctes sur ce critère.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à l'Oïdium

Synthèse pluriannuelle nationale (2010-2020)

Références *Variétés récentes*

		Variétés peu sensibles	
Variétés peu sensibles		9	
		8.5	
		8	FORMIDOU
		7.5	
	7	RGT KAPSUR	
Variétés moyennement sensibles	MIRADOUX ATOUDUR	6.5	
	RELIEF SURMESUR RGT VOILUR TOSCADOU		
	PESCADOU ANVERGUR CASTELDOUX	6	RGT VANUR RGT BELALUR
	SCULPTUR	5.5	
Variétés sensibles	NOBILIS	5	
		4.5	
		4	
		3.5	
		3	
		2.5	
		2	
	1.5		
	1		
		Variétés sensibles	

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

ROUILLE JAUNE

La rouille jaune est davantage présente dans le Nord de la France et en région océanique en année moyenne. Cependant, les nouvelles races de rouille jaune semblent mieux se plaire en France et cette année il a été possible d'en voir dans toutes les régions excepté le Sud Est. Certaines variétés commencent à avoir quelques symptômes (suspicion de contournement de résistance) même si en moyenne pluriannuelle au niveau national cela ne suffit pas à modifier les cotations.

Les nouveautés ont globalement un très bon comportement sur ce critère, avec RGT BELALUR plus sensible. Parmi les variétés qui se comportent très bien, on retrouve NOBILIS et ANVERGUR. CASTELDOUX, RGT VOILUR et TOSCADOU se comportent bien même si des symptômes ont été observés cette année. Les variétés les plus sensibles sont MIRADOUX et RELIEF.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille jaune Synthèse pluriannuelle nationale (2014-2020)

	Références			Variétés récentes			
	Variétés peu sensibles						
Variétés peu sensibles	9						
	ANVERGUR		NOBILIS	8	RGT VANUR	CANAILLOU	FORMIDOU
	ATOUDUR	CASTELDOUX	RGT VOILUR TOSCADOU	7	RGT KAPSUR	RGT SOISSUR	
Variétés moyennement sensibles	MIRADOUX	RELIEF	SCULPTUR	6	RGT BELALUR		
				5			
Variétés sensibles	PESCADOU			4			
				3			
				2			
				1			
	Variétés sensibles						

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

ROUILLE BRUNE

La sensibilité des variétés de blé dur à la rouille brune est évaluée chaque année. Il est important de noter que les souches de rouille brune évoluent vite et que le classement mérite d'être surveillé. Les résistances variétales à la rouille brune, si elles ne représentent pas un avantage décisif, apportent de la souplesse dans le programme fongicide et dans le choix des produits.

La nouveauté CANAILLOU se positionne au niveau de NOBILIS, CASTELDOUX et RGT VOILUR avec un très

bon comportement même si elles ne sont pas indemnes. RGT BELALUR, RGT KAPSUR et RGT SOISSUR sont peu sensibles et peuvent être comparées aux variétés TOSCADOU ou RELIEF. La variété FORMIDOU est quant à elle un peu plus en retrait sur ce critère, sans être classée sensible, et se place au niveau d'ANVERGUR.

MIRADOUX ou SCULPTUR sont classées parmi les variétés les plus sensibles.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille brune Synthèse pluriannuelle nationale (2014-2022)

Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes	
Variétés peu sensibles			9		
			8.5		
	CASTELDOUX	NOBILIS	RGT VOILUR	8	CANAILLOU
			RGT AVENTADUR	7.5	
			PLATONE	7	RGT BELALUR RGT SOISSUR
	BABYLONE	CLAUDIO	RELIEF TOSCADOU	6.5	RGT KAPSUR
Variétés moyennement sensibles		ANVERGUR	KARUR	6	FORMIDOU RGT VANUR
				5.5	
				5	
Variétés sensibles		MIRADOUX	PESCADOU	4.5	
			SCULPTUR	4	
				3.5	
				3	
				2.5	
				2	
			1.5		
			1		
		Variétés sensibles			

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

SEPTORIOSE

La septoriose est une maladie fréquente qui peut potentiellement toucher toutes les régions, il est donc important de prendre en compte cette maladie dans le choix variétal. En effet, le choix de variétés plus tolérantes et le suivi des symptômes sont essentiels pour adapter la protection fongicide.

Parmi les variétés bien connues, NOBILIS et ANVERGUR restent les références les moins sensibles et l'ensemble des nouveautés se positionne très bien vis-à-vis de la résistance à la septoriose puisqu'elle sont toutes *a minima* de leur niveau. CASTELDOUX est quant à elle l'une des plus sensibles avec CLAUDIO sur ce critère.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la septoriose Synthèse pluriannuelle nationale (2010-2022)

	Références	Variétés peu sensibles			Variétés récentes
Variétés peu sensibles				9	
				8.5	
				8	
				7.5	RGT KAPSUR
		ANVERGUR	NOBILIS	7	CANAILLOU FORMIDOU RGT BELALUR RGT SOISSUR
Variétés moyennement sensibles	BABYLONE	KARUR	PLATONE	6.5	
	RGT AVENTADUR	RGT VOILUR			
		MIRADOUX	RELIEF	6	
			TOSCADOU	5.5	RGT VANUR
		PESCADOU	SCULPTUR	5	
Variétés sensibles				4.5	
		CASTELDOUX	CLAUDIO	4	
				3.5	
				3	
				2.5	
				2	
				1.5	
			1		
					Variétés sensibles

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

FUSARIOSE DES EPIS

Les fusarioses des épis sont très nuisibles sur blé dur car elles impactent le rendement et la qualité sanitaire (DON). De plus, l'efficacité des traitements fongicides reste insuffisante. En matière de fusarioses, la sensibilité variétale n'intervient qu'en troisième position des facteurs de risque après le climat, la gestion des précédents et des résidus de culture, mais avant la protection fongicide. Afin d'assurer une bonne qualité sanitaire de la récolte, le risque fusariose doit être considéré tôt et de façon globale en tenant compte des rotations.

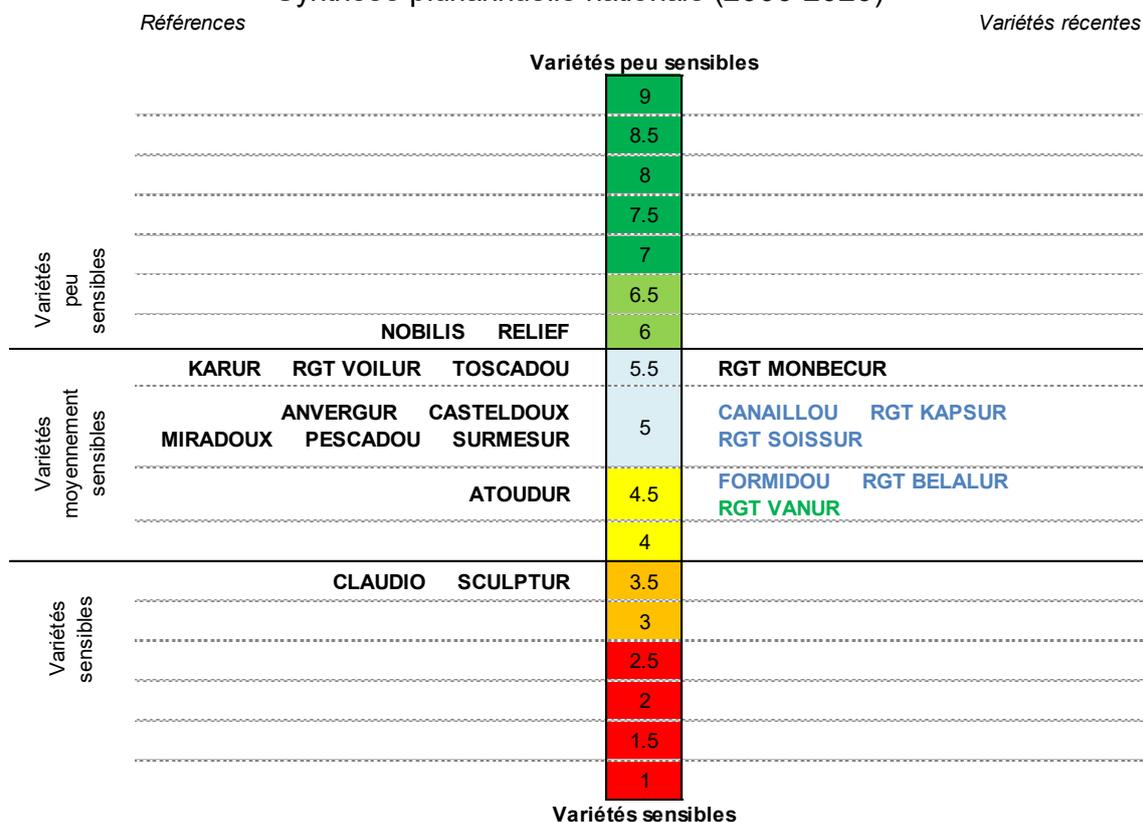
Les notations visuelles des symptômes de fusarioses sur les épis et les grains de blé ne permettent pas toujours de distinguer les *Fusarium graminearum* et les *Microdochium spp.* et les deux pathogènes co-existent fréquemment dans les essais.

Pour cette raison, les symptômes sont observés uniquement sur des essais spécifiques comptants pour l'inscription des variétés au CTPS et selon un mode opératoire qui permet :

- de favoriser le développement de *Fusarium graminearum*, producteur de mycotoxines (DON),
- de neutraliser les effets de précocité des variétés, avec des notations à floraison +350 degrés-jours et floraison +450 degrés-jours.

Les nouveautés se classent toutes dans la catégorie moyennement sensible et SCULPTUR reste l'une des variétés les plus sensibles.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la fusariose des épis Synthèse pluriannuelle nationale (2006-2020)



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

TOLERANCE AUX PARASITES DU SOL : MOSAÏQUES DES STRIES EN FUSEAUX

Les mosaïques sont des virus très préjudiciables pour la culture du blé dur.

Deux types de mosaïques sont connus : mosaïque du blé (VMB) et mosaïque des stries en fuseau (VSFB). La VSFB est la plus courante sur blé dur dans nos régions. Ces mosaïques sont transmises par un micro-organisme du sol. Une parcelle contaminée l'est pour de nombreuses années.

Le classement réalisé ci-dessous est un classement de sensibilité au VSFB. Attention, les variétés en haut

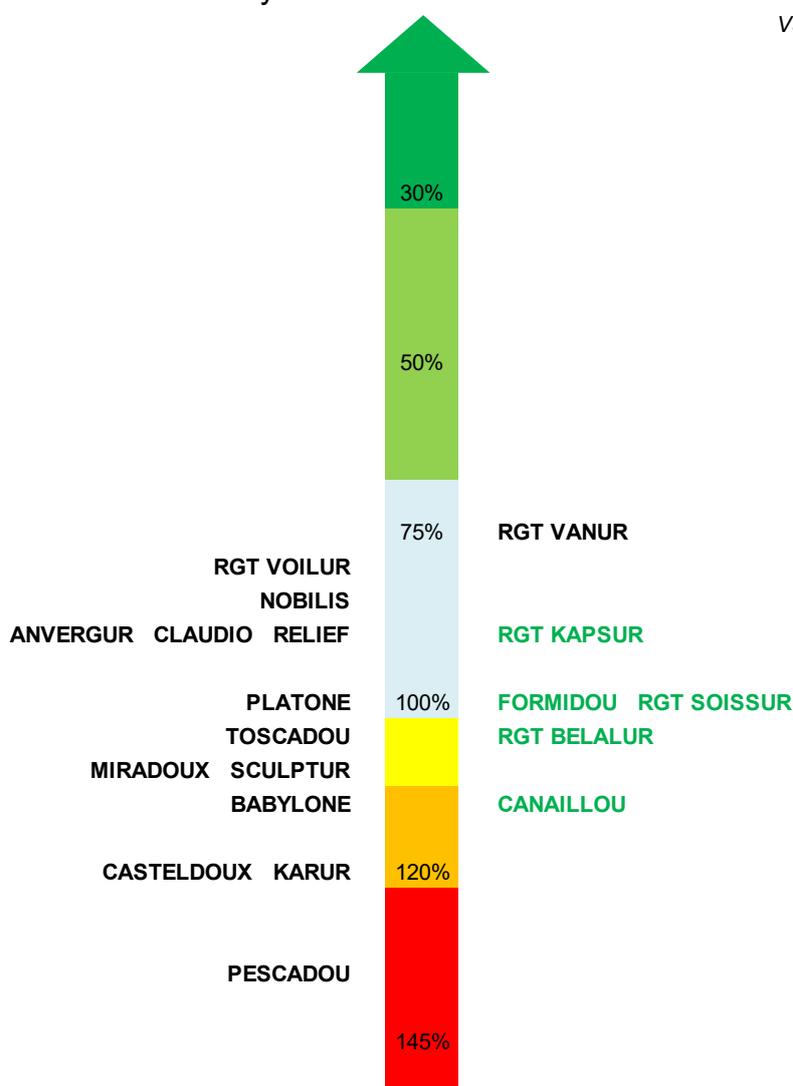
de classement ne sont pas des variétés résistantes mais cela indique les variétés, qui sur de faibles attaques, sont à privilégier.

Parmi les nouveautés, RGT KAPSUR se place au niveau de RELIEF et ANVERGUR, c'est à dire dans la moyenne haute. Les autres nouveautés ont montré davantage de symptômes, CANAILLOU étant la plus sensible de la nouvelle promotion.

Symptômes mosaïque - Ecart à la moyenne (%) Synthèse 2000-2022

Références

Variétés récentes



Source : essais pluriannuels ARVALIS

La qualité technologique et sanitaire

Le blé dur est d'abord écrasé en semoule fine, celle-ci est ensuite malaxée avec de l'eau pour être transformée en pâte ou agglomérée en couscous. Pour le semoulier, le rendement en semoule dépend surtout du mitadinage, du

pois de mille grains et du poids spécifique. Pour le pastier, la qualité des pâtes dépend avant tout de la teneur en protéines (et de leur qualité), de la couleur et de la moucheture.

L'ensemble des résultats de qualité technologique de la récolte 2022 n'étant pas disponibles à la date d'écriture de ce document, les graphiques ci-dessous sont réalisés à partir de données pluriannuelles qui s'arrêtent aux résultats de la récolte précédente.

POIDS SPECIFIQUES

Le poids spécifique, densité apparente du grain, contribue au rendement semoulier. Il dépend de la variété mais aussi des techniques culturales. Une mauvaise protection fongicide, des semis tardifs, des maladies mal contrôlées et des récoltes après les pluies font chuter le PS.

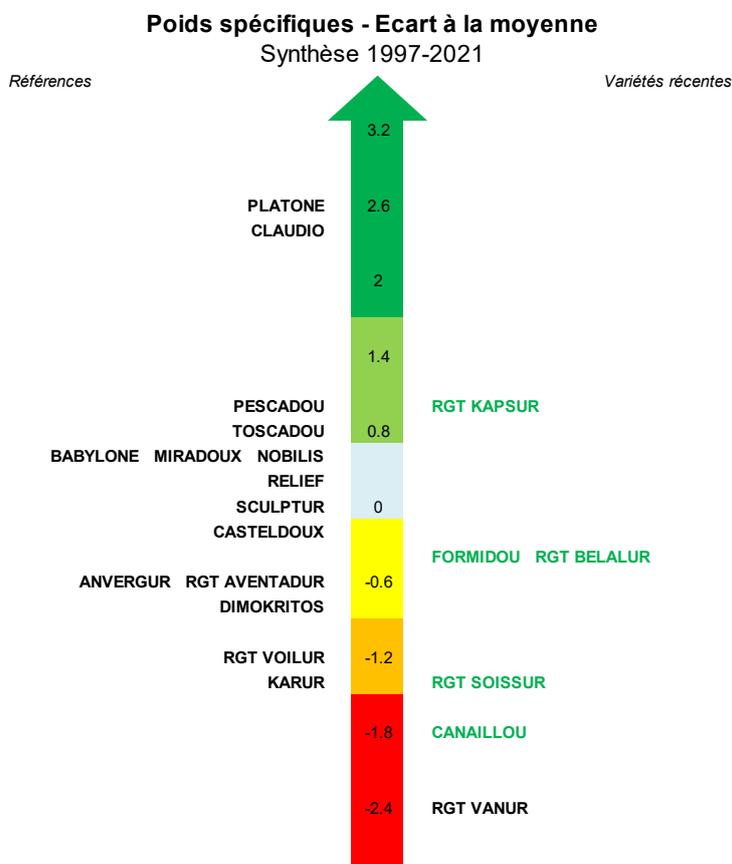
Les variétés cultivées dans nos régions ont dans l'ensemble de bons PS lorsqu'elles sont bien conduites.

En 2021, les PS étaient très modestes en région Centre suite aux pluies post-maturité des grains.

Dans le Sud-Est les PS étaient bons : 79.9 en moyenne. Les parcelles récoltées en premières mi-juin présentaient

de très bons PS, celles récoltées plus tard présentaient des PS un peu plus faibles liés à des épisodes de pluies fin juin.

La nouveauté RGT KAPSUR confirme son bon PS du niveau de la variété TOSCADOU. Les autres nouveautés sont globalement en-dessous de la moyenne : FORMIDOU et RGT BELALUR ont des PS du niveau d'ANVERGUR, tandis que RGT SOISSUR et CANAILLOU ont des PS plus en retrait. PLATONE semble être très élevée sur ce critère, supérieure aux variétés sur ce critère.



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

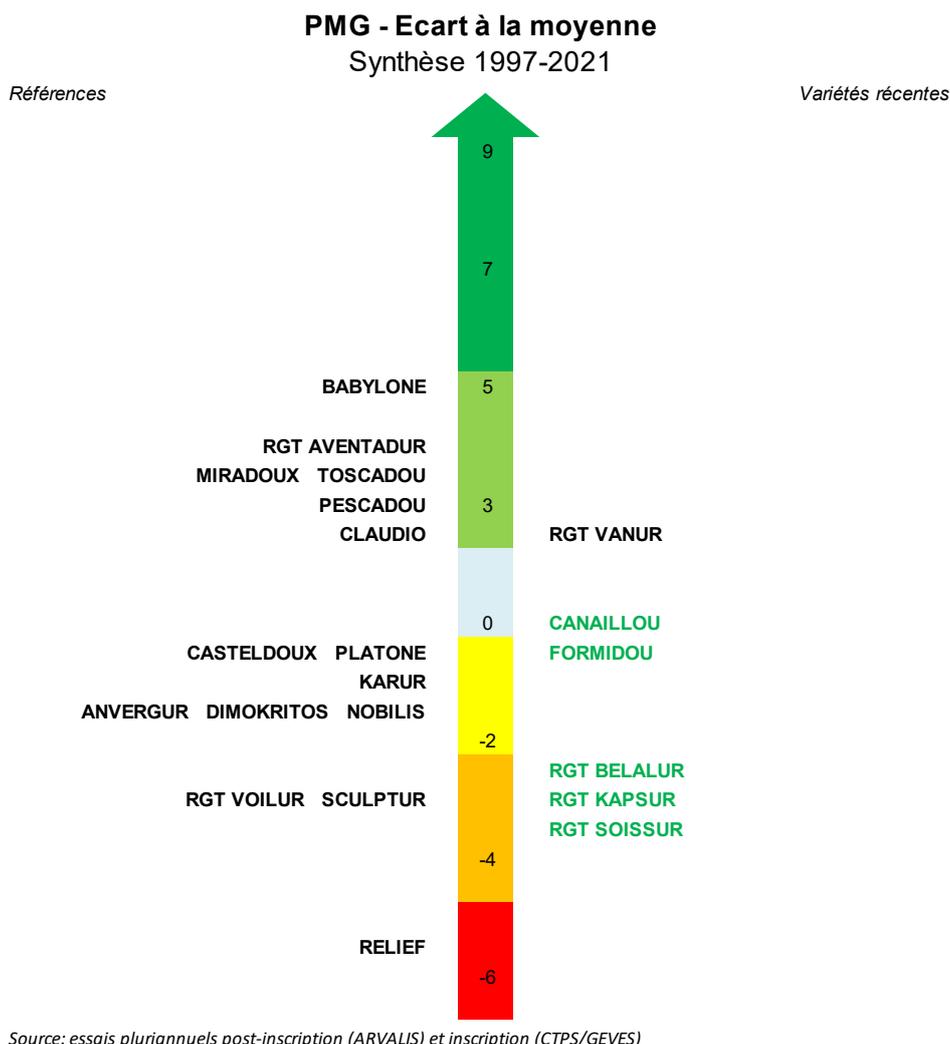
POIDS DE MILLE GRAINS

Le poids de mille grains est un critère important pour les industriels car des gros PMG permettent d'augmenter le rendement semoulier. Le PMG dépend de la variété mais aussi des conditions climatiques pendant le remplissage du grain.

De même, les maladies foliaires, les maladies du pied ou trop d'épis/m² peuvent diminuer le PMG.

Dans les variétés cultivées et à très bon PMG, MIRADOUX et TOSCADOU sont en haut de tableau mais restent inférieures à BABYLONE. A l'inverse, RELIEF a un très petit PMG.

ANVERGUR et RGT VOILUR ont des PMG inférieurs à la moyenne tout comme les nouvelles variétés.



TENEUR EN PROTEINES

L'industrie demande une teneur en protéines de 13,5 % à 14 %. La teneur en protéines dépend d'abord de l'alimentation en azote de la culture :

- dose d'azote et fractionnement adaptés au rendement potentiel de la parcelle,
- absorption de l'azote par la plante : elle est réduite par l'excès d'eau hivernal, le tassement du sol, les longues sécheresses de printemps.

Cette année, les teneurs en protéines sont correctes à bonnes hormis dans le Sud-Est où elles sont relativement faibles (pas de pluie de fin de cycle sur une partie de la Méditerranée).

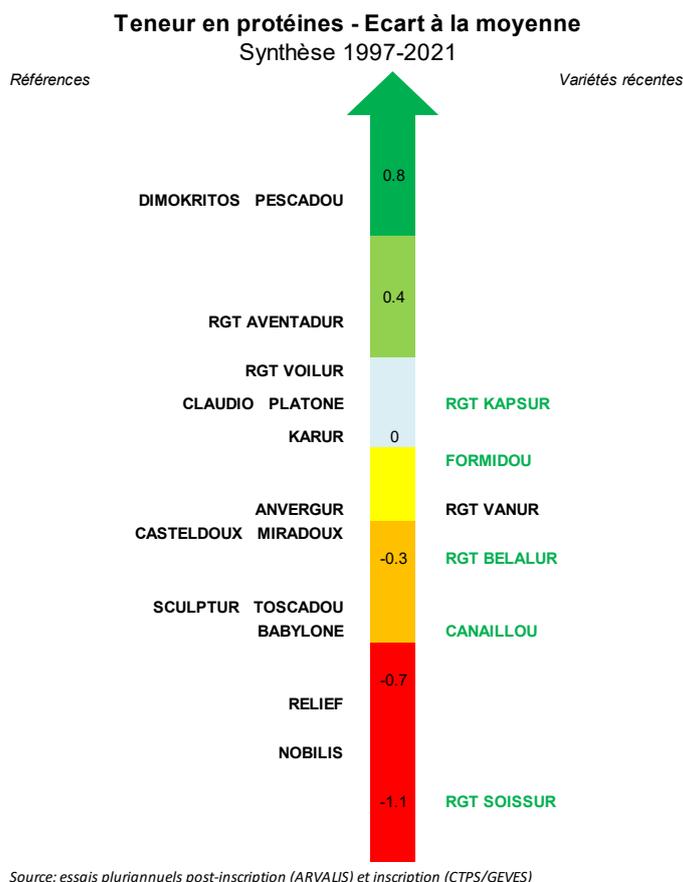
Dans le classement proposé ci-dessous, les écarts de rendement par variété sont pris en compte.

La variété PESCADOU a des teneurs en protéines élevées. La nouveauté RGT KAPSUR se classe au même niveau que RGT VOILUR, suivies par FORMIDOU. RGT BELLALUR se place légèrement en deçà du niveau d'ANVERGUR mais la surpasse en potentiel de rendement. CANAILLOU quand a elle est en retrait avec une teneur en protéines moyenne. RELIEF reste l'une

des variétés à plus basses teneurs en protéines. Cette variété doit recevoir une dose d'azote plus élevée au dernier apport afin d'assurer une teneur en protéines correcte et conforme aux demandes des utilisateurs.

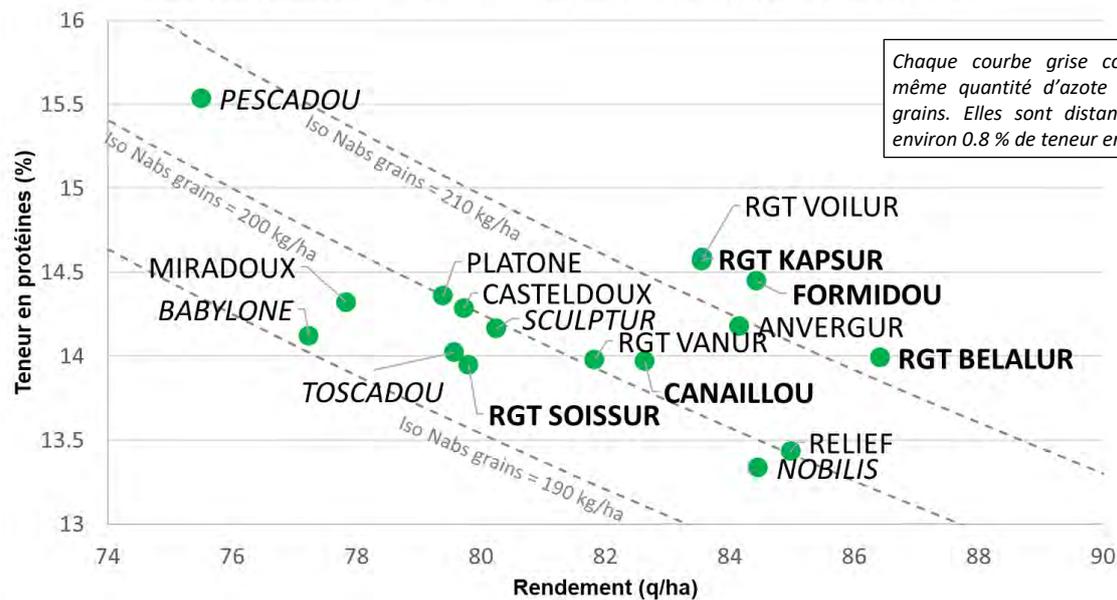
Le rendement et le taux de protéines ne sont pas indépendants. Plus le rendement est élevé, plus la teneur en protéines est faible. Mais pour un même niveau de rendement, certaines variétés arrivent à mieux valoriser l'azote et donc à avoir une teneur en protéines supérieure. Ainsi pour un rendement équivalent, RGT VOILUR fera presque 0.8 point de plus de protéine que RELIEF dans les mêmes conditions de culture (et avec la même dose d'azote).

Finalement, on observe que pour un rendement donné, il existe une teneur en protéine moyenne attendue. Parfois les variétés font plus de protéines : on dit alors qu'elles concentrent de la protéine malgré leur potentiel de rendement. C'est le cas de RGT VOILUR par exemple. A l'inverse NOBILIS et RELIEF n'arrivent pas à faire de bonne teneur en protéines pour leur potentiel (presque 1 point de moins que MIRADOUX pour la même fertilisation).



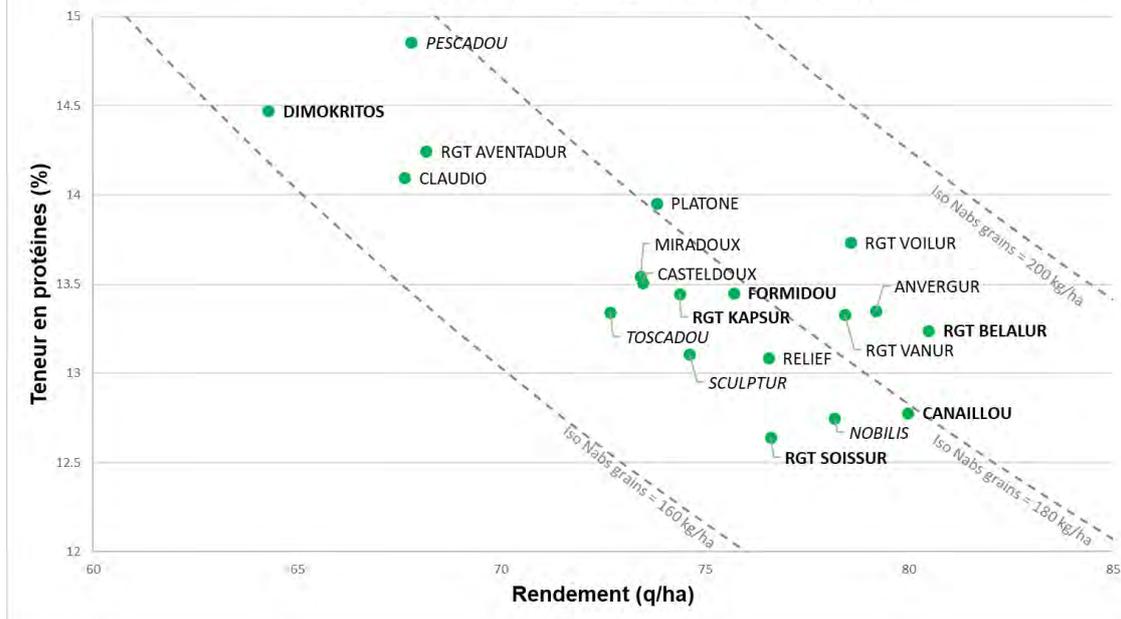
Relation Rendement / Teneur en protéines Essais Sud-Ouest (2002-2022)

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



Relation Rendement / Teneur en protéines Essais Sud-Est (2000-2022)

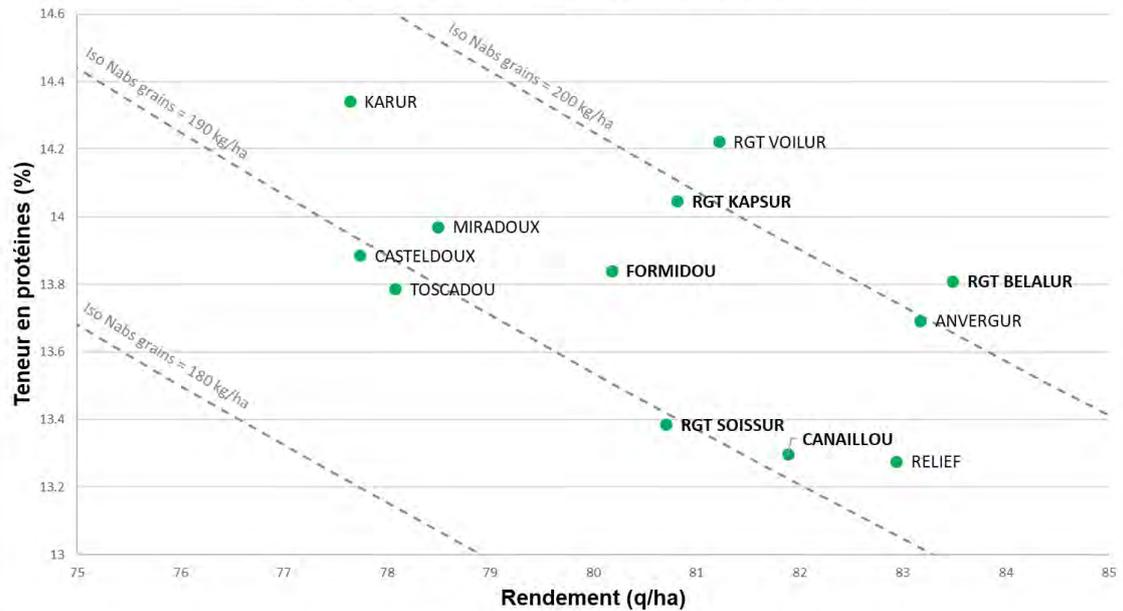
Source: essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)



Relation Rendement / Teneur en protéines

Essais Centre et Bassin Parisien (2002-2022)

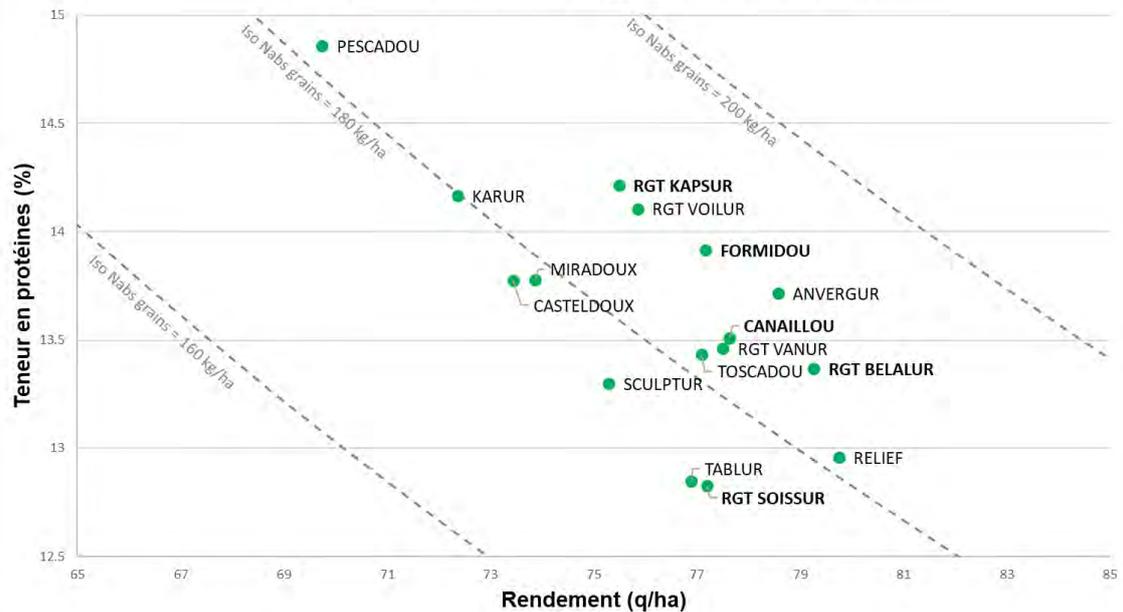
Source: essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)



Relation Rendement / Teneur en protéines

Essais Poitou-Charentes Vendée (2002-2022)

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



MITADINAGE

Le taux de mitadinage dépend de 3 facteurs : l'alimentation azotée, la variété et les pluies à l'approche de la récolte.

L'industrie demande un taux de grains mitadinés inférieur à 20 %.

La variété est un élément de gestion du risque mais l'influence du climat et de l'azote étant très forte, le classement variétal n'est pas très stable.

A faible taux de protéines (< 13,5 %), toutes les variétés sont sensibles au mitadinage. La maîtrise de la fertilisation azotée, avec en particulier un apport tardif, est capitale pour réduire les risques.

En 2021, les taux de mitadinage étaient contenus malgré les pluies de fin de cycle. Le taux de mitadinage pouvait varier jusqu'à autour de 15 % pour des variétés plus

sensibles récoltées plus tardivement (après quelques pluies).

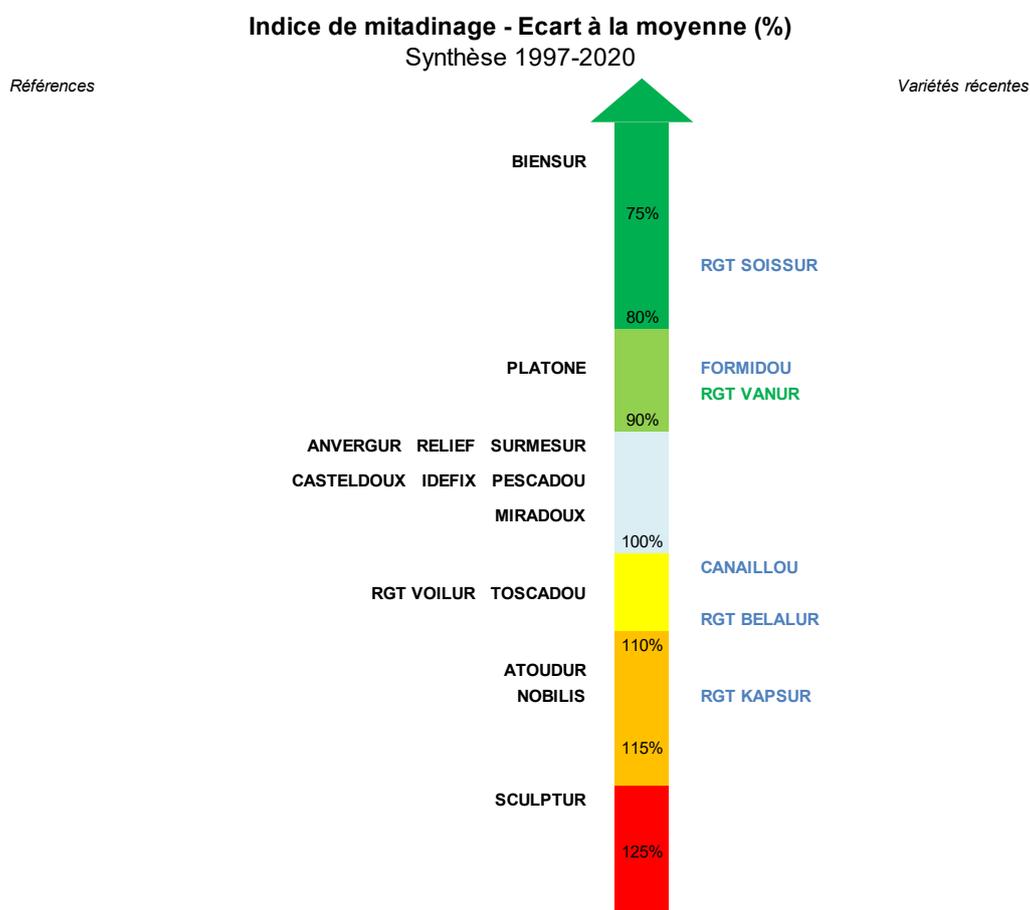
Dans l'échelle ci-dessous, la teneur en protéines est prise en compte : c'est la seule sensibilité au mitadinage pour une même teneur en protéine (13,5 % à 14,5 %) qui est représentée.

La variété BIENSUR est la référence haute, bien que plus développée. RGT VANUR aussi bonne sur ce critère.

Parmi les nouveautés, on observe un bon comportement de RGT SOISSUR et FORMIDOU.

Les variétés RELIEF et ANVERGUR sont bien classées pour ce critère, comme CASTELDOUX.

A l'inverse, les variétés comme SCULPTUR ou NOBILIS, ont tendance à mitadiner même à 14 % de protéines.



MOUCHETURE

La moucheture des blés durs est l'un des facteurs dépréciant la qualité des semoules, car cela entraîne la présence de piqûres brunes dans les produits finis (semoule et pâtes).

La moucheture se développe quand le climat est humide de floraison à grain laiteux. Plusieurs responsables sont identifiés : champignon de l'épi, les pluies pendant le remplissage, l'excès de végétation, l'irrigation tardive ou l'excès d'azote.

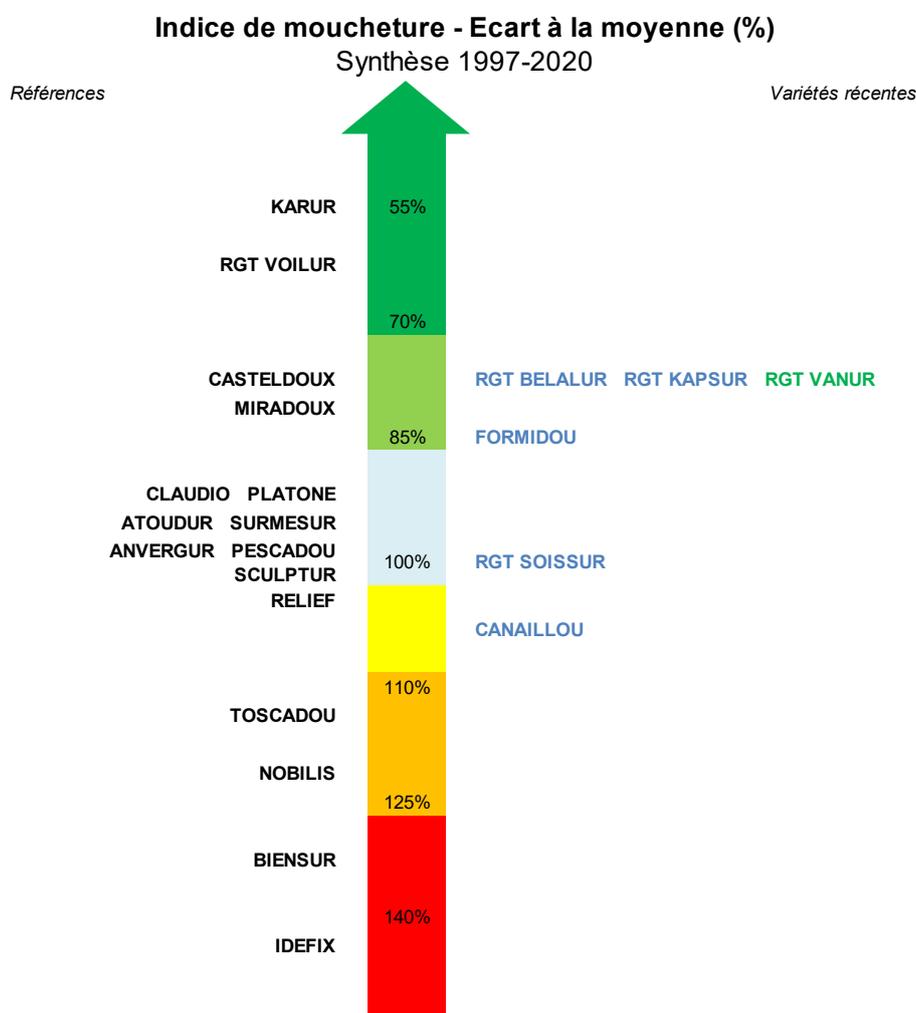
Les facteurs responsables de la moucheture étant difficilement contrôlables, le choix d'une variété tolérante est indispensable, surtout dans les secteurs plus souvent soumis à des printemps humides.

En 2021, le taux de moucheture était assez variable mais certaines variétés pouvaient être impactées assez fortement.

RGT VOILUR, MIRADOUX, CASTELDOUX et RGT VANUR sont assez tolérantes, tout comme les nouveautés RGT BELALUR et RGT KAPSUR qui se classent légèrement mieux que FORMIDOU.

Dans la moyenne, on trouve ANVERGUR, SCULPTUR, RELIEF mais aussi la nouveauté RGT SOISSUR.

Les variétés les plus sensibles à la moucheture sont la variété italienne IDEFIX ainsi que BIENSUR (témoin historique bas).

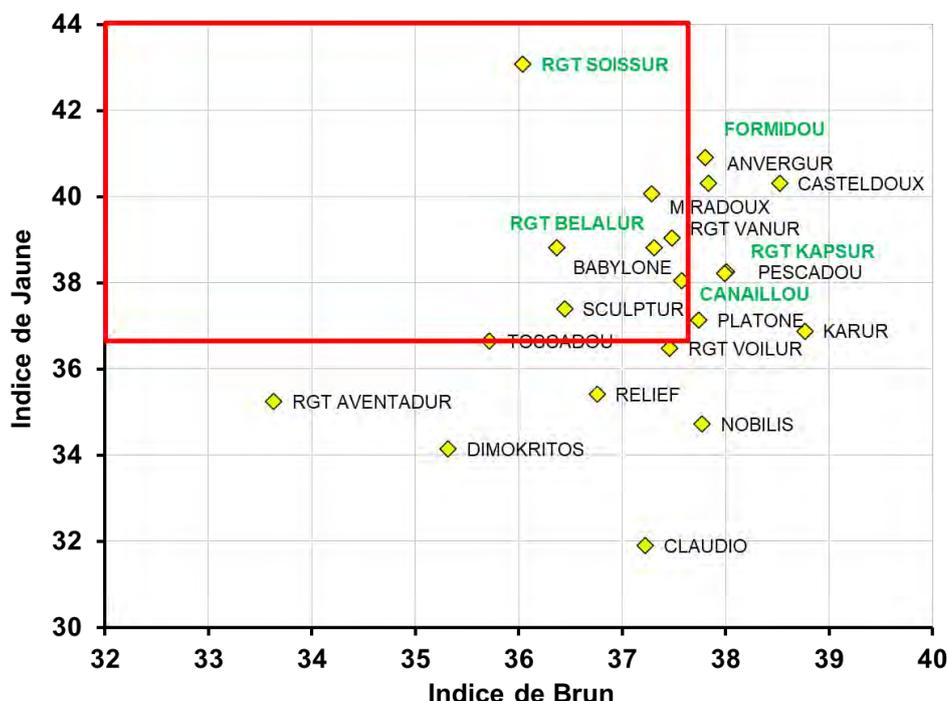


COULEUR

La couleur est appréciée par deux indices (jaune et brun) : l'idéal est un indice de jaune élevé et un indice de brun faible. L'indice jaune est une caractéristique essentiellement variétale.

Une belle couleur associe un jaune supérieur à 37-38 et un brun inférieur à 37-38.

Aujourd'hui, la plupart des variétés récentes ou nouvelles ont un indice de jaune élevé mais il est possible de trouver des disparités.



QUALITE SANITAIRE

Le règlement européen 856/2005, entré en vigueur le 1er juillet 2006, fixe des teneurs maximales en mycotoxines (dont la principale, le déoxynivalénol ou DON) dans les différents maillons de la chaîne céréalière. Ne pas dépasser 1750 µg de DON/kg est une condition d'accès au marché du blé dur.

Le blé dur est plus sensible aux fusarioses que le blé tendre et le risque d'accumulation de mycotoxines y est plus élevé.

Seules les fusarioses de type *F.culmorum* et *F.graminearum* produisent du DON. Mais la contamination des épis par les fusarium et la production de DON est multifactorielle.

Les principaux facteurs identifiés sont par ordre d'importance décroissante : le climat à la floraison, le potentiel infectieux de la parcelle (ou résidus de culture), la sensibilité variétale et la protection fongicide.

Le climat est le facteur primordial dans les processus de contamination par les fusarium. Il joue un rôle déterminant dans la maturation de l'inoculum (pluies et températures supérieures à 10°C) dans les 2 à 3 semaines précédant la floraison et dans les conditions d'infection (pluies et

vent). Pour qu'il y ait une contamination, les émissions d'ascospores doivent se produire pendant la période de sensibilité des blés, c'est à dire au stade floraison.

Les résidus de culture sont la principale source maîtrisable de contamination. Avec une quantité importante de résidus en surface, les précédents maïs et sorgho augmentent le potentiel infectieux. Le travail du sol a également toute son importance. Le labour permet d'enfouir les résidus puis le broyage permet d'accélérer leur décomposition.

Le positionnement du fongicide, juste avant la contamination, est essentiel mais parfois délicat.

Les fongicides de la famille des triazoles (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, ...) ainsi que certaines strobilurines (dimoxystrobine) ou le méthylthiophanate peuvent limiter le développement des fusarioses sur épis et par conséquent limiter l'accumulation de mycotoxines dans le grain. Le prothioconazole est la seule matière active à avoir une efficacité sur *Fusarium graminearum* et sur *Microdochium spp.* Il peut s'utiliser seul ou en association avec d'autres partenaires.

Le choix de variétés peu sensibles aux DON est un des leviers majeurs dans la gestion de la qualité sanitaire dans les situations à risque agronomique élevé.

La sensibilité des variétés à l'accumulation de la DON est exprimée en % de la moyenne des variétés testées dans les essais. Ces essais ont été réalisés en contamination artificielle, en condition semi-naturelle (brumisation). Les mesures de DON réalisées cette année par méthode de référence (HPLC) ne seront connues qu'après publication de ce document.

Les données acquises jusqu'en 2021 servent donc au classement présenté ci-dessous. Les nouvelles variétés ont donc ci-dessous un premier classement qui est

susceptible d'être modifié à la marge par de nouvelles observations.

RELIEF reste une référence comme variété moins sensible à l'accumulation de DON mais PLATONE et RGT KAPSUR se placent un petit cran au-dessus sur ce critère.

CANAILLOU et FORMIDOU sont du niveau de RELIEF, ce qui est un bon point pour ces variétés.

ANVERGUR est moyennement sensible, tout comme les nouveautés RGT BELALUR et RGT SOISSUR alors que RGT VOILUR l'est davantage.

Classement des variétés par rapport aux mycotoxines DON

Synthèse pluriannuelle nationale (2005-2021)

	Références		Variétés récentes
		Variétés peu sensibles	
		9	
		8.5	
		8	
		7.5	
		7	
		6.5	
Variétés peu sensibles		6	RGT KAPSUR
	PLATONE		
	BABYLONE PESCADOU	5.5	CANAILLOU FORMIDOU
	RELIEF		
	RGT AVENTADUR	5	RGT VANUR
Variétés moyennement sensibles	ANVERGUR CASTELDOUX	4.5	RGT BELALUR RGT SOISSUR
	KARUR NOBILIS		
		4	
	CLAUDIO MIRADOUX	3.5	
	TOSCADOU		
Variétés sensibles	RGT VOILUR SCULPTUR	3	
		2.5	
		2	
		1.5	
		1	
		Variétés sensibles	

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

Catalogue des variétés

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.

Obtenteur/ Représentant	Nom	Année d'inscription	Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies					Qualité technologique									
			Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Feuillage			Epis		PMG	PS	Protéines	Indice de jaune	Clarté (Indice de brun)	Moucheture	Mittadnage	Classe Technologique	Ancienne Classe technologique	Avis semoulerie	
									Oïdium*	Rouille jaune*	Rouille brune*	Septorioses (majoritairement S. tritici)	Fusariose épi											Accumulation DON
RAG	ANVERGUR	2013	2	6	4	3.5	5	2	6	8	6	7	5	4.5	6.5	5.5	5.5	8.5	6	7	6	BDQ	BDC	VRSP
FD	CANAILLOU	2021	2	6		3	5.5	2		8	8	6.5	5	5.5	7	(4.5)	5.5	8	6	6.5	5	BDQ	BDM	
FD	CASTELDOUX	2015	2	6		3	6	1	6	7	8	4	5	4.5	7	6	5.5	8.5	6	7.5	6	BDQ	BDC	VRSP
SF	CLAUDIO	IT-98	4	7	3	3	3.5		5	7	6.5	4	3.5	3.5	7.5	8	6	6	6.5	7	4	BDS		VRSP
RAG	DAURUR	IT-14	2	6	1		6.5		6.5	8	7.5	6.5	4.5	4	7.5	7	5.5	8	6.5	6	6	BDQ		
AO	DIMOKRITOS	GR-16	3	7								(6)												
FD	FORMIDOU	2021	2	6		3.5	4	2	8	8	6	7	4.5	5.5	7	(5.5)	5.5	8.5	6	7.5	6.5	BDQ	BDC	VRSP
RAG	KARUR	2002	1	5.5	6.5	3.5	6	2	6	7	6	6.5	5.5	4.5	7	4.5	6	7.5	6	9	6	BDQ	B	VRSP
FD	MIRADOUX	2007	2	5.5	2	3.5	6	3	7	6	4.5	6	5	3.5	7.5	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDQ	BDHQ	VRSP
FD	PESCADOU	2002	2	5.5	3.5	3.5	6.5	2	6	4	4.5	5	5	5.5	7.5	6.5	6.5	8	6	7	6	BDE	B	
SP	PLATONE	IT-16	2	6			6.5			7	6.5		6	7	8	6	7.5	6	7	6.5		BDQ		
SYN	RELIEF	2014	2	5	5	3	6	1	6.5	6	6.5	6	6	5.5	5.5	6	5	7	6.5	7	6	BDQ	BD	VRSP
RAG	RGT AVENTADUR	IT-16	5	7.5			6.5		4.5	7.5	6.5	(5)	5	8	5.5	6	7	7.5	3	6		BDS		
RAG	RGT BELALUR	2021	2	5.5		3.5	6	2	6	7	7	6.5	4.5	(4.5)	6.5	(5.5)	5.5	8	6	7.5	6	BDQ	BDC	
RAG	RGT KAPSUR	2021	3	6		3	5	2	7	7	6.5	7.5	5	(6)	6	(6.5)	6	8	6	7.5	5.5	BDQ	BDC	
RAG	RGT QUIDUR	2022		6		3.5	5.5			7		7	5		7		5.5	8.5	6.5	7.5	6	BDQ		
RAG	RGT RAMUR	2021		6		3.5	4	3		7	5.5	7	5.5	(5.5)	7.5	(5)	6.5	7.5	6	8	6	BDQ	BDP	
RAG	RGT SOISSUR	2021	3	5.5		2.5	7.5	1		7	7	6.5	5	(4.5)	6	(5)	5	9	6.5	7	6	BDQ	BDM	
RAG	RGT VANUR	2020	3	6.5		2.5	5.5	2	6	8	6	5	4.5	5	7.5	4	5.5	8	6	7.5	6	BDQ	BDC	
RAG	RGT VOILUR	2016	2	6		2.5	7	3	6.5	7	8	6.5	5.5	3	6.5	5	6	7.5	6.5	8.5	6	BDQ	BDM	VRSP
RAG	SANTUR	IT-12	4	7			3		4.5	8	7.5	3		3.5	6.5	7	6.5	7	6.5	6	5.5	BDQ		
RAG	SCULPTUR	2008	4	6.5	1	2.5	5.5	2	5.5	6	4	5	3.5	3	6.5	6	5	7.5	6.5	7	4.5	BDS	BDM	
RAG	SURMESUR	2010	2	5.5	5.5	3.5	4.5	2	6.5	5	8	6	5	4.5	8	6.5	6	7.5	6	7	6	BDQ	BDP	
FD	TOSCADOU	2016	2	6		3.5	5.5	2	6.5	7	6.5	6	5.5	3.5	8	6.5	5	7.5	7	6	5.5	BDQ	BD	

* Attention aux risques de contournements

Variété expérimentée pour la 1ère année en post-inscription, notes CTPS/GEVES

() : données sur la variété à valider par des observations supplémentaires.

§ : Ces nouvelles classes sont applicables depuis les inscriptions 2022

DON : mycotoxine Deoxynivalenol
VRSP : Variété Recommandée par les Semouliers et les Pastiers

BDS : Blé Dur Standard
BDQ : Blé Dur Qualité
BDE : Blé Dur Elite

AO = Agri Obtentions
CAU = Caussade Semences
FD = Florimond Desprez
LG = Limagrain Europe
RAG = RAGT 2n
SF = Semences de France
SP = Sem Partners
SYN = Syngenta

Précocité montaison : 1 = variété tardive ; 5 = variété précoce
Précocité épiaison : 1 = Variété tardive ; 9 = variété précoce

BD : Blé Dur
BDM : Blé Dur Moyen
BDC : Blé Dur Couleur
BDP : Blé Dur Protéines
BDHQ : Blé Dur Haute Qualité

Triticale

SOMMAIRE

Triticale : les spécificités de l'espèce	176
Choix variétal : nos préconisations.....	177
Résultats de la récolte 2022.....	179
Résultats de la récolte 2022	179
Rendements pluriannuels france	182
Nuisibilité pluriannuelle des maladies	183
Caractéristiques physiologiques	184
Rythme de développement des variétés : précocités à montaison et épiaison.....	184
Précocité épiaison	185
Composantes (Nombre de grains/m2 et PMG).....	185
Valeur qualitative	187
Poids spécifique	187
Teneurs en protéines.....	187
Germination sur pied	188
Résistance des variétés au risque de mycotoxine (DON) – Echelle 2021-2022.....	188
Facteurs de régularité du rendement	189
Valoriser la résistance variétale aux maladies.....	189
Piétin verse (Source : notations CTPS/GEVES).....	190
Rhynchosporiose	190
Oïdium.....	191
Rouille jaune.....	192
Rouille brune	193
Sensibilité à la verse.....	193
Sensibilité au risque Géomyza	194
Comportement des variétés	195
Catalogue	196

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 réfraction pris en compte par les organismes stockeurs entre les 2 espèces. Ce critère doit être pris en compte uniquement lorsque le triticale est commercialisé.

Teneur en protéines

Elle est généralement équivalente au blé lorsque la fertilisation azotée n'est pas limitante. Les besoins en azote sont voisins de **2,6 kg N/q**. Comme sur blé, il est conseillé de fractionner et de limiter dès que possible les apports précoces avant le stade épi 1 cm. **Outre les gains de rendement et de teneur en protéines, le fractionnement des apports d'azote, en limitant les apports précoces réduit les risques de verse et de présence d'oïdium sur cette espèce assez sensible.**

Germination sur pied

C'est un des points faibles du triticale du fait de l'origine de l'espèce (croisement entre des espèces sensibles blé dur, seigle notamment). Comme pour toutes les espèces, il existe des différences entre variétés. Seules GRANDVAL (7), RGT GWENDALAC (5) et KAULOS (5) présentent une sensibilité plus faible à ce risque. Pour DUBLET (2) ET PRESLEY (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.** Au vu des poids de mille grains (PMG) relativement bas sur certains secteurs, il sera important cette campagne d'être vigilant sur la détermination des densités de semis.

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.** Les variétés les plus sensibles BREHAT, KWS FIDO, KITESURF, LUMACO, RGT OMEAC et RUCHE restent d'un niveau de sensibilité acceptable qui peut être sensiblement amélioré par une adaptation des techniques culturales.

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. Sa nuisibilité reste à confirmer selon les régions, mais la pression a augmenté et a été significative en 2022. Cette maladie doit donc désormais être prise en compte.

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

Oïdium, surveiller les variétés sensibles : BIKINI, KWS FIDO, RAMDAM, VUKA. L'oïdium provoque de fortes pertes de rendement surtout lorsqu'il atteint l'épi (souvent observé sur BIKINI). BREHAT et RUCHE ont montré en 2022 une dérive de leur sensibilité qu'il conviendra de suivre en 2023.

La **rouille jaune** est une préoccupation sur triticale, et l'observation régulière des parcelles courant montaison est essentielle sur RIVOLT, RGT GWENDALAC, KWS FIDO, KAULOS.

La maîtrise de la **rouille brune** doit être suivie avec attention sur BIKINI, JOKARI, KITESURF, RGT OMEAC, RGT OUESSAC, 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, RGT EPIAC, 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 nouvelles », nous ne disposons que d'une ou deux années d'expérimentation, leur potentiel et leurs caractéristiques seront à confirmer.

Valeurs sûres

Nos préconisations	Précocité épilaison	Points forts	Points faibles
LUMACO Agri Obt - 2020	1/2 précoce (6.5)	Bonne productivité. Bon PS et très bonne aptitude à faire des protéines. Très bonne résistance aux rouilles et à l'oïdium. Bonne résistance à l'accumulation de mycotoxines (DON).	Assez sensible à la verse.
RAMDAM Agri Obt - 2018	1/2 précoce (6.5)	Bonne productivité, Bon niveau de résistance à la verse.	Faible PS, Sensible oïdium Rouille jaune à surveiller.
RIVOLT Limagrain - 2018	Précoce (7)	Bonne productivité, Bonne résistance à l'accumulation de mycotoxines (DON). Bon niveau de résistance à la verse.	Faible PS, Sensible à la rouille jaune qui doit être particulièrement surveillée.
RGT OMEAC RAGT - 2017	Précoce (7)	Très bon PS et très bonne aptitude à faire des protéines Bonne résistance à la rouille jaune et à l'oïdium.	Productivité moyenne, Assez sensible à la verse.
BILBOQUET Lemaire Deff - 2020	1/2 tardif (6)	Bonne résistance oïdium et rouilles. Bonne résistance verse. Bonne résistance à l'accumulation de mycotoxines (DON).	PS assez faible Sensible rhynchosporiose.
BREHAT F. Desprez - 2018	1/2 précoce (6.5)	Bonne résistance aux rouilles et à la rhynchosporiose.	Productivité moyenne. PS assez faible, Sensibilité oïdium à surveiller. Assez sensible à la verse.
RUCHE Limagrain - 2020	1/2 précoce (6.5)	Bonne résistance aux rouilles et à la rhynchosporiose.	Sensibilité oïdium à surveiller. Assez sensible à la verse. Faible aptitude à faire des protéines
RGT RUTENAC RAGT - 2020	1/2 tardif (6)	Bon niveau de résistance aux maladies, Bon PS et bonne aptitude à faire des protéines	

 Variétés nouvelles

Nos préconisations	Précocité épiaison	Points forts	Points faibles
<p>RGT CENTSAC RAGT - 2022</p>	<p>1/2 précoce (6.5)</p>	<p>Bons résultats de rendement pour cette nouveauté, meilleurs que ceux obtenus avant l'inscription. Bon niveau de résistance à la verse.</p>	<p>PS faible, Sensible à la rhynchosporiose,</p>
<p>RGT GWENDALAC RAGT - 2021</p>	<p>1/2 précoce (6.5)</p>	<p>Bonne productivité avec toutefois des résultats variables entre essais cette année. Bon niveau de résistance à la verse.</p>	<p>PS assez faible. Sensible à la rouille jaune qui doit être particulièrement surveillée</p>

**Pour plus d'information sur les autres variétés, se référer au tableau :
Triticale : comportement des variétés (dernières pages).**

Résultats de la récolte 2022

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

OXYANE, UCATA) qui ont participé au réseau d'essais réalisé en 2022, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été conduits.

RESULTATS DE LA RECOLTE 2022

Toute France (12 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	
7	13.6	RIVOLT	83.3	104	<p>Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.</p>
6.5	6.4	LUMACO	82.8	103	
6.5	9.2	RGT CENTSAC	82.5	103	
6.5	11.7	RAMDAM	82.3	103	
6	8.1	RGT RUTENAC	81.6	102	
7	7.5	RGT OMEAC	80.7	101	
6.5	9.9	RGT GWENDALAC	80.3	100	
6.5	8.6	RUCHE	79.7	99	
6	7.9	BILBOQUET	79.1	99	
6.5	9.5	BREHAT	77.5	97	
6	6.5	PRESLEY	76.1	95	
	4.4	CHARME	75.8	95	
Moy. Générale			80.1		
ETR			4.5		
Nombre d'essais			12		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post-inscription et essais France de 2019 à 2021

Précocité à épiaison

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

Triticale – Toute France – Récolte 2022

Préopacité épiation	Commune :	CMIAC	L'AMOTTE- FEUILLY	BLANCAFORT	FLUMERGAT	JAILLEUX	LENS-LESTANG	BERGERAC	LA CHAPELLE- SAINTSAUVEUR	LE BOUPERE	PLOERMEL	D'ANNOUILLA- FERRIERE	PENQUILY	MOY.	T-NT(1) q/ha	SAINTE-REINE- DE-BRETAGNE (2)
	Département :	ARVALIS	UCATA	CRAB	OXVANE	OXVANE	OXVANE	ARVALIS	ARVALIS	CA 85	ARVALIS	CA 14	EUREDEN			
	Organisme :	ARVALIS	UCATA	CRAB	OXVANE	OXVANE	OXVANE	ARVALIS	ARVALIS	CA 85	ARVALIS	CA 14	EUREDEN			
	Date de semis :	14/10/2021	19/10/2021	10/11/2021	19/10/2021	19/10/2021	28/10/2021	08/11/2021	28/10/2021	22/10/2021	28/10/2021	14/10/2021	26/10/2021			28/10/2021
	Type de sol :	SÉGALAS PROFONDS	SABE LIMONIEUX HYDROMORPHE ARGILE	LIMON SABLON ARGILEUX SUR SCHISTES	SABLE PROFOND SURGRANITE	LIMON FRANC	LIMON BATTANT SAIN	ALLUVIONS LIMON- SABLEUSES PROFONDES	LIMON ARGILEUX HUMIDE SUR ALTEREDE SCHISTE	MAIS FOURRAGE MAIS FOURRAGE	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	HYDROMORPHE TENDRE			LIMON SUR SCHISTE TENDRE
	Prof. exploitable racines (cm) :	80	70	80	80	80	150	90	115	90	90	85	120			90
	Nature du précédent :	MAIS FOURRAGE	ORGE D'HIVER	ORGE D'HIVER	POIS DE CONSERVE	COLZA	COLZA	COLZA	COLZA	MAIS FOURRAGE	MAIS FOURRAGE	BLE TENDRE	BLE TENDRE			MAIS FOURRAGE
7	RIVOLT	40.3	56.8	51.6	97.2	112.8	81.2	71.5	99.7	83.2	111.3	85.1	96.4	83.3	13.6	95.6
6.5	LUMACO	37.1	67.9	55.0	110.3	118.3	73.4	64.6	90.6	80.7	107.7	83.2	104.2	82.8	6.4	100.3
6.5	RGT CENTSAC	41.6	68.5	50.4	100.7	117.8	77.3	66.5	94.5	85.9	110.3	76.8	99.9	82.5	9.2	96.6
6.5	RAMIDAM	42.4	68.6	51.9	106.8	123.7	80.5	64.8	98.3	81.2	103.6	67.5	97.8	82.3	11.7	97.0
6	RGT RUTENAC	41.1	64.0	54.8	105.1	116.1	76.3	65.7	92.5	70.6	103.2	88.4	101.0	81.6	8.1	79.7
7	RGT OMEAC	39.3	66.0	48.6	104.5	120.5	72.3	68.3	92.1	83.8	107.6	72.8	92.7	80.7	7.5	94.0
6.5	RGT GWENDALAC	43.0	64.4	47.0	105.2	108.1	65.3	68.4	90.5	81.0	115.5	73.3	102.6	80.3	9.9	90.5
6.5	RUCHE	40.1	72.7	52.0	105.1	114.7	73.5	63.7	93.0	76.8	101.3	78.7	84.2	79.7	9.6	91.0
6	BIBOULET	40.0	58.3	57.7	100.9	113.2	72.5	62.8	88.4	75.4	100.2	85.4	94.1	79.1	7.0	89.3
6.5	BREBET	35.9	64.8	45.3	102.4	118.2	66.7	65.4	92.0	76.1	101.3	71.2	91.2	77.5	9.5	102.9
6	PRESLEY	39.0	68.3	53.2	98.8	112.1	64.0	62.5	91.5	69.8	107.6	66.9	79.2	76.1	6.5	88.6
	CHARNE	41.5	67.8	48.8	98.0	115.9	71.0	60.7	86.8	73.3	97.4	65.9	83.1	75.8	4.4	91.0
	Moy. générale :	40.2	66.5	51.5	102.8	115.8	72.9	65.6	92.4	78.2	105.5	76.3	93.8	80.1		93.9
	Ecart type résiduel essai :	3.7	2.0	3.7	4.8	3.2	1.8	2.5	4.1	2.8	4.0	4.3	4.8	4.5		2.8
8	BHINI	34.1								77.0					10.0	83.1
7.5	JOVARI									75.8						
6	KALLOS											81.4				
6.5	RGT OUBSSAC	41.0	63.5	40.5						75.1						
6.5	SUCAROLIS					113.5	65.0	70.4								
	TORBEN		61.0													

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux
 (1): Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais d'inscription et essais France de 2019 à 2021 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oidium
 (2): Attaque de gromyza qui a significativement influencé le classement variétal sur l'essai.

- Précocité à épiation
 4.5 - Très tardif
 5 - Tardif
 5.5 - 1/2 tardif
 6 - 1/2 tardif à 1/2 précoce
 6.5 - 1/2 précoce
 7 - Précoce
 7.5 - Très précoce

Triticale – Toute France – Récolte 2022

Commune :	CAUJAC	LAMOTTE-FEUILLY	BLANCAFORT	PLUMERGAT	JAILLEUX	LENS-LESTANS	BERGERAC	LA CHAPELLE-SAINT-SAUVEUR	LEBOUPERE	PIERMEL	DANVOULA-FERRIERE	PENQUILY	MOY. %M.G	T.M(T) qha	SAINTE-REINE-DE-BRETAGNE (2)
Département :	12	36	18	56	1	26	24	44	85	56	14	22		44	
Organisme :	ARVALIS	AXEREA	UCATA	CRAB	OXYANE	OXYANE	ARVALIS	ARVALIS	CA85	ARVALIS	CA14	EUREDEN		CA44	
Date de semis :	14/10/2021	14/10/2021	19/10/2021	10/11/2021	19/10/2021	28/10/2021	09/11/2021	28/10/2021	22/10/2021	28/10/2021	14/10/2021	28/10/2021		28/10/2021	
Type de sol :	SÉCALAS PROFONDS	SABLE LIMONELX HYDROMORPHE ARGILLE	LIMON SABLE ARGILEUX SUR SCHISTES	SABLE PROFOND SUR GRANITE	LIMON FRANC	LIMON BASTANT SAI	ALLUVIONS SABLEUX PROFONDS	LIMON ARGILEUX FERRIFÈRE ALTEUR DE SABLES	LIMON ARGILEUX	LIMON SABLEUX	LIMON SABLEUX	LIMON BASTANT HYDROMORPHE		LIMON SUR SCHISTE TENDRE	
Prof. exploitables racines (cm) :	80	70	70	80	80	150	90	115	90	90	85	120		90	
Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	ORGE D'HIVER	ORGE D'HIVER	POIS DE CONSERVE	COZZA OLEAGINEUX	COZZA OLEAGINEUX	MAÏS GRAIN	COZZA OLEAGINEUX	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE		MAÏS FOURRAGE	
7	RIVOLT	100	100	100	95	111	112	108	106	105	112	103	104	133.6	102
6.5	LUMACO	92	102	107	107	101	98	98	103	102	109	111	103	6.4	107
6.5	RGT CENTISAC	103	103	98	98	106	101	102	110	105	101	106	103	9.2	103
6.5	RAMDAM	105	103	101	104	110	99	106	104	98	88	104	103	11.7	103
6	RGT RUTEMAC	102	96	106	102	100	100	100	90	98	116	108	102	8.1	85
7	RGT OMEAC	98	99	95	102	104	104	100	107	102	95	99	101	7.5	100
6.5	RGT GWENDALAC	107	97	91	102	93	104	98	104	109	96	109	100	9.9	96
6.5	RUCHE	100	109	101	102	99	97	101	98	96	103	90	99	9.6	97
6	BILCOQUET	99	88	112	88	100	95	95	97	95	112	100	99	7.9	105
6.5	BREHAT	89	97	88	100	102	100	100	97	96	93	87	97	9.5	110
6	PRESLEY	97	103	103	96	88	95	99	89	102	88	84	95	6.5	94
	CHARME	103	102	95	95	97	93	94	94	92	86	89	95	4.4	97
	Moy. générale :	40.2	66.5	51.5	102.8	115.8	65.6	92.4	78.2	105.5	76.3	93.8	80.1		93.9
	Ecart type résiduel essai :	3.7	2.0	3.7	4.8	3.2	1.8	4.1	2.8	4.0	4.3	4.8	4.5		2.8
8	BIKINI	85					2.5								89
7.5	JOKARI														
6	KAULOS														
6.5	RGT OUESAC														
6.5	SU CAROLLIS	102	95	79	98	89	107		96						
	TORBEN		92												

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux
 (1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post-inscription et essais France de 2019 à 2022 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'odium
 (2) : Attaque de géomyza qui a significativement influencé le classement variétal sur l'essai.

Précocité à l'épilation
 4.5 - Très tardif
 5 - Tardif
 5.5 - 1/2 tardif
 6 - 1/2 tardif à 1/2 précoce
 6.5 - 1/2 précoce
 7 - Précoce
 7.5 - Très précoce

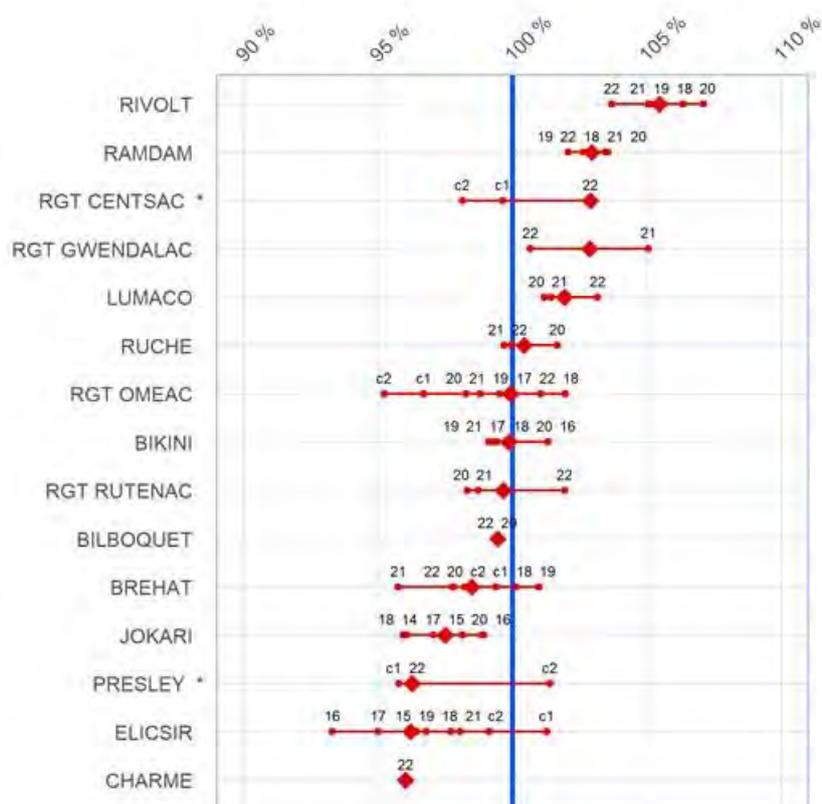
RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE



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 : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Précocité épiaison	Rouille jaune	Oïdium	Rhynchosporiose	Verse	PS
	7	5	6	5	6.5	5
	6.5	6	5	6	6.5	4
	6.5	8	7	4	6.5	4
	6.5	5	8	6	6.5	6
	6.5	8	8	5	5.5	7
	6.5	7		7	5.5	6
	7	8	7	5	5.5	8
	8	8	5	7	6.5	7
	6	7	7	7	6	7
	6	8	7	5	6.5	5
	6.5	8		7	5.5	5
	7.5	8	6	7	6	7
	6	8	8	6	7	7
	6	6	6	7	6.5	7

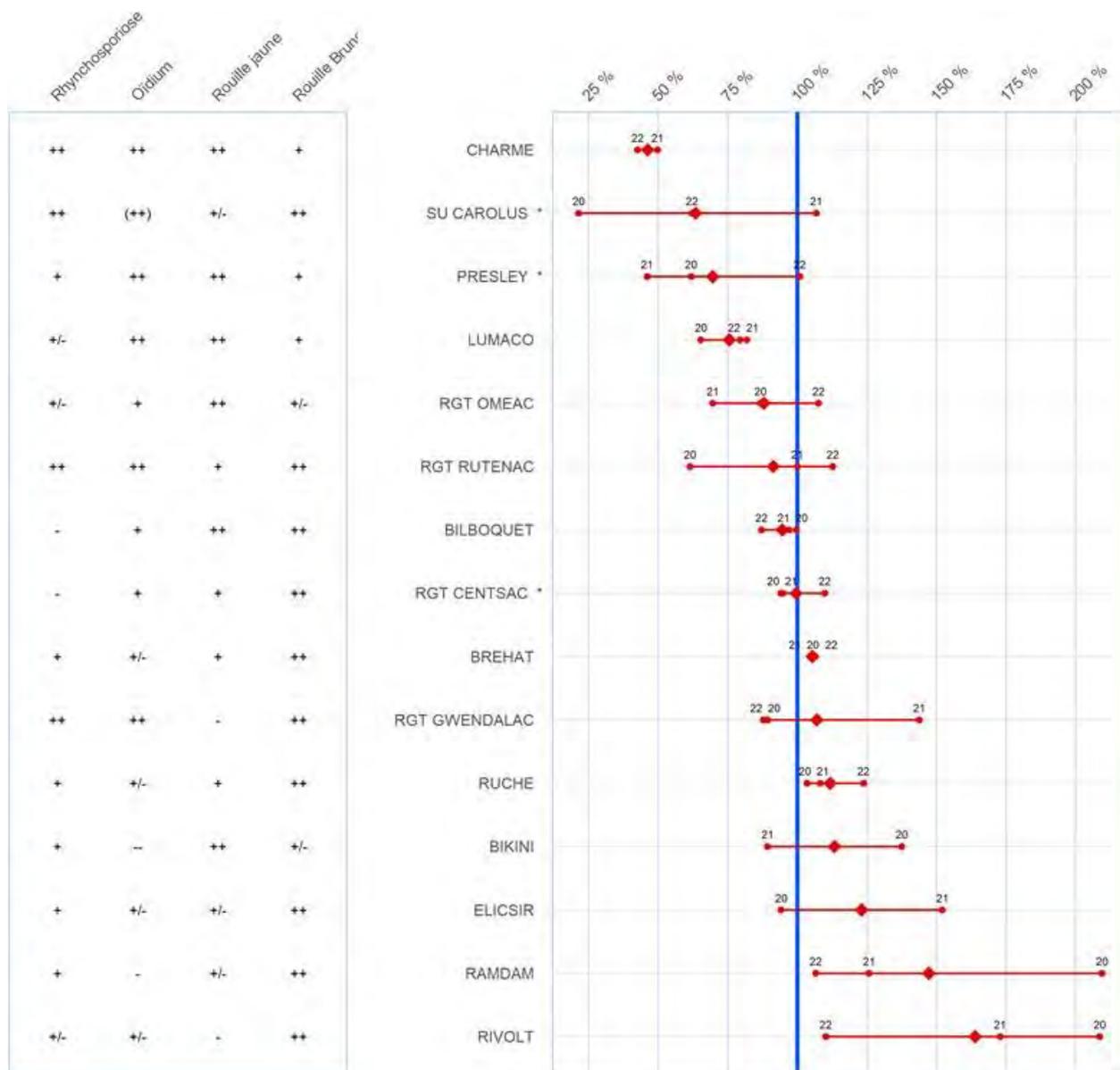


* : Nouveauté 2022

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 : 22 = 2022).



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).

		PRECOCITE A MONTAISON ** →						
		Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	½ Précocité 3	Précocité 4	Très Précocité 5	Ultra Précocité 6
<i>Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard</i>								
← PRECOCITE A EPIAISON* <small>(la durée du remplissage du grain de triticales dure en moyenne 100° de plus que celle du blé)</small>	Tardive 5.5	Kasyno	Volko					
	Assez Tardive 6		(Bilboquet) Elicsir 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	-9	
	-8	
JOKARI	-6	
RGT OMEAC	-4	
RGT OUESSAC	-2	RGT CENTSAC
RAMDAM	0	
RUCHE	0	
	0	RGT GWENDALAC SU CAROLUS
RGT RUTENAC	+2	CHARME PRESLEY
	+4	
	+6	

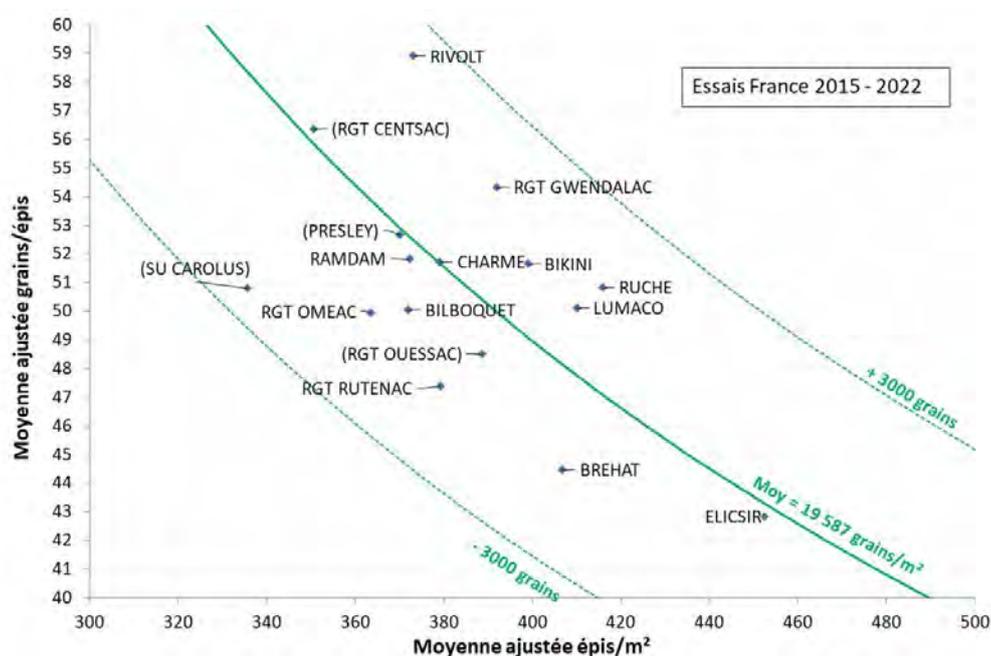
Plus de 12 jours à l'épiaison séparent la variété la plus tardive (CHARME) de la variété la plus précoce (BIKINI),

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)

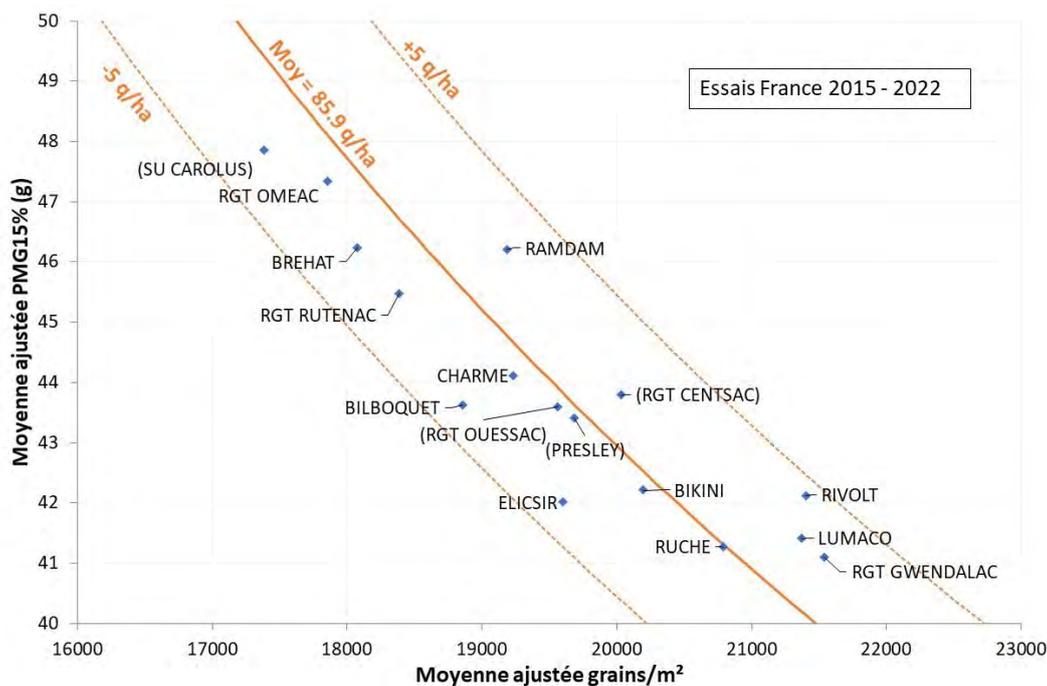
COMPOSANTES (NOMBRE DE GRAINS/M2 ET PMG)



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

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

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



Certaines variétés comme BREHAT, RGT OMEAC, , ... 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 RIVOLT, LUMACO, RGT GWENDALAC ...).

Le PMG est également très variable entre variétés et entre années. Entre les 2 extrêmes (RGT OMEAC et RGT GWENDALAC), on observe une différence de 6 g. Pour une densité de 260 grains/m², cela représente une différence proche de 16 kg/ha lors de la réalisation du semis.

Valeur qualitative

POIDS SPECIFIQUE

Références

Nouveautés

		kg/hl		
		+4	CHARME	
RGT OMEAC		+3		
		+2	PRESLEY	SU CAROLUS
JOKARI		+1		
RGT RUTENAC	LUMACO			
RUCHE		0		
BREHAT		-1	RGT GWENDALAC	
BILBOQUET		-2		
RGT OUESSAC				
RIVOLT				
RAMDAM		-3	RGT CENTSAC	

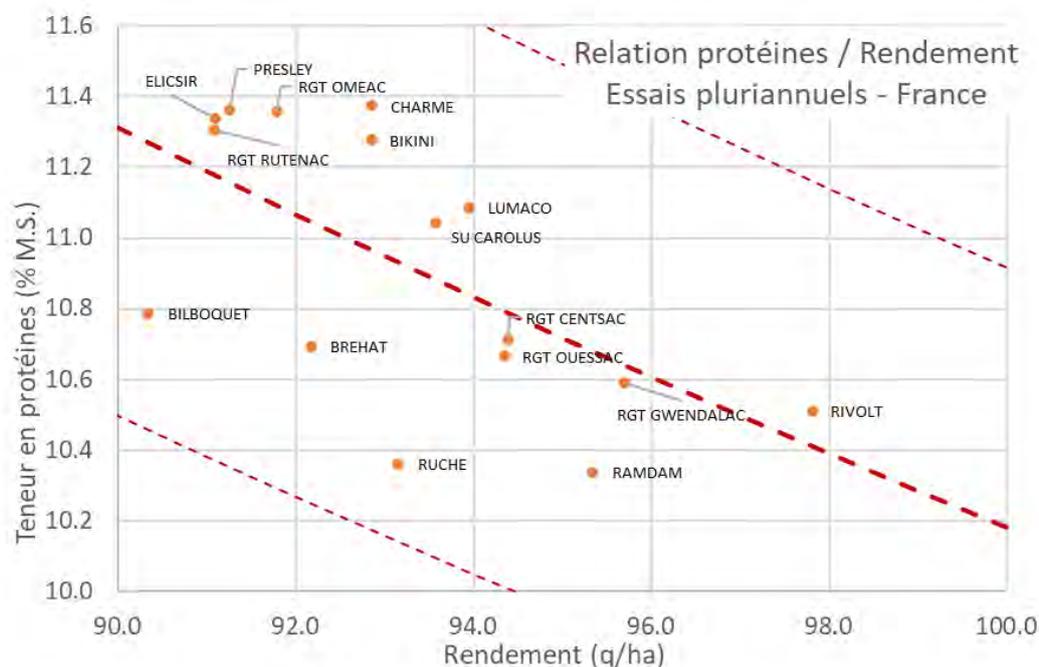
Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

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

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

RGT OMEAC et CHARME sont des références, alors que RAMDAM et RIVOLT présentent les plus mauvais PS du réseau, avec la nouveauté RGT CENTSAC.

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 BILBOQUET, RUCHE, RAMDAM et BREHAT.

GERMINATION SUR PIED

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

↑ Peu sensible	7	GRANDVAL		
	6			
	5	KAULOS	RGT GWENDALAC	
	4	AGOSTINO	BIKINI	
		(ELICSIR)	KWS FIDO	LUMACO
			RAMDAM	RGT OMEAC VIVIER
	3	BILBOQUET	BREHAT	(KEREON)
KITESURF		RGT CENTSAC	RGT ELEAC	
RGT RUTENAC		RIVOLT	RUCHE	
SU CAROLUS				
2	DUBLET	PRESLEY		
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 2021-2022

Variétés peu sensibles	7				
	6				
Variétés moyennement sensibles	5,5	KITESURF	LUMACO	RIVOLT	
	5	BILBOQUET	ELICSIR	VOLKO	
	4,5	ASELLUS	JOKARI	RGT OMEAC	RUCHE
	4	(BIKINI)	(CARMELO)	KEREON	KWS FIDO
Variétés sensibles	3,5	RAMDAM	RGT RUTENAC	TRIMOUR	VUKA
		BREHAT	(RGT BIVOUAC)	RGT GWENDALAC	RGT OUESSAC (VIVIER)
	3	AGOSTINO	KAULOS	RGT ELEAC	RGT EPIAC
	2,5	KASYNO			
	2	TULUS			

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 précèdent 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.

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

() à confirmer.

NB : Cette échelle ne tient pas compte des résultats des essais 2022, les résultats des analyses de mycotoxines n'étant pas encore disponibles.

Facteurs de régularité du rendement

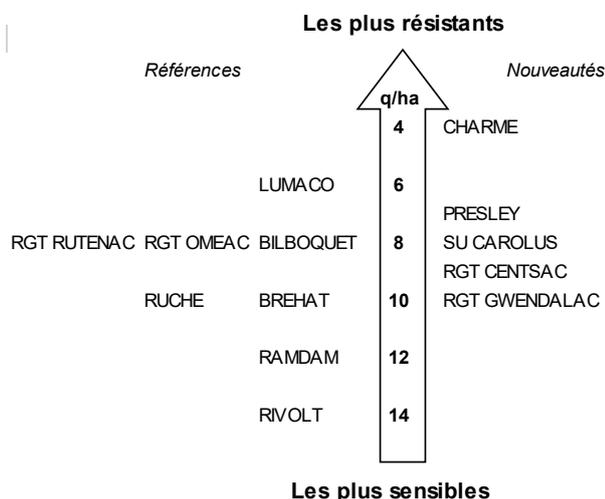
Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse.

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, et surtout RGT GWENDALAC et 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 : RAMDAM et surtout BIKINI, 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 triticale.

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

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

A noter la très bonne tolérance aux maladies de CHARME, LUMACO et PRESLEY.

() : à confirmer

Source : essais post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES), 2020-2022

PIETIN VERSE (SOURCE : NOTATIONS CTPS/GEVES)

Tolérant

9	GRANDVAL		
8			
7	KAULOS RIVOLT	KEREON	RGT OMEAC
6	AGOSTINO DUBLET RGT ELEAC	BIKINI RAMDAM SU CAROLUS	BREHAT RGT CENTSAC
5	BILBOQUET RUCHE	ELICSIR	PRESLEY
4	KITESURF RGT RUTENAC	KWS FIDO VIVIER	LUMACO
3			
2			

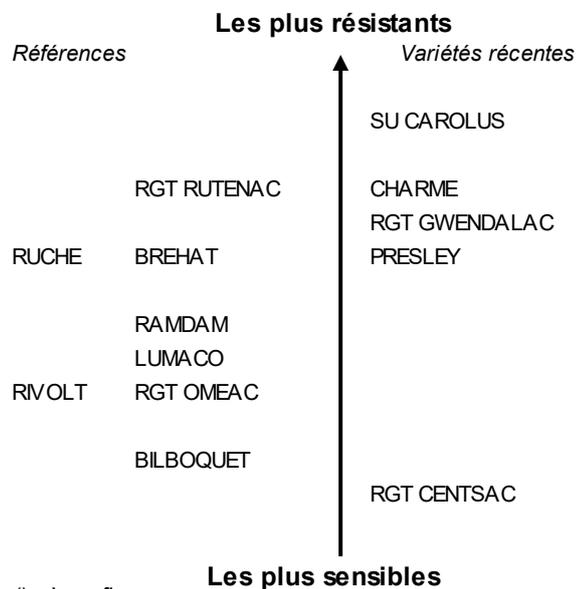
Sensible

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.

RHYNCHOSPORIOSE

Echelle de résistance à la rhynchosporiose



() : à confirmer

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

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.

La nouveauté RGT CENTSAC ainsi que BILBOQUET, RIVOLT et RGT OMEAC sont les variétés les plus sensibles du réseau.

Sa nuisibilité reste à confirmer selon les régions, mais la pression a augmenté et a été significative en 2022. Cette maladie doit donc désormais être prise en compte.

OÏDIUM

Echelle de résistance à l'oïdium



() : à confirmer

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.

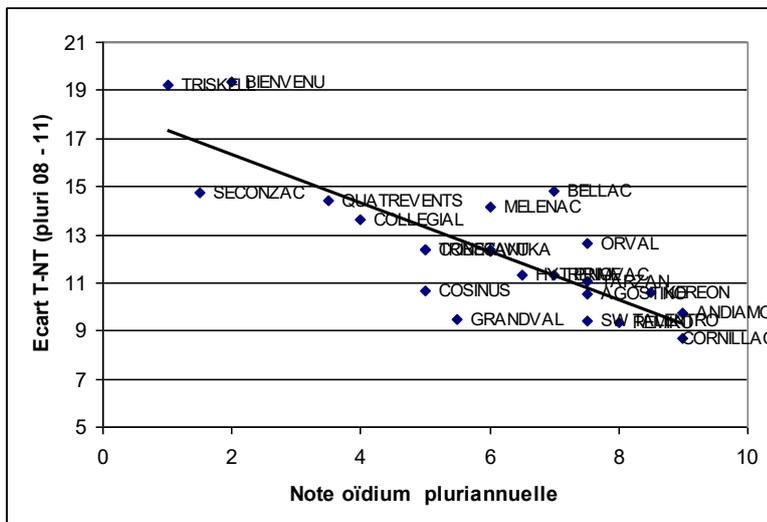
Les variétés LUMACO et RGT GWENDALAC sont indemnes.

A noter l'évolution de la sensibilité pour BREHAT et RUCHE qui ont présenté des attaques significatives en 2022, alors que ces variétés étaient indemnes d'oïdium en 2021. **Rappelons que la tolérance des variétés peut être évolutive en fonction des contournements par l'oïdium. Les notes initiales fournies par le CTPS sont donc réévaluées en fonction de l'évolution des sensibilités observées dans le réseau ARVALIS. En revanche, ces notes doivent être prises avec précaution lorsque les variétés ne sont plus présentes dans le réseau ARVALIS.**

RAMDAM et BIKINI présentent la plus forte sensibilité du réseau. 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 triticales 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



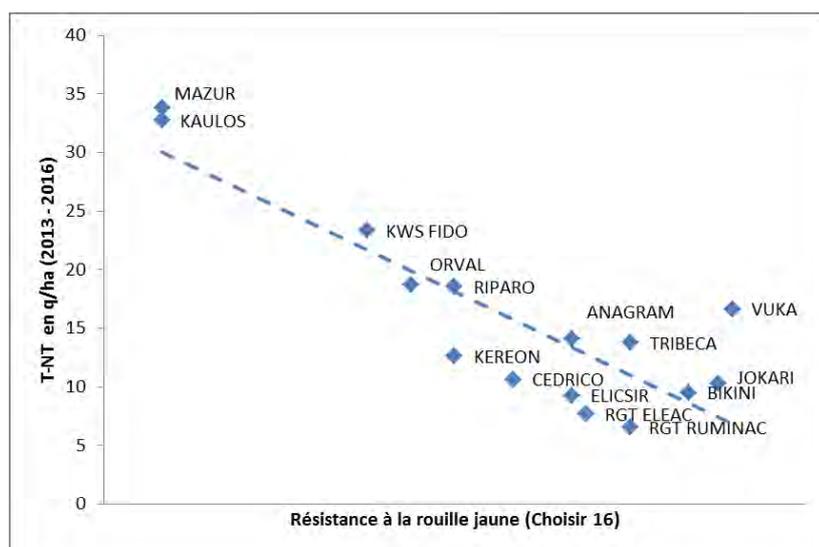
La rouille jaune est particulièrement agressive sur triticale, il faut donc rester très attentif sur KAULOS, RIVOLT, et RGT GWENDALAC en particulier.

En revanche, LUMACO, RGT OMEAC JOKARI, BIKINI, et BILBOQUET, sont d'un très bon niveau de tolérance. Parmi les nouveautés, on note la très bonne tolérance de CHARME et PRESLEY.

Rappelons que la tolérance des variétés peut être évolutive en fonction des contournements par la rouille jaune. Les notes initiales fournies par le CTPS sont donc réévaluées en fonction de l'évolution des sensibilités observées dans le réseau ARVALIS. En revanche, ces notes doivent être prises avec précaution lorsque les variétés ne sont plus présentes dans le réseau ARVALIS.

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

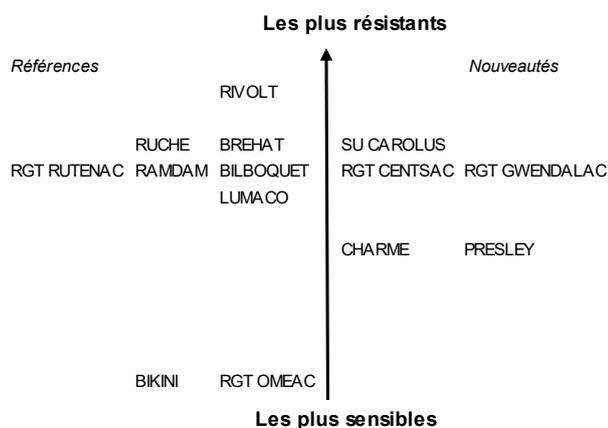
Relation entre les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide et les notes de sensibilité à la rouille jaune. (ARVALIS – 2013 à 2016)



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 modérées. Attention toutefois, l'observation en fin de cycle n'est pas évidente et la confusion avec la rouille jaune reste possible.

A noter la relative sensibilité de BIKINI et RGT OMEAC, mais leur niveau de sensibilité reste sensiblement inférieur à celui de VUKA, absente du regroupement depuis 2 campagnes.

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

Références		Nouveautés
Variétés assez résistantes		
BILBOQUET		PRESLEY CHARME
Variétés peu sensibles		
RIVOLT RAMDAM BIKINI		RGT CENTSAC RGT GWENDALAC
Variétés moyennement sensibles		
RGT OUESSAC RGT RUTENAC		SU CAROLUS
Variétés assez sensibles		
RUCHE LUMACO RGT OMEAC BREHAT		
Variétés sensibles		

() : 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.

Les variétés les plus sensibles du réseau RGT OMEAC, BREHAT, LUMACO, RUCHE restent d'un niveau de sensibilité acceptable qui peut être sensiblement amélioré par une adaptation des techniques culturales.

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 des campagnes 2021 et 2022. L'essai réalisé par la Chambre d'Agriculture de Loire Atlantique n'a toutefois pas pu être regroupé compte tenu de fortes attaques de géomyza sur l'essai (jusqu'à 50 % de plantes touchées le 29/03).

Les attaques s'observent à partir du stade début montaison, principalement sur triticales, 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 triticales 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 2022, en particulier sur l'évolution des maladies (oïdium, rouille jaune...).

Ce tableau ne concerne que les variétés testées en 2022.

Variété	Inscription	Précocité épiaison	Précocité épiaison (En jour d'écart à Bréhat)	Productivité		Qualité			Hauteur écart à la moy. (en cm)	Verse	Résistance aux maladies				
				Nb d'année	Rendement (%variétés présentes)	Protéines ⁽¹⁾ écart à une isocourbe d'azote exporté en %	PS écart à Bréhat en kg/ha	Sensibilité globale aux maladies ⁽²⁾ 2020 - 2022 (écart T-NT en q/ha)			Oïdium	Rouille jaune	Rouille brune	Rhynchosporiose	Sensibilité au risque mycotoxines DON
Nouveautés 2022															
CHARME	DE-21	1/2 tard. à 1/2 préc.	3.0	1	96	0.4	3.4	-6	++	4.4	++	++	+	++	
FRESLEY	2022	1/2 tard. à 1/2 préc.	2.5	1	96	0.2	1.8	-13	++	6.5	++	++	+	+	
RGT CENTSAC	2022	1/2 précoce	-2.1	1	103	-0.1	-3.0	3	+	9.2	+	+	++	-	
SU CAROLUS	2022	1/2 précoce	0.7			0.2	1.9	6	+/-	7.5	(++)	+/-	++	++	
Variétés présentes 2 et 3 ans															
BILBOQUET	2020	1/2 tard. à 1/2 préc.	3.3	2	99	-0.5	-1.6	7	++	7.9	+	++	++	-	+
LUMACO	2020	1/2 précoce	-0.4	3	102	0.2	0.7	4	-	6.4	++	++	+	+/-	+
RGT GWENDALAC	2021	1/2 précoce	-0.8	2	103	0.0	-1.5	-6	+	9.9	++	-	++	++	-
RGT OUESSAC	2020	1/2 précoce	-1.6	2	101	-0.1	-2.2	7	+/-	8.6	+	+/-	+/-	+/-	-
RGT RUTENAC	2020	1/2 tard. à 1/2 préc.	2.2	3	100	0.1	0.4	11	+/-	8.1	++	+	++	++	+/-
RUCHE	2020	1/2 précoce	0.4	3	100	-0.6	-0.1	-4	-	9.6	+/-	+	++	+	+/-
Références															
BIKINI	2016	Ultra précoce	-9.5	6	100	0.3	0.6	-10	+	10.0	-	++	+/-	+	(+/-)
BREHAT	2018	1/2 précoce	-1.4	5	98	-0.4	-1.5	4	-	9.5	+/-	+	++	+	-
ELCSIR	2015	1/2 tard. à 1/2 préc.	2.0	6	96	0.2	0.0	-2	+	12.1	+/-	+/-	++	+	+
RAMDAM	2018	1/2 précoce	-1.3	5	103	-0.3	-3.1	3	+	11.7	-	+/-	++	+	+/-
RGT OMEAC	2017	Précoce	-3.9	6	100	0.3	2.7	2	-	7.5	+	++	+/-	+/-	+/-
RIVOLT	2018	Précoce	-2.1	5	105	0.1	-2.4	-3	+	13.6	+/-	-	++	+/-	+

(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 2020 à 2022 France entière

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

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

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 2022.

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)	(7)	(7)	(7)	(7)	(8)	(7)	(5)	(8)	(8)	4,5	(6)	9	(7)				
LD	BIKINI	2016	8	5	8	6	6,5	4	6	5	8	7	6	7	(4)	T	6	7	7	2,6		
LD	BILBOQUET	2020	6	(1)	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	5,5	3	6	8	8	7	8	6	3,5	S	7	5	4	3,7	
SEC	CHARME	DE-21																				
SP	DUBLET	2008	9	(6)	7	3	6,5	2,5	2	6	7	8		7			(5)	(6)		4,4		
CS	ELICSIR	2015	3	1	6		6,5	6,5	(4)	5	6	6	7	8	6	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			6	8	7	6	7	4,5		5	7	6		
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	7	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	5	7	8	5,5		5	7	7	2,2	
LD	PRESLEY	2022	2		6	(6,5)	6	7	2	5	8	8	6	7	(8)			7	6	6	3,6	
AO	RAMDAM	2018	6	3	6,5	(7)	7	6,5	4	6	5	6	6	8	6	4	T	7	4	4	4,2	
RAG	RGT CENTSAC	2022	5		6,5	(5,5)	7	6,5	3	6	7	8	4	8	(7)			4	5	5	3,7	
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	(3)	6,5	(5,5)	6	6,5	5	5	8	5	6	7	6	3,5		(5)	6	5		
RAG	RGT OMEAC	2017	5	4	7		6,5	5,5	4	7	7	8	5	6	7	4,5	T	8	8	7	2,1	
RAG	RGT RUTENAC	2020	4	1	6	9	7,5	6	3	4	7	7	7	7	8	4		7	7	6	2,4	
LG	RIVOLT	2018	6	4	7	(7)	6,5	6,5	3	7	6	5	5	8	4	5,5	T	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	
SU	SU CAROLUS	2022	6		6,5	(5,5)	7	5,5	3	6	8	6	7	8	(7)			7	6	6	3,9	
LD	TRICANTO	AT-12																				
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		

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

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

(h) : hybride

* Attention aux risques de contournements

LEGENDE

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

Rythme de développement

Alternativité :	Précocité épiaison :	Précocité montaison :
1 - Très hiver	1 - Très tardif	0 - très tardif
2 - Hiver	2 - Tardif	1 - tardif
3 - Hiver à 1/2 hiver	3 - Tardif à 1/2 tardif	2 - 1/2 tardif
4 - 1/2 hiver	4 - 1/2 tardif	3 - 1/2 précoce
5 - 1/2 hiver à 1/2 alternatif	5 - 1/2 tardif à 1/2 précoce	4 - précoce
6 - 1/2 alternatif	6 - 1/2 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	

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 = résistant / 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	Actsem
AO	Agri Obtentions
CAU	Caussade Semences
DEL	Déleplanque
DSV	DSV France
FD	Florimond Desprez
LD	Lemaire Defontaine
LG	Limagrain Europe
MOM	Momont
RAG	RAGT
ROL	Rolly
SEC	Sicobra recherche
SF	Semences de France
SP	Sem Partners
SU	Saaten Union
SYN	Syngenta
UNI	Unisigma
AUT	Autres

Désherbage

SOMMAIRE

Réglementation	200
Nouveauté herbicide	201
Lutte contre le vulpin en blé tendre	204
Applications en programme	211
Efficacité économique.....	215
A retenir	216
Lutte contre le ray-grass en culture de blé tendre	217
Applications uniques.....	219
Programmes de traitements	224
A retenir	229
Lutte contre le ray-grass en culture de blé dur	230
Applications uniques.....	231
Programmes de traitements	235
A retenir	238
Sélectivité rendement Blé tendre d'hiver	239
Résultats des expérimentations sur blé tendre d'hiver	239
Conclusion.....	244
Sélectivité rendement Orge d'hiver	245
Résultats des expérimentations sur orge d'hiver	245
Conclusion.....	252
Sensibilités variétales Variétés de triticale	253
Conclusions	259
Sensibilités variétales Variétés de seigle	260
Conclusions	266
Lutte agronomique contre les adventices Zoom sur le décalage de date de semis en orge d'hiver	267
Objectifs de l'essai et modalités	267
Résultats et enseignements	268
A retenir	271
Lutte contre le ray-grass : combiner les leviers pour assurer une maîtrise performante et durable	273
A retenir	277
Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron	278
Variétés tolérantes au chlortoluron	278
Variétés sensibles au chlortoluron	279
Prix des herbicides céréales	280
Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver	283
Antigraminées racinaires	283
Antigraminées foliaires et racinaires	284
Antigraminées foliaires	285
Antidicotylédones	286
Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver	288
Antigraminées racinaires	288
Antigraminées foliaires et racinaires	289
Antigraminées foliaires	290
Antidicotylédones	291
Doses et stades pour le désherbage de l'orge d'hiver	293
Antigraminées racinaires	293

Antigraminées foliaires et racinaires	294
Antigraminées foliaires	295
Antidicotylédones	296
Doses et stades pour le désherbage de l'orge de printemps.....	298
Antigraminées racinaires	298
Antigraminées foliaires et racinaires	299
Antigraminées foliaires	300
Antidicotylédones	301
Doses et stades pour le désherbage du triticale	303
Antigraminées racinaires	303
Antigraminées foliaires et racinaires	304
Antigraminées foliaires	305
Antidicotylédones	306

Réglementation

Prosulfocarbe

La réglementation « herbicides » en céréales à paille a assez peu évolué depuis l'année dernière. La principale difficulté concerne l'utilisation du prosulfocarbe. Son utilisation est toujours conditionnée aux règles suivantes :

1/ Utiliser un dispositif homologué pour limiter la dérive de pulvérisation des produits (se référer à la liste actualisée par note de service publiée au Bulletin officiel du Ministère chargé de l'agriculture).

2/ Pour les applications d'automne, afin de limiter les contaminations des cultures non cibles :

- dans le cas de cultures non cibles situées à moins de 500 m de la parcelle traitée : ne pas appliquer le produit avant la récolte de ces cultures ;

- dans le cas de cultures non cibles situées à plus de 500 m et à moins de 1 km de la parcelle traitée :

- Ne pas appliquer le produit avant la récolte de ces cultures.

Ou, en cas d'impossibilité, appliquer le produit uniquement le matin avant 9 heures ou le soir après 18 heures, en conditions de température faible et d'hygrométrie élevée.

Les cultures non cibles sont les suivantes, dans les limites de nos connaissances actuelles :

- cultures fruitières : pommes, poires,

- cultures légumières : mâche, épinard, cresson des fontaines, roquette, jeunes pousses et aneth,

- cultures aromatiques : cerfeuil, coriandre, livèche, menthe, persil, thym et bourgeons de cassis,

- cultures médicinales : artichaut, bardane, cardon, chicorée, mélisse, piloselle, radis noir et sauge officinale,
- autres cultures : sarrasin, quinoa et chia.

Cette liste de cultures est susceptible d'être modifiée par l'ANSES dans le cadre de la Phytopharmacovigilance.

De plus, le fractionnement d'une spécialité de prosulfocarbe seul (Ex : Défi, Roxy 800EC, etc...) est interdit mais en plus, les doubles passages de produits dits « similaires » ayant la même composition (= second nom, produit de revente, générique, produit de commerce parallèle) le sont aussi. Les spécialités à base de prosulfocarbe solo étant toutes dites 'similaires' et toutes limitées à 1 application maximum / an et sans fractionnement possible, il n'est plus possible de réaliser deux applications de ces spécialités sur la même année, même en respectant la dose maximale homologuée de prosulfocarbe.

Concrètement, une prélevée avec Défi (3 l) ne peut être complétée, en post-levée, par une autre spécialité contenant du prosulfocarbe seul (Roxy 800EC, Linati, etc...) même si la dose totale (pré + post-levée) ne dépasse pas la dose « totale » homologuée de 5 l/ha.

Picotop

Du fait de la contrainte de production d'un co-formulant, la commercialisation de PICOTOP (didchlorprop-P + picolinafène) est arrêtée. Son homologation (AMM) reste valable et n'empêche aucunement l'écoulement des stocks et leurs utilisations en culture sur 2023.

Le picolinafène reste toujours disponible au travers de la spécialité PICOSOLO notamment.

Nouveauté herbicide

Les nouveautés herbicides se font plutôt rares ces dernières campagnes – environ 1 par an. Cette campagne voit une seule nouvelle spécialité homologuée ; il s'agit de CROUPIER OD, anticotyldones de sortie d'hiver uniquement, de CERTIS. CROUPIER OD est une association de

fluroxypyr et metsulfuron, homologuée à la dose de 0.6 l/ha sur blé tendre d'hiver, blé dur, triticale, orge d'hiver, épeautre et tritordeum. Il est également homologué sur céréales de printemps (blés, orges, etc...) à 0.67 l/ha. Le tableau ci-dessous détaille les aspects réglementaires.

Tableau 1 : Fiche réglementaire de Croupier OD

CROUPIER OD CERTIS

AMM : 2200700

Formulation : OD (suspension huileuse)

Tox : H410

DAR : BBCH 39

ZNT : 5 m

DRE : 6 heures

Restrictions : pour les céréales d'hiver, ne pas appliquer sur sols drainés à plus de 45% d'argile

Composition : Fluroxypyr 225 g/l + Metsulfuron 9 g/l

Groupe HRAC : O (4) + B (2)

Stade d'utilisation : de BBCH 20 à 39 sur céréales d'hiver, de BBCH 13 à 39 sur céréales de printemps. Uniquement en sortie d'hiver.

Dose : 0.6 l/ha (céréales d'hiver) ; 0.67 l/ha sur céréales de printemps.

Culture : BTH, BDH, OH, triticale d'hiver, épeautre d'hiver, tritordeum, orge de printemps, blé tendre de printemps, blé dur de printemps.

Nombre maximum d'applications : 1, par ailleurs ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du metsulfuron-méthyl plus d'une année sur deux.

Stockage séparé : non

Le metsulfuron et le fluroxypyr sont bien connus en céréales, aussi bien d'hiver que de printemps. Ces 2 substances actives font partie des bases du désherbage de printemps. Le metsulfuron pour son action reconnue sur crucifères, matricaires, coquelicots, géraniums, ombellifères mais également sur vivaces, telles chardon ou rumex. Le fluroxypyr, quant à lui a une efficacité reconnue depuis longtemps sur gaillet, renouées et rumex. L'association de ces 2 substances apparait donc logique, pour des flores printanières classiques. A 0.6 l/ha, Croupier OD apporte 135 g de fluroxypyr et

5.4 g de metsulfuron, ce qui correspond à des doses assez confortables pour des spécialités contenant ces substances solos. A noter que la formulation est de type OD, comme beaucoup d'herbicides récents. Ces formulations sont généralement plus rapides d'action – sans forcément être supérieures- que les WG ou SG classiques. Croupier OD peut être appliqué une seule fois par campagne, avant le stade « dernière feuille étalée » (BBCH 39) de la céréale : de BBCH 20 à 39 pour les céréales d'hiver, uniquement après reprise de végétation, et de BBCH 13 à 39 pour les céréales de printemps.

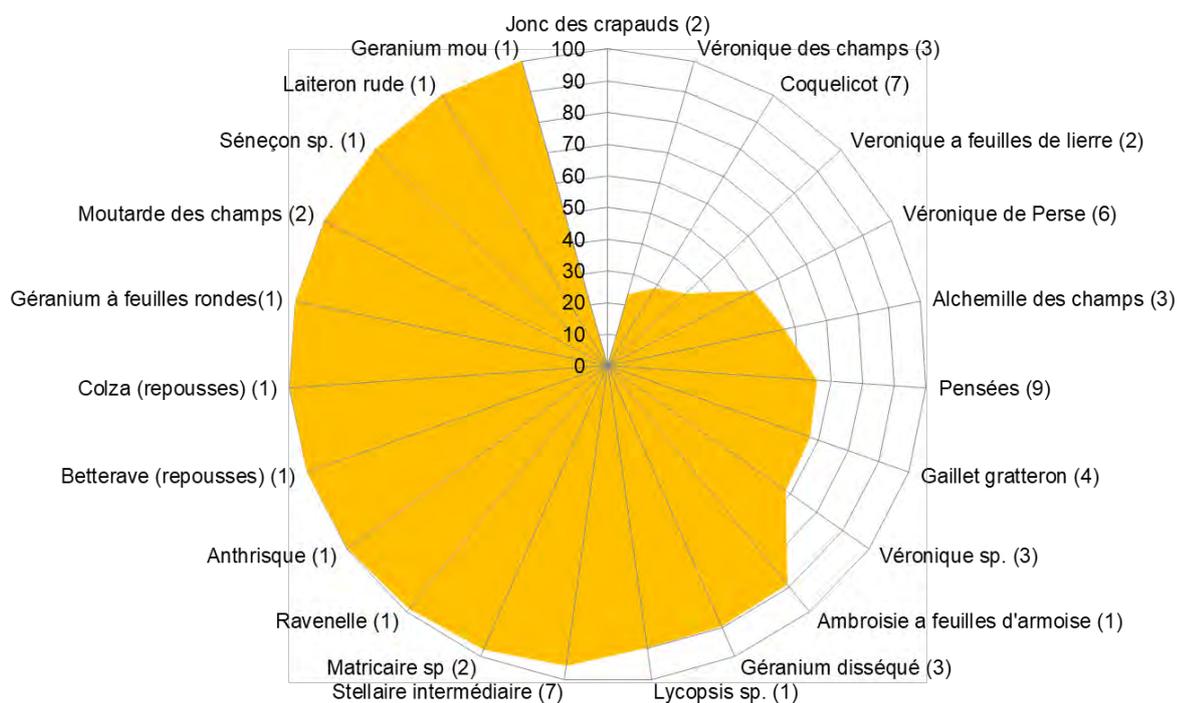
Résultats techniques

Croupier OD a été étudié sur 3 campagnes, entre 2016 et 2018, et 22 essais du réseau ARVALIS. Les doses étudiées correspondent malheureusement à la dose pour céréales de printemps (0.67 l/ha) ou bien une dose modulée de 0.5 l/ha. La dose de 0.6 l/ha n'étant pas calée à l'époque comme celle des céréales d'hiver. Ce point est à tenir compte pour l'interprétation des résultats suivants (figure 1).

A 0.5 l/ha, Croupier OD apporte 112.5 g de fluroxypyr et 4.5 g de metsulfuron. Ce sont des doses modulées

pouvant être limitantes sur certaines flores développées. Il apparaît efficace sur ambroisie, géraniums, matricaires, stellaire, crucifères au sens large et séneçon vulgaire. En revanche, nous retrouvons les points faibles des 2 substances actives : les véroniques et les pensées. Plus surprenant, le gaillet est assez mal contrôlé. Une hypothèse avancée ici est le stade d'application réalisé dans nos essais, précoce en sortie d'hiver, le fluroxypyr (seule substance active du mélange efficace) est désavantagé. Il s'agit d'une substance qui a besoin de température pour être pleinement efficace, malgré le renfort de la formulation.

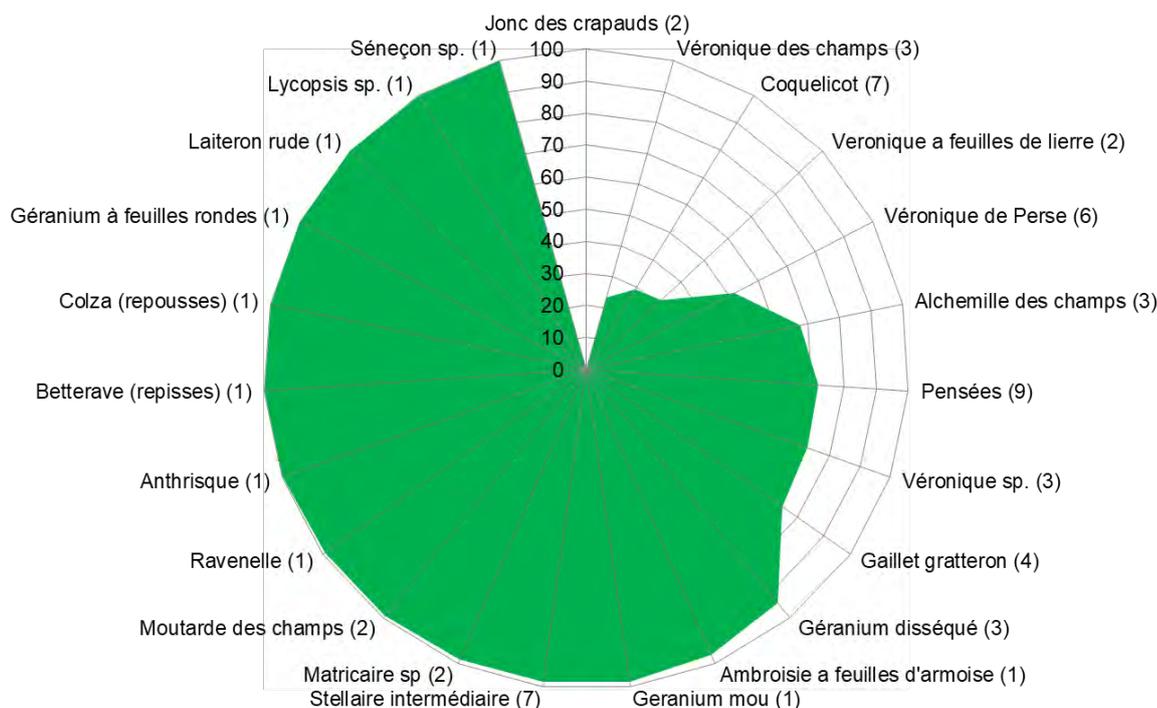
Figure 1 : Spectre d'efficacité sur dicotylédones de Croupier OD à 0.5 l/ha au stade « tallage-fin tallage » du blé. Attention, sur coquelicots, 5 essais ont des soupçons de résistance aux inhibiteurs de l'ALS.



A 0.67 l/ha, dose pour les céréales de printemps, le spectre est légèrement amélioré sur les adventices qui étaient en limite de contrôle total à 0.5 l/ha : lycopsis, géranium disséqué et ambrosie (figure 2). Sur gaillet, 10 points sont gagnés – à 74 %, par rapport à la dose de 0.5 l/ha mais cela reste insuffisant. Cependant, la dose

étudiée ici est celle des céréales de printemps, avec généralement des applications plus tardives et de facto plus favorables au fluoxypyr. Il faut probablement s'attendre, pour des orges de printemps par exemple, à des efficacités bien supérieures sur gaillet.

Figure 2 : Spectre d'efficacité sur dicotylédones de Croupier OD à 0.67 l/ha au stade « tallage-fin tallage » du blé. Attention, sur coquelicots, 5 essais ont des soupçons de résistance aux inhibiteurs de l'ALS.



Avis ARVALIS-Institut du Végétal

Croupier OD est une solution pertinente sur des flores printanières classiques à condition de le positionner, sur céréales d'hiver, pas trop tôt. Il contrôle parfaitement les géraniums, crucifères, stellaire, séneçon vulgaire et matricaire. Nous pourrions ajouter gaillet (pour une application de printemps), renouées et chénopode.

Le cas du coquelicot est plus soumis à discussion du fait de la présence de populations résistantes aux inhibiteurs de l'ALS. Quant aux véroniques et pensées, il sera nécessaire de changer de spécialité ou bien l'associer. A noter qu'avec la fréquence des désherbages d'automne actuels – avec présence de DFF, ou picolinafène ou béflubutamide, ces flores posent moins de soucis au printemps.

Lutte contre le vulpin en blé tendre

Le contrôle des vulpins est toujours problématique dans les céréales. Le premier niveau de contrôle est de s'appuyer sur la mise en œuvre d'un maximum de leviers agronomiques (retard de la date de semis, travail du sol, etc...) afin de réduire au maximum les densités rencontrées en culture. La lutte herbicide arrive donc dans un second temps. Elle est aujourd'hui fragilisée dans de nombreuses situations par des populations résistantes aux familles chimiques de produits de sortie d'hiver (inhibiteur de l'ACCCase et de l'ALS), et doit donc passer souvent par des passages à l'automne avec des produits racinaires.

8 essais ont été mis en place courant 2021-2022. Ces essais sont également regroupés avec les séries d'essais

mis en place en 2019, 2020 et 2021. L'ensemble de ces essais permet de comparer les différentes stratégies possibles sur blé tendre :

- application de prélevée à l'automne (prélevée),
- application de postlevée précoce d'automne (1 feuille de la céréale),
- application de prélevée rattrapée par de la postlevée précoce d'automne (prélevée puis 1 feuille),
- application de prélevée rattrapée par de la postlevée de sortie d'hiver (prélevée puis tallage) (présente dans 3 essais sur 8).

L'ensemble des spécialités étudiées sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 2021-2022 sur vulpin, sur blé tendre d'hiver (8 essais). Les modalités en rose sont possibles en parcelles drainées. La modalité Mateno rattrapé par Atlantis Pro n'est présente que dans 3 essais sur 8.

Prélevée		Postlevée précoce automne 1 feuille		Tallage-Fin Tallage	
Produits	Doses	Produits	Doses	Produits	Doses
SUNFIRE+CODIX	0.48L+2L				
MATENO	2L				
MATENO+PROWL 400	1.6L+2L				
DEFI+ENDERIX+CODIX	3L+0.4L+2L				
		FOSBURI	0.6L		
		FOSBURI+SHVAT	0.6L+3L		
		PONTOS+DEFI	1L+2.5L		
		MERKUR+DEFI	2.5L+2.5L		
		DEFI+ENDERIX+CODIX	3L+0.4L+2L		
DEFI+CODIX	2L+2L	PONTOS+SHVAT	0.75L+3L		
MATENO	2L	SHVAT	3.6L		
MATENO	2L	DEFI+BEFLEX	3L+0.35L		
TROOPER+COMPIL	2.5L+0.2L	DEFI+BEFLEX	3L+0.35L		
DEFI+ENDERIX+CODIX	3L+0.4L+2L	SHVAT	3.6L		
MATENO	2L			ATLANTIS PRO +ACTIROB B+ACTIMUM	1.5L+1L+1L

Le tableau 2 ci-dessous résume les spécialités étudiées durant la campagne 2021-2022.

Tableau 2 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées dans les essais ray-grass

Produit	Firme	Composition	Groupe de mode d'action*	Dose homologuée BTH
ATLANTIS PRO	Bayer	Iodosulfuron 3 g/l + Mésosulfuron 15 g/l	B + B (2 + 2)	1.5 l/ha
BEFLEX	FMC	Béflubutamide 500 g/l	F1 (12)	0.5 l/ha
CODIX	Adama	Pendiméthaline 400 g/l + Diflufénicanil 40 g/l	K1 + F1 (3 + 12)	2.5 l/ha
COMPIL	Adama	Diflufénicanil 500 g/l	F1 (12)	0.25 l/ha en prélevée 0.3 l/ha en postlevée
DEFI	Syngenta	Prosulfocarbe 800 g/l	N (15)	5 l/ha
ENDERIX	Syngenta	Flufénacet 500 g/l	K3 (15)	0.48 l/ha
FOSBURI	Bayer	Flufénacet 400 g/l + Diflufénicanil 200 g/l	K3 + F1 (15 + 12)	0.6 l/ha
MATENO	Bayer	Flufénacet 75 g/l + Diflufénicanil 60 g/l + Aclonifène 450 g/l	K3 + F1 + F3 (15 + 12 + 32)	2 l/ha
MERKUR	Adama	Flufénacet 80 g/l + Diflufénicanil 20 g/l + Pendiméthaline 333 g/l	K3 + F1 + K1 (15 + 12 + 3)	3 l/ha
PONTOS	BASF	Picolinafen 100 g/l + Flufénacet 240 g/l	F1 + K3 (15 + 12)	1 l/ha
PROWL 400	BASF	Pendiméthaline 400 g/l	K1 (3)	2.5 l/ha
SHVAT	Adama	Chlortoluron 500 g/l	C2 (5)	3.6 l/ha
SUNFIRE	Certis	Flufénacet 500 g/l	K3 (15)	0.48 l/ha
TROOPER	BASF	Flufénacet 60 g/l + Pendiméthaline 300 g/l	K3 + K1 (15 + 3)	2.5 l/ha

* : l'HRAC a décidé courant 2020 de revoir sa classification des modes d'action herbicides, en passant des lettres aux chiffres (pour des soucis, d'harmonisation avec d'autres classifications, de compréhension, etc...). Certains groupes sont désormais identiques, alors qu'ils étaient distincts autrefois. C'est le cas des groupes K3 et N (flufénacet, prosulfocarbe et triallate) désormais regroupés dans le groupe 15.

Le détail des essais (date de semis et dates d'application) est présenté dans le tableau 3 ci-dessous. Les conditions lors des traitements de prélevée et postlevée ont été satisfaisantes, avec des sols frais à humides favorables à

l'absorption des produits racinaires appliqués. A noter toutefois que l'application de postlevée dans l'essai d'Issigeac a été réalisée à 2 feuilles au lieu de 1 feuille.

Tableau 3 : Détail des essais vulpin 2021-2022

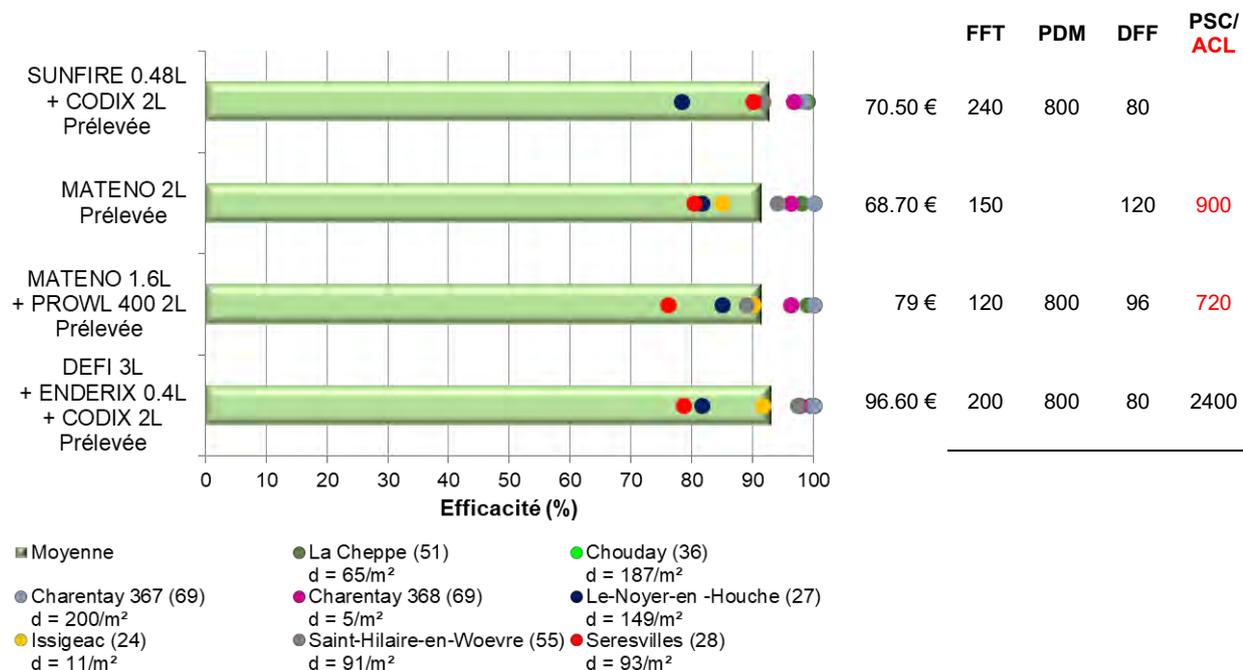
Lieu d'essai	Densité de vulpin (pl/m ²)	Dates d'applications		Pluvio décade après T1 (en mm)	Pluvio décade après T2 (en mm)
		T1 prélevée	T2 post-précoce		
Issigeac (24)	11	21/10/2021	19/11/2021	13.8	17.2
La Cheppe (51)	65	28/10/2021	25/11/2021	33.5	32.5
Le Noyer en Ouche (27)	149	22/10/2021	28/10/2021	8	7.6
Charentay 1 (69)	200	21/10/2021	05/11/2021	36.6	3.6
Charentay 2 (69)	5	21/10/2021	05/11/2021	36.6	3.6
Chouday (36)	187	27/10/2021	17/11/2021	35	13.2
Saint-Hilaire-en-Wœvre (55)	91	19/10/2021	05/11/2021	18	4.2
Mainvilliers (28)	93	28/10/2021	08/12/2021	34.5	14.1

Applications de prélevée

Les résultats des applications de prélevée sont présentées dans la figure 1 ci-dessous. Les niveaux moyens d'efficacité obtenus sont excellents cette campagne, avec une moyenne générale de 92.2%. Les 4 modalités étudiées se tiennent en 1.5 points et sont donc similaires. En analysant les résultats sur la régularité, la

modalité Défi 3 l + Enderix 0.4 l + Codix 2 l est plus « régulière » avec une médiane (note avec 50 % des essais au-dessus et 50 % en dessous) des efficacités à 97.5 %. Suivent Sunfire 0.48 l + Codix 2l avec 92.8, puis les modalités Mateno seul ou associé à 91.5 %. Ces résultats confirment l'intérêt de la prélevée pour un contrôle efficace dès l'automne.

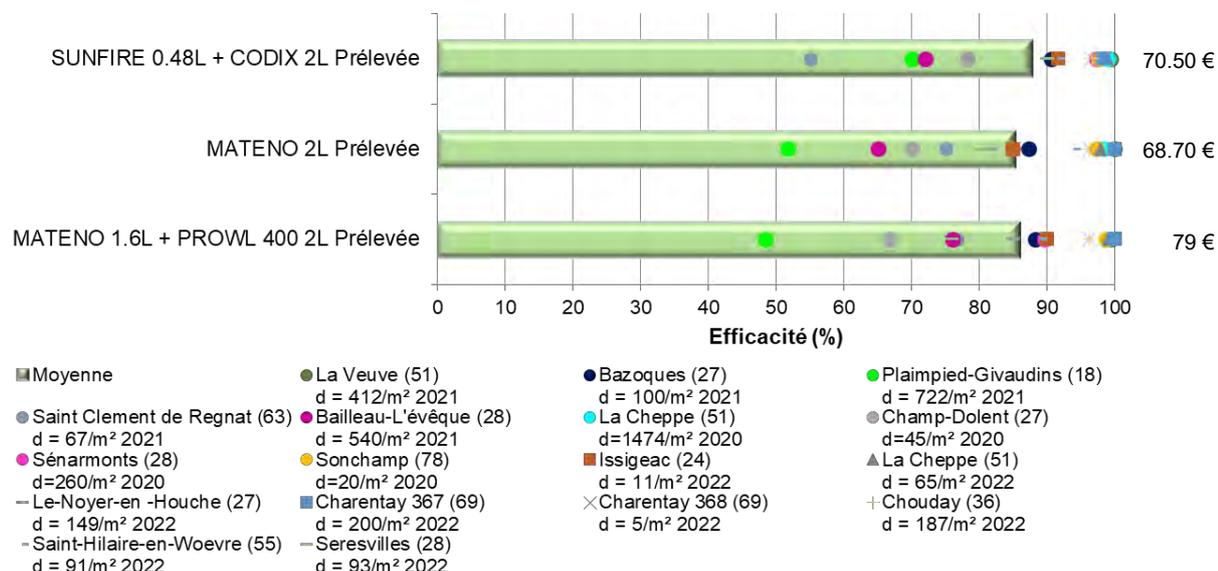
Figure 1 : Efficacité des applications de prélevée (8 essais vulpin 2022) – Prix d'ordre indicatif



La synthèse pluriannuelle est présentée dans la figure 2. Les efficacités sont évidemment plus variables qu'en 2022, mais restent d'un excellent niveau avec plus de 86 % d'efficacité générale. Sunfire 0.48 l + Codix 2 l est légèrement supérieure, avec une moyenne à 87.7 %. Maténo 2 l seul est à 85.2 %. L'association de Maténo

1.6 l + Prowl 400 2 l apporte peu avec 86.2 %. Comme auparavant, les notes médianes, traduisant la variabilité des efficacités, vont dans le même sens avec Sunfire 0.48 l + Codix 2 l à 91.7 %, puis Maténo 1.6 l + Prowl 400 2 l à 89.7% et enfin Maténo 2 l à 87.3 %.

Figure 2 : Synthèse 2020 à 2022 des applications de prélevée (17 essais vulpin) – Prix d'ordre indicatif



Applications de postlevée précoce 1F

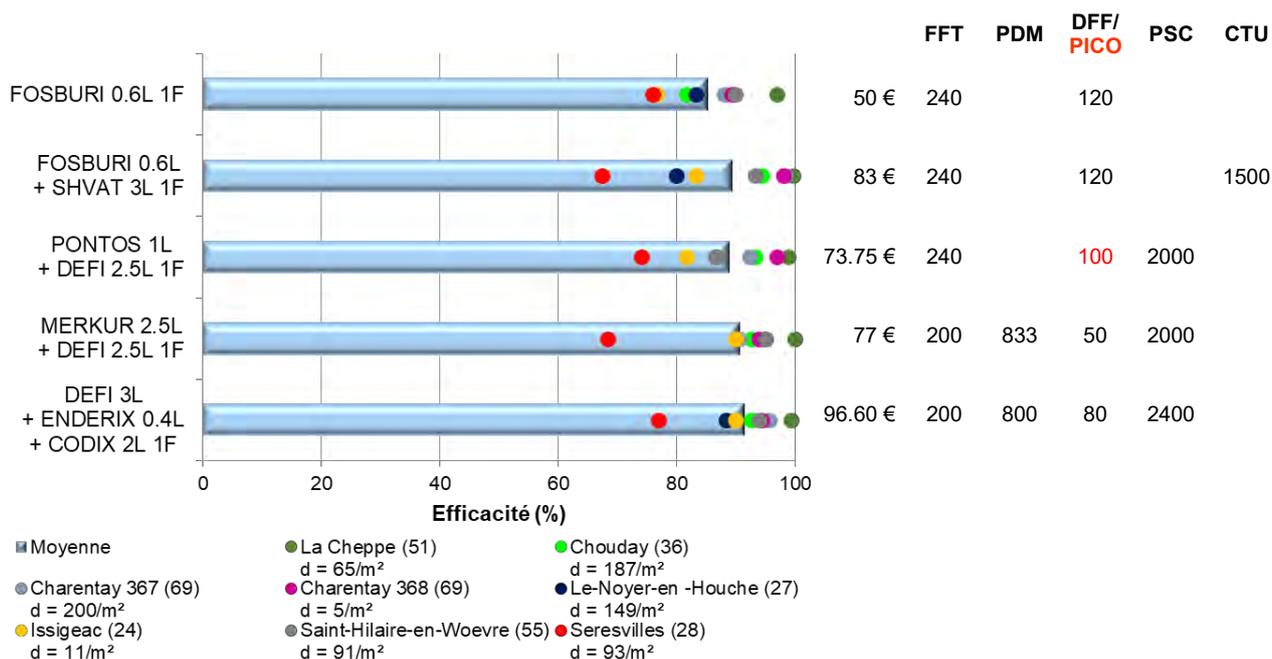
Les applications ont été réalisées à 1 feuille (sauf à Issigeac, réalisée à 2 feuilles). Ce stade est très important car il détermine le stade cible idéal des graminées (généralement coléoptile), plus sensibles aux herbicides.

Les résultats sont présentés dans la figure 3 suivante. L'efficacité moyenne, toutes modalités confondues, est légèrement en dessous de la prélevée avec 89 %. Les modalités sont assez constantes, et se tiennent en 6 points. Fosburi 0.6 l est la moins « solide » avec 85 %.

Toutes les autres associations se tiennent en 2 points et sont similaires.

L'apport de 1500 g de chlortoluron (Shvat 3 l) permet de gagner 4 points par rapport au Fosburi solo. La comparaison de Pontos 1 l et Merkur 2.5 l, associés tous les deux à Défi 2.5 l, va à l'avantage de l'association Merkur + Défi, plus régulier, avec 7 essais au-delà de 90 %. Enfin, Défi 3 l + Enderix 0.4 l + Codix 2 l est très proche – il n'y a que 30 g de DFF en plus, et 33 g de pendiméthaline en moins par rapport à Merkur + Défi.

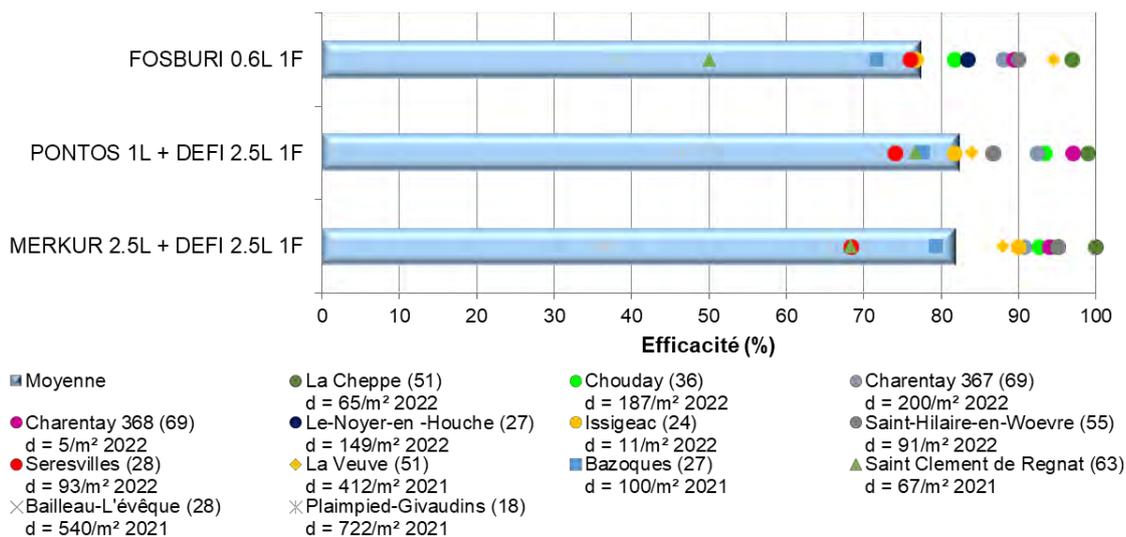
Figure 3 : Efficacité des applications de postlevée d'automne (1F) (8 essais vulpin 2022) – Prix d'ordre indicatif



En pluriannuel, sur 13 essais des campagnes 2021 et 2022, nous observons un classement similaire (Figure 4). Fosburi 0.6 l est en retrait de 5 points par rapport aux associations. Ceci est logique, les associations apportant,

à doses identiques de flufénacet (240 g/ha), du prosulfocarbe (2400 g) et de la pendiméthaline (environ 800 g) pour Merkur. Ces 2 associations sont d'ailleurs assez proches avec 82 % en moyenne.

Figure 4 : Synthèse 2021 et 2022 des applications de postlevée d'automne (13 essais vulpin)



Les figures 5, 6 et 7 ci-dessous présente les notes de phytotoxicité effectuées à l'automne, en sortie d'hiver et en fin de cycle à la suite des applications de prélevée et de postlevée. Les 4 modalités de prélevée sont globalement sélectives, aux 3 dates de notation. Seuls les essais de Seresville (28) et La Cheppe (51), en notation 2 (sortie d'hiver) montrent quelques marquages plus prononcés. Les modalités Sunfire 0.48 l + Codix 2 l ainsi que Défi 3 l + Enderix 0.4 l + Codix 2 l sont en limite d'acceptabilité – voire dépassent la note de 3. Ces notes, en moyenne, régressent pour toutes les modalités à épiaison. Quelques retards de stades sont constatés à Chouday (36) et Le Noyer-en-Ouche (27), sans gravité.

Les modalités appliquées à 1 feuille ne sont pas plus phytotoxiques en moyenne que celles de prélevée. Seul l'essai du Noyer-en-Ouche (27) présente des notes proches ou supérieures à la limite d'acceptabilité. Les modalités Pontos 1 l + Défi 2.5 l, Merkur 2.5 l + Défi 2.5 l voire Défi 3 l + Enderix 0.4 l + Codix 2 l sont concernées. En sortie d'hiver, les notes régressent pour ces modalités. En revanche, la modalité Fosburi 0.6 l + Shvat 3 l est la plus marquée. Nous connaissons cet effet retard du CTU avec des phytotoxicités qui peuvent parfois s'exprimer tardivement ; le flufenacet a également un comportement similaire. Néanmoins, les notes sont acceptables. En fin de cycle, seuls les essais de Chouday (36) et Le Noyer-en-Ouche (27) présentent quelques retards de stade – comme en prélevée. Pour ces 2 essais, les conditions sèches du printemps peuvent expliquer ces marquages plus prononcés, mais non rédhibitoires. Au final, toutes les modalités étudiées aux 2 stades sont parfaitement sélectives du blé.

Figure 5 : Notations de phytotoxicité à T+14j (pour la postlevée) et au stade 1-2F pour la prélevée (8 essais vulpin 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3

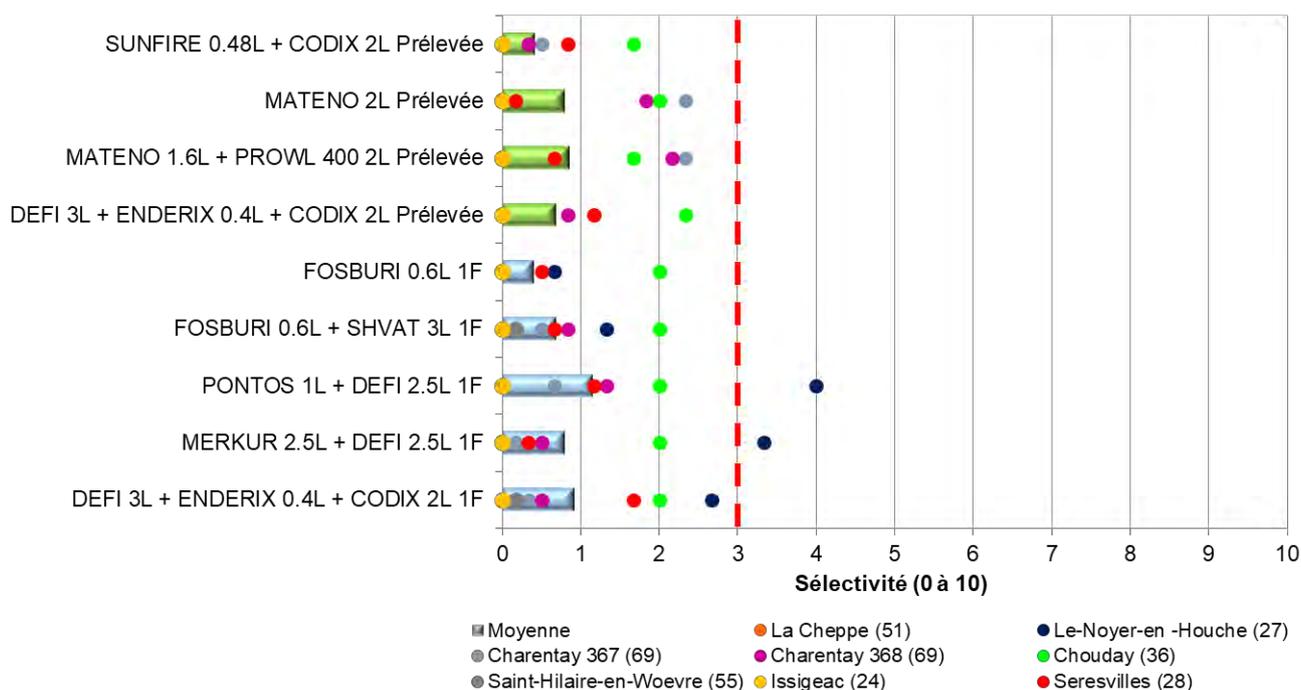


Figure 6 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (8 essais vulpin 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3

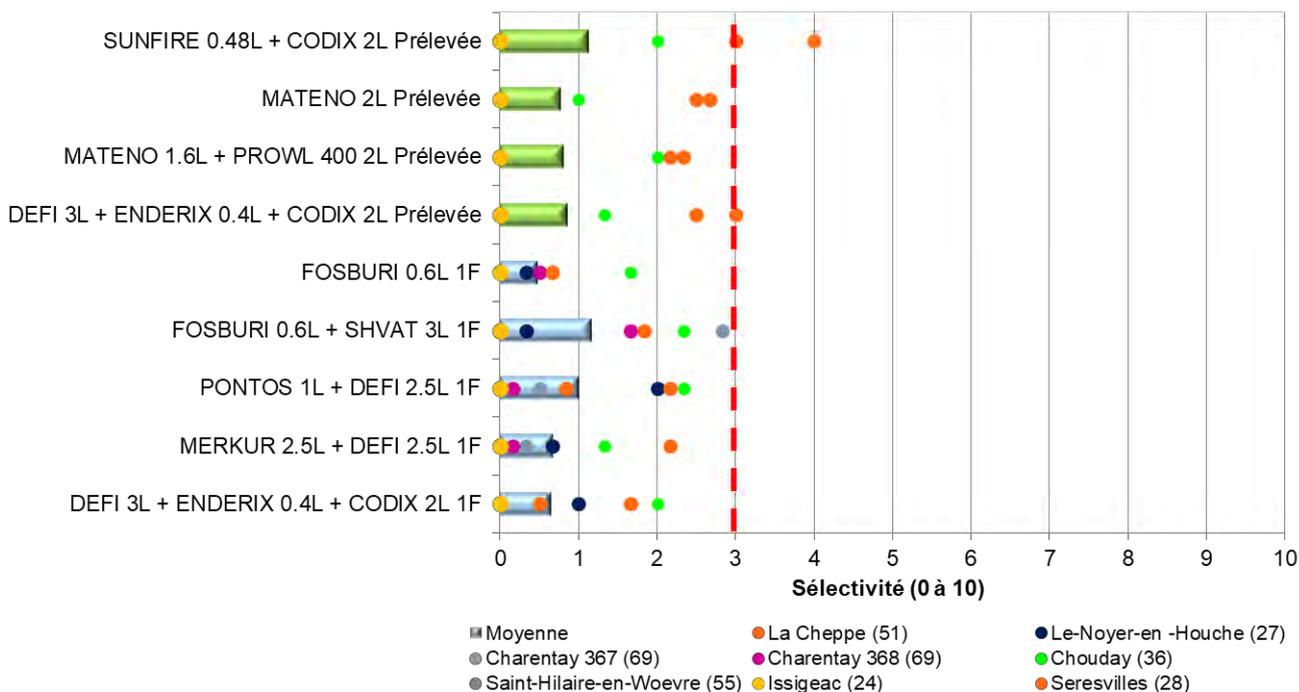
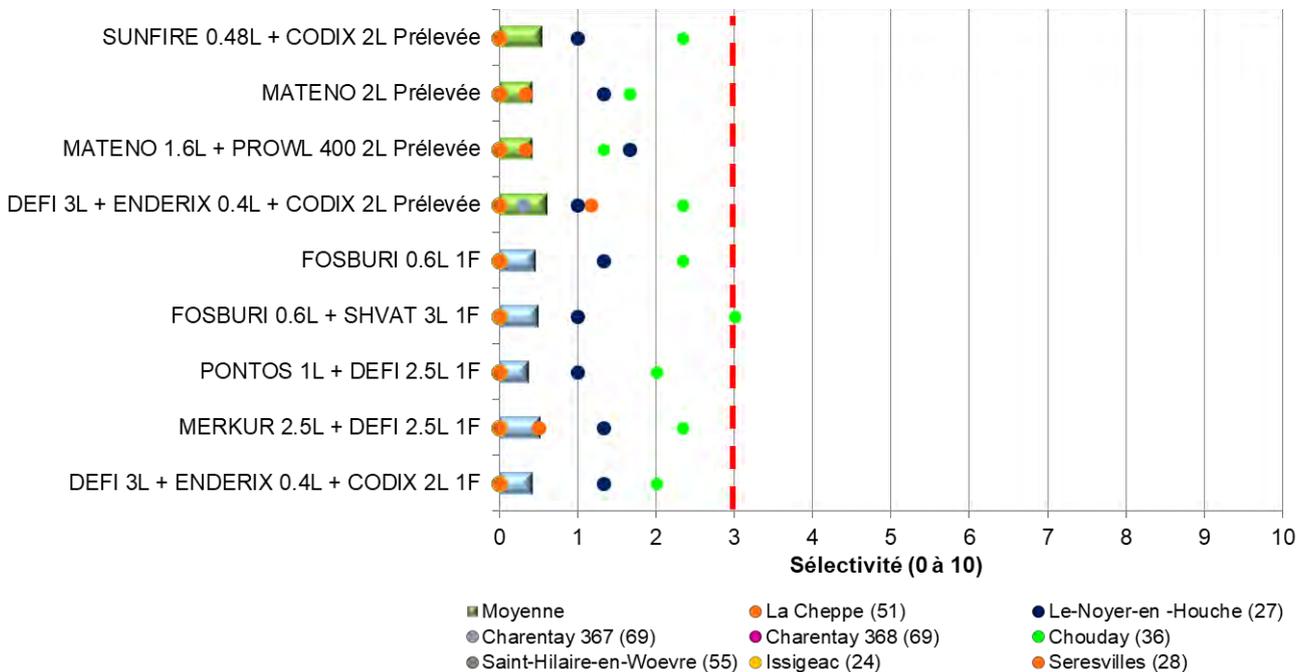


Figure 7 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle autour du stade épiaison (8 essais vulpin 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3



APPLICATIONS EN PROGRAMME

Doubles applications d'automne

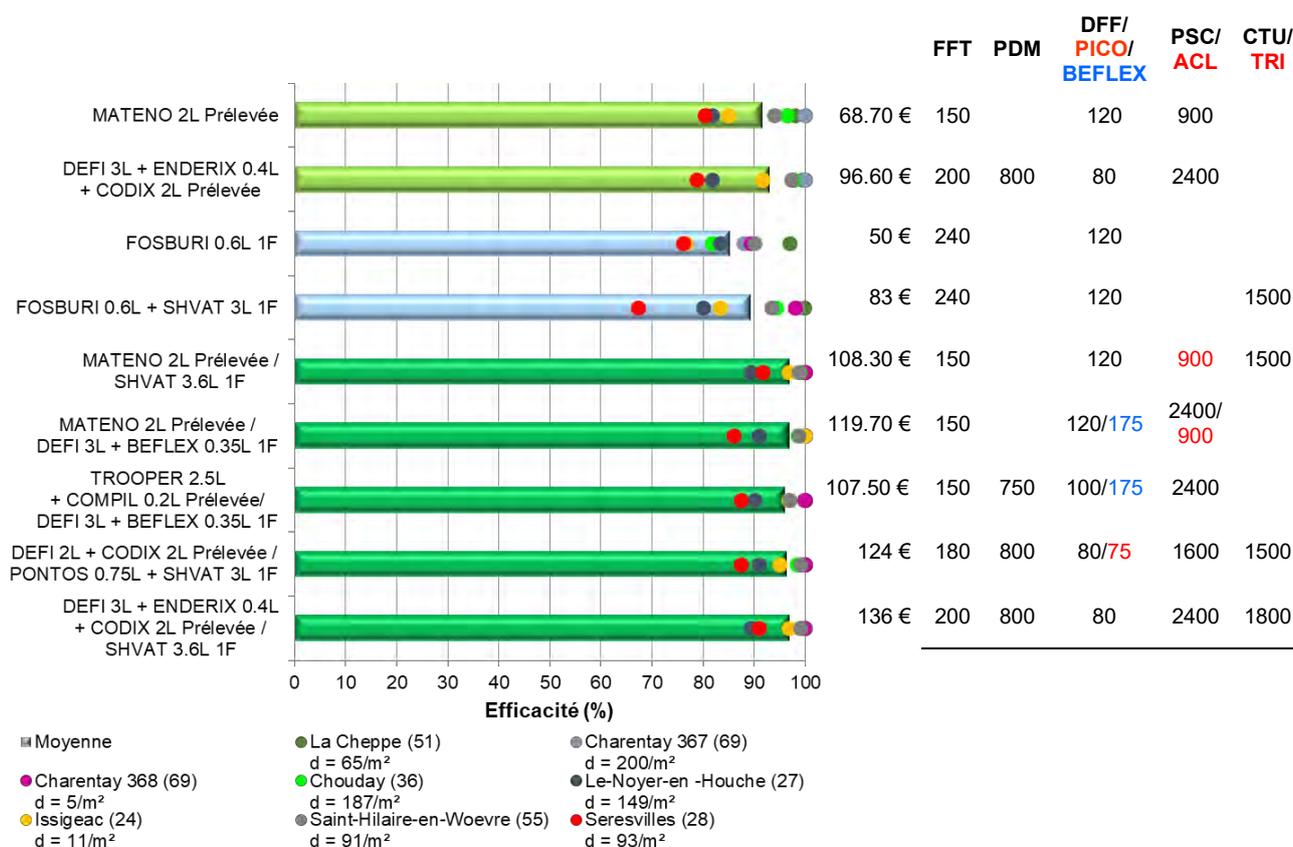
Ces stratégies, assez lourdes, se sont généralisées depuis quelques années au point de représenter aujourd'hui plus de 20 % des hectares traitées à l'automne. Bien entendu, ces stratégies sont mises en œuvre dans des situations difficiles (fortes densités en graminées, populations résistantes). Si ces doubles passages deviennent de plus en plus nécessaires, il est impératif de les combiner à une ou plusieurs mesures agronomiques (dates de semis, travail du sol), l'objectif étant de limiter par tous les moyens le nombre de graminées qui lèveront dans la culture.

Cinq programmes ont été étudiés sur cette campagne (figure 8). A l'image des applications de prélevée ou postlevée, les efficacités sont excellentes avec une moyenne de 96.5 % pour ces 5 programmes. A noter tout de même que les gains permis par l'ajout d'une application supplémentaire sont limités, les efficacités de base (prélevée ou postlevée seule) étant déjà d'un haut niveau. Toutes les modalités se tiennent en 1 point, rendant difficile la distinction entre celles-ci. Maténo 2 l en prélevée constitue une bonne base, avec 91.5 %. Le

relais par Shvat 3.6 l permet de gagner 5 points. Cette modalité sans prosulfocarbe peut présenter un intérêt dans les zones à restriction d'application (proches de cultures non-cibles comme les vergers, etc...). Le gain observé est identique avec Défi 3 l + Beflex 0.35 l. Compte tenu du niveau d'efficacité de base, il est très compliqué d'aller chercher les derniers points. Pour cette dernière modalité, il est possible de comparer Trooper 2.5 l + Compil 0.2 l au Maténo 2 l en prélevée. Ces 2 bases de prélevée, relayées par Défi + Beflex sont identiques en vulpin- contrairement au ray grass qui voit un avantage à la base Maténo 2 l. A noter que la modalité Trooper 2.5 l + Compil 0.2 l puis Défi 3 l + Beflex 0.35 l est possible en sols drainés.

Les derniers programmes étudiés, Défi 2 l + Codix 2 l puis Pontos 0.75 l + Shvat 3 l ou Défi 3 l + Enderix 0.4 l + Codix 2 l puis Shvat 3.6 l, sont du même niveau. L'ajout de CTU, dans ce dernier programme, permet de gagner 3 points par rapport à Defi 3 l + Enderix 0.4 l + Codix 2 l en prélevée.

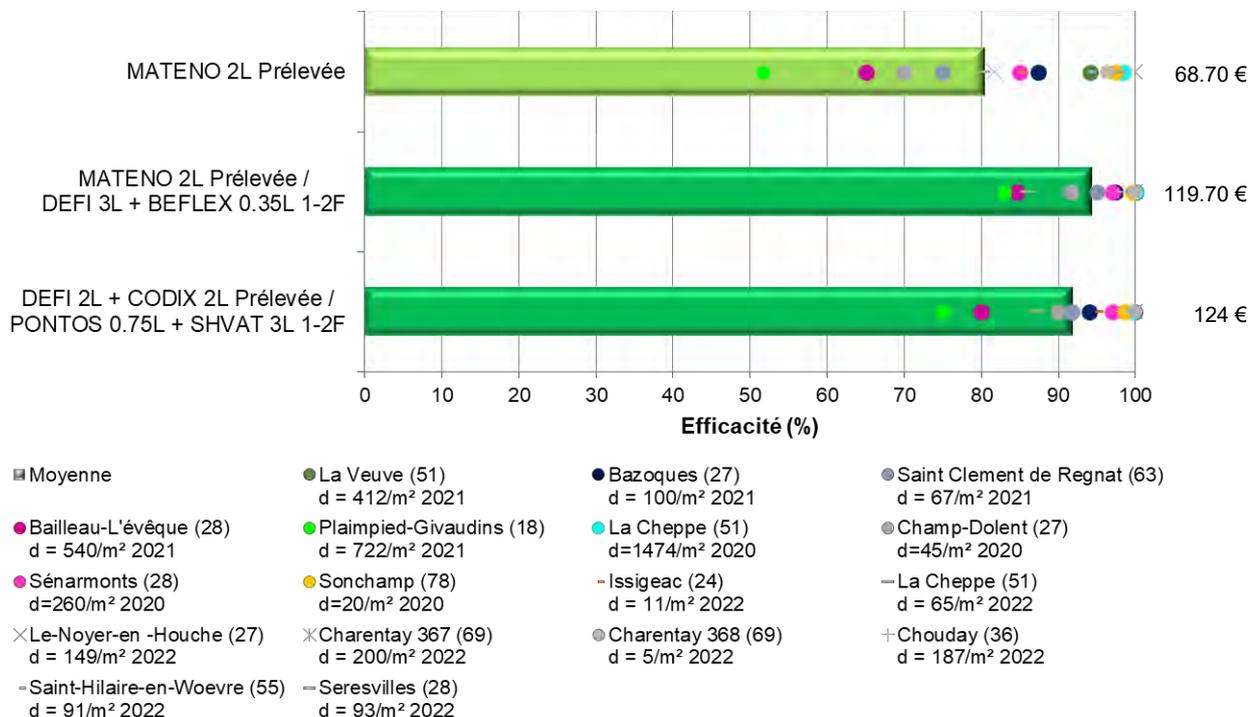
Figure 8 : Efficacité des programmes prélevée puis postlevée 1 F (8 essais vulpin 2022) – Prix d'ordre indicatif



En pluriannuel, sur 3 campagnes et 17 essais, les gains permis par l'application supplémentaire sont plus conséquents, avec une dizaine de points supplémentaires (figure 9). Le programme Maténo 2 l puis

Défi 3 l + Beflex 0.35 l (attention 0.25 l en 2020) est plus régulier que Défi 2 l + Codix 2 l puis Pontos 0.75 l + Shvat 3 l.

Figure 9 : Synthèse 2020-2021-2022 des programmes prélevée puis postlevée 1-2 F (17 essais vulpin) (attention la dose de Beflex lors de la campagne 2020 est de 0.25 l contre 0.35 l en 2021 et 2022, les deux modalités concernées ont été regroupées) – Prix d'ordre indicatif



Les doubles applications à l'automne sont logiquement plus agressives que les applications en un passage (figures 10 et 11). Lors de la notation effectuée en sortie d'hiver, les notes de phytotoxicité sont au-delà de l'acceptabilité dans les essais de Charentay (69) et La Cheppe (51). Des disparitions de pieds sont constatés dans ces essais, pour tous les programmes. Le programme Trooper 2.5 l + Compil 0.2 l puis Défi 3 l +

Beflex 0.35 l est toutefois moins agressif. En notation finale, les symptômes ont régressé et tous les programmes sont sélectifs. Ils restent toutefois plus agressifs que les applications solos, car des retards de stade, des tassements sont observés dans 5 essais sur 8. Ces symptômes sont toutefois acceptables et sans conséquences sur la culture.

Figure 10 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (8 essais vulpin 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3

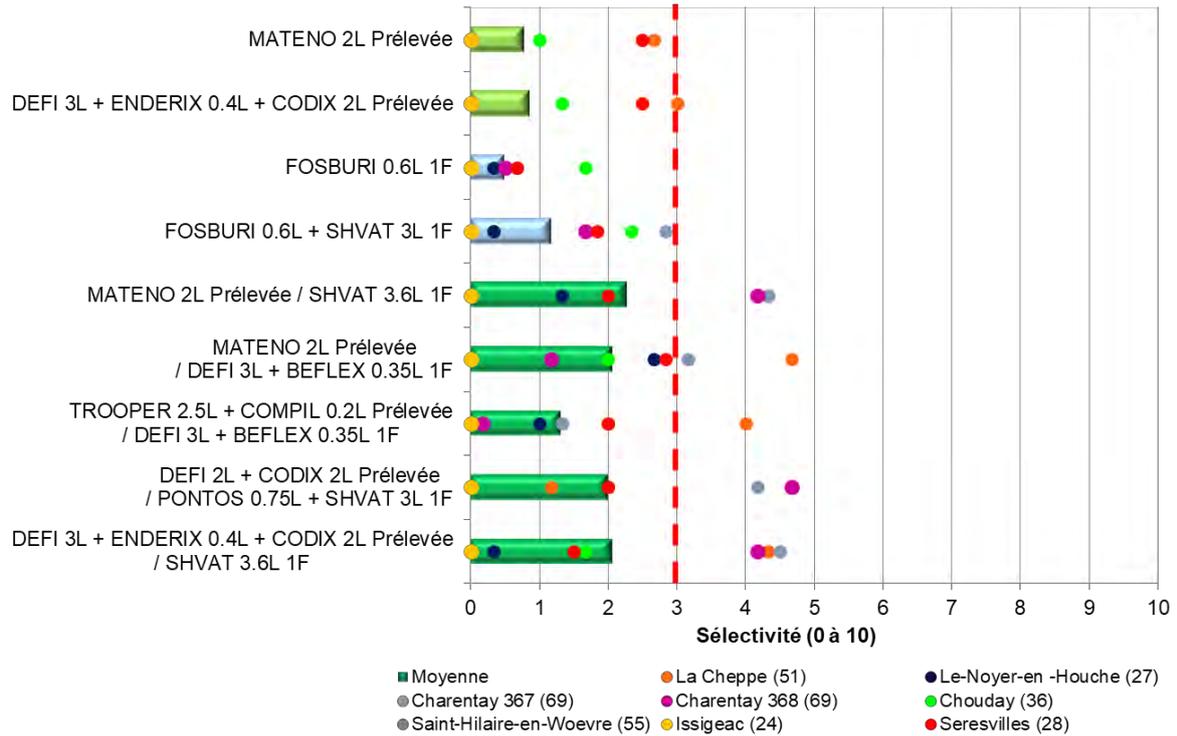
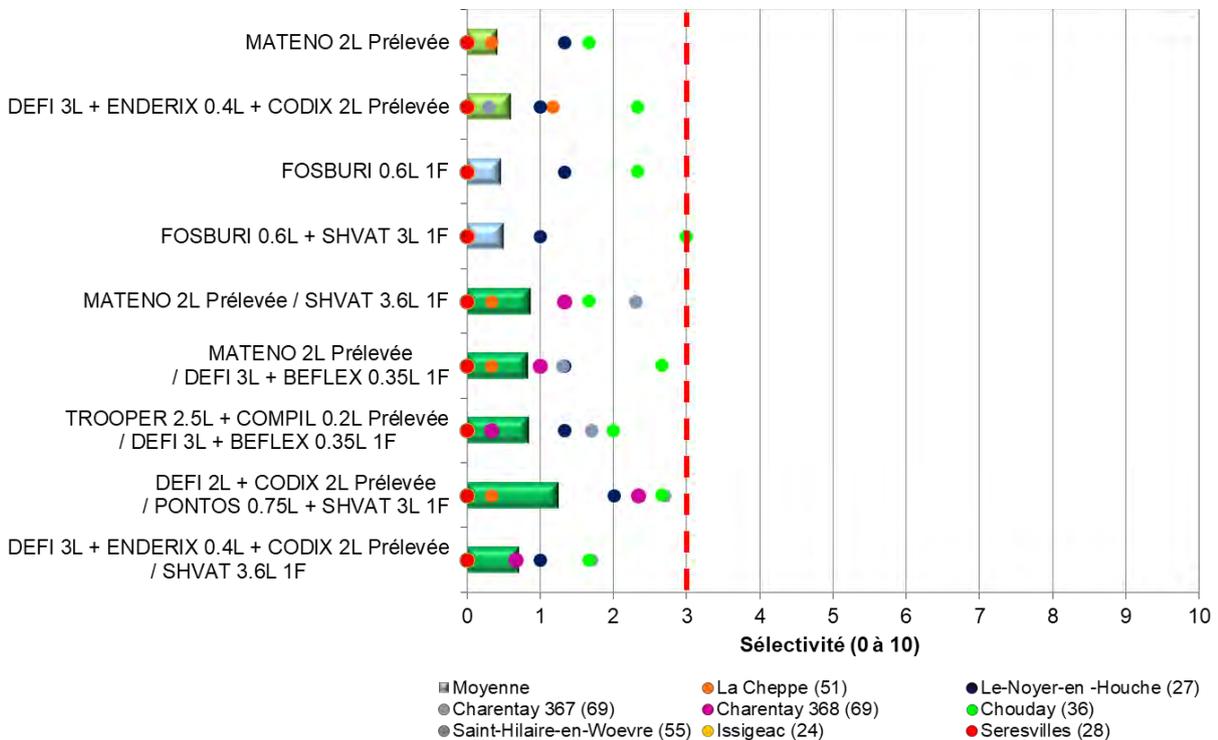


Figure 11 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle autour du stade épiaison (8 essais vulpin 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3

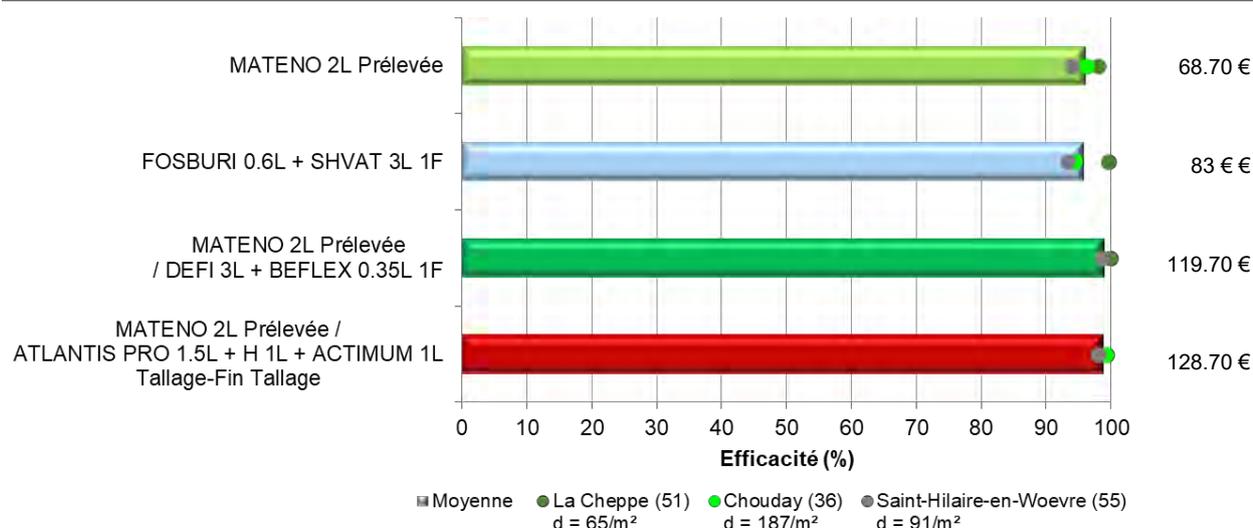


Application d'automne puis sortie d'hiver

Ce type de programme est « classique » et est encore régulièrement pratiqué dans les situations sans populations résistantes. Ces programmes, assez onéreux – comme les doubles applications d'automne – sont positionnés en cas de fortes infestations. Seuls 3 sites ont mis en place cette modalité (figure 12). Comme vu auparavant, les efficacités d'automne ont été très bonnes sur vulpin. Le gain possible par l'application de sortie d'hiver est de facto limité. La base Maténo 2 I, dans ces 3

essais, réalise une excellente performance avec 96 % d'efficacité. Seuls 4 points maximum sont atteignables par le relais d'Atlantis Pro 1.5 I + Huile 1 I + Actimum 1 I. Ce relais apporte 3 points environ, ce qui est tout à fait correct compte-tenu du risque de présence de populations résistantes dans nos essais. Cependant, le programme « tout automne » Maténo 2 I puis Défi 3 I + Béflex 0.35 I réalise une performance identique – et moins cher.

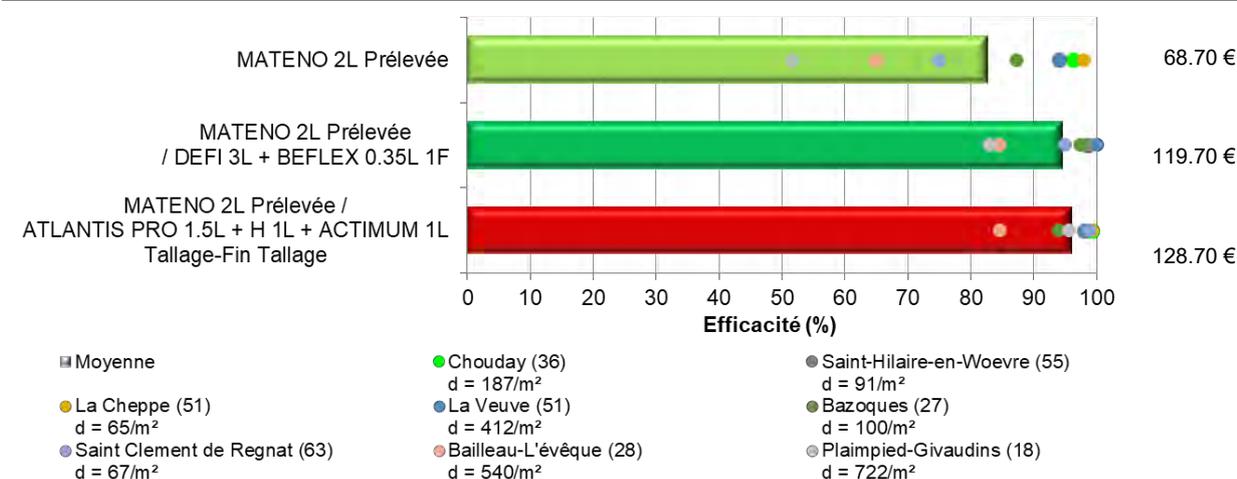
Figure 12 : Efficacité du programme prélevée puis postlevée tallage (3 essais vulpin 2022) – Prix d'ordre indicatif



En pluriannuel, sur 8 essais et 2 campagnes, le constat est identique – avec toutefois une plus grande variabilité. Le programme « tout automne » fait aussi bien que « automne puis sortie d'hiver » (figure 13). Dans 3 essais (sur 8) le programme avec sortie d'hiver fait mieux que le tout automne. Ce dernier est plus performant dans 4 essais. La sortie d'hiver n'est donc pas à écarter car de

nombreuses parcelles sont encore sensibles aux inhibiteurs de l'ALS (sulfonylurées, etc...). Le problème est le diagnostic de ces situations et la connaissance des populations présentes : si l'on ne connaît pas le statut de ces graminées, il peut être aléatoire de faire une application de sortie d'hiver.

Figure 13 : Synthèse 2021-2022 du programme prélevée puis postlevée tallage (8 essais vulpin 2022) – Prix d'ordre indicatif



EFFICACITE ECONOMIQUE

Un élément est immédiatement identifiable lorsque nous observons toutes les efficacités : les programmes tout automne sont devant, suivis par la prélevée, puis en dernier la postlevée (figure 14). Assez logiquement, plus la modalité appliquée est onéreuse (et apporte des quantités suffisantes de substances actives), plus l'efficacité est élevée. Certaines modalités se détachent et présentent un meilleur intérêt technico-économique.

Une remarque préliminaire : il est quasi impossible de contrôler les vulpins, à plus de 90 % d'efficacité, sans investir environ 70 €/ha. Dans ce cas, Maténo 2 l ou Sunfire 0.48 l + Codix 2 l en prélevée sont de bonnes bases. En postlevée, Merkur 2.5 l + Défi 2.5 l est également bien positionné.

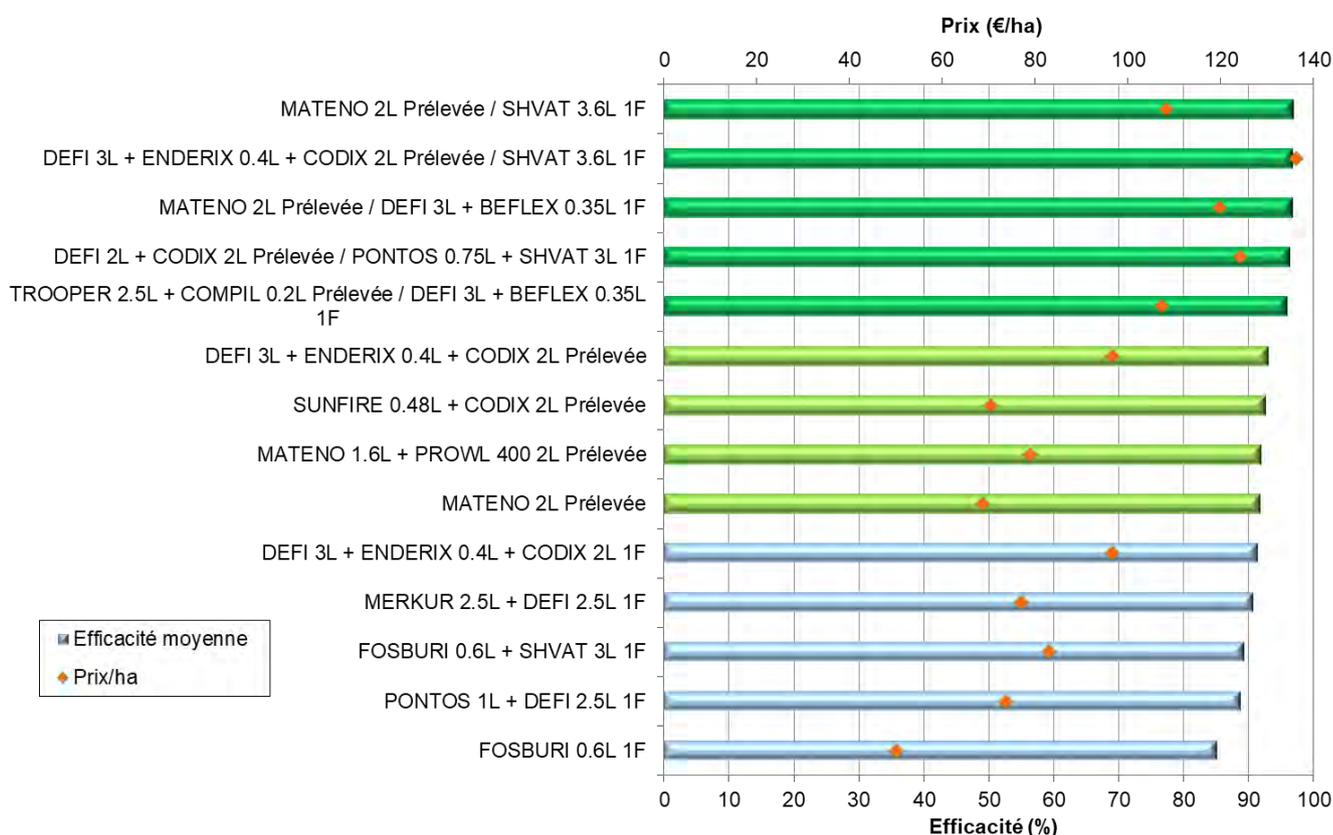
Pour autant, toutes les situations en vulpin ne sont pas immaîtrisables et dans de nombreuses parcelles une application de Fosburi 0.6 l ou bien Pontos 1 l + Défi 2.5 l

en postlevée peuvent être largement suffisantes. En revanche, dès lors que les populations de vulpins sont denses et/ou résistantes, le programme d'automne est un passage obligé. Dans ces situations, quelques programmes sortent du lot :

- Trooper 2.5 l + Compil 0.2 l puis Défi 3 l + Beflex 0.35 l (107 €). Cette modalité présente l'intérêt de passer en sols drainés,

- Maténo 2 l puis Shvat 3.6 l est la modalité la plus efficace, et la 2ème moins chère en programme (108 €). L'aspect sols drainés (Maténo et Shvat concernés) ainsi que le semis d'une variété tolérante sont des éléments à prendre en compte.

Figure 14 : Relation efficacité - coût des applications (8 essais vulpin 2022)



A RETENIR

La lutte contre le vulpin doit, dans tous les cas, commencer en amont, bien avant le semis, avec l'ensemble des leviers agronomiques disponibles. Cela passe bien entendu par la rotation, le travail du sol au sens large (labour, faux semis), les dates de semis, les variétés voire les densités de semis, etc.... Il est également possible de compléter la lutte chimique en culture par des passages d'outils mécaniques (herse ou bineuse), ces outils restent cependant moins efficaces que des leviers comme le labour ou le décalage de la date de semis. Bien entendu, toutes les techniques ne sont pas utilisables dans tous les milieux et seul le producteur peut réellement appréhender les leviers que lui seul pourra mettre en œuvre.

Mais sur des parcelles connues à risque, il est essentiel de limiter les infestations dès le départ en :

- réalisant un ou plusieurs faux-semis rappuyés, dès la période de germination des vulpins couplée à des conditions favorables à sa levée,
- évitant les semis trop précoces,
- semant sur un sol propre, en décalant la date de semis pour les parcelles les plus « sales » (voir dossier Décalage de la date de semis),
- priorisant un passage de prélevée qui garantira le passage et permettra le cas échéant de pouvoir repasser avec un deuxième passage en post précoce.

Une fois mis en œuvre les leviers agronomiques, les herbicides en culture assurent la « finition » de la parcelle. A l'exception des situations très peu infestées (moins de 10 plantes par m²) où un seul passage de sortie d'hiver est possible en présence de populations sensibles, la base du désherbage du vulpin sur blé tendre exige une voire deux applications à l'automne.

- En situations de flore sensible à au moins un des groupes HRAC A ou B, un programme avec un passage à l'automne rattrapé par de la sortie d'hiver est possible. Choisir une base solide de prélevée ou de postlevée précoce. Il est important de viser le maximum d'efficacité dès ce passage et de limiter la concurrence.
- En cas de fortes populations, il est préférable de passer par une application de prélevée une association de produits ou un produit complet (Mateno, Sunfire + Codix,).
- En situations de résistance avérée, ne plus passer en sortie d'hiver avec des herbicides inefficaces et coûteux. Les programmes tout automne sont la seule solution chimique en culture. Compléter alors la prélevée par une postlevée précoce également solide, à construire en fonction de la prélevée choisie afin de d'éviter l'utilisation de substances actives déjà appliquées.

Lutte contre le ray-grass en culture de blé tendre

La gestion du ray-grass, toujours problématique dans les champs de blé tendre, doit s'appuyer en premier lieu sur la mise en œuvre de leviers agronomiques afin de réduire au maximum les densités rencontrées en culture pour limiter la concurrence et faciliter les efficacités de la lutte directe en culture (lutte chimique et/ou mécanique). Le décalage de la date de semis du blé et la gestion mécanique du sol à l'interculture avec un retournement sont deux leviers prépondérants et efficaces contre cette adventice. La lutte chimique arrive donc dans un second temps. Elle est fragilisée dans de nombreuses situations par des populations résistantes aux familles chimiques de produits de sortie d'hiver (inhibiteur de l'ACCCase et de l'ALS), et doit donc passer souvent par des passages à l'automne avec des produits racinaires.

8 essais ont été mis en place en 2021-2022. Ces essais sont également regroupés avec les séries d'essais mis en place en 2019, 2020 et 2021. L'ensemble de ces essais permet de comparer les différentes stratégies possibles sur blé tendre :

- application de prélevée à l'automne (prélevée),
- application de postlevée précoce d'automne (1 feuille de la céréale),
- application de prélevée rattrapée par de la postlevée précoce d'automne (prélevée puis 1 feuille),
- application de prélevée rattrapée par de la postlevée de sortie d'hiver (prélevée puis tallage) (présente dans 4 essais sur 8).

L'ensemble des spécialités étudiées sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 2021-2022 sur ray-grass, sur blé tendre d'hiver (8 essais). Les modalités en rose sont possibles en parcelles drainées. La modalité Mateno rattrapé par Archipel Duo n'est présente que dans 4 essais sur 8.

Prélevée		Postlevée précoce automne 1 feuille		Tallage-Fin Tallage	
Produits	Doses	Produits	Doses	Produits	Doses
DEFI+CODIX	3L+1.5L				
DEFI+COMPIL	3L+0.2L				
DEFI+ENDERIX+COMPIL	2.7L+0.4L+0.14L				
MATENO	2L				
		DEFI+COMPIL	3L+0.2L		
		FOSBURI	0.6L		
		DEFI+FOSBURI	2.5L+0.6L		
		PONTOS+DEFI	1L+2.5L		
		MERKUR+DEFI	2.5L+2.5L		
		DEFI+ENDERIX+COMPIL	2.7L+0.4L+0.14L		
DEFI+CODIX	3L+1.5L	PONTOS+SHVAT	0.75L+3L		
MATENO	2L	DEFI	3L		
MATENO	2L	DEFI+BEFLEX	3L+0.35L		
TROOPER+COMPIL	2.5L+0.2L	DEFI+BEFLEX	3L+0.35L		
SHVAT+CODIX	3.6L+2L	PONTOS	1L		
MATENO	2L			ARCHIPEL DUO +ACTIROB B+ACTIMUM	1L+1L+1L

Le tableau 2 ci-dessous résume les spécialités étudiées durant la campagne 2021-2022.

Tableau 2 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées dans les essais ray-grass

Produit	Firme	Composition	Groupe de mode d'action*	Dose homologuée BTH
ARCHIPEL DUO	Bayer	Iodosulfuron 7.5 g/l + Méso-sulfuron 7.5 g/l	B + B (2 + 2)	1 l/ha
BEFLEX	FMC	Béflubutamide 500 g/l	F1 (12)	0.5 l/ha
CODIX	Adama	Pendiméthaline 400 g/l + Diflufénicanil 40 g/l	K1 + F1 (3 + 12)	2.5 l/ha
COMPIL	Adama	Diflufénicanil 500 g/l	F1 (12)	0.25 l/ha en prélevée 0.3 l/ha en postlevée
DEFI	Syngenta	Prosulfocarbe 800 g/l	N (15)	5 l/ha
ENDERIX	Syngenta	Flufénacet 500 g/l	K3 (15)	0.48 l/ha
FOSBURI	Bayer	Flufénacet 400 g/l + Diflufénicanil 200 g/l	K3 + F1 (15 + 12)	0.6 l/ha
MATENO	Bayer	Flufénacet 75 g/l + Diflufénicanil 60 g/l + Aclonifène 450 g/l	K3 + F1 + F3 (15 + 12 + 32)	2 l/ha
MERKUR	Adama	Flufénacet 80 g/l + Diflufénicanil 20 g/l + Pendiméthaline 333 g/l	K3 + F1 + K1 (15 + 12 + 3)	3 l/ha
PONTOS	BASF	Picolinafen 100 g/l + Flufénacet 240 g/l	F1 + K3 (15 + 12)	1 l/ha
SHVAT	Adama	Chlortoluron 500 g/l	C2 (5)	3.6 l/ha
TROOPER	BASF	Flufénacet 60 g/l + Pendiméthaline 300 g/l	K3 + K1 (15 + 3)	2.5 l/ha

* : l'HRAC a décidé courant 2020 de revoir sa classification des modes d'action herbicides, en passant des lettres aux chiffres (pour des soucis, d'harmonisation avec d'autres classifications, de compréhension, etc...). Certains groupes sont désormais identiques, alors qu'ils étaient distincts autrefois. C'est le cas des groupes K3 et N (flufénacet, prosulfocarbe et triallate) désormais regroupés dans le groupe 15.

Le détail des essais (dates de semis et dates d'application) est présenté dans le tableau 3 ci-dessous. A noter que seul l'essai de Coudray a été traité en postlevée sur du blé en partie à 2 feuilles. En effet à cause d'un terrain hétérogène ; le blé se trouvait à un stade compris entre la levée et 2 feuilles dans cet essai. Les 7

autres essais ont bien reçu une application de postlevée à 1 feuille. Les conditions lors des traitements de prélevée et postlevée ont été satisfaisantes, avec des sols frais à humides favorables à l'absorption des produits racinaires appliqués.

Tableau 3 : Détail des essais ray-grass 2021-2022

Lieu d'essai	Densité de ray-grass (pl/m ²)	Dates d'applications	
		T1 prélevée	T2 post-précoce
Coudray (45)	743	08/11/2021	19/11/2021
Mespuits (91)	164	22/10/2021	10/11/2021
Sermaise (91)	128	22/10/2021	17/11/2021
Saint-Caprais (18)	65	22/10/2021	06/11/2021
Estrées-Mons (80)	3	25/10/2021	12/11/2021
Sainte-Croix (01)	5	15/10/2021	27/10/2021
Les Places (27)	67	28/10/2021	16/11/2021
Nuaille-d'Aunis (17)	243	17/11/2021	15/12/2021

APPLICATIONS UNIQUES

Application de prélevée à l'automne

La figure 1 présente les efficacités des 4 modalités travaillées en un passage unique de prélevée. L'efficacité moyenne, toutes modalités confondues, est intéressante avec 78 %, alors même que 2 essais présentent des efficacités limitées. Les différentes solutions se tiennent en 7 points et ont des efficacités proches. Les deux associations de référence Défi 3 l + Codix 1.5 l et Défi 3 l + Compil 0.2 l apportent 77 % d'efficacité. Ces deux solutions sont les seules ne contenant pas de flufenacet, et présentent l'avantage de pouvoir être appliquées sur des sols drainés. Elles présentent des efficacités

intéressantes, du même niveau que Mateno (flufenacet + diflufenicanil + aclonifène) appliqué à dose pleine (2 l). La triplette Défi 2.7 l + Enderix 0.4 l + Compil 0.14 l est légèrement plus percutante en moyenne dans cette synthèse avec un efficacité de 83 %. A noter que cette dernière est portée par un gain net dans l'essai de Sainte-Croix. Dans 7 essais sur 8, ces 4 solutions travaillées en prélevée sont proches. On retrouve cette tendance sur la figure 2 qui présente une synthèse pluriannuelle des 7 essais de 2021 et des 8 de 2022 reprenant les 4 modalités étudiées en 2022.

Figure 1 : Efficacité des applications de prélevée (8 essais ray-grass 2022) – Prix d'ordre indicatif

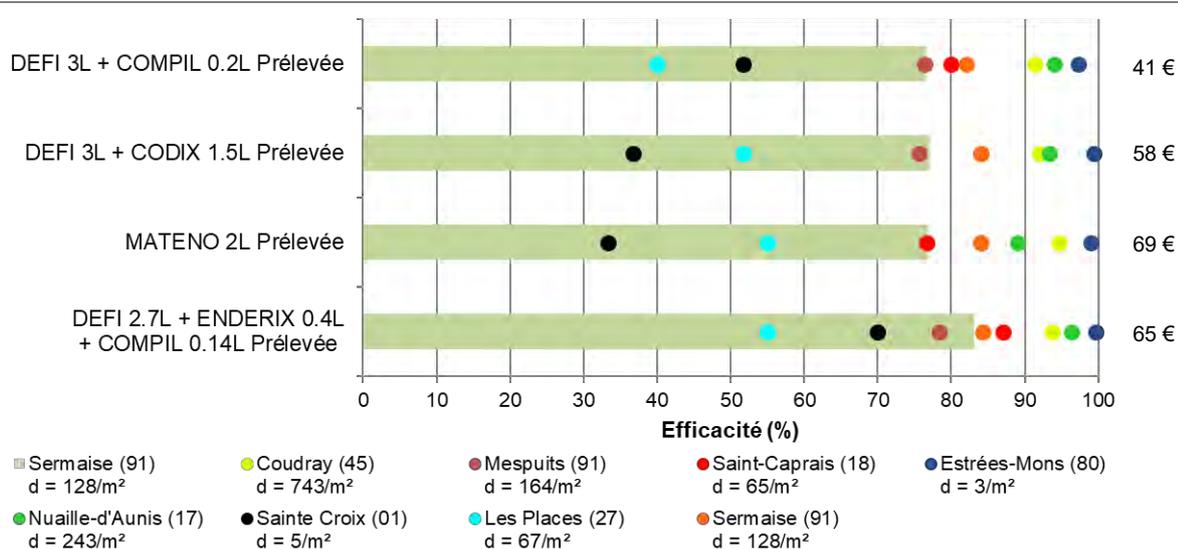
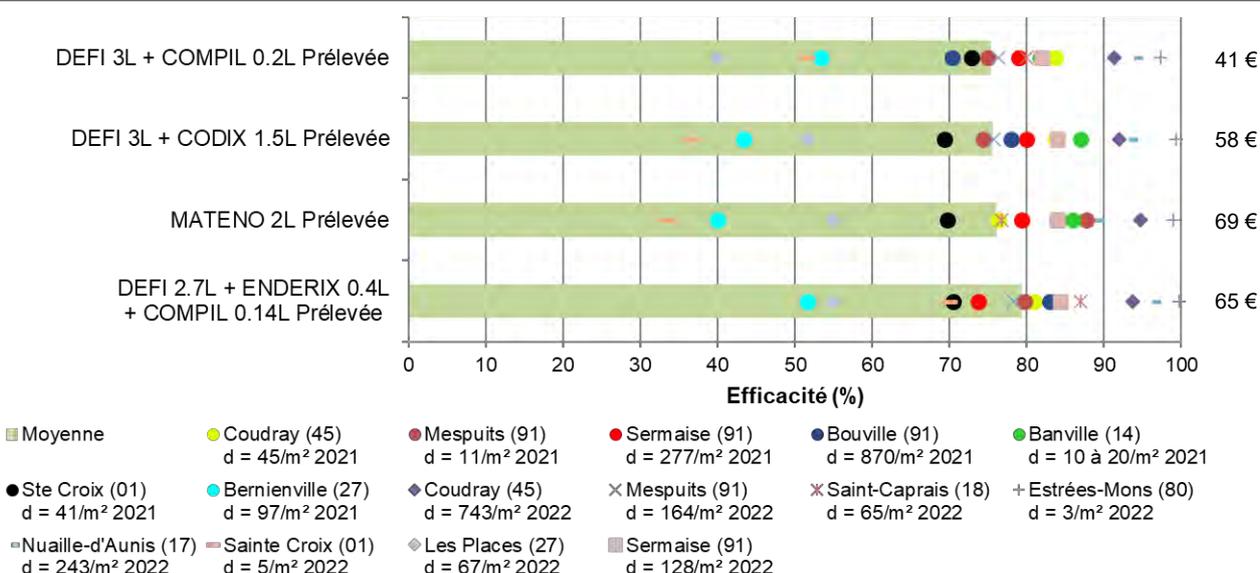


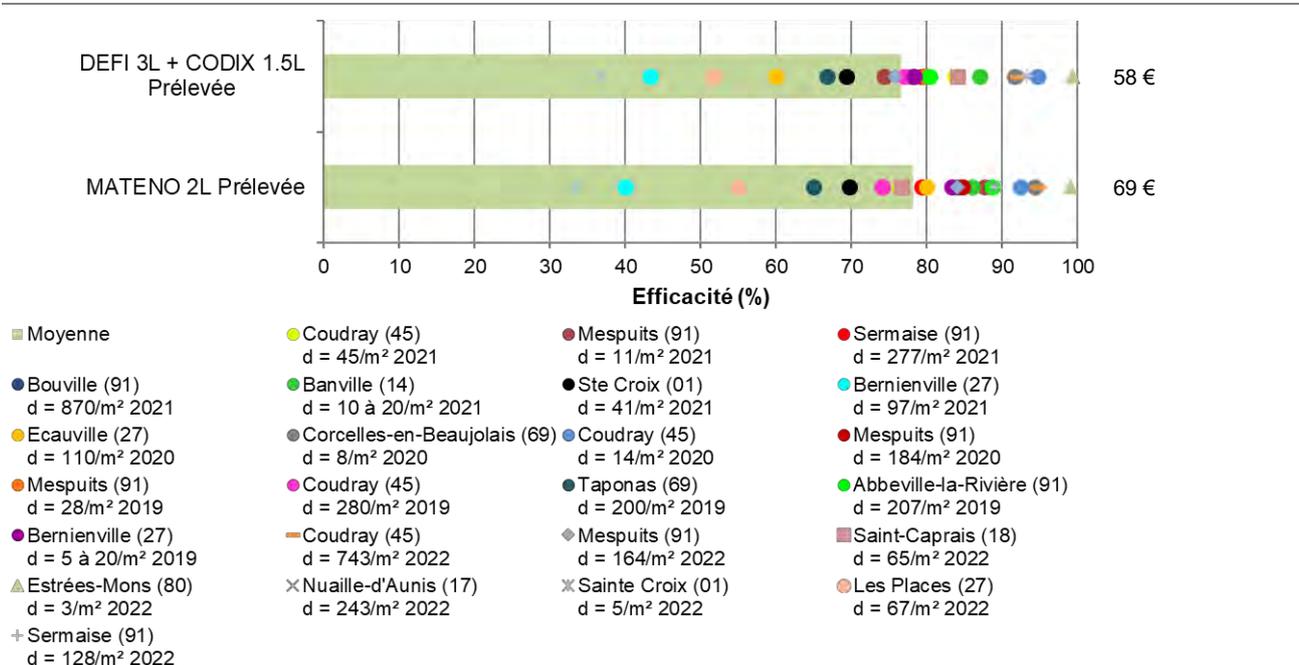
Figure 2 : Synthèse 2021 et 2022 des applications de prélevée (15 essais ray-grass) – Prix d'ordre indicatif



La figure 3 présente une synthèse pluriannuelle reprenant les essais des 4 dernière campagnes (5 en 2019, 4 en 2020, 7 en 2021 et 8 en 2022) comprenant l'association Défi + Codix et Mateno 2 I. On retrouve en tendance, des résultats proches de ceux de 2022, avec un écart limité

entre ces 2 modalités qui sont proches techniquement. En moyenne, Mateno devance de 1.5 points Défi + Codix, avec cependant des écarts qui peuvent varier selon les essais en faveur de l'une ou l'autre des solutions.

Figure 3 : Synthèse 2019, 2020, 2021 et 2022 des applications de prélevée (24 essais ray-grass) – Prix d'ordre indicatif



Application en postlevée d'automne (1 feuille)

La figure 4 ci-dessous présente les résultats des applications effectuées à 1 feuille dans les 8 essais de 2022. Comme en prélevée les conditions d'applications étaient favorables à l'efficacité des produits travaillés. Les écarts d'efficacité observés entre les deux stades étudiés en global et pour les 2 modalités présentes en prélevée et à 1 feuille sont donc principalement dus à un effet stade des adventices ciblées. En effet, la postlevée est en moyenne moins percutante que la prélevée avec des efficacités moyennes de 69 % pour l'ensemble des modalités contre 78 % en prélevée. On retrouve cet écart pour les 2 modalités appliquées aux 2 positionnements : avantage de 11.5 points pour l'association Défi + Compil et de 10 points pour la triplette Défi + Enderix + Compil en prélevée.

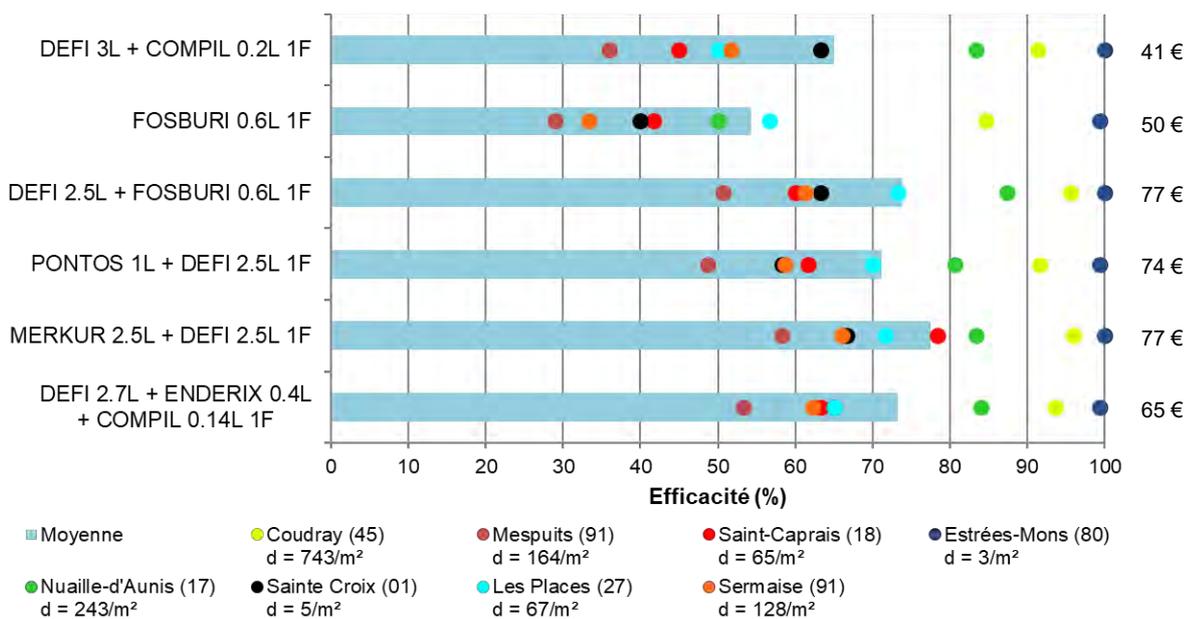
L'association Défi 3 I + Compil 0.2 I (65 %) devance de 11 points Fosburi appliqué à 0.6 I (54 %). Elle est devancée de 9 points par Défi 2.5 I + Fosburi 0.6 I (74 %), référence haute à ce stade. L'écart en tendance entre ces deux associations est proche de celui observé lors des 3

dernières campagnes. En effet, au sein des 24 essais mis en place entre 2019 et 2022, Défi 3 I + Compil 0.2 I apporte 62 % d'efficacité en moyenne contre 72.5 % pour Défi 2.5 I + Fosburi 0.6 I.

La triplette Défi + Enderix + Compil est proche de Défi + Fosburi avec une efficacité de 73 %. Pontos 1 I + Défi 2.5 I est en revanche légèrement en retrait, avec des doses de prosulfocarbe et de flufénacet identiques au Défi + Fosburi. L'écart entre ces deux modalités en postlevée est de 3 points, les 100 g de picolinafène apportés par 1 I de Pontos sont légèrement moins percutants que les 120 g de DFF contenus dans le 0.6 I de Fosburi sur ray-grass.

Le mélange de 2.5 I de Merkur et 2.5 I de Défi apporte une efficacité moyenne de 77.5 %, il s'agit de la meilleure solution de postlevée, elle devance Défi + Fosburi de 3.5 points pour un coût identique. Ces deux solutions restent proches et apportent un niveau d'efficacité moyen garanti intéressant en postlevée. Technico-économiquement, les solutions travaillées en prélevée présentent un avantage net, elles apportent des efficacités identiques voire supérieures pour un coût inférieur.

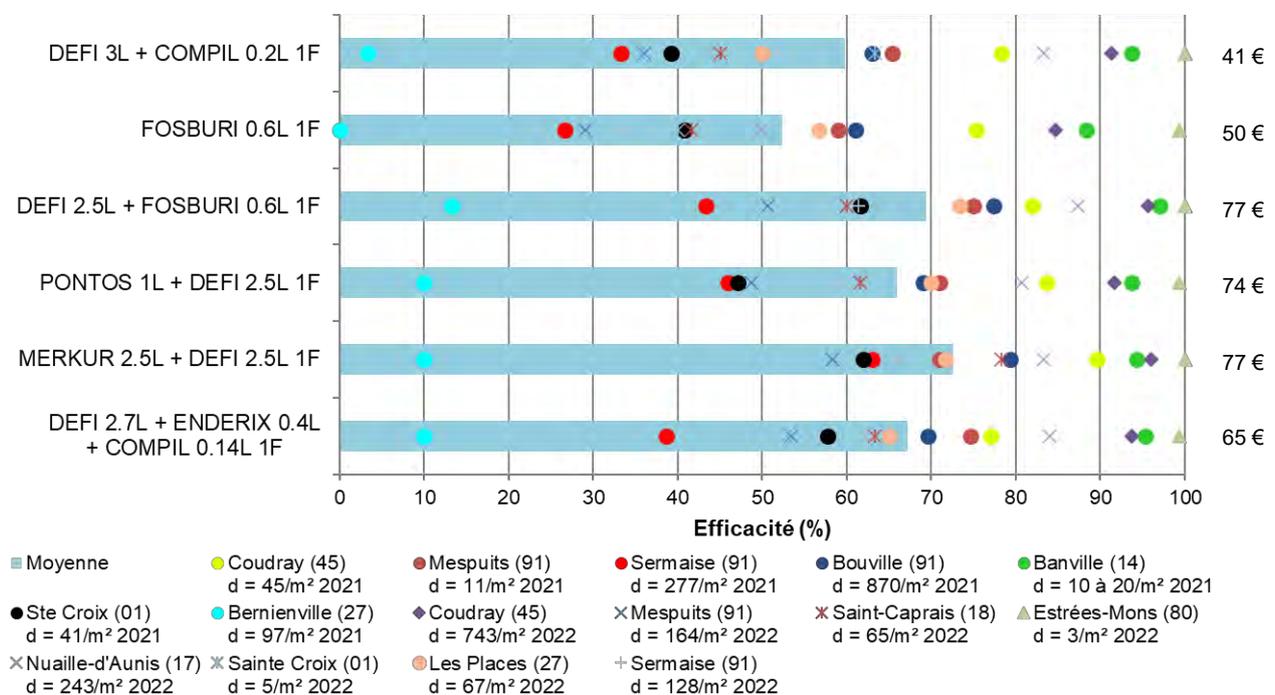
Figure 4 : Efficacité des applications de postlevée d'automne (1F) (8 essais ray-grass 2022) – Prix d'ordre indicatif



Les 6 modalités travaillées à 1 feuille l'étaient également en 2021. La synthèse pluriannuelle regroupant ces 15 essais est présentée sur la figure 5 ci-dessous. On retrouve les mêmes tendances entre les deux

campagnes, avec un avantage pour l'association Merkur 2.5 l + Défi 2.5 l, suivi par Défi + Fosburi. En pluriannuel, Défi + Pontos et la triplette Défi + Enderix + Compil sont légèrement en retrait avec 67 et 66 % d'efficacité.

Figure 5 : Synthèse 2021 et 2022 des applications de postlevée d'automne (15 essais ray-grass) – Prix d'ordre indicatif



Les figures 6, 7 et 8 ci-dessous présentent les notes de phytotoxicité effectuées à l'automne, en sortie d'hiver et en fin de cycle suite aux applications de prélevée et de postlevée. Les 4 solutions appliquées en prélevée présentent des phytotoxicités acceptables, avec des notes inférieures à 3 pour l'ensemble des essais lors des 3 notations. Les marquages observés sont plus présents au stade 1-2 feuilles, ils régressent dans l'ensemble des essais au stade tallage. Ils ne sont plus présents à épiaison, à l'exception de l'essai de Saint-Caprais où est observé une densité d'épis légèrement inférieure ainsi qu'une végétation un peu plus claire.

Pour les modalités étudiées à 1 feuille, toutes provoquent des symptômes, ils restent cependant acceptables dans

la majorité des cas. Les essais de Saint-Caprais (Défi + Enderix + Compil) et Nuaille-d'Aunis (Pontos + Défi) ont une modalité avec une note de 3, alors que l'essai de Sainte-Croix dans l'Ain voit les associations Défi + Fosburi et Pontos + Défi dépassées légèrement le seuil d'acceptabilité de 3 lors de la première notation. Comme pour les applications de prélevée, les marquages se sont résorbés lors de la notation effectuée au stade tallage (figure 7). A épiaison, seul l'essai de Saint-Caprais présente encore des symptômes de phytotoxicité qui sont cependant notés acceptables (figure 8), les symptômes sont identiques à ceux observés sur les modalités de prélevée.

Figure 6 : Notations de phytotoxicité à T+14j (pour la postlevée) et au stade 1-2F pour la prélevée (8 essais ray-grass 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3

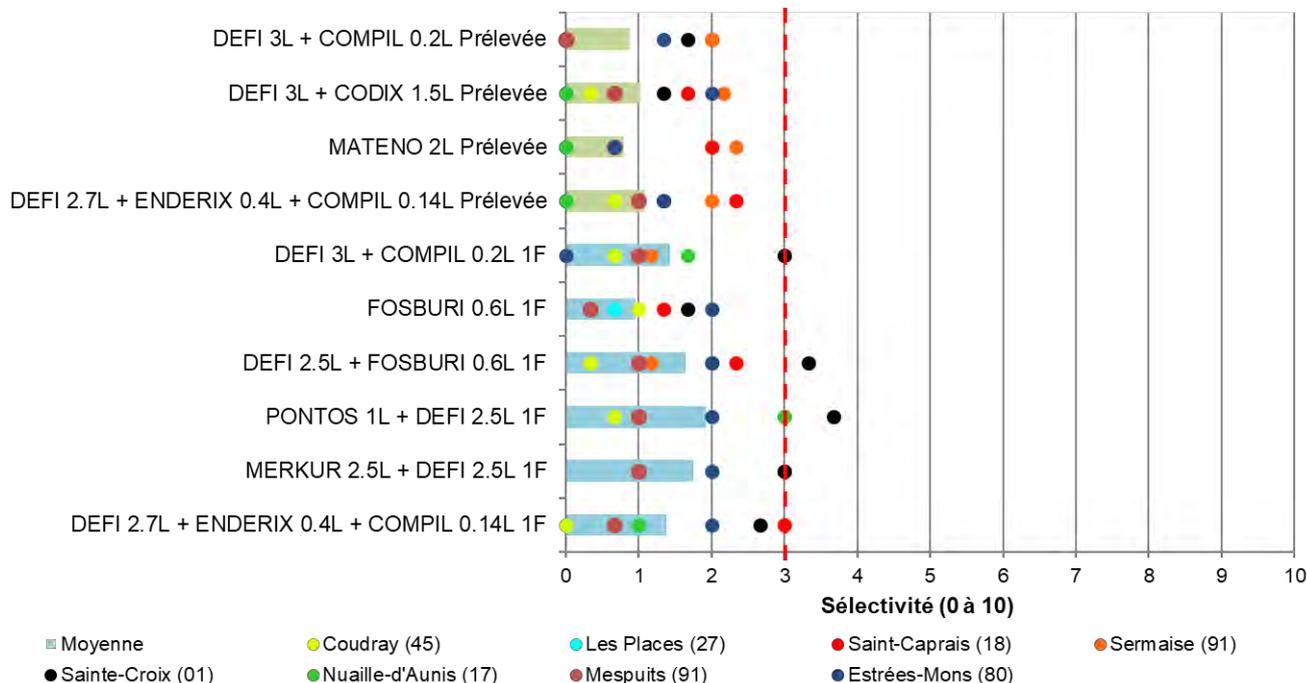


Figure 7 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (8 essais ray-grass 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3

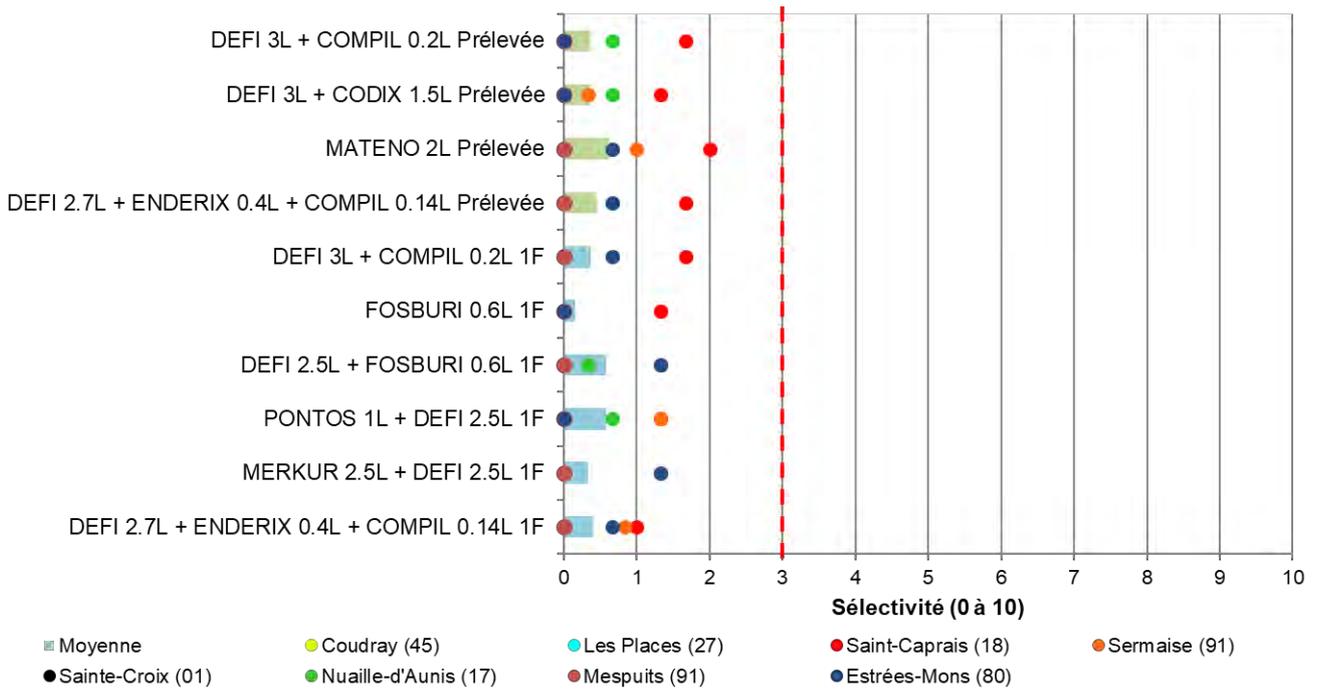
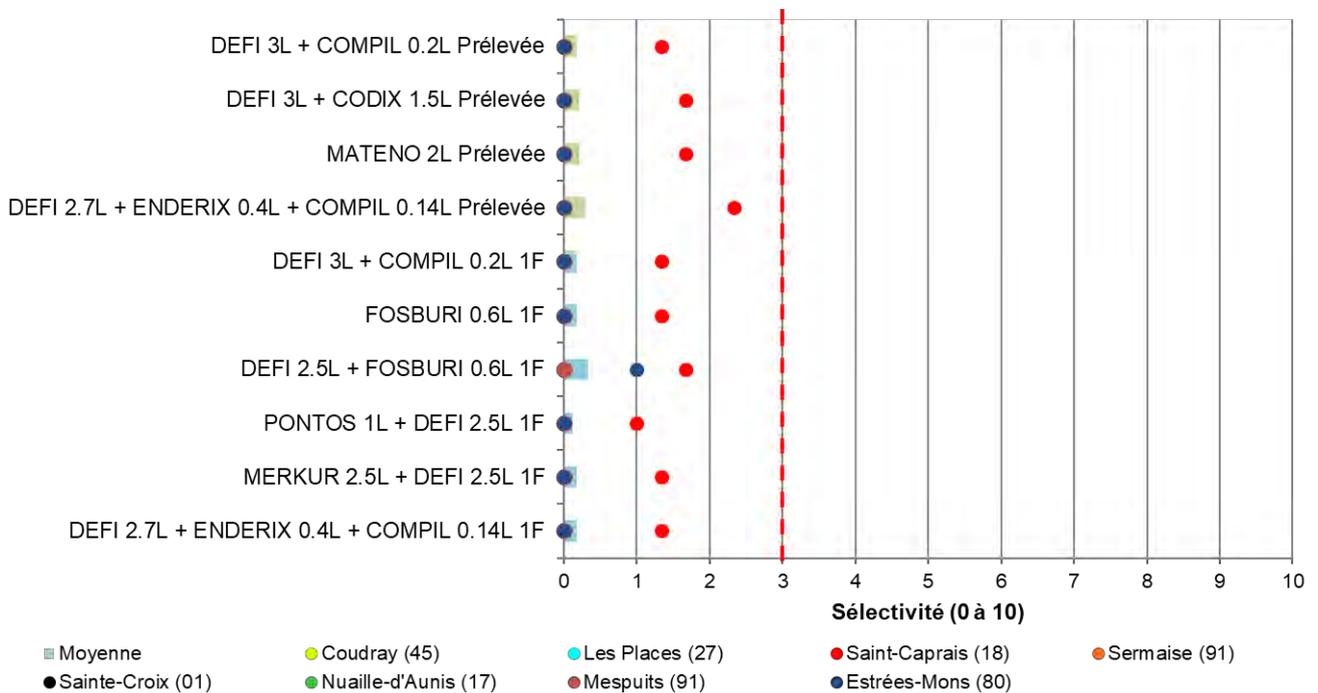


Figure 8 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle autour du stade épiaison (8 essais ray-grass 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3



PROGRAMMES DE TRAITEMENTS

Applications en programme d'automne (prélevée puis 1 feuille)

Les stratégies en deux passages contre les graminées à l'automne ne cessent d'augmenter au fil des ans et illustrent la difficulté à gérer son désherbage, notamment à cause des baisses d'efficacité de la sortie d'hiver. A l'automne 2021, près de 22 % des hectares traités à l'automne l'ont été avec 2 passages. En tendance, cette stratégie devient très importante dans certaines régions fortement touchées par les phénomènes de résistance, et continue d'augmenter en proportion au fil des campagnes. Si ces doubles passages deviennent de plus en plus nécessaires, il est impératif de les combiner à une ou plusieurs mesures agronomiques, l'objectif étant de limiter par tous les moyens le nombre de graminées qui lèveront dans la culture.

Cinq programmes ont été travaillés lors de la campagne 2022, ils apportent en moyenne 92 % d'efficacité (figure 9), avec des variations d'efficacité liées aux « poids » des substances actives appliquées. A noter que 2 programmes ont des efficacités supérieures à 93 %. L'ensemble des programmes travaillés est construit afin qu'aucune substance active ne soit appliquée aux deux stades d'application pour minimiser les grammages appliqués de chaque substance et les préserver à moyen terme.

Défi + Codix puis Shvat + Pontos et Mateno puis Défi + Beflex sont les deux programmes les plus percutants avec des efficacités respectives de 93.5 et 95.5 %.

Par rapport au Défi + Codix en prélevée en un passage, la postlevée Shvat + Pontos permet un gain de 16.5 points d'efficacité en moyenne. Ce programme est plus complet et donc plus efficace que Shvat + Codix puis Pontos qui est légèrement en retrait avec des efficacités

plus variables selon les essais et une moyenne d'efficacité de 88.5 %.

Mateno 2 l en prélevée est une base solide apportant 77 % d'efficacité. Le complément d'un Défi à 3 l en postlevée permet un gain de 15 points d'efficacité, il monte jusqu'à 18.5 points avec un ajout de 0.35 l de Beflex supplémentaire. Ce programme est le plus efficace mais attention, il n'est pas préconisé par les sociétés détentrices du Mateno et du Défi, contrairement au Mateno rattrapé par du Défi appliqué seul en rattrapage.

Avec 91 % d'efficacité, Trooper + Compil puis Défi + Beflex est en retrait de 4.5 points par rapport à Mateno puis Défi + Beflex. La base Mateno est légèrement plus solide en prélevée que Trooper + Compil, cependant ce programme peut trouver sa place avec un bon niveau d'efficacité, un investissement moindre (13 €/ha de moins) et une possibilité de passer sur parcelles drainées.

Malgré une dose variable en Beflex entre la campagne 2020 (0.25 l) et les campagnes 2021 et 2022 (0.35 l), on retrouve en tendance des résultats d'efficacité proches pour les deux meilleurs programmes au sein de la synthèse pluriannuelle regroupant les campagnes 2020, 2021 et 2022 (figure 10) :

- 94 % en moyenne pour Défi + Codix rattrapé par Pontos + Shvat,
- 95 % en moyenne pour Mateno rattrapé par Défi + Beflex.

Si on ne s'intéresse qu'aux campagnes 2021 et 2022, on peut rajouter deux programmes au sein d'une synthèse de 15 essais (figure 11). On retrouve les mêmes tendances qu'en 2022, avec pour les deux programmes rattrapés par Défi + Beflex en postlevée, un avantage à Mateno en prélevée, plus percutant qu'un Trooper + Compil (+ 8 points). Shvat + Codix rattrapé par Pontos est proche de Trooper + Compil rattrapé par Défi + Beflex et en deca de Défi + Codix rattrapé par Pontos + Shvat.

Figure 9 : Efficacité des programmes prélevée puis postlevée 1 F (8 essais ray-grass 2022) – Prix d'ordre indicatif

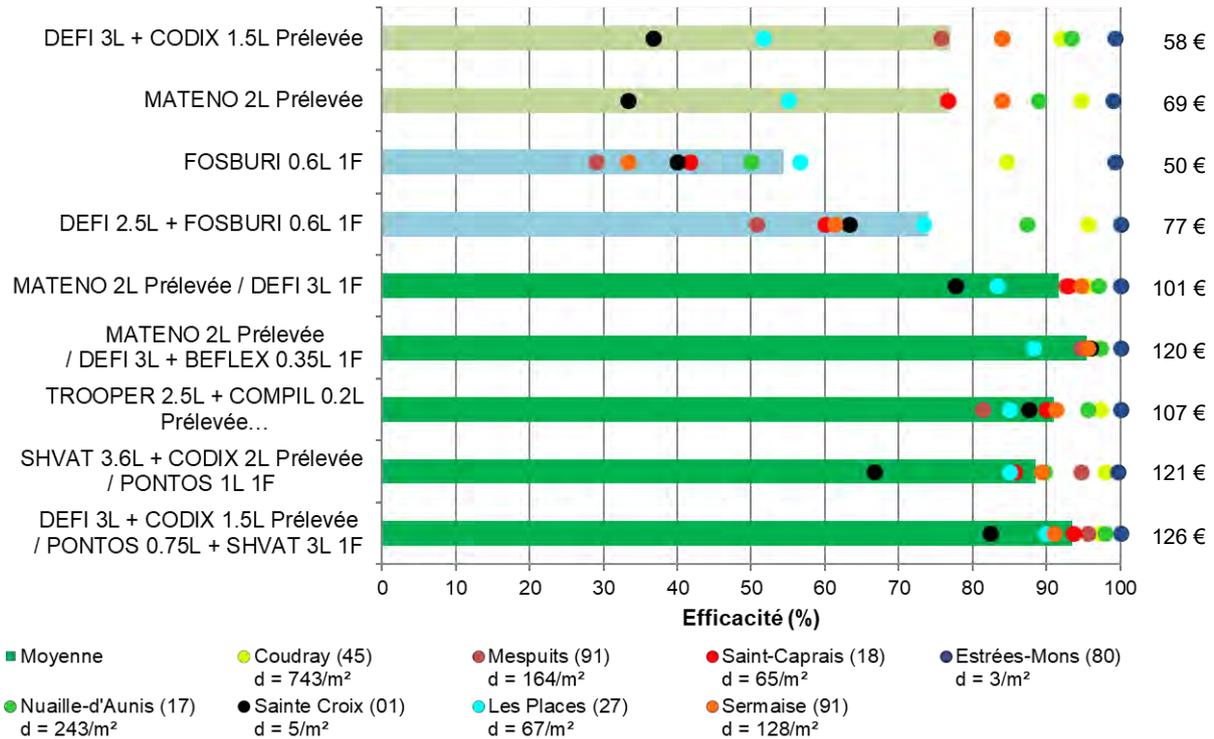


Figure 10 : Synthèse 2020-2021-2022 des programmes prélevée puis postlevée 1-2 F (19 essais ray-grass) (attention la dose de Beflex lors de la campagne 2020 est de 0.25 l contre 0.35 l en 2021 et 2022, les deux modalités concernées ont été regroupées) – Prix d'ordre indicatif

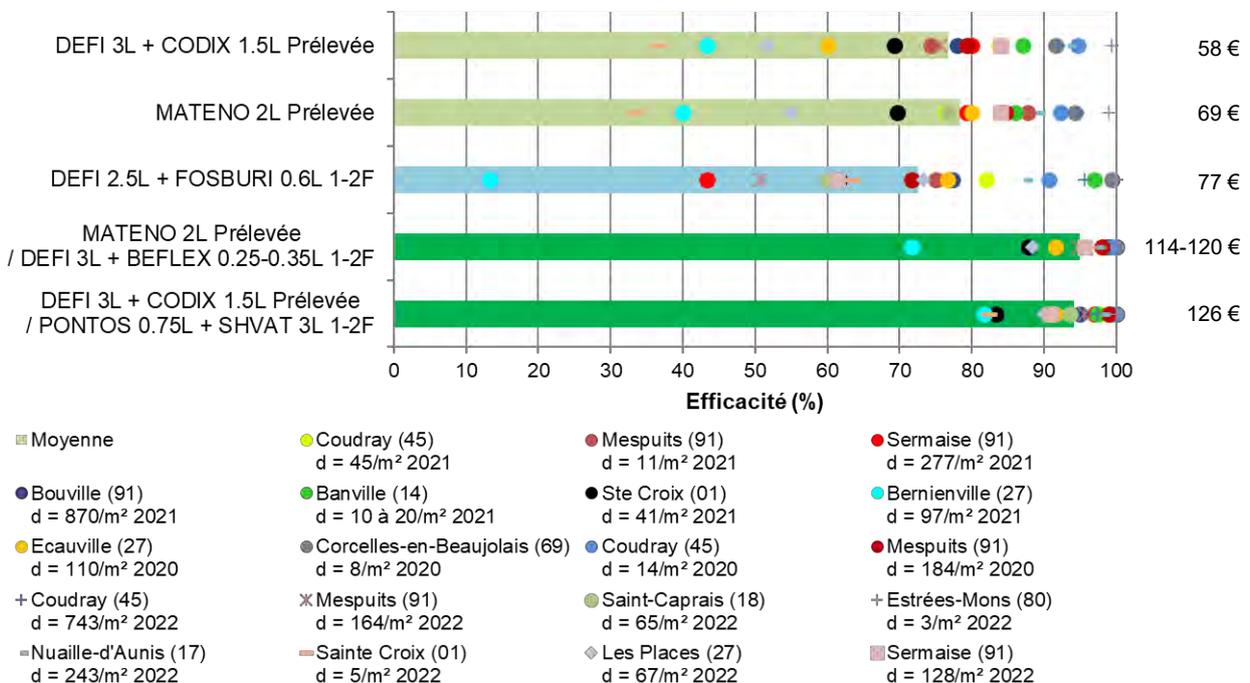
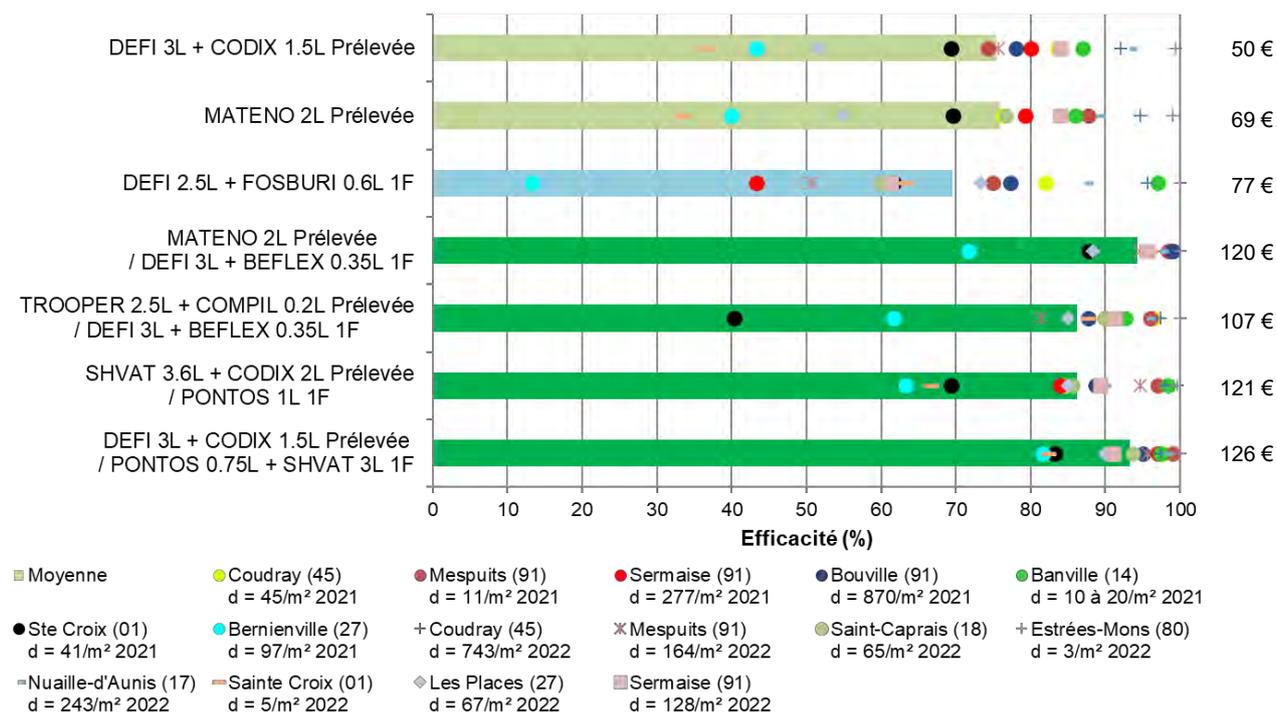


Figure 11 : Synthèse 2021-2022 des programmes prélevée puis postlevée 1-2 F (15 essais ray-grass) – Prix d'ordre indicatif



Les doubles applications à l'automne sont logiquement plus agressives que les applications en un passage. Lors de la notation effectuée en sortie d'hiver, les notes de phytotoxicité sont cependant acceptables dans l'ensemble des essais, avec cependant des marquages dans la moitié des essais mis en place. Ces notes se résorbent dans la majorité des essais lors de la dernière notation et seul l'essai de Saint-Caprais présente encore des symptômes qui restent acceptables (figures 12 et 13).

A noter que les symptômes inacceptables pour deux programmes dans l'essai d'Estrées-Mons sont dus à la présence de Shvat au sein de ces programmes, produit à base de chlortoluron. En effet, la variété de blé tendre semée (RGT Sacramento) est sensible au chlortoluron, ce qui explique ces symptômes marqués.

Figure 12 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (8 essais ray-grass 2022) – Seuil d'acceptabilité = 3

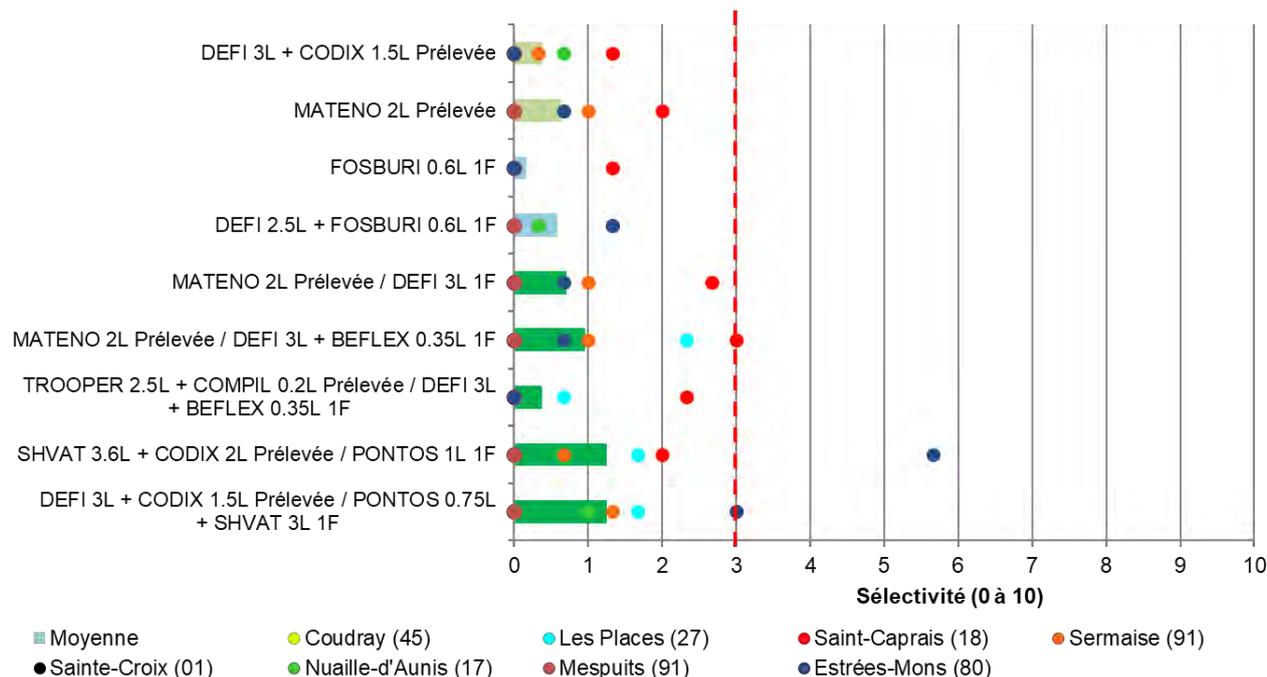
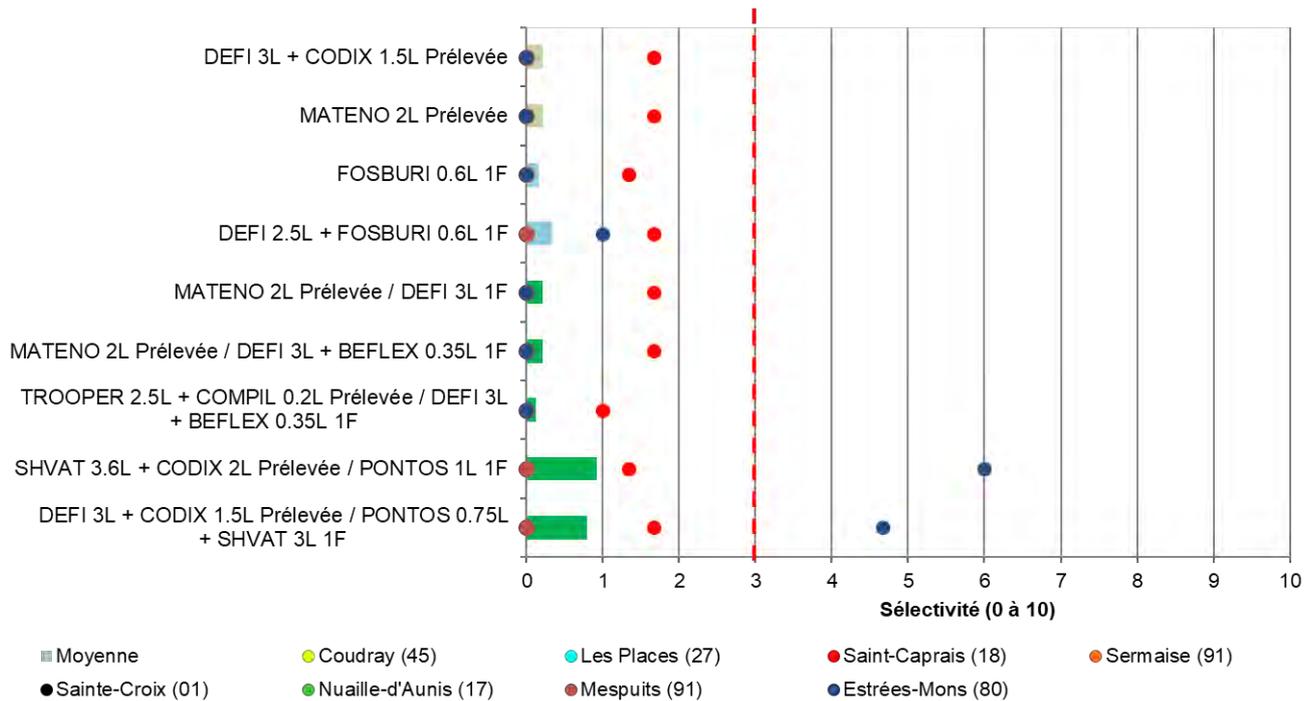


Figure 13 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle autour du stade épiaison (8 essais ray-grass 2022) – Seuil d’acceptabilité = 3

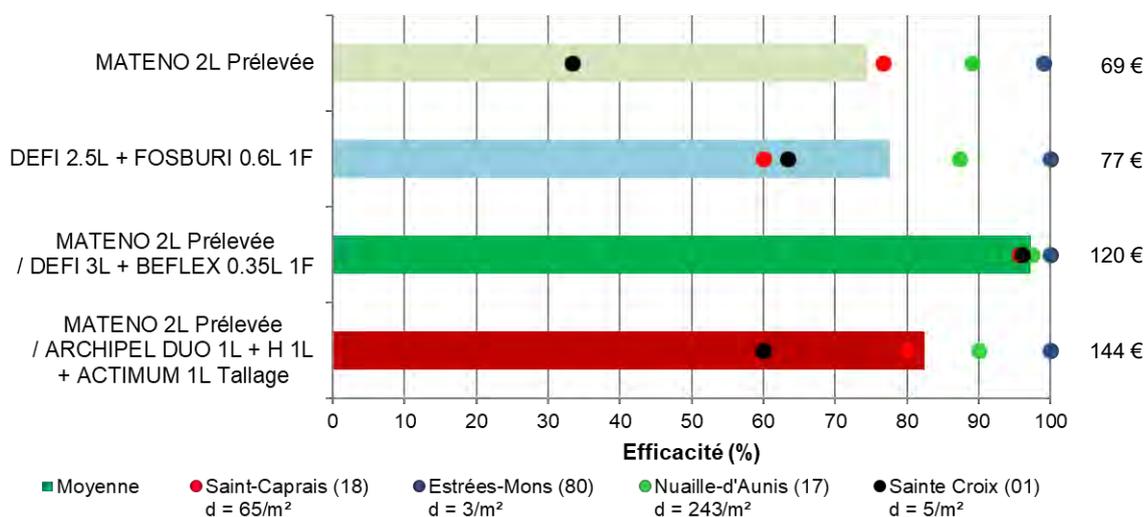


Applications en programme avec rattrapage en sortie d’hiver (prélevée puis tallage)

Les programmes à base d’une application de prélevée rattrapée par un passage de sortie d’hiver restent pertinents en absence de résistance aux substances actives des groupes 1 (inhibiteurs de l’ACCase) et 2 (inhibiteurs de l’ALS). Par contre, au sein des 4 essais

ayant étudié ce programme, seul l’essai de Sainte-Croix voit l’Archipel Duo apporter une plus-value à l’application de Mateno en prélevée (gain de 27 points). Dans les 3 autres essais, l’apport de l’application de sortie d’hiver est limité avec seulement un gain moyen de 2 points. Une dérive d’efficacité des iodo-mésosulfuron est suspectée dans ces essais. Dans ces conditions, le programme double automne est plus solide avec 97.3 %, contre 82.5 %.

Figure 14 : Efficacité du programme prélevée puis postlevée tallage (4 essais ray-grass 2022) – Prix d’ordre indicatif



Une corrélation nette existe entre l'efficacité apportée et le prix du ou des produits appliqués. Plus la modalité appliquée est onéreuse, plus l'efficacité est au rendez-vous. Certaines modalités se détachent et présentent un meilleur intérêt technico-économique.

Il reste difficile de trouver une solution avec plus de 90 % d'efficacité pour un coût inférieur à 100 €/ha (figure 15). Le programme Mateno 2 l rattrapé par du Défi à 3 l en postlevée précoce s'en sort bien, avec une efficacité moyenne de 91.7 % (93 % ou plus dans 6 essais sur 8). Pour un investissement de 107 €, Trooper + Compil rattrapé par Défi + Beflex est également intéressant (91 %). Il a l'avantage d'être le seul programme possible sur sols drainés que nous avons travaillé.

Les programmes Mateno puis Défi + Beflex et Défi + Codix puis Shvat + Pontos apportent quelques points supplémentaires, mais sont également plus chers. En dérive d'efficacité, il est difficile de se passer d'une double application à l'automne avec un investissement de moins de 100-120 €/ha. Quand ces solutions sont nécessaires,

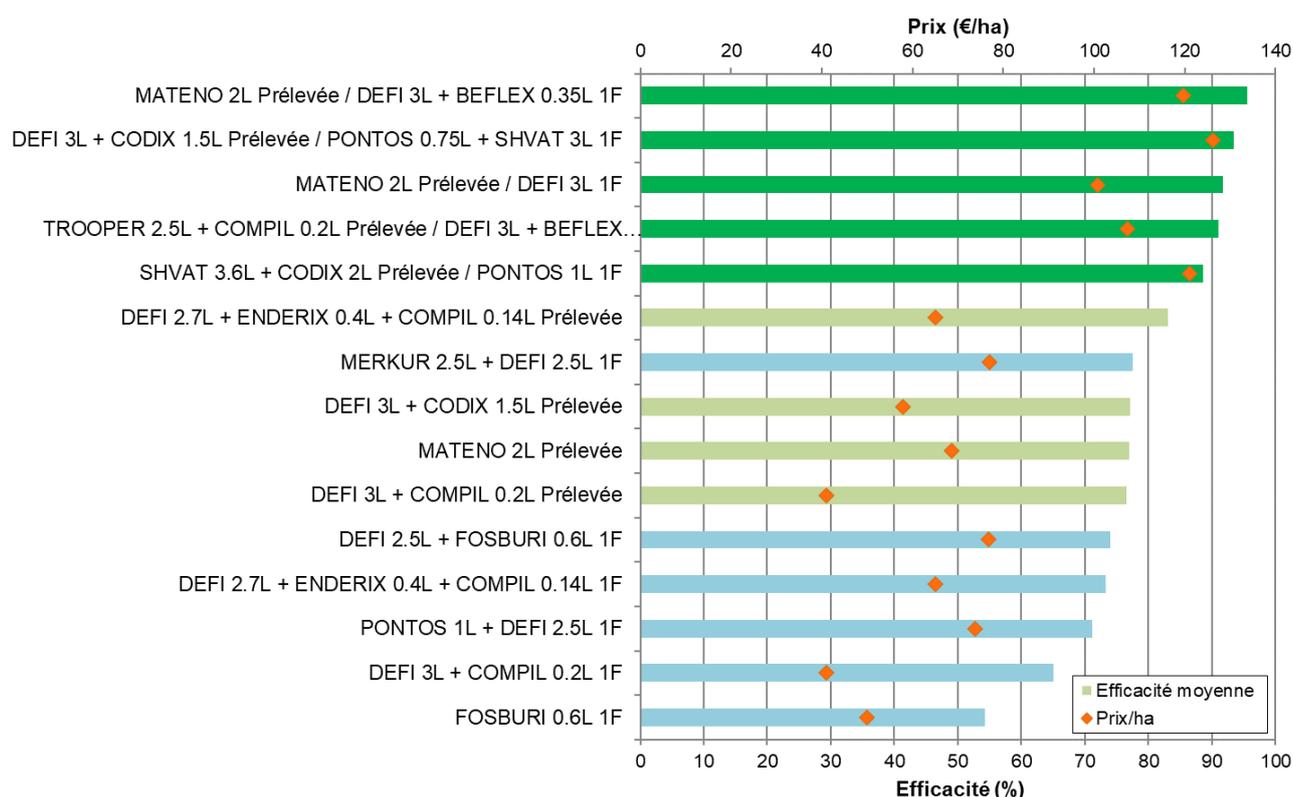
il est indispensable de coupler cette stratégie à des leviers agronomiques. Ils permettront d'effectuer des économies à moyen et long terme et d'améliorer les efficacités !

Sur des populations moins problématiques, quelques modalités en un passage tirent leur épingle du jeu, grâce à leur niveau d'investissement intéressant pour des efficacités supérieures à 75 % :

- Défi 2.7 l + Enderix 0.4 l + Compil 0.14 l en prélevée (65 €) pour la meilleure modalité en un passage (83 %),
- Mateno 2 l en prélevée (69 €),
- Défi 3 l + Codix 1.5 l (58 €) et Défi 3 l + Compil 0.2 l (41 €) en prélevée, apportent un très bon compromis, elles ressortent bien lors des deux dernières campagnes.

Ces deux dernières associations ont l'avantage d'être possibles sur des parcelles drainées, contrairement aux deux autres solutions citées.

Figure 15 : Relation efficacité - coût des applications (8 essais ray-grass 2022)



A RETENIR

A l'exception des situations très peu infestées (moins de 10 plantes par m²) où un seul passage de sortie d'hiver est possible en présence de populations sensibles, la base du désherbage en ray-grass sur blé tendre exige une voire deux applications à l'automne.

- En situations de flore sensible à au moins un des groupes HRAC 1 ou 2, un programme avec un passage à l'automne rattrapé par de la sortie d'hiver est possible. Choisir une base solide de prélevée ou de postlevée précoce. Il est important de viser le maximum d'efficacité dès ce passage et de limiter la concurrence.

- En cas de fortes populations, il est préférable de passer par une application de prélevée, une association de produits ou un produit complet (Mateno, Défi + Codix, ...).

- En situations de résistance avérée, ne plus passer en sortie d'hiver avec des herbicides inefficaces et coûteux. Les programmes tout automne sont la seule solution chimique en culture. Compléter alors la prélevée par une postlevée précoce également solide, à construire en fonction de la prélevée choisie afin de d'éviter l'utilisation de substances actives déjà appliquées.

La lutte contre le ray-grass doit, dans tous les cas, commencer en amont, bien avant le semis, avec l'ensemble des leviers agronomiques disponibles. Cela

passé bien entendu par la rotation, le travail du sol au sens large (labour, faux semis), les dates de semis, les variétés, etc.... Il est également possible de compléter la lutte chimique en culture par des passages d'outils mécaniques (herse ou bineuse), ces outils restent cependant moins efficaces sur ray-grass que des leviers comme le labour ou le décalage de la date de semis. Bien entendu, toutes les techniques ne sont pas utilisables dans tous les milieux et seul le producteur peut réellement appréhender les leviers que lui seul pourra mettre en œuvre.

Mais sur des parcelles connues à risque, il est essentiel de limiter les infestations dès le départ en :

- réalisant un ou plusieurs faux-semis rappuyés, dès la période de germination des ray-grass couplée à des conditions favorables à sa levée,

- évitant les semis trop précoces,

- semant sur un sol propre, en décalant la date de semis pour les parcelles les plus « sales » (voir dossier Décalage de la date de semis),

- priorisant un passage de prélevée qui garantira le passage et permettra le cas échéant de pouvoir repasser avec un deuxième passage en post précoce.

Lutte contre le ray-grass en culture de blé dur

La gestion des graminées en blé dur, et notamment du ray-grass, est plus difficile qu'en blé tendre au vu du nombre réduit de solutions sélectives sur cette culture. De plus, certaines des solutions autorisées le sont à des doses d'application réduites, pour des raisons de sélectivité. Il est donc primordial sur cette culture d'utiliser les différents leviers agronomiques disponibles pour gérer les graminées.

Trois essais étaient prévus durant la campagne 2021-2022, seuls deux ont pu être menés à leur terme et seront

donc présentés dans cet article. L'essai de Sermaise apparaîtra uniquement via des notes de sélectivité jusqu'au stade tallage.

Les résultats de ces essais sont également valorisés au sein de synthèses pluriannuelles qui comparent les différentes stratégies possibles sur blé dur.

L'ensemble des spécialités étudiées durant la campagne 2021-2022 est présenté dans le tableau 1.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 2021-2022 sur ray-grass, sur blé dur d'hiver (3 essais). Les modalités en rose sont possibles en parcelles drainées.

Prélevée		Post précoce automne 1-2 feuilles		Tallage-Fin Tallage	
Produits	Doses	Produits	Doses	Produits	Doses
DEFI	3L				
DEFI+COMPIL	3L+0.15L				
DEFI+CODIX	3L+1.5L				
TROOPER	2.5L				
BATTLE DELTA	0.4L				
SUNFIRE+CODIX	0.36L+1.5L				
		SHVAT	3L		
		BATTLE DELTA	0.4L		
		BATTLE DELTA+SHVAT	0.4L+3L		
		DEFI+COMPIL	3L+0.15L		
DEFI	3L	SHVAT	3L		
DEFI	3L	BATTLE DELTA	0.4L		
DEFI+COMPIL	3L+0.15L	SHVAT	3L		
DEFI+COMPIL	3L+0.15L	TROOPER	2L		
BATTLE DELTA	0.4L	SHVAT	3L		
DEFI+COMPIL	3L+0.15L			ARCHIPEL DUO +ACTIROB B+ACTIMUM	1L+1L+1L

Le tableau 2 ci-dessous résume les spécialités étudiées durant la campagne 2021-2022.

Tableau 2 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées

Produit	Firme	Composition	Groupe de mode d'action HRAC 2020*	Dose homologuée BDH
ARCHIPEL DUO	Bayer	Iodosulfuron 7.5 g/l + Méso-sulfuron 7.5 g/l	B + B (2 + 2)	1 l/ha
BATTLE DELTA	FMC	Flufénacet 400 g/l + Diflufénicanil 200 g/l	K3 + F1 (15 + 12)	préconisé à 0.4 l/ha sur BDH
CODIX	Adama	Pendiméthaline 400 g/l + Diflufénicanil 40 g/l	K1 + F1 (3 + 12)	2.5 l/ha
COMPIL	Adama	Diflufénicanil 500 g/l	F1 (12)	0.25 l/ha en prélevée 0.3 l/ha en postlevée
DEFI	Syngenta	Prosulfocarbe 800 g/l	N (15)	3 l/ha
SHVAT	Adama	Chlortoluron 500 g/l	C2 (5)	3.6 l/ha
SUNFIRE	Certis	Flufénacet 500 g/l	K3 (15)	0.48 l/ha préconisé à 0.36 l/ha sur BDH
TROOPER	BASF	Flufenacet 60 g/l + Pendiméthaline 300 g/l	K3 + K1 (15 + 3)	2.5 l/ha

* : l'HRAC a décidé courant 2020 de revoir sa classification des modes d'action herbicides, en passant des lettres aux chiffres (pour des soucis, d'harmonisation avec d'autres classifications, de compréhension, etc...). Certains groupes sont désormais identiques, alors qu'ils étaient distincts autrefois. C'est le cas des groupes K3 et N (flufénacet et prosulfocarbe) désormais regroupés dans le groupe 15.

APPLICATIONS UNIQUES

Application de prélevée à l'automne

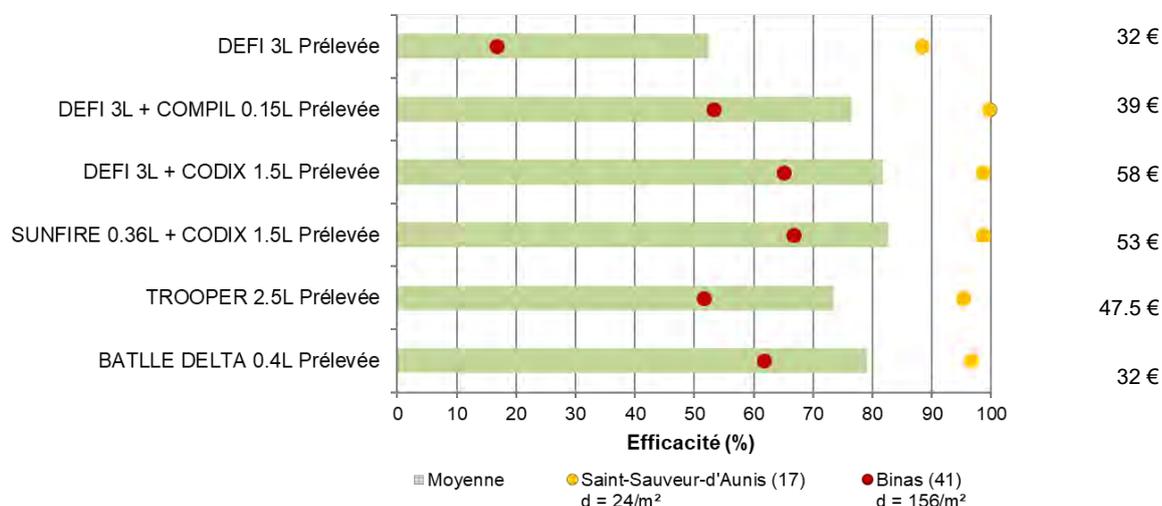
La figure 1 présente les efficacités des spécialités en prélevée dans les essais de Saint-Sauveur-d'Aunis (17) et de Binas (41). Les efficacités sont très variables entre les deux essais, la moyenne des différentes modalités travaillées est de 52.5 % à Binas et 96 % à Saint-Sauveur-d'Aunis.

Le Défi solo à 3 l est non satisfaisant, il s'agit d'ailleurs de la seule modalité sous les 90 % dans l'essai de Saint-Sauveur-d'Aunis. L'apport de 75 g de DFF est net avec un gain de 24 points d'efficacité. Défi + Codix est plus tranchant en conditions plus difficiles, avec un avantage de 12 points par rapport à l'association Défi + Compil

dans l'essai de Binas. L'apport de 2 400 g de prosulfocarbe en association avec 1.5 l de Codix est proche de celui de 180 g de flufénacet (0.36 l de Sunfire). Les deux associations apportent un niveau d'efficacité équivalent dans ces 2 essais.

L'application de Battle Delta à 0.4 l (160 g flufénacet + 80 g diflufénicanil) devance de 10 points d'efficacité Trooper à 2.5 l (150 g flufénacet + 750 g pendiméthaline) dans l'essai de Binas. Ce dernier est proche du Défi + Compil dans cet essai. Ces deux produits à base de flufénacet devancent le prosulfocarbe solo.

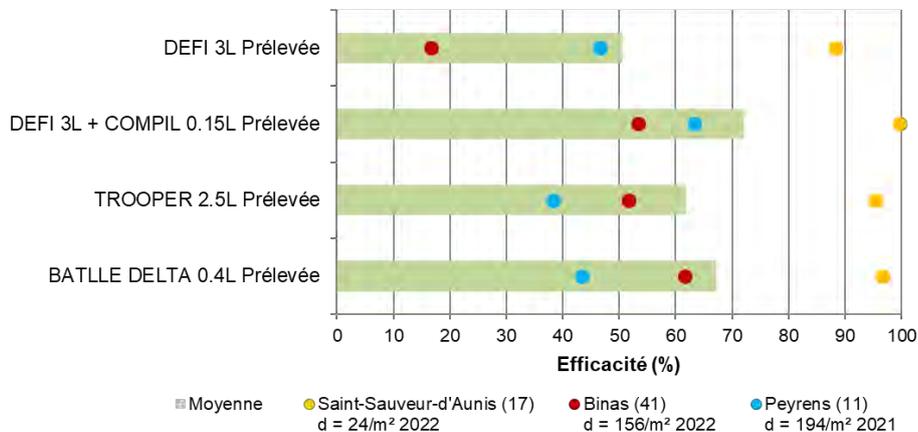
Figure 1 : Efficacité des applications de prélevée (2 essais ray-grass 2022) – Prix d'ordre indicatif



Ces deux produits étaient également présents dans l'essai mis en place en 2021. La figure 2 ci-dessous reprend ces trois essais. Battle Delta est supérieur de 5

points en moyenne au sein de cette synthèse au Trooper à 2.5 l. L'association Défi + Compil (72 %) les devance de 4 et 10 points.

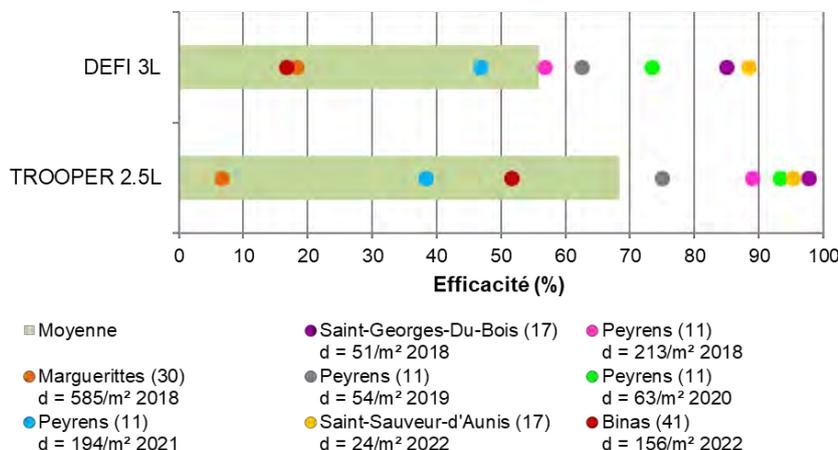
Figure 2 : Synthèse 2021-2022 de quatre applications de prélevée (3 essais ray-grass)



Trooper appliqué à 2.5 l était également présent dans les essais de la campagne 2018, 2019, 2020 et 2021. Une synthèse pluriannuelle des 5 campagnes montre un niveau d'efficacité supérieur d'une douzaine de points par

rapport au Défi 3 l (figure 3). Ces deux produits restent non satisfaisants et présentent une grande variabilité. Sur de fortes populations de ray-grass, ils pourront servir de base à des programmes.

Figure 3 : Synthèse 2018 à 2022 de deux applications de prélevée (8 essais ray-grass)



Application en postlevée d'automne (1-2 Feuilles)

La figure 4 ci-dessous présente les résultats des applications effectuées en postlevée précoce (1-2 feuilles) dans les deux essais de 2022, la figure 5 reprend ces 2 essais et celui mis en place en 2021, alors que la figure 6 reprend une synthèse pluriannuelle comprenant également les essais de 2019 et de 2020.

Comme au sein de nos essais blé tendre, on observe un effet stade en faveur de la prélevée, avec un avantage de

33 points pour la modalité de Battle Delta et de 23 points pour Défi + Compil. L'application de chlortoluron à 1500 g en postlevée reste une référence sur blé dur. Avec 63 % d'efficacité, il présente une bonne efficacité à ce stade. On retrouve cette tendance sur les deux synthèses pluriannuelles. Il devance Battle Delta de 13 points en moyenne, avec 4 essais en sa faveur (de + 8 à + 40 points) et 1 essai en faveur de Battle Delta (+ 7.5 points) (figure 6). Il est assez proche de l'association Défi + Compil en postlevée, qui reste mieux positionnée en prélevée.

L'association Shvat + Battle Delta (83 %) est la meilleure modalité solo à Binas, où elle devance de 20 points l'application de chlortoluron solo. Elle doit être réévaluée,

notamment en termes de sélectivité, même si elle n'a pas marqué fortement durant cette campagne.

Figure 4 : Efficacité des applications de postlevée (2 essais ray-grass 2022)

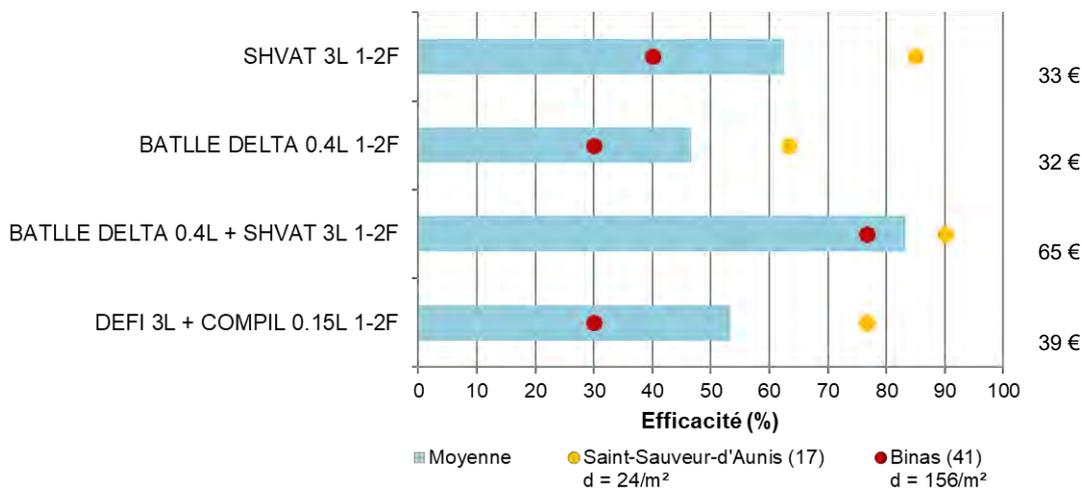


Figure 5 : Synthèse 2021 et 2022 de trois solutions de postlevée (3 essais ray-grass)

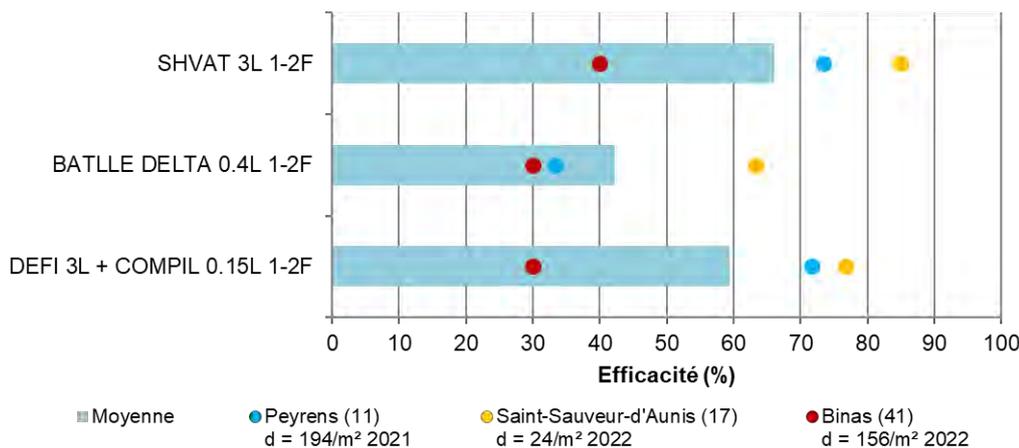
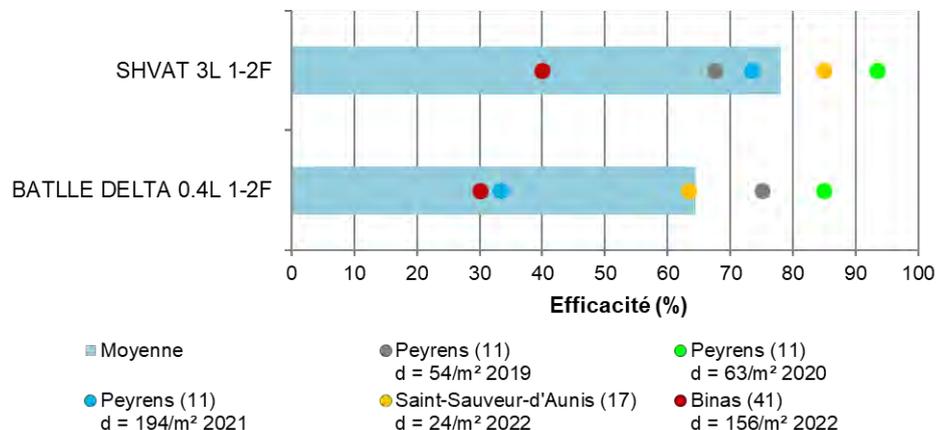


Figure 6 : Synthèse 2019 à 2022 de deux produits de postlevée (5 essais ray-grass)



Du point de vue de la sélectivité, l'ensemble des applications en un passage se comporte bien, que ce soit en prélevée ou en postlevée (figures 7 et 8). Elles présentent des notes acceptables et peu phytotoxiques dans 2 essais sur 3 lors de la première note. L'essai de Sermaise est plus sensible mais les notes restent acceptables et inférieures au seuil d'acceptabilité de 3. Elles sont également acceptables en sortie d'hiver. Les

marquages présents à Sermaise régressent : ils ne sont plus visibles pour les passages de prélevée mais restent présents pour les 2 associations de postlevée avec des notes acceptables proches de 1. Quelques marquages sont accentués dans l'essai de Binas pour l'association Sunfire + Codix, les notes restent cependant acceptables. C'est aussi le cas pour les deux associations de postlevée (notes proches de 3).

Figure 7 : Notations de sélectivité à 1-2 feuilles et T+14 jours (note 1) respectivement pour les applications de prélevée et postlevée précoce (3 essais ray-grass 2022) – Seuil d'acceptabilité 3

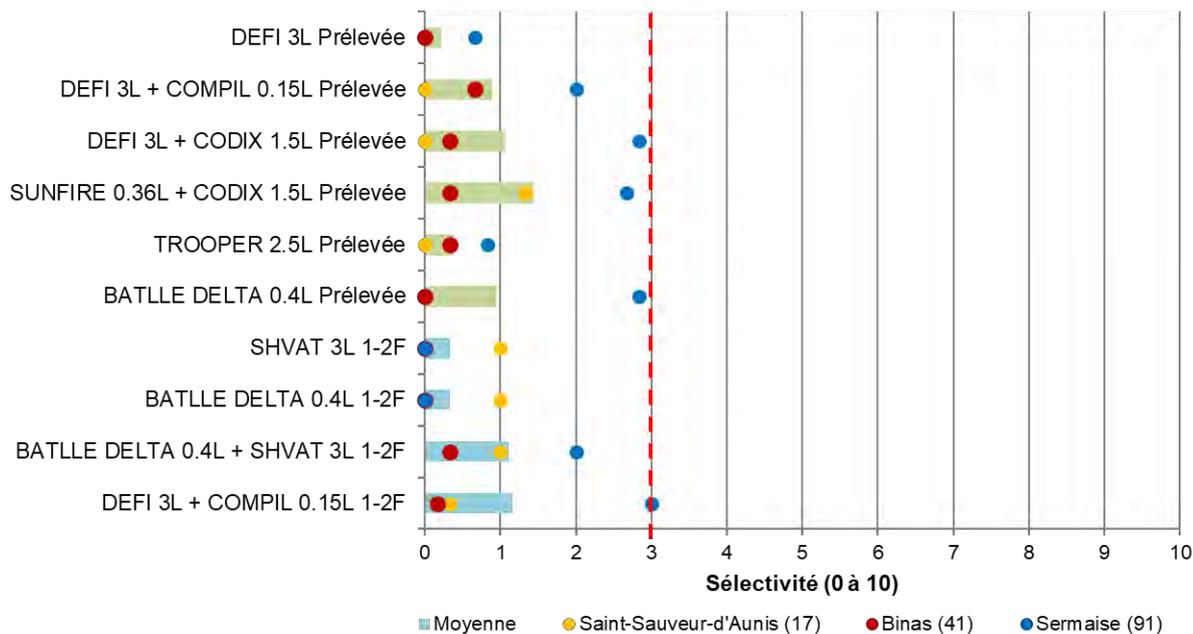
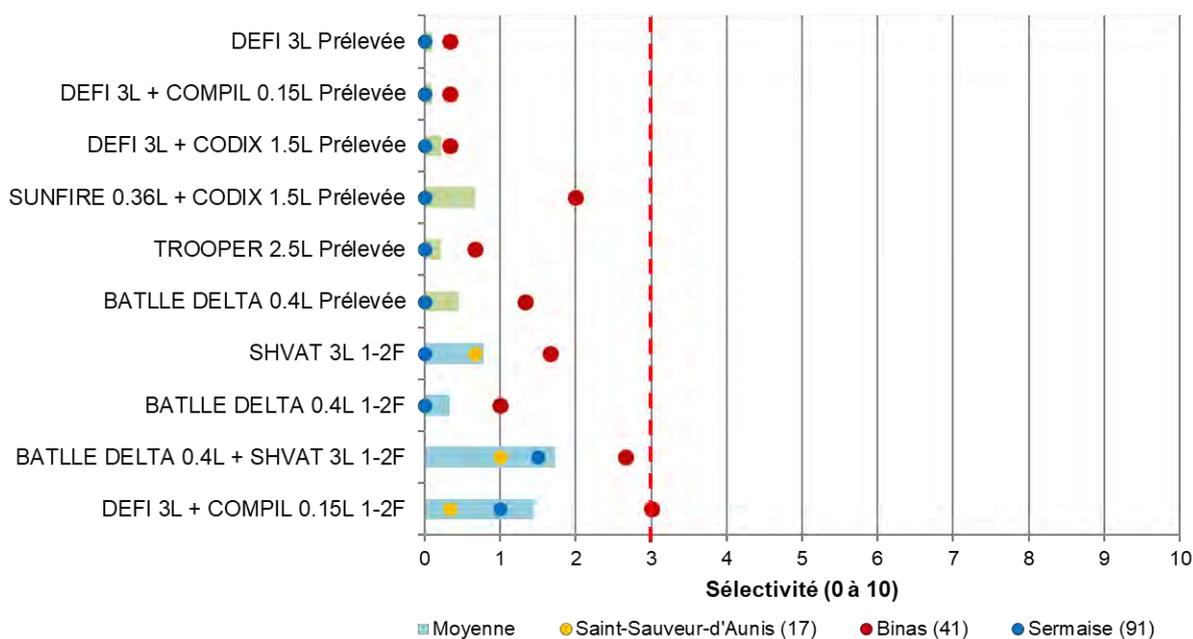


Figure 8 : Notations de sélectivité effectuée courant tallage (note 2) (3 essais ray-grass 2022) – Seuil d'acceptabilité 3



PROGRAMMES DE TRAITEMENTS

Applications en programme d'automne (prélevée puis 1-2F)

Les stratégies en deux passages à l'automne augmentent au fil des ans également sur blé dur suite aux augmentations d'échecs en sortie d'hiver. Attention, si elles sont nécessaires, il est important de les combiner à une ou plusieurs mesures agronomiques (labour intermittent, décalage de la date de semis, allongement de la rotation, ...), l'objectif étant de limiter par tous les moyens le nombre de graminées qui lèveront dans la culture.

5 programmes ont été travaillés lors de la campagne 2021-2022, ils apportent une efficacité moyenne de 79 % (figure 9). Les 2 essais de cette étude sont contrastés, avec un essai dans le dur à Binas où les efficacités ne dépassent pas 80 % ; et de très bonnes efficacités dans l'essai de Saint-Sauveur-d'Aunis. Le meilleur programme est celui présentant la prélevée et la postlevée la plus solide : Défi + Compil rattrapé par Shvat. Il devance de 14

points le programme classique Défi puis Shvat. On retrouve ce résultat dans la synthèse pluriannuelle reprenant les essais de 2020 et 2021 (figure 10). Les 75 g de DFF apportés par le Compil en prélevée permettent un gain de 8 points en moyenne entre les deux programmes au sein des 4 essais de la synthèse.

Dans les 2 essais de 2022, on retrouve des apports intermédiaires au sein des autres programmes :

- Défi puis Battle Delta est en retrait de 8 points par rapport à Défi puis Shvat. L'efficacité de Battle Delta en post reste en retrait par rapport à celle du chlortoluron.

- Défi + Compil puis Trooper (79 %) est en retrait de 10 points par rapport à Défi + Compil puis Shvat, comme pour Battle Delta, Trooper apporte moins qu'un chlortoluron en postlevée. Par contre le Défi + Compil en prélevée permet de bien positionner ce programme.

- Battle Delta puis Shvat est intéressant avec 84 %, soit 5 points de moins que Défi + Compil puis Shvat mais 9 de plus qu'un Défi puis Shvat.

Figure 9 : Efficacité des programmes prélevée puis postlevée 1-2 F (2 essais ray-grass 2022)

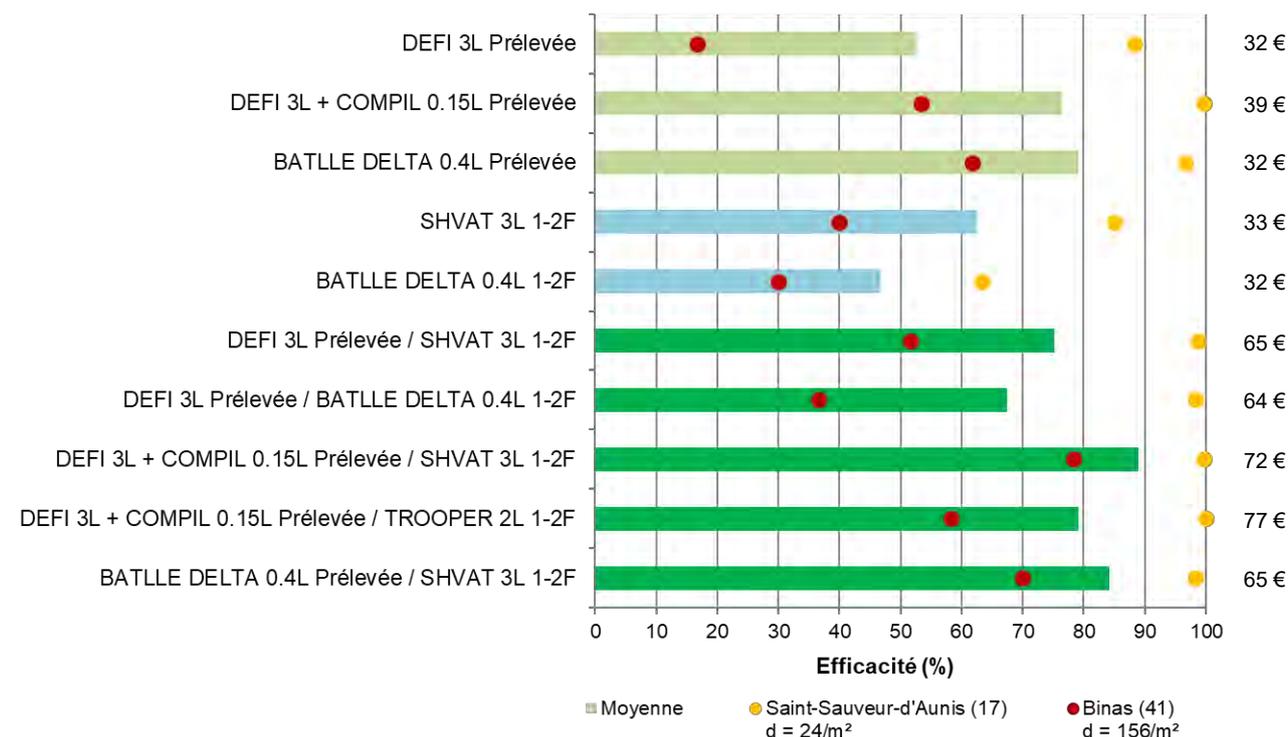
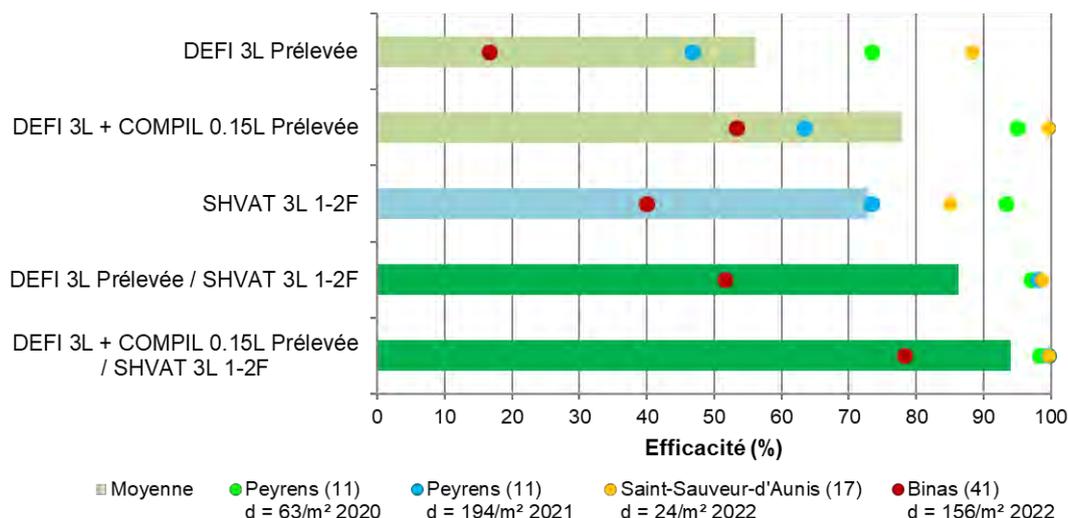


Figure 10 : Synthèse 2020, 2021 et 2022 de programmes prélevée puis postlevée 1-2 F (4 essais ray-grass)



La figure 11 ci-dessous présente une synthèse pluriannuelle reprenant les essais des campagnes 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022. Seul le programme Défi puis chlortoluron 1500 g a été travaillé pendant ces 6 campagnes. Il est plus régulier et plus efficace que les applications de Défi ou de chlortoluron solo. Ce

programme en deux passages, permet un apport de 30 et 20 points respectivement par rapport aux passages uniques de Défi en prélevée ou de chlortoluron à 1-2 feuilles. Il obtient une efficacité moyenne de 84 %. 7 essais apportent plus de 90 % d'efficacité, dont 6 sont supérieurs à 95 %.

Figure 11 : Synthèse 2017 à 2022 d'un programme prélevée puis postlevée 1-2 F (9 essais ray-grass)

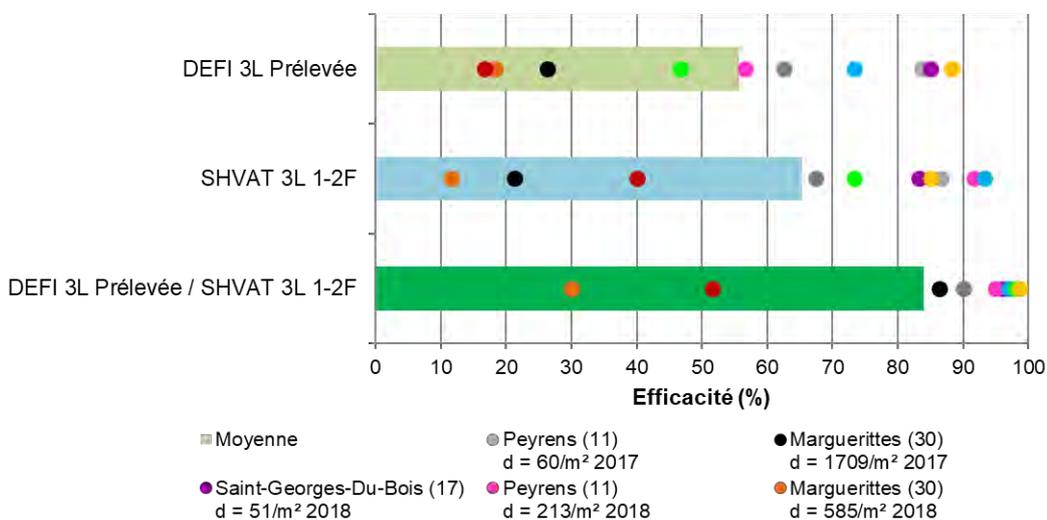
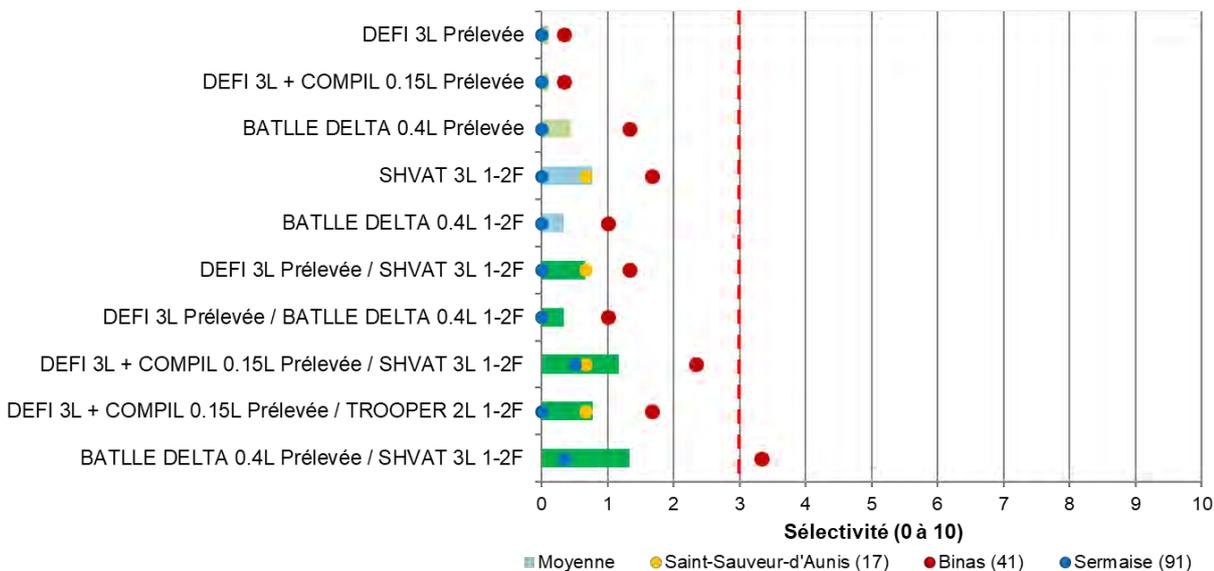


Figure 12 : Notations de sélectivité courant tallage des applications de prélevée, postlevée ou en programme (3 essais ray-grass) – Seuil d’acceptabilité 3



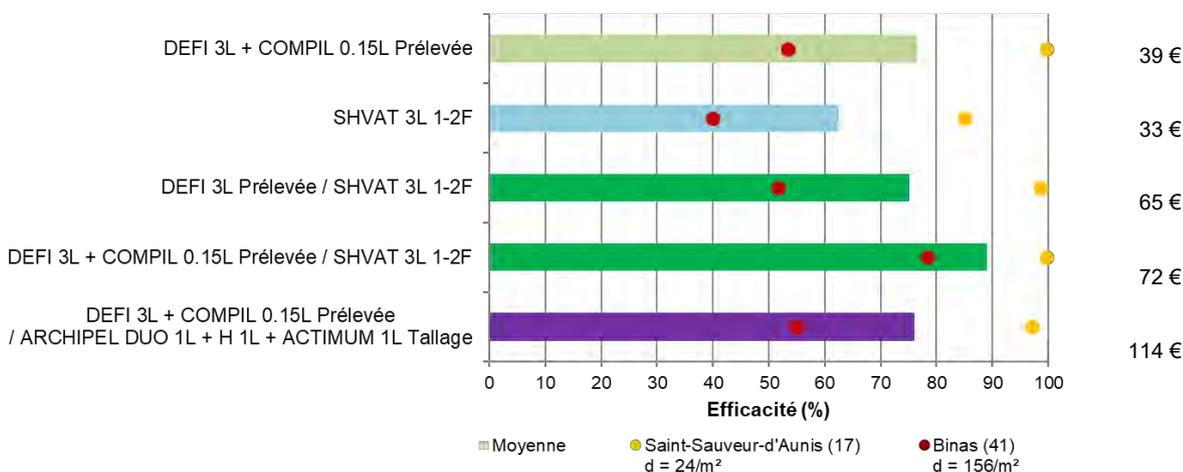
Les programmes en deux passages à l’automne sont plus efficaces mais sont en contrepartie moins sélectifs. Les symptômes notés au cours de la campagne restent cependant globalement acceptables, à l’exception de Battle Delta puis Shvat, dont la note dépasse légèrement le seuil d’acceptabilité de 3. Logiquement les programmes avec les bases les plus solides en prélevée (Défi + Compil et Battle Delta) sont les plus marqués.

Globalement dans ces essais, l’ensemble des modalités sont sélectives. Attention, ces programmes chargés sont efficaces mais restent à risque notamment dans des situations de semis difficiles et avec des conditions climatiques très humides.

Applications en programme avec rattrapage en sortie d’hiver (prélevée puis tallage)

Les programmes à base d’une application de prélevée rattrapée par un passage de sortie d’hiver restent pertinents en absence de résistance aux substances actives des groupes 1 (inhibiteurs de l’ACCase) et 2 (inhibiteurs de l’ALS). Par contre au sein des 2 essais de la campagne 2022 exploitables, l’apport de l’Archipel Duo est nul dans l’essai de Binas et non visible dans le second essai à cause d’efficacité maximale de l’application de prélevée Défi + Compil. Une dérive d’efficacité des iodomésosulfuron est suspectée dans l’essai de Binas. Dans ces conditions, les programmes double automne sont plus solides, avec notamment un apport de 25 points pour le chlortoluron par rapport au Défi + Compil seul dans l’essai de Binas.

Figure 13 : Efficacité du programme prélevée puis postlevée tallage (2 essais ray-grass 2022) – Prix d’ordre indicatif



A RETENIR

A l'exception des situations très peu infestées (- 10 plantes par m²) où un seul passage de sortie d'hiver est possible en présence de populations sensibles, la base du désherbage en blé dur passe comme celle du blé tendre par des applications d'automne.

- En situations sensibles à au moins un des groupes HRAC 1 ou 2, des programmes avec un passage à l'automne rattrapé par de la sortie d'hiver est possible. En cas de fortes populations, une association est à privilégier pour ce passage à l'automne afin de limiter la concurrence précoce.

- En situations de résistance avérée, ne plus passer en sortie d'hiver avec des herbicides inefficaces et coûteux. Les programmes tout automne sont la solution en culture, ils devront être complétés.

La lutte contre le ray-grass doit, dans tous les cas, commencer en amont, bien avant le semis, avec l'ensemble des leviers agronomiques disponibles. Cela passe bien entendu par la rotation, le travail du sol au sens large (labour, faux semis), les dates de semis, les variétés, etc.... Il est également possible de compléter la lutte chimique en culture par des passages d'outils mécaniques (herse ou bineuse), ces outils restent cependant moins efficaces sur ray-grass que des leviers comme le labour ou le décalage de la date de semis.

Bien entendu, toutes les techniques ne sont pas utilisables dans tous les milieux et seul le producteur peut réellement appréhender les leviers que lui seul pourra mettre en œuvre.

Sélectivité rendement Blé tendre d'hiver

RESULTATS DES EXPERIMENTATIONS SUR BLE TENDRE D'HIVER

Les stratégies en deux passages contre les graminées à l'automne ne cessent d'augmenter au fil des ans en blé tendre. A l'automne 2021, près de 22 % des hectares traités à l'automne l'ont été avec 2 passages. Depuis plusieurs campagnes, les efficacités de ce type de programmes sont étudiées au sein de nos essais mais également leur phytotoxicité. Cependant, seules des notes visuelles sont faites sur ces essais qui ne sont pas récoltés. Ces programmes apparaissent logiquement plus phytotoxiques que les applications en un passage. Ils ressortent globalement sélectifs en fin de campagne même si certains peuvent présenter des notes transitoires après traitement dépassant le seuil d'acceptabilité.

Afin de mesurer l'impact réel de ces phytotoxicités sur la culture, et le rendement du blé tendre, deux essais ont été mis en place à Boigneville (91) et Thibie (51) à l'automne 2021. Ils seront complétés par des essais lors de la campagne prochaine afin d'affiner les résultats sur plusieurs campagnes / conditions climatiques. Il s'agit d'essais mis en place sur des parcelles exemptes d'adventices afin de mesurer le seul impact de la phytotoxicité potentielle sur le rendement du blé tendre. Le tableau 1 détaille les modalités mises en place.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais sélectivité-rendement sur blé tendre d'hiver (Boigneville – 91 ; Thibie – 51)

Modalités	Stades d'application	Dates d'application Boigneville	Dates d'application Thibie
MATENO 2L DEFI 3L + CODIX 1.5L	Prélevée	08/11/2021	18/10/2021
DEFI 3L + BEFLEX 0.35L PONTOS 0.75L + SHVAT 3L	Postlevée précoce 1F	19/11/2021	08/11/2021
MATENO 2L Prélevée / DEFI 3L + BEFLEX 0.35L 1F MATENO 2L + MEGAFOL 1L Prélevée / DEFI 3L + BEFLEX 0.35L + MEGAFOL 1L 1F	Prélevée puis Postlevée précoce 1F	08/11/2021 puis 19/11/2021	18/10/2021 puis 08/11/2021
DEFI 3L + CODIX 1.5L Prélevée / PONTOS 0.75L + SHVAT 3L 1F			
TEMOIN NON TRAITE	-	-	-

Les figures 1 et 2 présentent les conditions climatiques sur les deux essais.

Figure 1 : Conditions climatiques enregistrées sur l'essai de Boigneville (91), à l'automne 2021 (station de Boigneville).

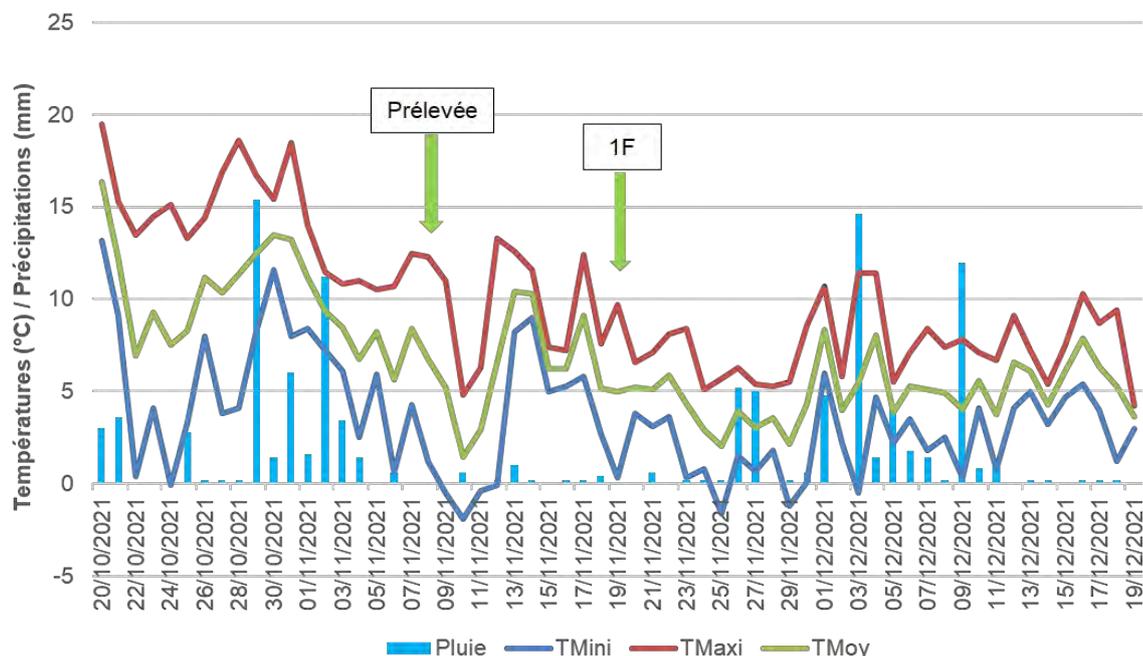
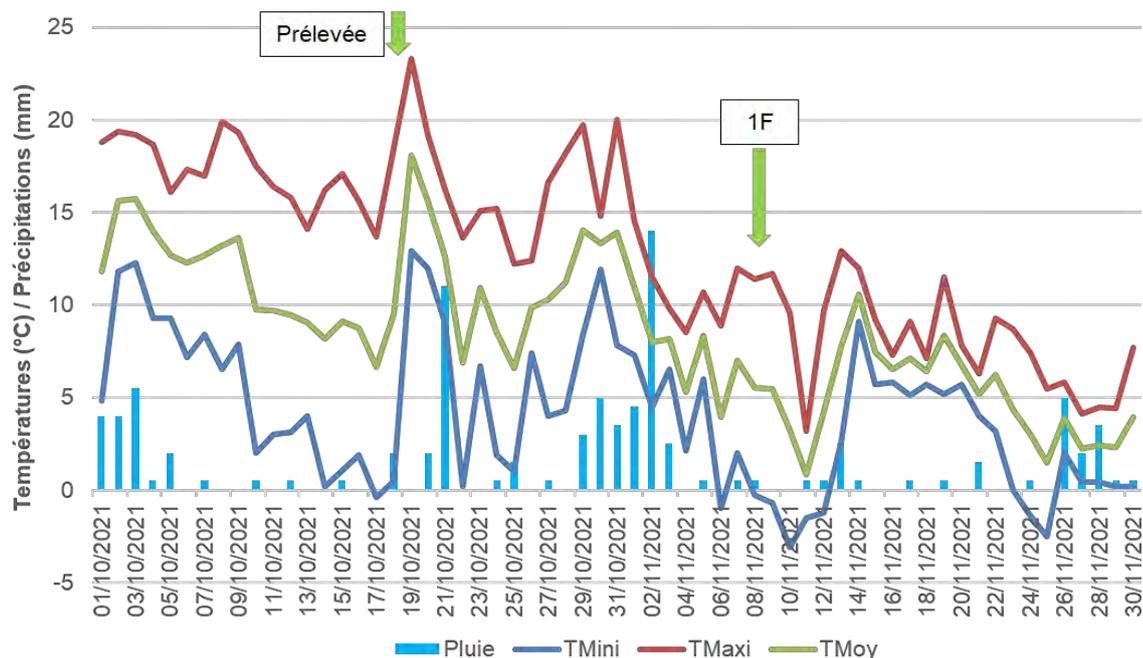


Figure 2 : Conditions climatiques enregistrées sur l'essai de Thibie (51), à l'automne 2021 (station de Fagnières).



Les conditions automnales ont été bonnes sur les deux sites. A Thibie, le sol était sec lors de l'application de prélevée mais il a été humidifié grâce à des précipitations post-traitement. Dans l'essai de Boigneville, le sol était déjà humide suite à plus de 20 mm de précipitations dans les 10 jours précédents le traitement. Les applications de postlevée ont été effectuées sur un sol frais et précédées

de précipitations nettes permettant une bonne absorption des substances actives racinaires. Une baisse de températures a également été observée suite aux traitements et a pu légèrement accentuer les marquages. Les variétés semées sont Chevignon à Thibie et Prestance à Boigneville.

Rendements

Dans l'essai de Thibie (figure 4), les différences de rendements sont faibles entre modalités avec une variation maximale de 2.3 q/ha entre modalités. Ces écarts sont non significatifs. Ces résultats vont dans le sens des très faibles notes de phytotoxicités observées au cours de la campagne. A noter que les programmes (en vert foncé) se comportent bien. L'apport de Megafol dans le programme Mateno puis Défi + Beflex, en absence de symptômes importants, n'est pas significatif avec un léger avantage de 0.9 quintaux.

La figure 5 reprend les résultats de rendement dans l'essai de Boigneville. Aucune différence significative n'est également observée entre les différentes modalités

chimiques étudiées. A noter cependant, que même si les écarts entre modalités ne sont pas significatifs, les deux modalités ayant présentées les notes de phytotoxicité les plus marquées sont ceux dont la moyenne des rendements est la plus basse : Mateno puis Défi + Beflex et Mateno + Megafol puis Défi + Beflex + Megafol, respectivement 109 et 107.5 quintaux, contre 110.8 quintaux pour le témoin non traité. En revanche, contrairement aux notations de phytotoxicité visuelles, l'avantage n'est pas à la modalité contenant du Megafol. Cette dernière est en effet en retrait de 1.5 quintaux par rapport à la modalité Mateno puis Défi + Beflex. Aucun apport n'est observé au niveau du rendement suite à l'apport de ce produit lors des 2 applications.

Figure 4 : Rendements, toutes modalités herbicides confondues, en blé tendre d'hiver – essai de Thibie 2021-2022 (ETR = 1.72 q/ha)

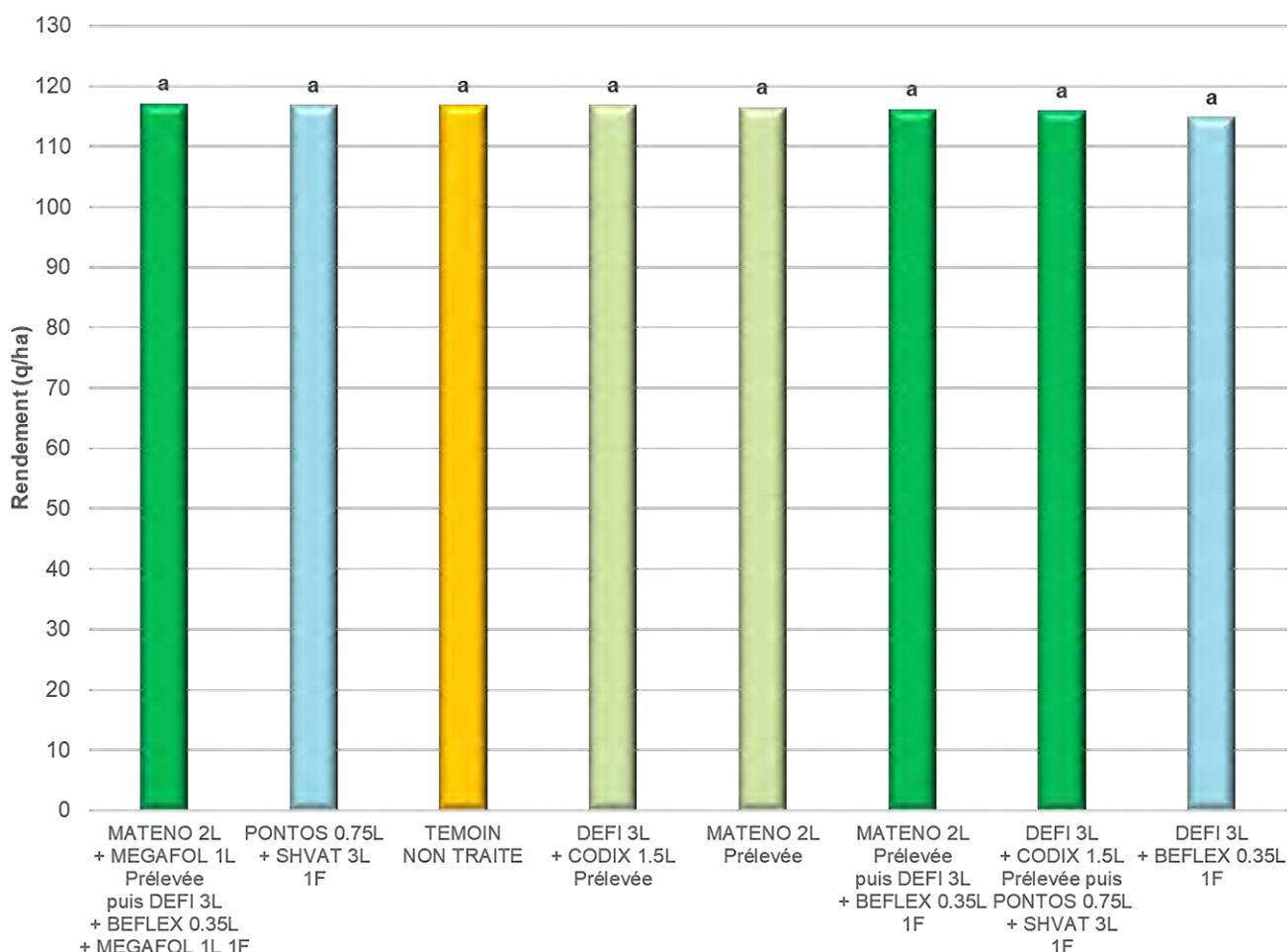
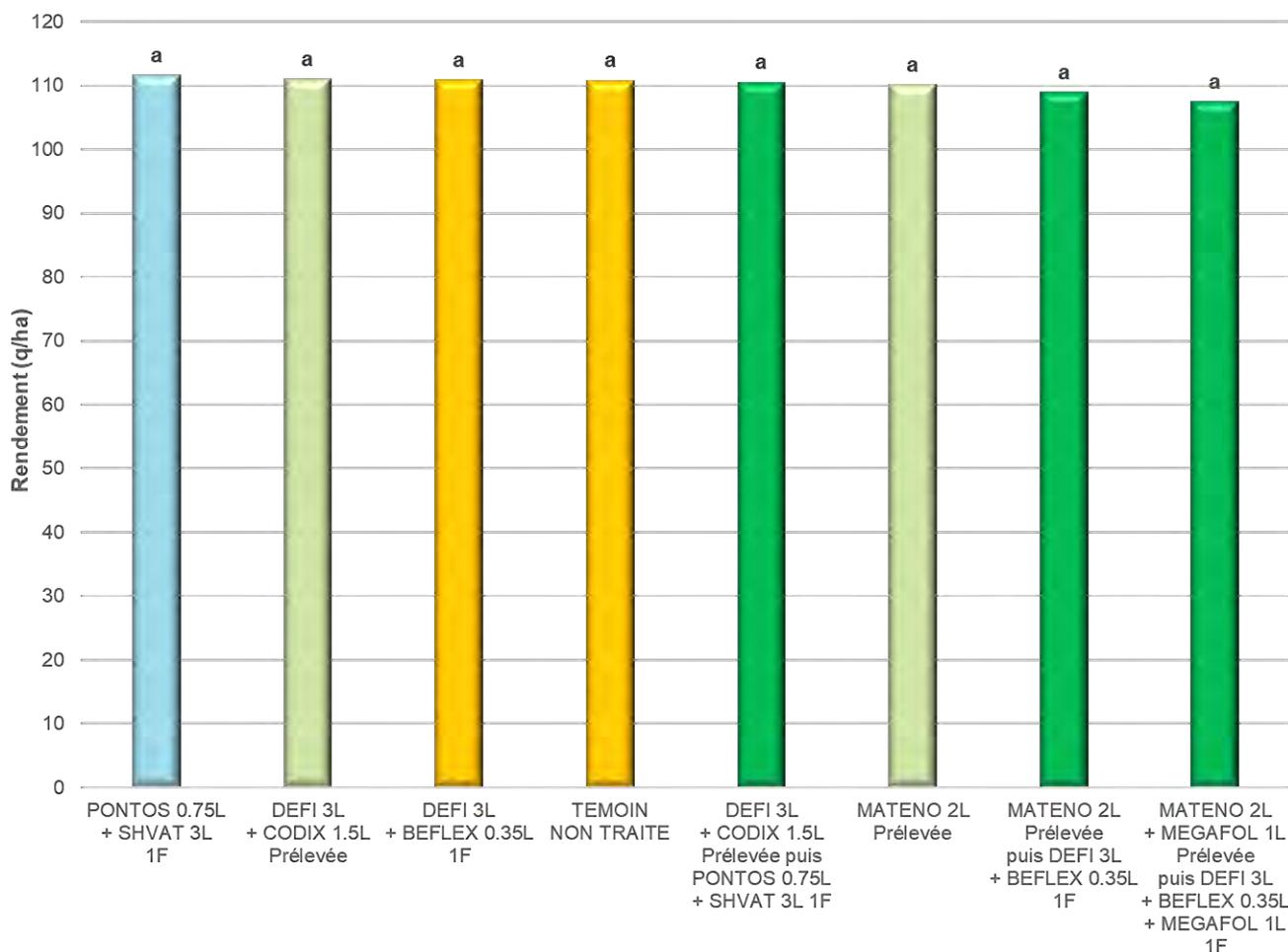


Figure 5 : Rendements, toutes modalités herbicides confondues, en blé tendre d'hiver – essai de Boigneville 2021-2022 (ETR = 1.8 q/ha)



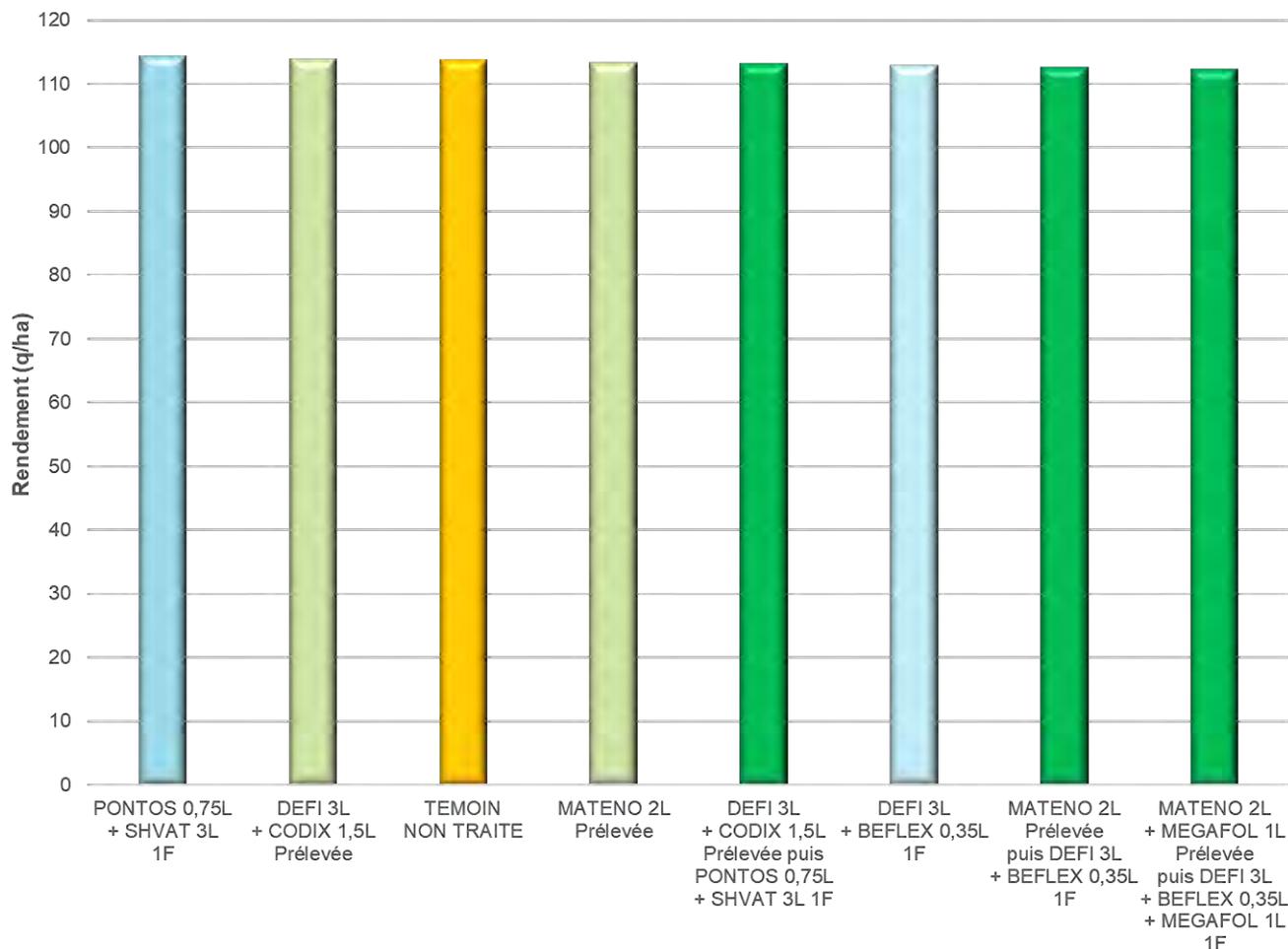
Dans la synthèse de ces 2 essais, l'ensemble des modalités ne présentent également pas de différences significatives entre elles. L'écart maximal entre les modalités est légèrement supérieur à 2 quintaux.

Les 3 programmes se comportent bien même si en tendance les rendements sont très légèrement inférieurs. Ces résultats sont cohérents avec les notes observées

aux champs qui étaient acceptables dans les 2 essais. Megafol, sur un niveau de phytotoxicité acceptable, n'apporte pas de plus visible sur le rendement.

Ces résultats seront à confirmer par d'autres campagnes d'essais avec des conditions climatiques potentiellement moins favorables aux applications racinaires et donc aux programmes double automne.

■ Figure 6 : Comparaison des rendements, toutes modalités herbicides confondues, en blé tendre d'hiver – synthèse de 2 essais 2022 (ETR = 0.99 q/ha)



CONCLUSION

Les 2 programmes double automne travaillés sur blé tendre se comportent bien en termes de sélectivité, avec des notes acceptables dans les 2 essais. Ce résultat est confirmé par les rendements obtenus qui ne sont pas significativement inférieurs à ceux des témoins non traités. En parcelles infestées, ce type de programme permet un gain de rendement, en baissant la nuisibilité, largement supérieur aux potentielles pertes liées à la

phytotoxicité en bonnes conditions. Ils sont donc tout à fait préconisables.

Attention évidemment aux conditions difficiles notamment avec des semis mal enterrés et des grains en surface, ainsi qu'aux conditions entourant les applications (fortes précipitations, chutes de températures fortes....).

Sélectivité rendement

Orge d'hiver

RESULTATS DES EXPERIMENTATIONS SUR ORGE D'HIVER

L'orge d'hiver est moins sélective que le blé tendre aux herbicides racinaires d'automne. Il ne s'agit pas d'une sensibilité variétale et une grande partie des produits restent homologués sur orge. Cependant, les programmes herbicides sont en général adaptés (doses plus faibles, mélanges « solides » proscrits) afin de ne pas impacter la culture. Néanmoins, des questions se posent fréquemment, en situations difficiles (fortes populations de graminées ± résistantes), pour appliquer

des programmes solides afin de gérer ces cas, avec un risque réel de phytotoxicité.

Afin de mesurer ce risque pour la culture, et notamment sur le rendement, deux essais ont été mis en place à Chouday (36) et Thibie (51) à l'automne 2021, faisant suite aux deux essais mis en place en 2021 et à l'essai de 2020. Le tableau 1 détaille les modalités mises en place.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais sélectivité-rendement sur orge d'hiver (Chouday – 36 ; Thibie – 51)

Modalités	Stades d'application	Dates d'application Chouday	Dates d'application Thibie
BATTLE DELTA 0.6L DEFI 2.5L + BATTLE DELTA 0.6L	Prélevée	15/10/2021	18/10/2021
FOSBURI 0.6L FOSBURI 0.5L + SHVAT 3L PONTOS 0.75L + TRINITY 1.5L	Postlevée précoce 1-2F	06/11/2021	08/11/2021
DÉFI 2.5L Prélevée / FOSBURI 0.6L 1-2F DÉFI 2.5L Prélevée / FOSBURI 0.5L + SHVAT 3L 1-2F DÉFI 2.5L Prélevée / PONTOS 1L 1-2F	Prélevée puis Postlevée précoce 1-2F	15/10/2021 puis 06/11/2021	18/10/2021 puis 08/11/2021
DÉFI 2L + CODIX 2L Prélevée / PONTOS 1L 1-2F TRINITY 2L Prélevée / PONTOS 1L 1-2F TROOPER 2.5L Prélevée / DÉFI 3L + COMPIL 0.2L 1-2F BATTLE DELTA 0.6L Prélevée / DÉFI 2.5L 1-2F			
TEMOIN NON TRAITE	-	-	-

Les figures 1 et 2 présentent les conditions climatiques sur les deux essais.

Figure 1 : Conditions climatiques enregistrées sur l'essai de Chouday (36), à l'automne 2021 (station d'Issoudun).

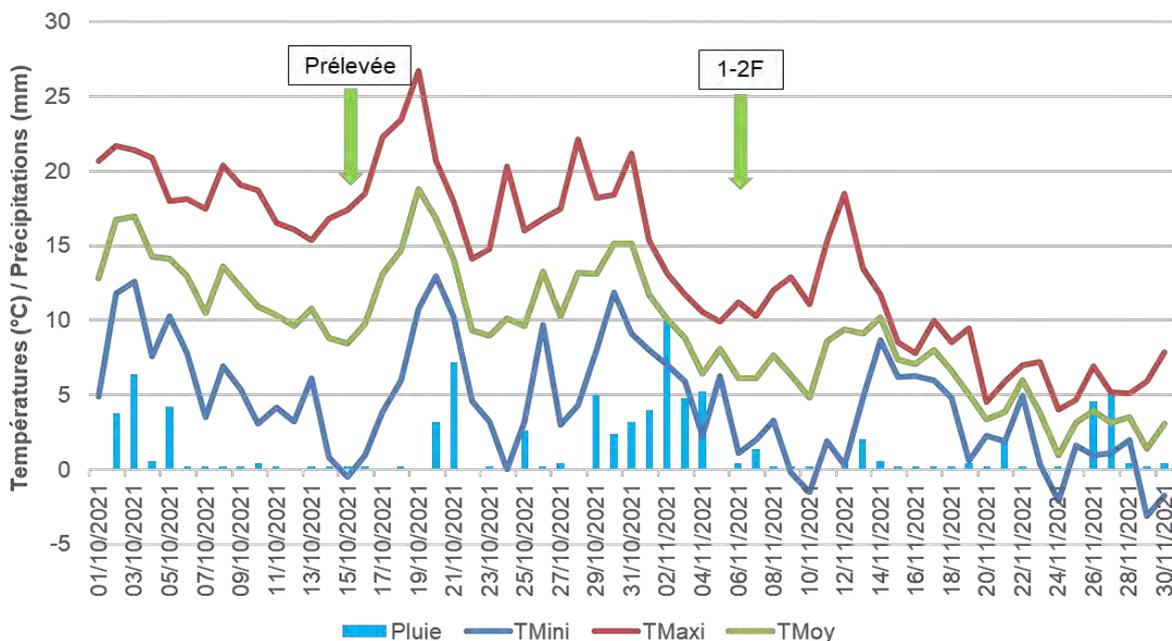
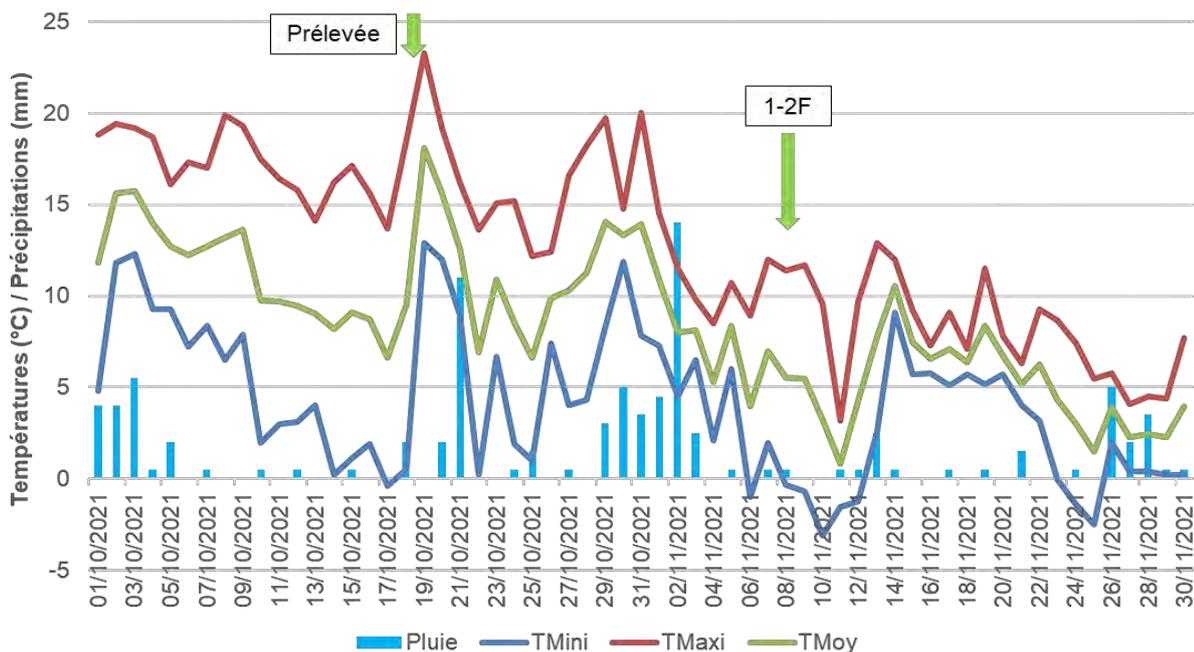


Figure 2 : Conditions climatiques enregistrées sur l'essai de Thibie (51), à l'automne 2021 (station de Fagnières).



Les conditions automnales ont été bonnes sur les deux sites, le sol était sec lors des applications de prélevée mais il a été humidifié dans les deux essais grâce à des précipitations post-traitement. Les applications de postlevée ont été effectuées sur un sol frais et précédées de précipitations nettes permettant une bonne absorption

des substances actives racinaires appliquées. Une baisse de températures a également été observée suite aux traitements et a pu légèrement accentuer des marquages. Les variétés semées sont KWS Faro à Thibie et un mélange de variétés à Chouday.

Sélectivité

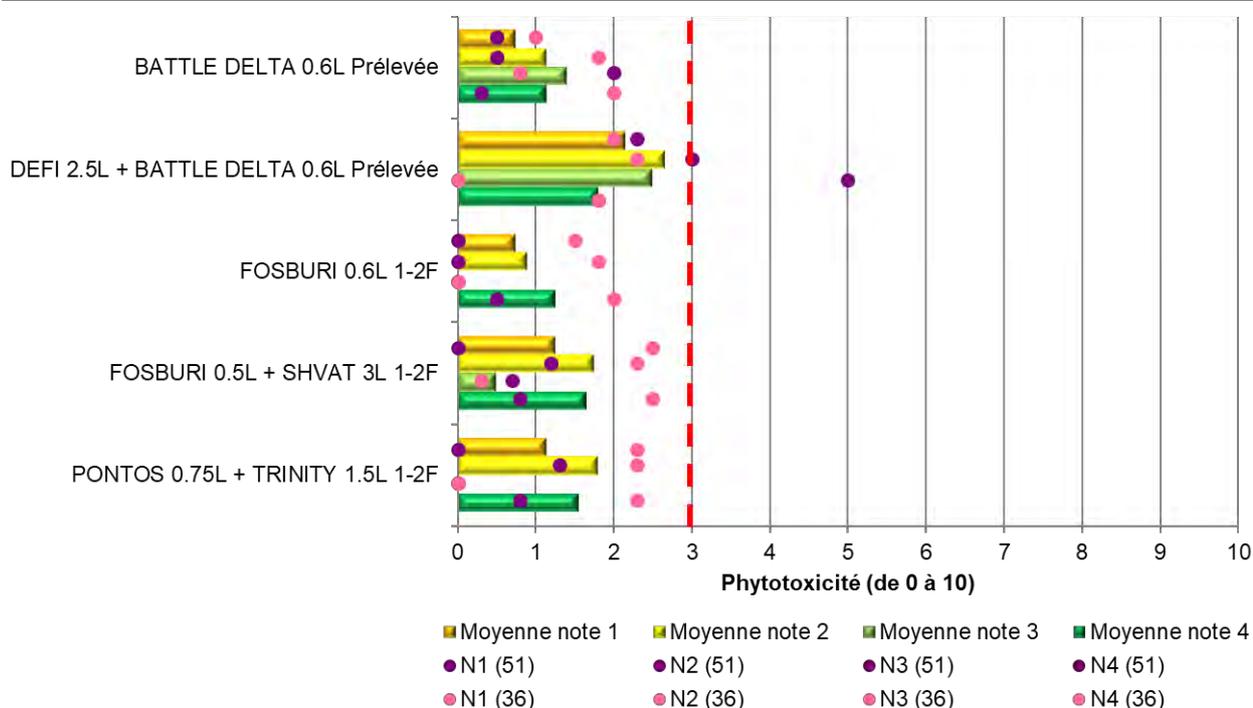
La figure 3 ci-dessous présente les différentes notations de phytotoxicité effectuées sur les modalités en un passage en prélevée ou postlevée précoce. Quatre notes ont été effectuées : une première à 1-2 feuilles pour les applications de prélevée ou 14 jours après le traitement pour celles de postlevée, la deuxième 28 jours après les traitements que ce soit en prélevée ou en postlevée, la troisième est effectuée en reprise de végétation courant tallage et la dernière à épiaison de la culture.

En prélevée, l'application de Battle Delta à 0.6 l est sélective, avec des notes de phytotoxicité ne dépassant pas 2. Les marquages restent présents mais sont acceptables. Il s'agit de quelques décolorations pour les deux premières notes, et des pertes de pieds limitées en sortie d'hiver. Associé à 2.5 l de Défi, soit 2 400 g de prosulfocarbe, Battle Delta marque plus. Il s'agit de la modalité en un passage avec les notes les plus marquées, au-delà de 2 en moyenne pour les notes 1, 2 et 3. Cette association présente notamment un marquage non acceptable en sortie d'hiver dans l'essai de Thibie avec une note de 5, avec des pertes de pieds observées. Bien que les symptômes se résorbent par la suite, cette association est à appliquer avec précaution sur orge à la vue des notations visuelles observées. Ces résultats seront à confronter aux rendements obtenus.

Les 3 applications de postlevée sont sélectives en moyenne. Pour Fosburi 0.6 l/ha, quelques décolorations sont visibles seulement dans l'essai de Chouday. Les notes de Fosburi, similaire à Battle Delta par sa composition, sont équivalentes à ce produit dans cet essai. L'essai de Thibie présente une bonne sélectivité pour les 3 modalités testées avec des notes limitées autour ou inférieures à 1. Les associations de postlevée, Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l et Pontos 0.75 l + Trinity 1.5 l sont similaires, avec des décolorations à l'automne (notes proches de 1 pour Thibie et de 2 pour l'essai de Chouday). Ces notes ont régressé avec la sortie d'hiver, ces 2 modalités sont sélectives et moins marquées que l'association travaillée en prélevée (Défi 2.5 l + Battle Delta 0.6 l).

A noter que pour la majorité des modalités, à l'exception de celles de prélevée à Thibie, les notations à épiaison sont plus « difficiles » que celles de sortie d'hiver qui avaient régressées. On observe cela dans les deux essais, même si les notes sont plus fortes dans l'essai de Chouday (entre 2 et 3). Elles restent cependant acceptables. La sortie d'hiver difficile, avec du gel et une sécheresse printanière importante expliquent cette accentuation lors de la dernière notation. Elle s'exprime principalement par des retards de stade.

Figure 3 : Notes de phytotoxicité, sur orge d'hiver, pour les applications de prélevée et postlevée précoce 2 essais 2021-2022 (Seuil d'acceptabilité = 3)



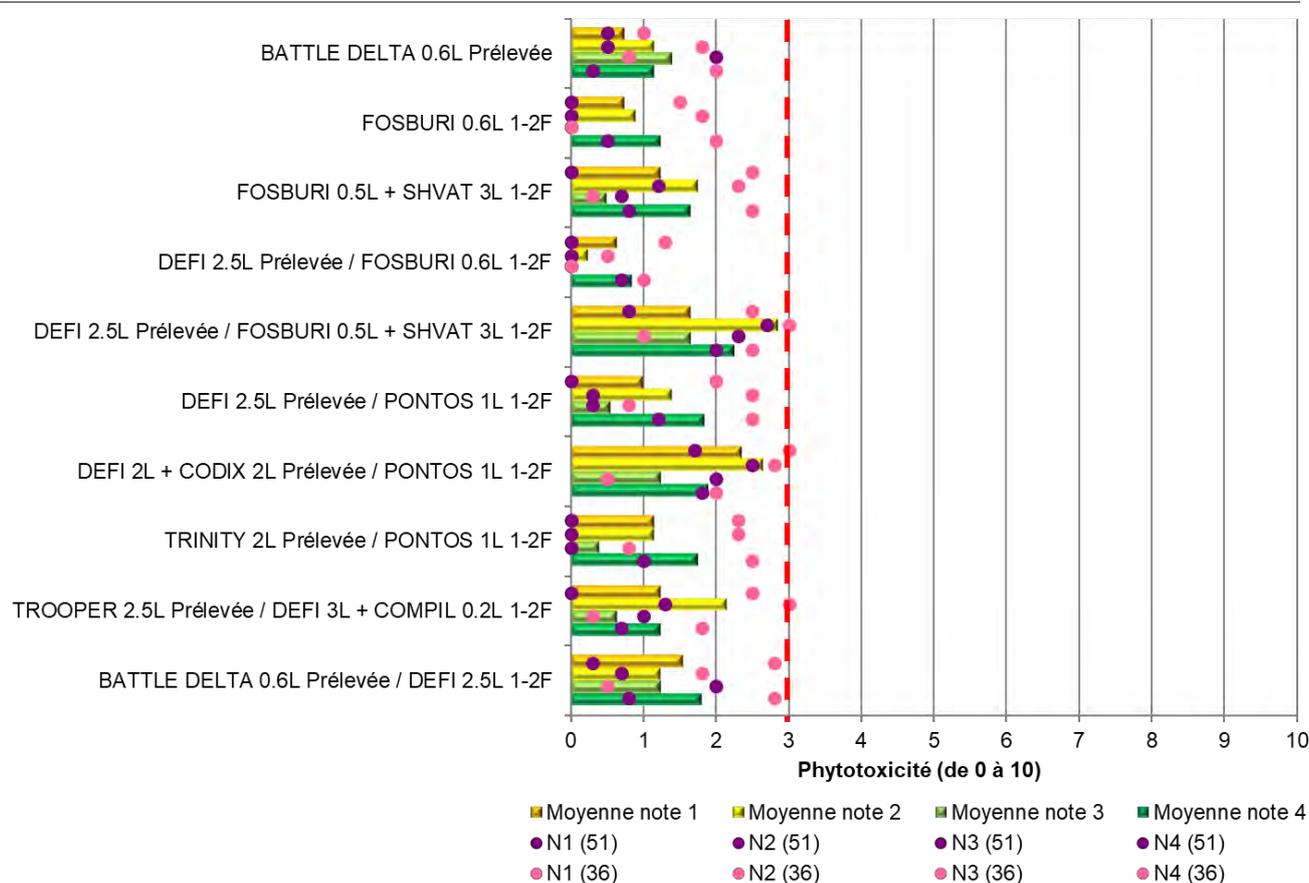
Deux des sept programmes prélevée puis postlevée sont globalement plus phytotoxiques que les applications solo – à savoir Défi 2.5 l puis Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l et Défi 2 l + Codix 2 l puis Pontos 1 l (figure 4). Les cinq autres présentent des symptômes proches de l'association Fosburi + Shvat voire inférieurs. Les trois programmes les plus « légers » sont logiquement les plus sélectifs : Défi 2.5 l puis Fosburi 0.6 l, Défi 2.5 l puis Pontos 1 l et Trinity 2 l puis Pontos 1 l.

Les doubles passages avec des produits solos sont souvent plus sélectifs que les associations de ces mêmes produits en prélevée ou postlevée. Ainsi on peut rapprocher les 2 programmes Défi 2.5 l puis Fosburi 0.6 l et Battle Delta 0.6 l puis Défi 2.5 l de l'association Défi 2.5 l puis Battle Delta 0.6 l en prélevée. Les mêmes substances sont appliquées sur les micro-parcelles pour ces trois stratégies, or l'association reste la solution la plus phytotoxique (figure 3). Si on compare les deux programmes, comme pour les applications seules de Battle Delta en prélevée et Fosburi en postlevée, on note qu'au sein de ces programmes, le produit à base de flufenacet + DFF est plus sélectif cette campagne en postlevée.

Le programme Trooper 2.5 l puis Défi 3 l + Compil 0.2 l, est plus marqué que les 4 programmes composés de produit solo aux deux positionnements. En effet, alors que ces derniers obtiennent des notes moyennes inférieures à 2 pour l'ensemble des 4 notes effectuées, il présente une moyenne supérieure à 2 pour la note 1 avec notamment une note de 3 dans l'essai Chouday. Les symptômes régressent et ce programme se révèle aussi sélectif que l'association Fosburi + Shvat en postlevée.

Défi 2.5 l puis Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l et Défi 2 l + Codix 2 l puis Pontos 1 l sont en revanche plus « limites » au niveau de la sélectivité avec des notes 3 moyennes proche de 3 ; et des notes finales proches de 2 pour les deux essais, ce qui pour l'essai de Thibie n'arrive que pour ces 2 modalités. Les notes restent cependant toutes égales ou inférieures au seuil d'acceptabilité. Les symptômes sont les mêmes que pour les autres modalités mais en plus marqués (décoloration en début de cycle, quelques pertes de pieds et des retards de stade). Les rendements observés dans ces deux essais pour ces deux modalités permettront d'y voir plus clair sur leur impact réel sur la culture.

Figure 4 : Notes de phytotoxicité, sur orge d'hiver, pour les applications en programme. 2 essais 2021-2022 (Seuil d'acceptabilité = 3). A noter les applications de Battle Delta en prélevée ainsi que Fosburi et Fosburi + Shvat en post-levée solos pour comparaison.



Synthèse de 3 campagnes

Les 3 campagnes et 5 essais étudiés permettent d'observer des tendances et mettre en avant quelques enseignements (figure 5) :

- la qualité de semis est primordiale pour la sélectivité des applications, et encore plus celles contenant de la pendimethaline,
- les aspects climatiques jouent nettement, les pluies importantes à l'automne 2020 ont accentué les phytotoxicités,
- plus l'association est solide, avec plus de substances actives présentes, plus le risque est important et les

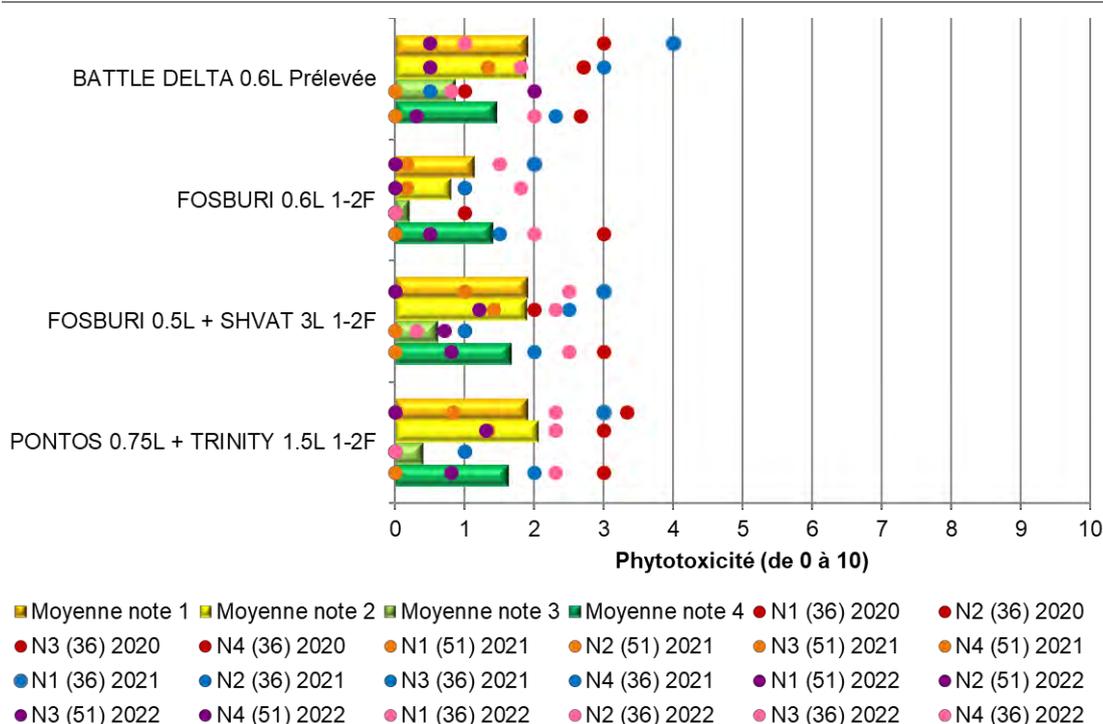
phytotoxicités augmentent même si elles peuvent régresser en cours de campagne,

- les phytotoxicités, sauf catastrophes et fortes pertes de pieds dès l'automne, régressent en cours de campagne et on note peu de différence entre les modalités travaillées.

Attention, la sortie d'hiver peut être impactante et provoquer une expression tardive de symptômes, notamment les printemps secs ou gels.

En bonnes conditions, de semis et lors des applications, les 4 solutions présentées sur la figure 5 sont sélectives de la culture d'orge.

Figure 5 : Notes de phytotoxicité, sur orge d'hiver, pour les applications en prélevée ou postlevée seules. Synthèse de 5 essais 2020, 2021 et 2022 (Seuil d'acceptabilité = 3).

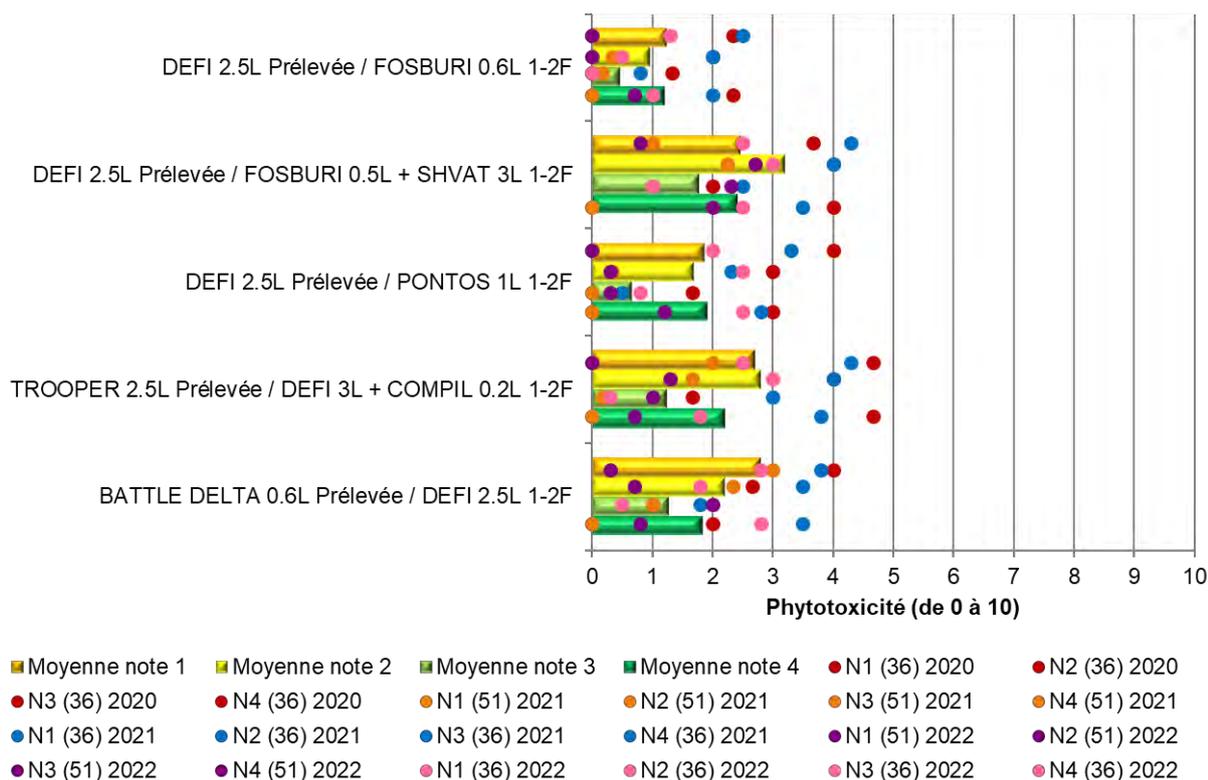


A l'exception du programme Défi 2.5 l puis Fosburi 0.6 l, très sélectif, les notes des 4 autres programmes travaillés lors des 3 campagnes sont plus élevées que les modalités en un passage (figure 6). Ils ont tous des notes 1 et 2, proches (Défi 2.5 l puis Pontos 1 l) ou supérieures à 2. Comme pour les résultats de 2022, les programmes Défi 2.5 l puis Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l et Trooper 2.5 l puis Défi 3 l + Compil 0.2 l sont les plus marqués. Défi 2.5 l puis Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l a même une note 2

moyenne légèrement supérieure à 3. A noter que l'association à base de Trooper en prélevée voit ces notes accentuées notamment par l'essai de 2020, fait dans de mauvaises conditions de semis très défavorables à la sélectivité de ce produit en prélevée.

Les notes régressent en sortie d'hiver, les notations finales étant en moyenne acceptables.

Figure 6 : Notes de phytotoxicité, sur orge d'hiver, pour les applications en programme. Synthèse de 5 essais 2020, 2021 et 2022 (Seuil d'acceptabilité = 3).



Rendements

Dans l'essai de Chouday (figure 7), les différences de rendements sont faibles entre modalités avec une variation de moins de 3.5 q/ha entre modalités. Ces écarts sont non significatifs. Les notations de phytotoxicité sont confirmées ici (le seuil de 3, correspond à la limite sans effet sur le rendement). Malgré des marquages pouvant tenir au fil des notations, l'orge a compensé l'effet des herbicides appliqués seuls, en associations ou en programmes. Les programmes (en vert foncé) se comportent bien.

La figure 8 reprend les résultats de rendement dans l'essai de Thibie en 2022. Aucune différence significative n'est également observée entre les différentes modalités chimiques étudiées. A noter cependant, que même si les écarts entre modalités ne sont pas significatifs, les deux modalités ayant présenté les notes de phytotoxicité les plus marquées sont celles dont la moyenne des rendements est la plus basse : Défi + Battle Delta en prélevée et Défi puis Fosburi + Shvat.

Par contre, le témoin non traité est étonnement en retrait, de manière significative, de toutes les modalités, sur une parcelle exempte d'adventices. Ce résultat est donc à prendre avec précaution, même si l'essai ne présente pas d'anomalie.

Figure 7 : Rendements, toutes modalités herbicides confondues, en orge d'hiver – essai de Chouday 2021-2022 (ETR = 1.67 q/ha)

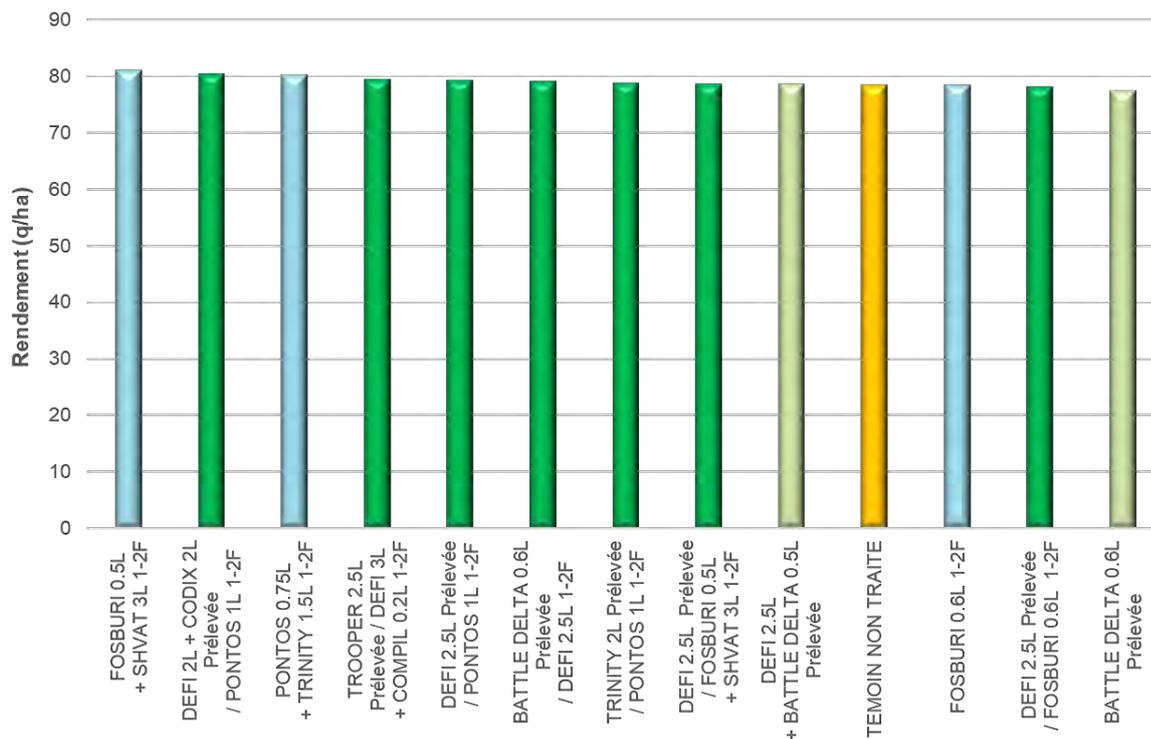
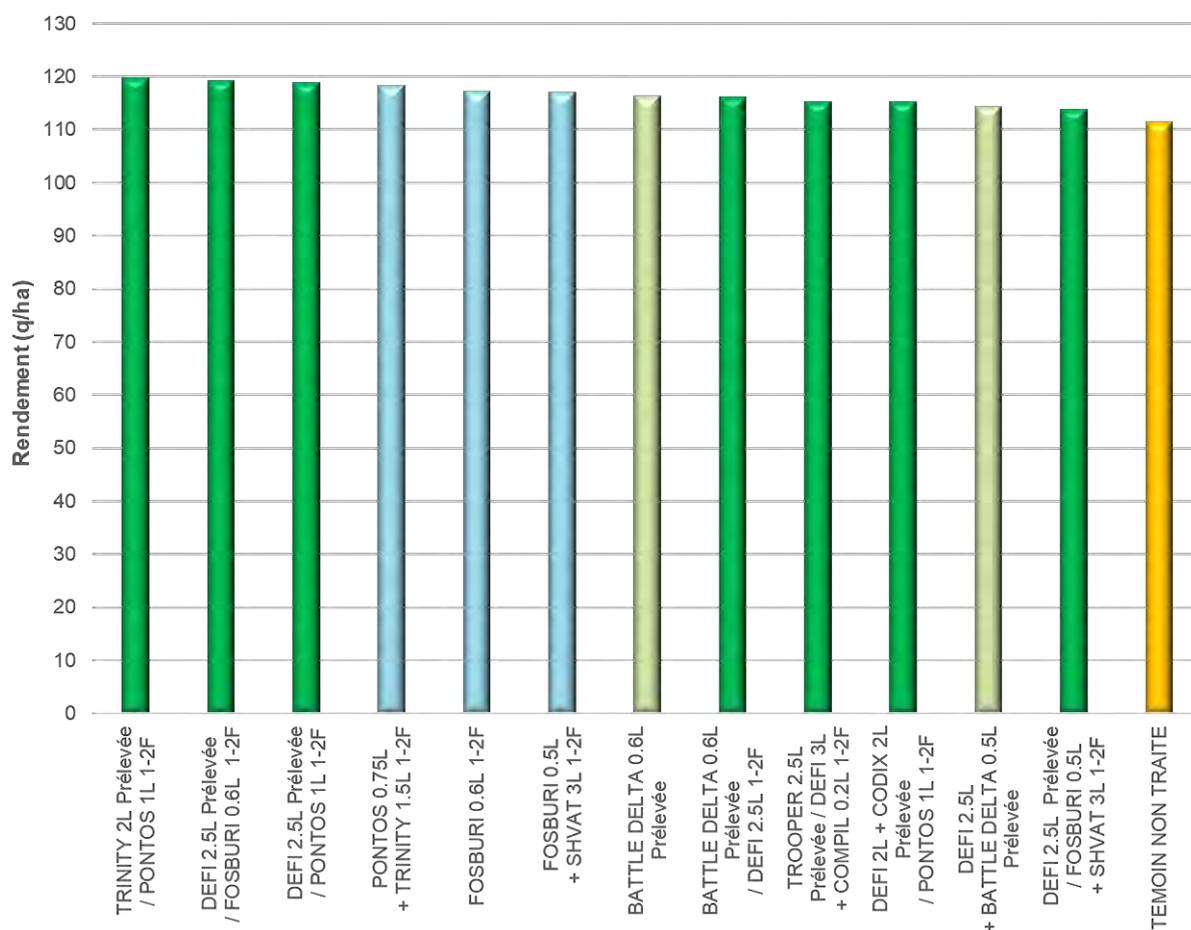


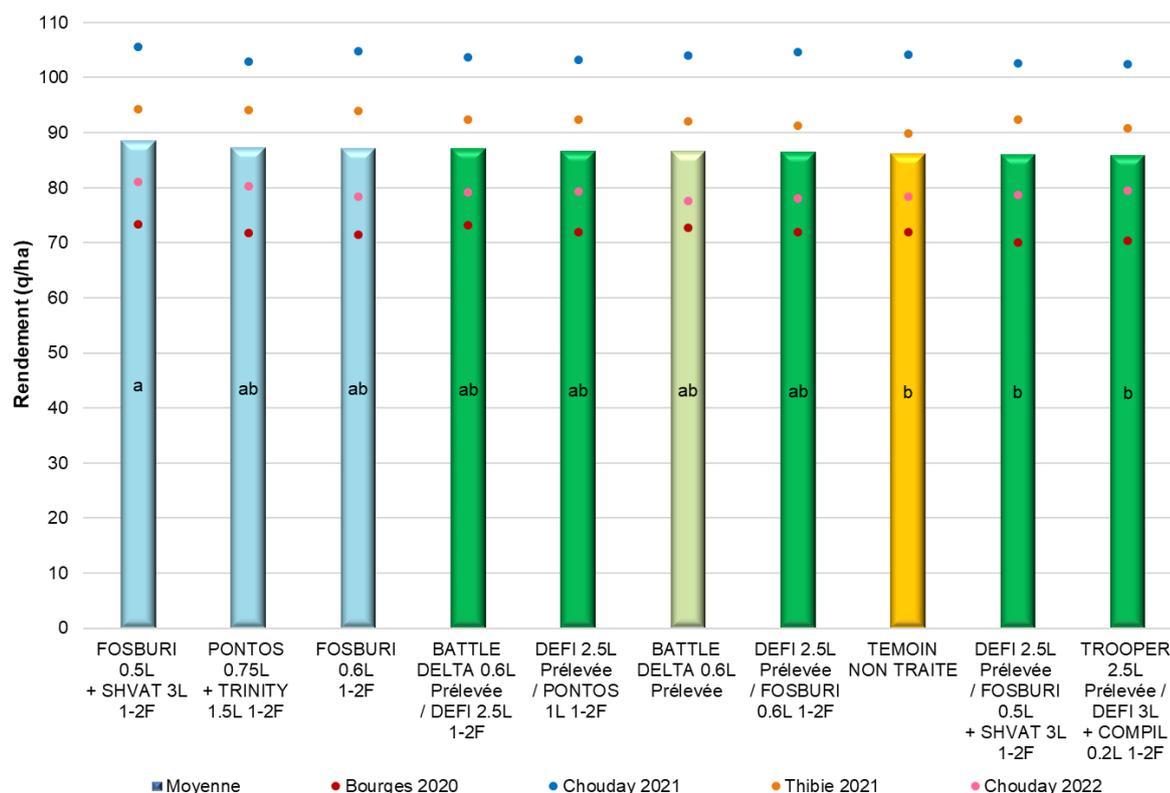
Figure 8 : Rendements, toutes modalités herbicides confondues, en orge d'hiver – essai de Thibie 2021-2022 (ETR = 1.88 q/ha)



Au niveau de la synthèse pluriannuelle, nous décidons d'exclure l'essai de Thibie de 2022 (figure 9) afin de ne pas intégrer un biais. Sur 4 essais et 3 campagnes, pour les modalités communes, la majorité des modalités ne présente pas de différences significatives, qu'il s'agisse d'application de prélevée, de postlevée ou de programme. L'écart maximal entre les modalités est légèrement inférieur à 2.8 quintaux. Par contre, les 2 programmes les plus « costauds », Défi puis Fosburi + Shvat et Trooper puis Défi + Compil sont en queue de peloton, mais ils restent significativement identiques au

témoin non traité, mais en retrait par rapport à l'association Fosburi + Shvat. Ces programmes plus chargés peuvent en conditions difficiles être à la limite, mais ils restent sélectifs et possibles en bonnes conditions, de semis et lors des traitements. Attention à l'effet de la pendiméthaline en prélevée (au sein du Trooper notamment) – en mauvaises conditions (semis mal enterré), sa présence au sein du second programme (Trooper puis Défi + Compil) n'est pas étrangère à ce résultat.

Figure 9 : Comparaison des rendements, toutes modalités herbicides confondues, en orge d'hiver – synthèse de 4 essais 2020, 2021 et 2022 (ETR = 0.95 q/ha)



CONCLUSION

Les modalités solo (prélevée ou postlevée) ou en programmes, se sont révélées sélectives de l'orge d'hiver. Il est évident que les programmes, plus solides, sont également les plus risqués, comme par exemple Défi puis Fosburi + Shvat ou bien Trooper puis Défi + Compil. Ces modalités dépassent parfois le seuil d'acceptabilité, notamment en notations précoces. Cela se vérifie surtout lorsque les applications sont réalisées en conditions « humides », et surtout en cas de semis mal enterrés. Attention également, à des associations très costaudes, comme Défi + Battle Delta, testée uniquement en 2022, qui peut présenter des symptômes proches. Il faut mieux dissocier les deux produits pour une meilleure sélectivité.

Au niveau rendement, toutes les modalités sont équivalentes et sans impact sur le rendement, y compris les modalités les plus « mordantes » et c'est un point essentiel à retenir, notamment en présence de fortes populations où en préservant le potentiel ces modalités plus « costaudes » ont tout à fait leur place.

L'orge peut donc présenter une certaine sensibilité aux herbicides racinaires, qu'il est nécessaire de prendre en compte lors de l'élaboration de son programme de désherbage – mais en étant vigilant à la qualité de son semis, il est possible de mettre en œuvre un programme de désherbage solide.

Sensibilités variétales

Variétés de triticale

Le triticale, du point de vue du catalogue des usages, est rattaché au blé. De fait, depuis l'homologation du flufenacet sur triticale (spécialité Fosburi, Trooper, Battle Delta, etc...), peu d'essais ont été mis en place afin de faire un point sur la sélectivité de nouvelles spécialités en

contenant, ou bien de certains mélanges. Une série de 3 essais a été mise en place en 2021-2022, sur les 5 variétés les plus multipliées. Le tableau 1 résume les modalités étudiées.

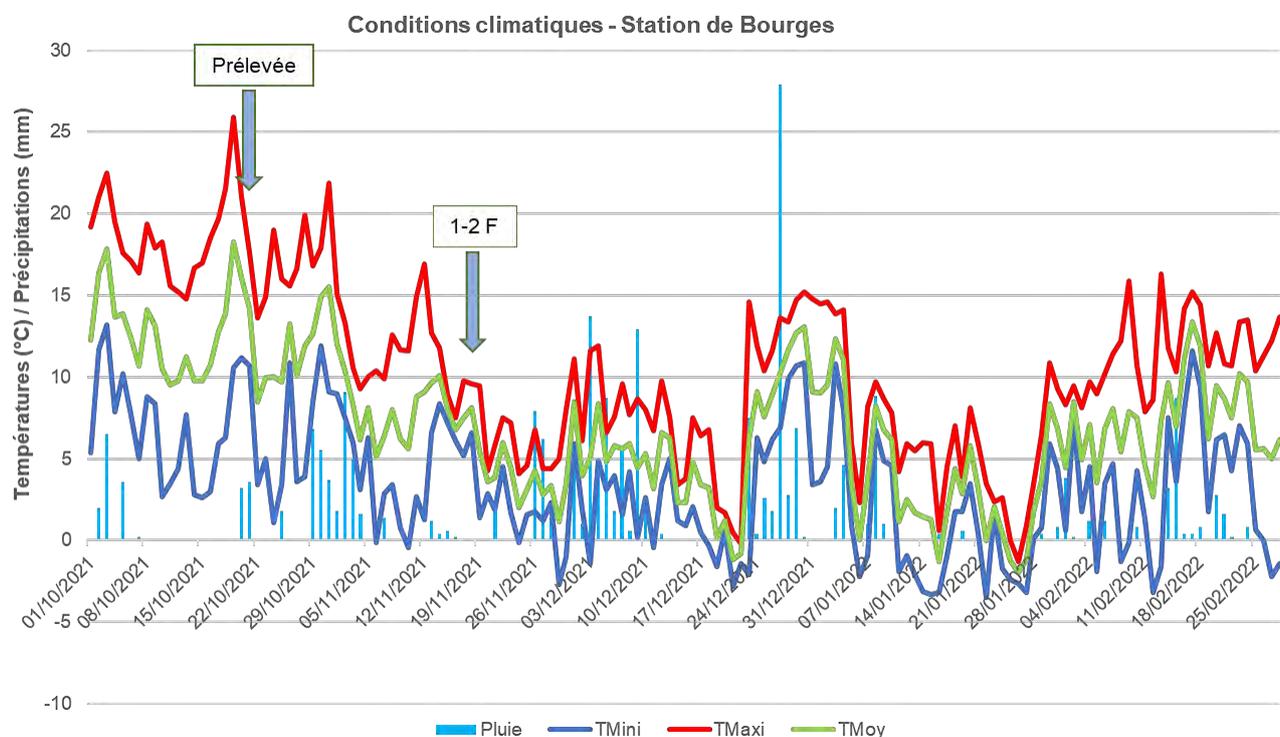
Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 19IHSVB (Le Chaumoy - 36 ; Pusignan - 69 ; La Jaillière - 44)

Modalité	Variétés étudiées	Epoques de notation
SHVAT 3.6L Prélevée	RGT GWENDALAC BIKINI BREHAT RGT OMEAC RAMDAM	Note 1 : à la levée (application de prélevée) ou T+14 j (application de post précoce)
DEFI 2.7L + ENDERIX 0.4L + COMPIL 0.14L Prélevée		
MATENO 1.6L Prélevée*		
SHVAT 3.6L 1-2F		Note 2 : en sortie d'hiver (toutes modalités)
FOSBURI 0.6L 1-2F		
DEFI 3L + COMPIL 0.15L 1-2F		
DEFI 2.5L + FOSBURI 0.5L 1-2F		
DEFI 3L Prélevée / FOSBURI 0.6L 1-2F		
TROOPER 2.5L Prélevée / DEFI 3L + COMPIL 0.15L 1-2F		Note 3 : 2N-épiaison (toutes modalités)

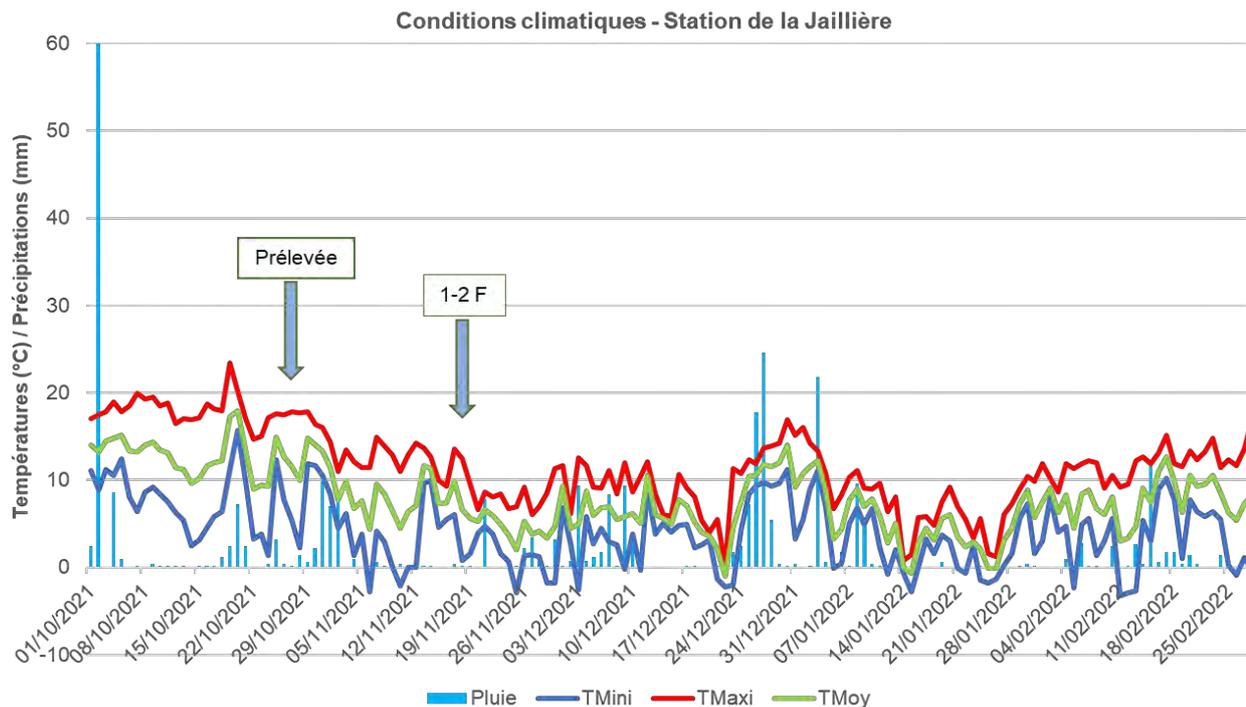
* Non préconisé sur triticale

Les figures 1 à 3 présentent les conditions climatiques sur les 3 essais.

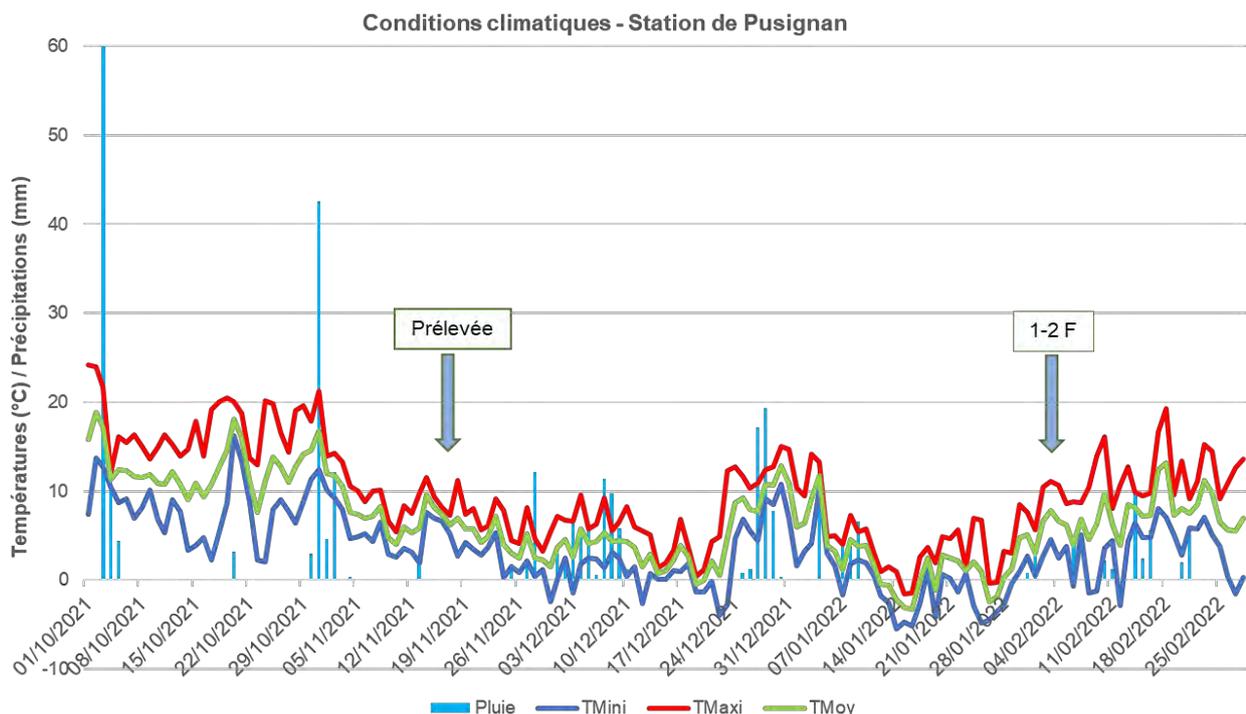
Figure 1 : Conditions climatiques enregistrées sur le site du Chaumoy (36) à l'automne 2021



■ **Figure 2 : Conditions climatiques enregistrées sur le site de La Jaillière (44) à l'automne 2021**



■ **Figure 3 : Conditions climatiques enregistrées sur le site de Pusignan (69) à l'automne 2021**



Les conditions climatiques ont été favorables à l'activité des herbicides racinaires, pour la prélevée, avec de la pluie dans les 10 jours, sur les 3 sites. Ces conditions peuvent également expliquer des phytotoxicités observées. Les conditions de la postlevée ont également été favorables, à La Jaillière et au Chaumoy. A noter que des Géomyza ont été observées à La Jaillière, et que

l'application de postlevée précoce a été décalée à Lyon en sortie d'hiver (03/02/2022).

Les résultats sont présentés dans les figures ci-dessous. Celles-ci présentent les notes moyennes pour les 3 essais, aux 3 dates de notation. Les notes par essai sont également présentées.

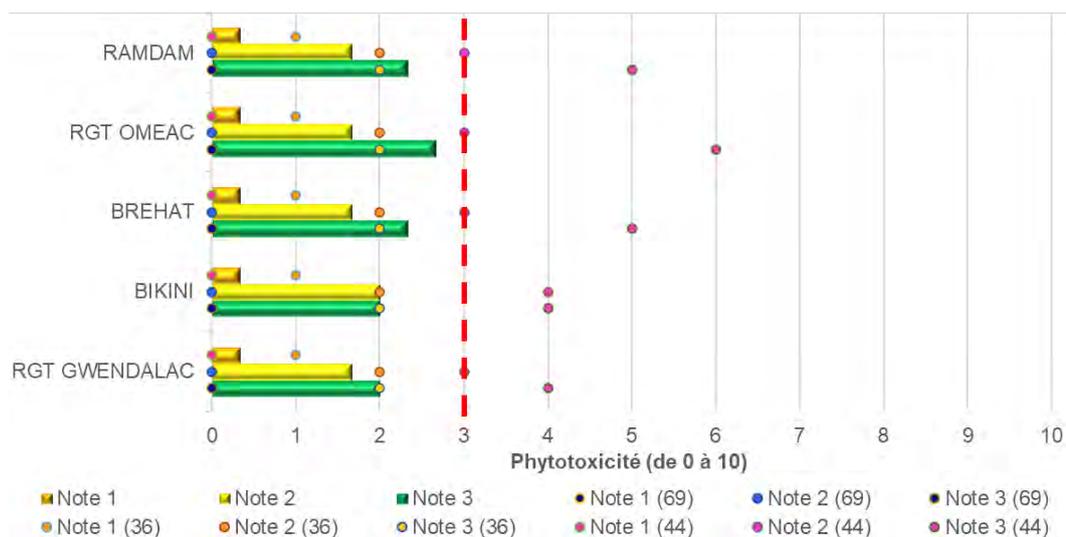
Applications de prélevée

SHVAT 3.6 I

Le chlortoluron appliqué en prélevée (Shvat 3.6 l/ha) est tout à fait sélectif du triticale (figure 4). Il s'agit d'une référence en triticale. Les notes de phytotoxicité apparaissent croissantes avec le temps (l'effet CTU est

plus long), et sont surtout tirées vers le haut par l'essai de La Jaillière. Dans ce dernier, les notes sont toujours supérieures ou égales à 3 – note d'acceptabilité. Comme précisé, Géomyza a pu interférer avec les notations même si le site est réputé pour la sensibilité des cultures aux herbicides (limons battants sur schistes). Pour les 2 autres sites, les notes restent tout à fait acceptables, sans distinction de variétés.

Figure 4 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticale, suite à l'application de Shvat 3.6 l/ha en prélevée (3 essais)

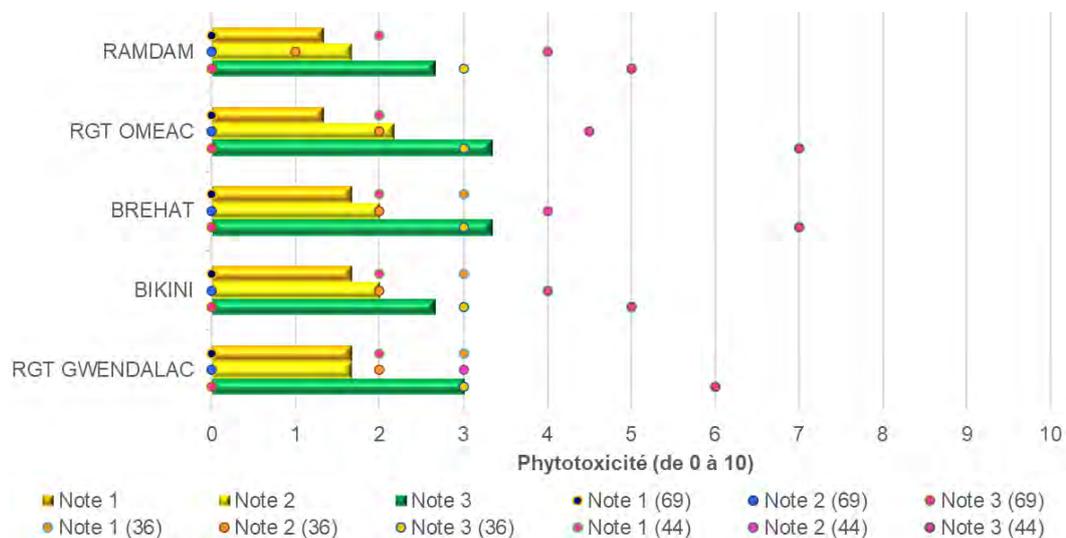


DEFI 2.7 I + ENDERIX 0.4 I + COMPIL 0.14 I

Cette association apporte 2160 g de prosulfocarbe, 200 g de flufenacet et 70 g de DFF. Les doses sont assez classiques d'un désherbage solide de prélevée. Les notes sont plus dures que pour le CTU (figure 5). En note 1, sur 2 sites, les notes varient de 2 à 3, illustrant un effet

de marquage (blanchiment). Ces notes continuent de s'accroître durant l'hiver, avec des notes 2 dépassant l'acceptabilité à La Jaillière. Sur le site du Chamoy, ces notes ne baissent pas et restent à 3 en notation finale. A noter toutefois, qu'il n'y a aucune phytotoxicité sur le site de Pusignan. Il n'y a pas de différence variétale notable. Ce mélange, efficace, reste sélectif mais avec réserve.

Figure 5 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticale, suite à l'application de Défi 2.7 I + Enderix 0.4 I + Compil 0.14 I en prélevée (3 essais)

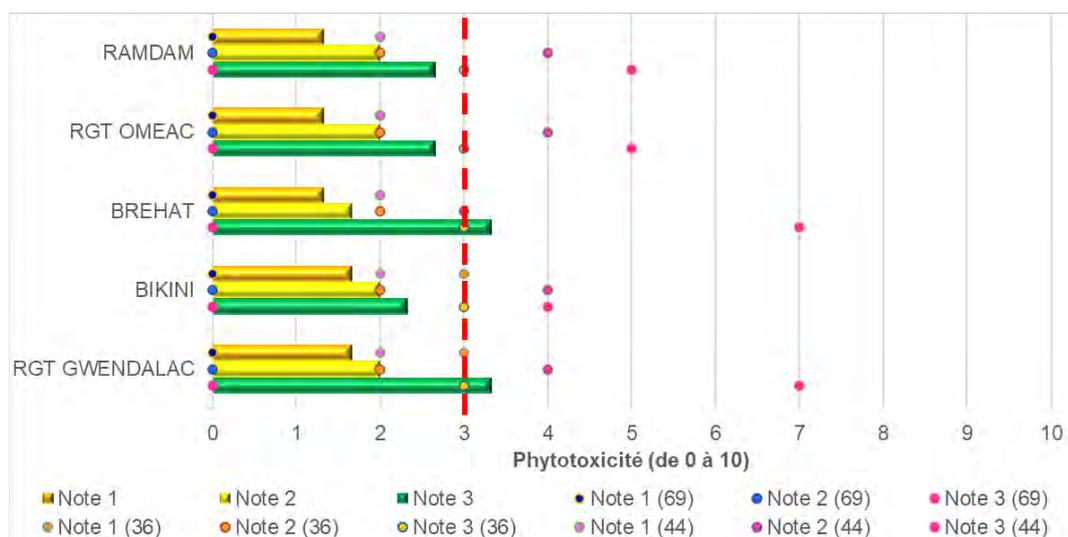


MATENO 1.6 I

Maténo n'est pas préconisé sur triticales malgré l'ouverture possible par le catalogue des usages. Le comportement de cette spécialité est similaire au mélange précédent : les notes 1 de 2 sites sont caractérisées par des blanchiments, acceptables. Pour ces 2 essais, les

symptômes continuent de progresser durant l'hiver – surtout à La Jaillière. Les notes ne baissent pas au cours du printemps et restent proches de 3 en notation finale. Le dernier site (Pusignan) ne présente aucun symptôme de phytotoxicité. Sur ces 3 essais, il n'y a pas de différence variétale notable. Maténo peut être considéré comme sélectif mais avec réserve.

Figure 6 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticales, suite à l'application de Maténo 1.6 I en prélevée (3 essais)



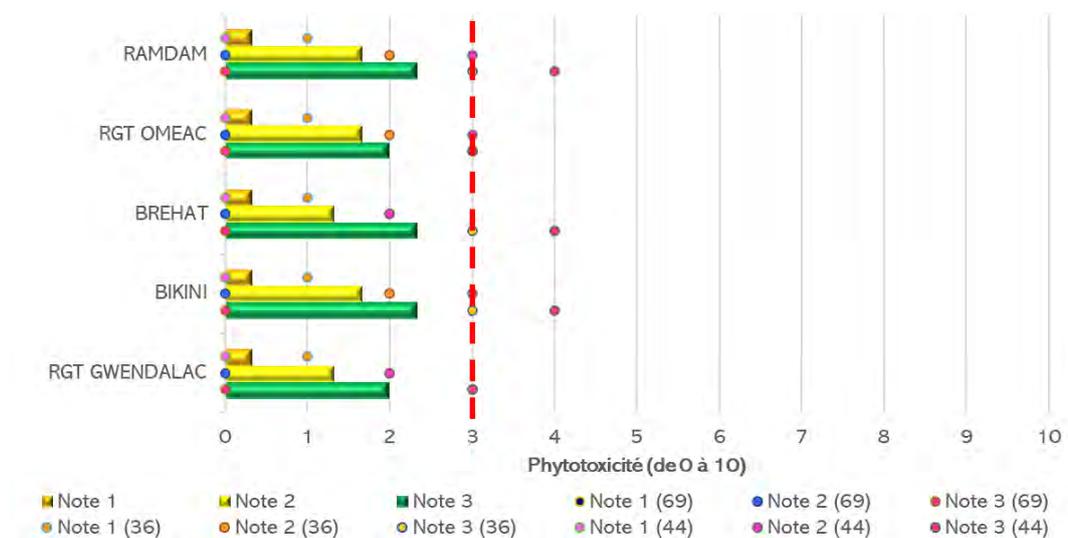
Applications de postlevée

SHVAT 3.6 I

Le chlortoluron en postlevée se révèle plus sélectif qu'en prélevée – même s'il était déjà sélectif (figure 7). Les notes moyennes 1 et 2 sont tout à fait acceptables, et ne

dépassent pas 2. En note 3, les sites du Chaumoy et La Jaillière se démarquent avec une augmentation légère des phytotoxicités observées, notamment à La Jaillière. Celles-ci dépassent parfois la note d'acceptabilité de 3. Pas de différences variétales notables, le produit est sélectif.

Figure 7 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticales, suite à l'application de Shvat 3.6 I en postlevée (3 essais)

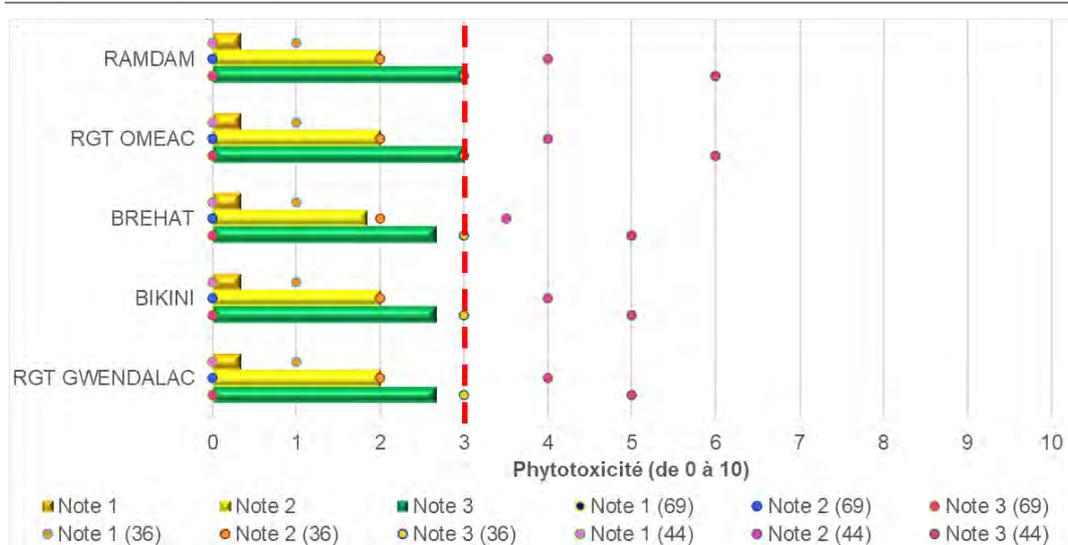


FOSBURI 0.6 I

Fosburi 0.6 l/ha marque beaucoup plus le triticale que le CTU (figure 8). Les phytotoxicités sont minimales en note 1 et correspondent bien au profil du produit (le flufenacet est très long à agir). Les symptômes apparaissent plus tard et vont crescendo sur 2 sites, mais restent nuls dans

le dernier essai. Le site de La Jaillière est toujours le plus impacté avec des notes montant à 6. Au Chaumoy, les notes restent acceptables mais en limite d'acceptabilité. Il n'y a pas de différences variétales notables, Fosburi pouvant être considéré comme sélectif mais avec réserve en fonction des conditions.

Figure 8 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticale, suite à l'application de Fosburi 0.6 I en postlevée (3 essais)

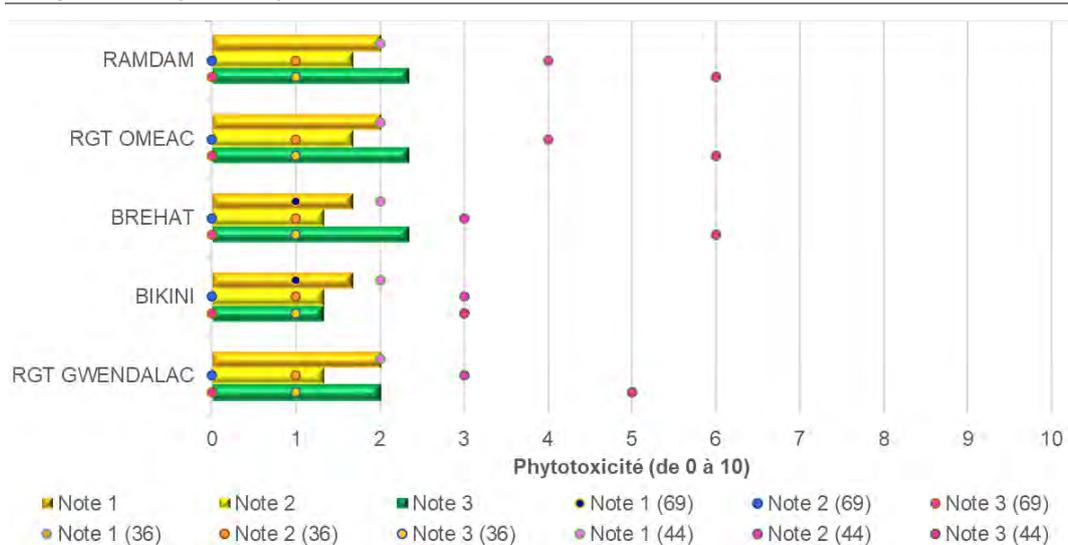


DEFI 3 I + COMPIL 0.15 I

Le comportement de ce mélange est assez proche de celui du CTU, avec toutefois des notes 1 plus marquées

(effet blanchiment dû au DFF) (figure 9). Les symptômes évoluent peu avec l'hiver, sauf à La Jaillière avec une accentuation des symptômes. Au final, pas de différences variétales notables, ce mélange étant sélectif.

Figure 9 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticale, suite à l'application de Défi 3 I + Compil 0.15 I en postlevée (3 essais)

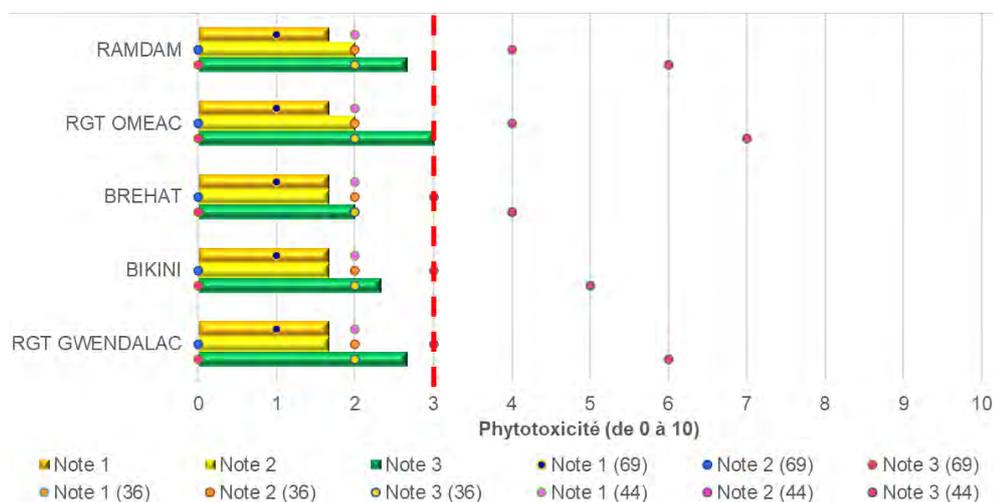


DEFI 2.5 I + FOSBURI 0.5 I

Ce mélange est classiquement utilisé en blé tendre dans les situations fortement infestées en ray-grass, voire vulpin. Le profil des notes est assez similaire à celles observées pour Fosburi 0.6 I (figure 10). Ce mélange

marque toutefois plus la culture en notes 1 et 2 (effet du Défi), même si finalement il ne se révèle pas plus phytotoxique que Fosburi solo 0.6 I/ha. Nous pouvons considérer ce mélange comme sélectif avec toutefois des risques pour la culture en mauvaises conditions (fortes pluies après application, etc...).

Figure 10 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticale, suite à l'application de Défi 2.5 I + Fosburi 0.5 I en postlevée (3 essais)



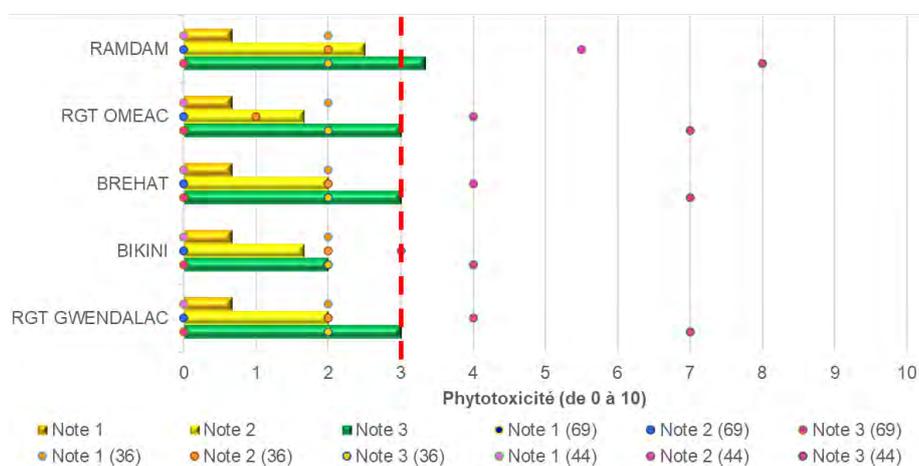
Applications en programme d'automne

Les programmes d'automne ne sont pas fréquents en triticale, compte tenu des zones d'implantation (montagnes, zone d'élevage) limitant les possibilités de réaliser 2 passages à l'automne. Toutefois ces types d'application peuvent ponctuellement s'effectuer. 2 programmes ont été étudiés : Défi puis Fosburi et Trooper puis Défi + Compil.

DEFI 3 I PUIS FOSBURI 0.6 I

Nous avons l'habitude d'observer que les programmes ont tendance à être moins phytotoxiques que le mélange des mêmes spécialités. Cela se retrouve ici en notes 1 et 2, mais cela se dégrade au niveau des notes 3 (figure 11). A noter également que les doses du programme sont légèrement supérieures à celles du mélange, ce qui peut également accentuer cet écart de phytotoxicité. Quelques différences variétales sont visibles, notamment en faveur de la variété Bikini, sans pour autant attribuer une « tolérance » - il s'agit plutôt d'une moindre sensibilité ou meilleure résistance. Ce programme, à ces doses, est donc à utiliser avec parcimonie.

Figure 11 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de triticale, suite à l'application de Défi 3 I PUIS Fosburi 0.6 I (3 essais)

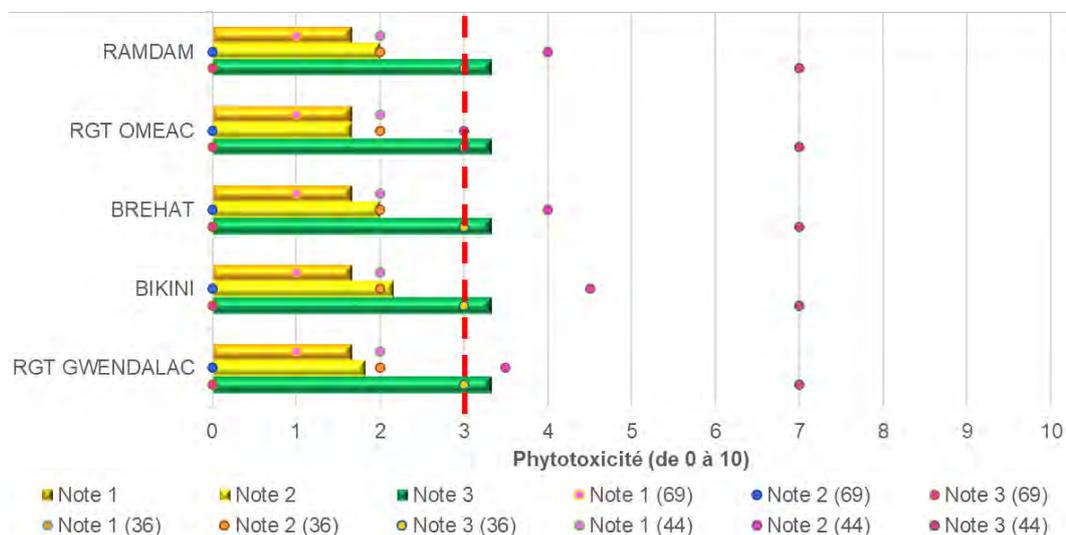


TROOPER 2.5 I puis DEFI 3 I + COMPIIL 0.15 I

Nous avons vu précédemment que Défi + Compil en postlevée était sélectif du triticale. L'ajout de Trooper 2.5 I, en prélevée, accentue les phytotoxicités surtout en notes finales (figure 12). Ces notes sont également tirées

par l'essai de La Jaillière, avec des notes finales de 7 – inacceptables. Il n'y a pas de différences variétales mais ce programme est à utiliser avec beaucoup de précautions (semis bien enterrés, pas de fortes pluies annoncées après application, etc...).

Figure 12



CONCLUSIONS

Ces essais nous ont permis de refaire une base de données de sensibilité du triticale à certains herbicides, solos, en mélanges ou programmes. Nous n'avons pas observé de sensibilités variétales – comme pour le blé et

le CTU. En revanche, comme observé depuis de nombreuses années, les mélanges ou programmes sont plus risqués. La sensibilité du triticale semblerait proche de celle du blé, tout en étant légèrement plus sensible.

Sensibilités variétales

Variétés de seigle

Cette céréale secondaire est relativement peu étudiée mais est aujourd'hui d'intérêt pour diverses raisons (besoin en meunerie, en unité de méthanisation, etc...). Il y a donc des questions qui se posent sur les herbicides utilisables et leurs sélectivités. Un autre détail important concernant le seigle est qu'il est considéré comme une

culture majeure au sens du catalogue des usages. Il n'y a donc pas d'assimilation entre le blé et le seigle (contrairement au triticale ou épeautre). Une série de 3 essais a été mise en place en 2021-2022, sur les 5 variétés les plus multipliées. Le tableau 1 résume les modalités étudiées.

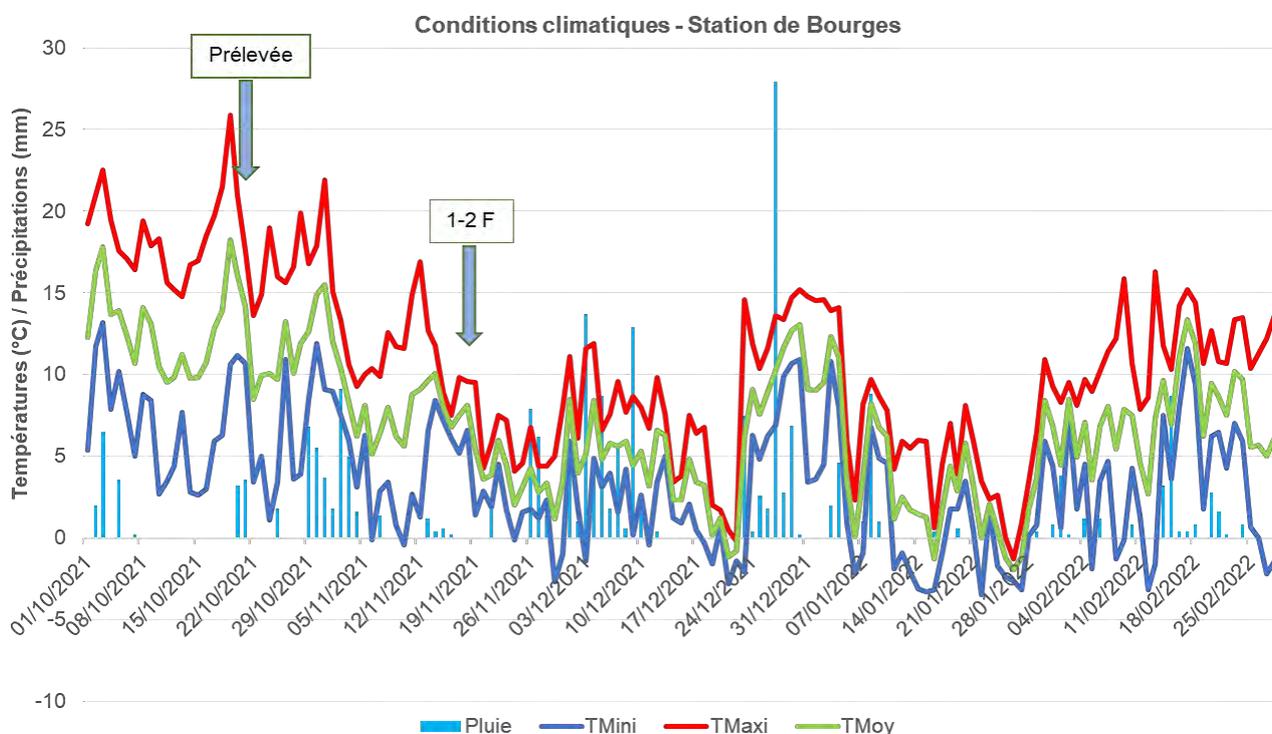
Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 26HSVB (Le Chaumoy - 36 ; Pusignan – 69 ; La Jaillière - 44)

Modalités	Variétés étudiées	Epoques de notation
BATTLE DELTA 0.6L Prélevée	DANKOWSKIE RUBIN SU NASRI TURBOGREEN SU PERFORMER VITALLO	Note 1 : à la levée (application de prélevée) ou T+14 j (application de post précoce)
DEFI 2.7L + ENDERIX 0.4L + MAMUT 0.14L Prélevée		
MATENO 1.6L Prélevée*		Note 2 : en sortie d'hiver (toutes modalités)
BATTLE DELTA 0.6L 1-2F		
MERKUR 2L 1-2F*		
DEFI 3L + MAMUT 0.15L 1-2F		
VOLTAGE 0.L 1-2F*		
DEFI 3L Prélevée / PONTOS 0.5L 1-2F	Note 3 : 2N-épiaison (toutes modalités)	

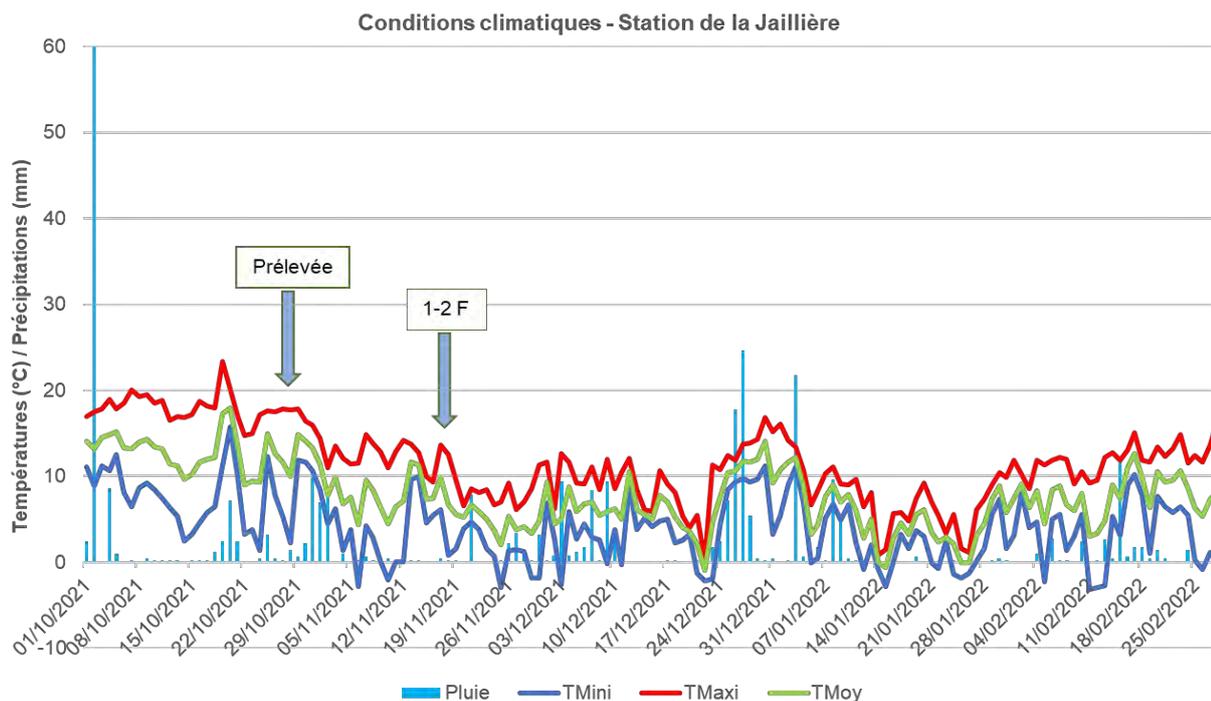
* Non homologué sur seigle

Les figures 1 à 3 présentent les conditions climatiques sur les 3 essais.

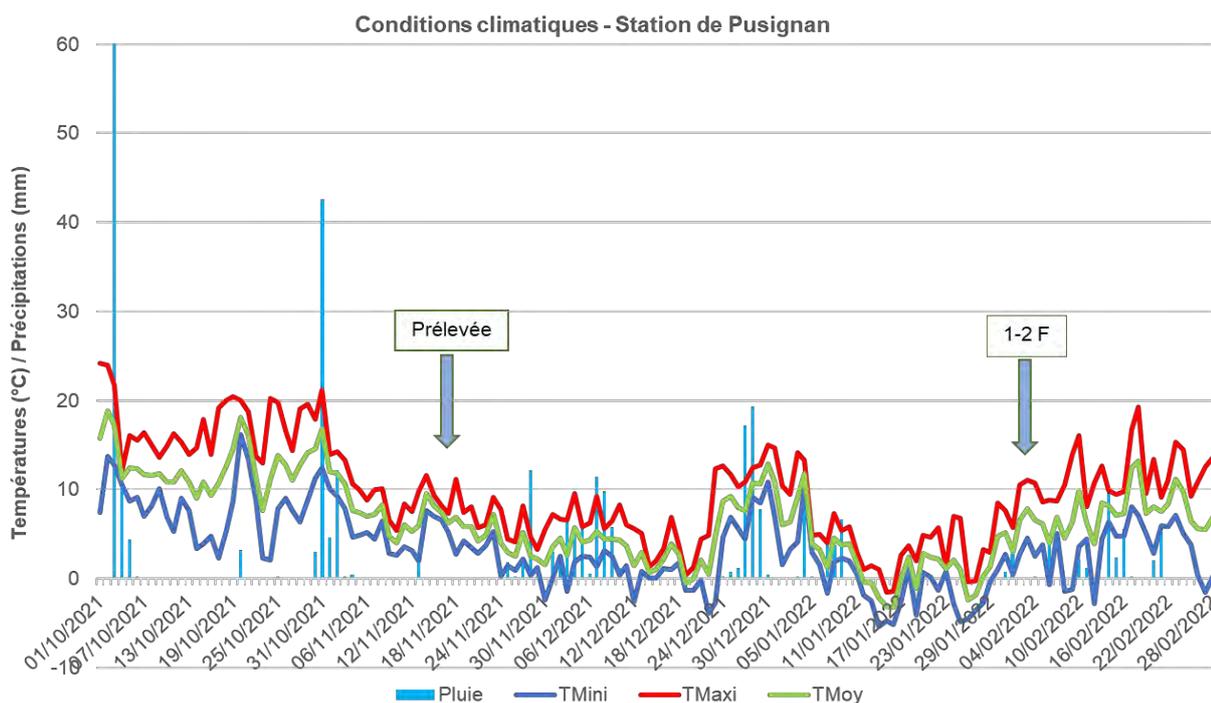
Figure 1 : Conditions climatiques enregistrées sur le site du Chaumoy (36) à l'automne 2021.



■ **Figure 2 : Conditions climatiques enregistrées sur le site de La Jaillière (44) à l'automne 2021.**



■ **Figure 3 : Conditions climatiques enregistrées sur le site de Pusignan (69) à l'automne 2021.**



Les conditions climatiques ont été favorables à l'activité des herbicides racinaires, pour la prélevée, avec de la pluie dans les 10 jours, sur les 3 sites. Ces conditions peuvent également expliquer des phytotoxicités observées. Les conditions de la postlevée ont également été favorables, à La Jaillière et au Chaumoy. A noter que l'application de post-levée précoce a été décalée à Pusignan en sortie d'hiver (03/02/2022), les conditions

pédoclimatiques ne permettant pas un traitement plus précoce.

Les résultats sont présentés dans les figures ci-dessous. Celles-ci présentent les notes moyennes pour les 3 essais, aux 3 dates de notation. Les notes par essai sont également présentées.

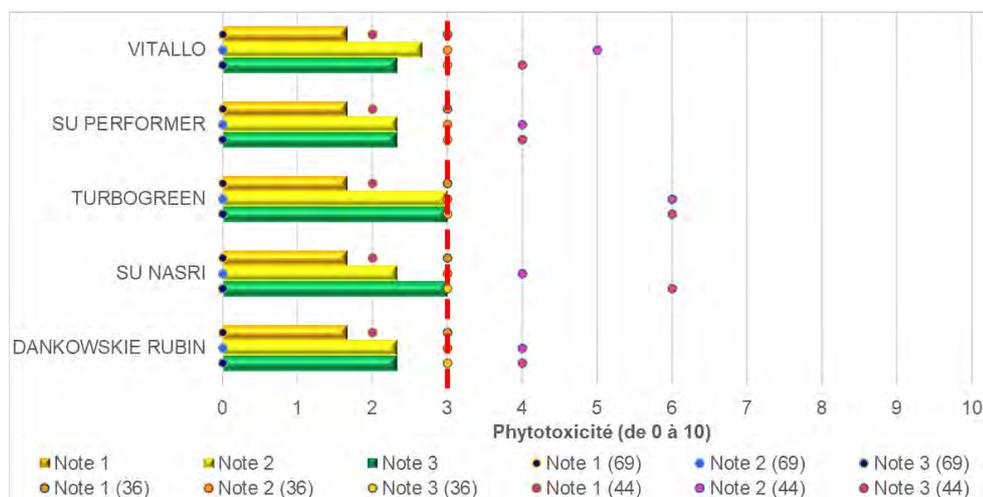
Applications de prélevée

BATTLE DELTA 0.6 I

Battle Delta est autorisé en prélevée, comme sur blé. A 0.6 l/ha, il apporte 240 g/ha de flufénacet et 120 g/ha de DFF. Les phytotoxicités sont marquées, sans être rédhibitoires en note 1. Elles se dégradent ensuite à La Jaillière, surtout sur les variétés Turbogreen et SU Nasri,

avec des notes finales de 6, inacceptables (figure 4). Les notes du Chaumoy sont en limite d'acceptabilité en notations 2 et 3. A Pusignan, aucun symptôme n'est observé. Nous n'observons pas de sensibilité variétale au sens strict pour Turbogreen et SU Nasri, plutôt une réaction plus visible vis-à-vis de l'herbicide. Battle Delta est sélectif mais avec précautions (conditions de semis, pluies post application).

Figure 4 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Battle Delta 0.6 l/ha en prélevée (3 essais)

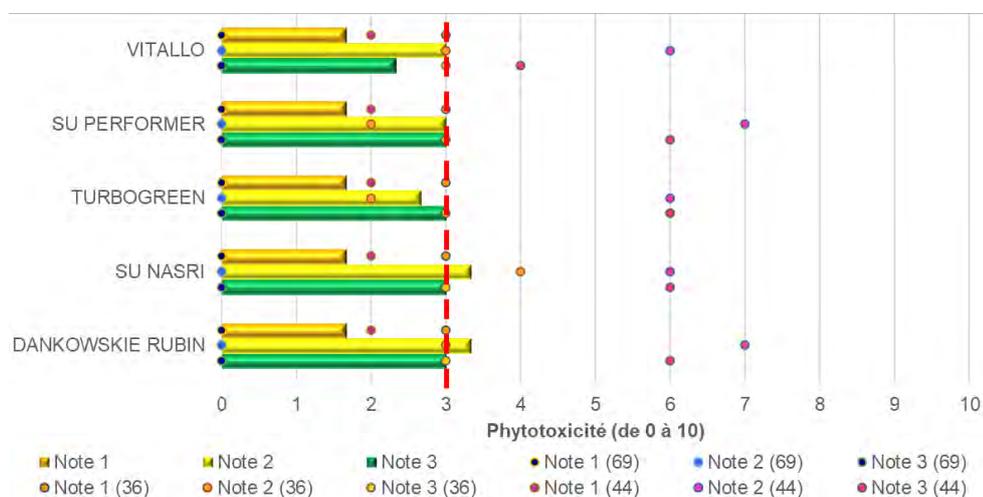


DEFI 2.7 I + ENDERIX 0.4 I + MAMUT 0.14 I

Cette association apporte 2160 g de prosulfocarbe, 200 g de flufénacet et 70 g de DFF. Les doses sont assez classiques d'un désherbage solide de prélevée. Les notes sont plus dures que pour Battle Delta vu auparavant (figure 5). En note 1, sur 2 sites, les notes varient de 2 à 3, illustrant un effet de marquage (blanchiment). Ces

notes continuent de s'accroître durant l'hiver, avec des notes 2 dépassant l'acceptabilité à La Jaillière (notes de 6 et 7). Sur le site du Chaumoy, ces notes ne baissent pas et restent à 3 en notation finale. Enfin, à Pusignan, aucun symptôme n'est visible aux 3 stades de notation. Il n'y a pas de différence variétale. Ce mélange, efficace, reste sélectif mais avec précautions (conditions de semis, pluies post application).

Figure 5 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Défi 2.7 I + Enderix 0.4 I + Mamut 0.14 I en prélevée (3 essais)

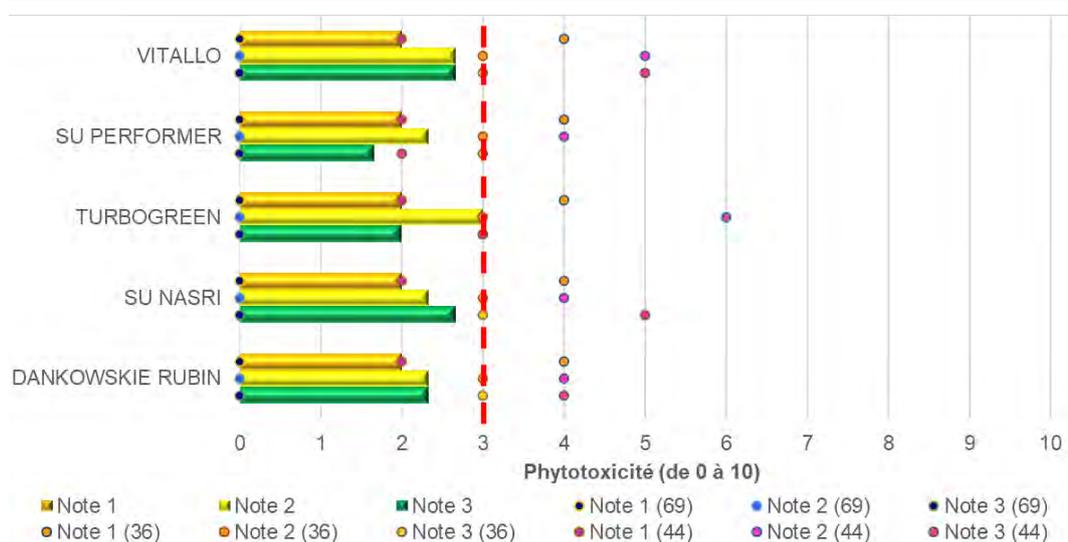


MATENO 1.6 I

Maténo n'est pas homologué sur seigle. Le comportement de cette spécialité est cependant similaire à Battle Delta : les notes 1 sont caractérisées par des blanchiments, acceptables (sauf au Chaumoy, notes de

4). Les symptômes continuent de progresser durant l'hiver – surtout à La Jaillière. Les notes ne baissent pas au cours du printemps et restent proches de 3 en notation finale. Il n'y a pas de différence variétale notable, à l'exception de SU Performer, moins sensible.

Figure 6 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Maténo 1.6 I en prélevée (3 essais)



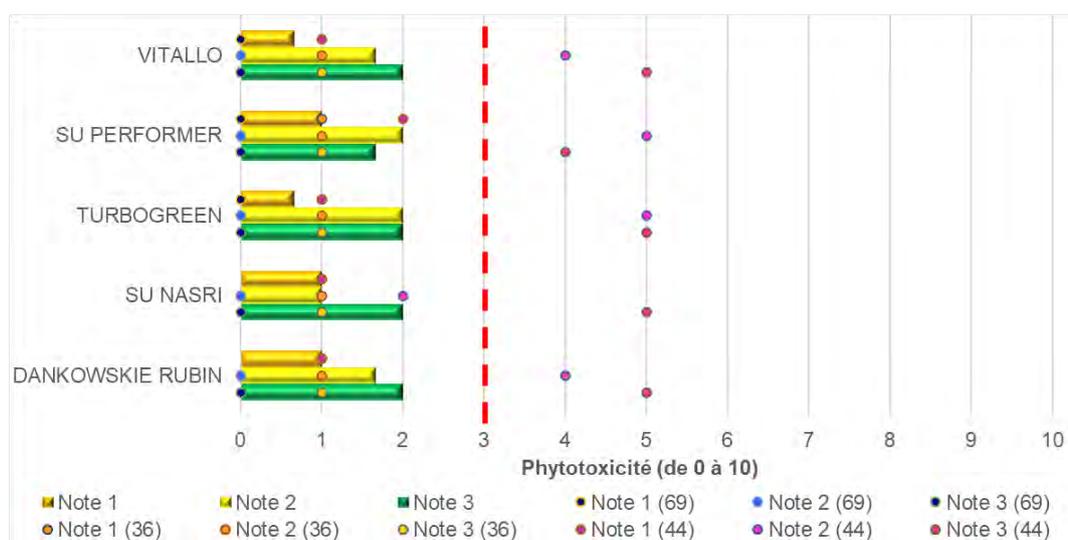
Applications de postlevée

BATTLE DELTA 0.6 I

Battle Delta 0.6 l/ha en post-levée se montre plus sélectif qu'en prélevée. Les notes 1 sont acceptables sur les 3

essais (figure 7). Une dégradation est visible, surtout à La Jaillière, avec des notes 2 qui montent à 4 et 5, sauf pour SU Nasri, qui reste à 2. Les notes 3 n'évoluent pas beaucoup en moyenne, en restant acceptables. Il n'y a pas de différences variétales. Battle Delta 0.6 I en post-levée est sélectif.

Figure 7 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Battle Delta 0.6 I en postlevée (3 essais)

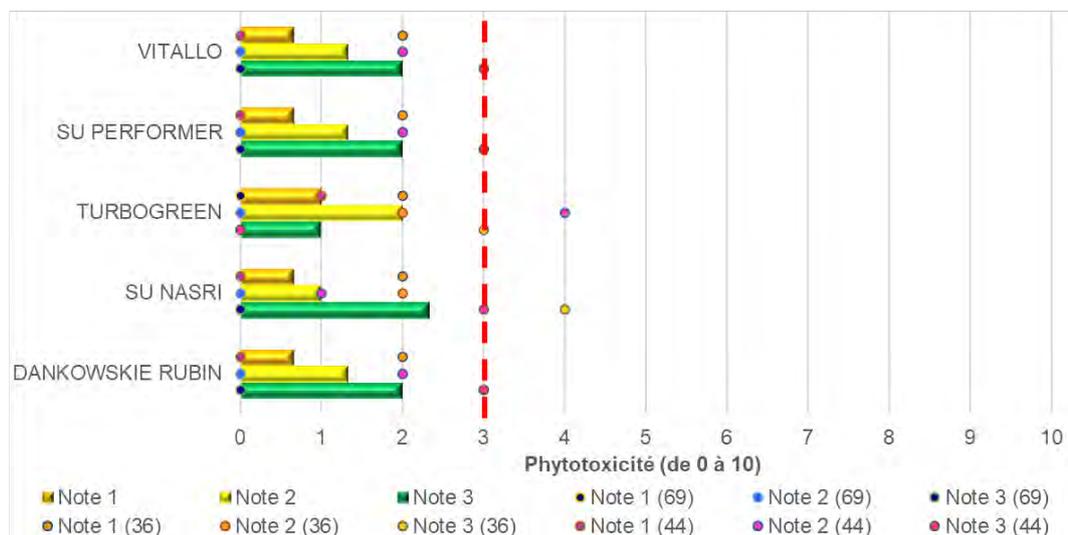


MERKUR 2 I

Cette spécialité n'est pas homologuée sur seigle. A sa dose de 2 l/ha, elle apporte 160 g de flufenacet, 40 g de DFF et 666 g de pendiméthaline. Cela reste des doses

modulées pour ces substances actives. Toutes les notations sont acceptables, aux 3 stades sauf en note 3 au Chaumoy, sur SU Nasri et en note 2 à La Jaillière sur Turbogreen. Il n'y a pas de différences variétales marquées avec Merkur.

Figure 8 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Merkur 2 I en postlevée (3 essais)

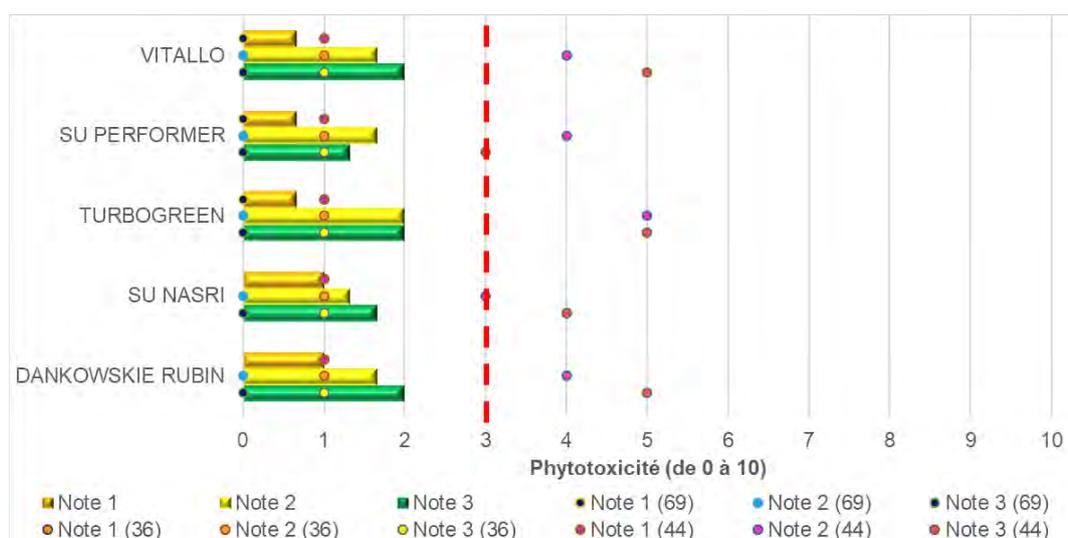


VOLTAGE 0.6 I

Cette spécialité, équivalente à Fosburi, n'est pas homologuée sur seigle (figure 9). Son comportement est équivalent à celle de Battle Delta 0.6 I, étudié en

postlevée. Les notes 1 sont acceptables sur tous les essais. Une dégradation des notes est visible en sortie d'hiver (notes 2), notamment à La Jaillière. Cela évolue peu avec des notes finales acceptables (sauf à La Jaillière).

Figure 9 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Voltage 0.6 I en postlevée (3 essais)

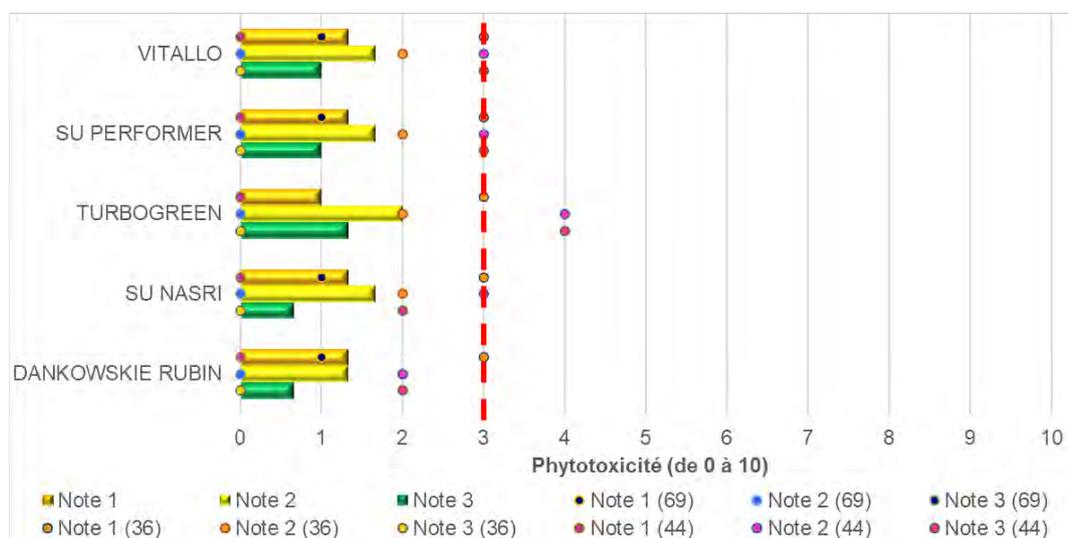


DEFI 3 I + MAMUT 0.15 I

Cette association présente quelques marquages en notes 1 sans être rédhibitoires, sur les 3 essais (figure 10). En sortie d'hiver, seul le site de La Jaillière se démarque

avec une note de 4 sur Turbogreen ; elle reste constante jusqu'à la note finale. Sur les autres sites, les notes évoluent peu et restent acceptables. Aucune différence variétale n'est visible, ce mélange est sélectif sur seigle.

Figure 10 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Défi 3 I + Mamut 0.15 I en postlevée (3 essais)



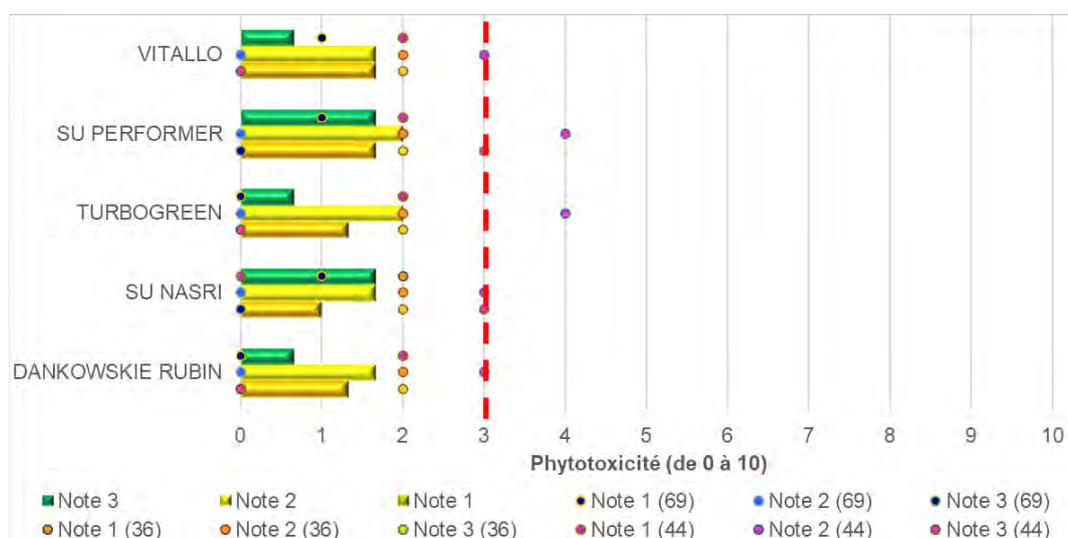
Applications en programme d'automne

DEFI 3 I PUIS PONTOS 0.5 I

Pontos est autorisé sur seigle mais à une dose modulée (0.5 l/ha) par rapport à sa dose utilisable en blé (1 l/ha). La dose de flufenacet apportée est de facto limitée (120 g/ha) limitant ainsi les risques de phytotoxicité. Les

notes de phytotoxicité observées ne dépassent pas 2, sur les 3 essais, en notation 1 (figure 11). Une accentuation des symptômes est visible en sortie d'hiver, avec des notes qui montent à 3, voire 4 à La Jaillière sur Turbogreen et Su Performer. Les notes régressent ensuite en notation 3 et sont acceptables sur les 3 sites. Aucune différence variétale n'est visible, ce programme est sélectif du seigle.

Figure 11 : Notes de phytotoxicité, sur 5 variétés de seigle, suite à l'application de Défi 3 I PUIS Pontos 0.5 I (3 essais)



CONCLUSIONS

Ces essais nous ont permis d'étudier la sensibilité du seigle à certains herbicides, solos, en mélanges ou programmes. Il s'avère que la plupart de solutions étudiées sont sélectives, sauf quelques-unes, avec des précautions à prendre au niveau des conditions d'application. Dans le contexte de l'année, la postlevée a

été très sélective, ce ne sera peut-être pas toujours le cas. Il est préférable de ne pas partir sur des programmes trop solides, comme en blé et de rester sur des produits solos ou des associations simples (type Défi +Mamut par exemple).

Lutte agronomique contre les adventices

Zoom sur le décalage de date de semis en orge d'hiver

OBJECTIFS DE L'ESSAI ET MODALITES

De nombreux essais ont été mis en place sur l'intérêt du décalage de la date de semis dans la gestion des adventices entre 2016 et 2021. Les décalages de date de semis ont été principalement travaillés en blé tendre, mais également en orge d'hiver depuis la campagne 2018. Depuis 2019, les essais mis en place pouvaient intégrer la gestion de ravageurs, notamment les insectes vecteurs de viroses (pucerons et/ou cicadelles), en plus de celle des populations de graminées (vulpin ou ray-grass).

Deux essais ont été mis en place en orge lors de la campagne 2021-2022 : 1 en Bourgogne sur vulpins et 1

en Île-de-France sur ray-grass. Plusieurs stratégies de traitement sont travaillées à l'automne sur deux dates de semis. L'efficacité intrinsèque du levier est observée dans les témoins non traités comme au niveau des modalités chimiques testées. Les rendements des différentes modalités permettent de comparer l'intérêt technico-économiques des stratégies à l'étude.

Les caractéristiques de ces essais, ainsi que les modalités mises en place, sont décrites dans les tableaux 1 à 4.

Tableau 1 : Caractéristiques (dates de semis, variété, densités de semis) des 2 essais mis en place

Essais	Cessey-sur-Tille (21)	Mespuits (91)
Culture	Orge d'hiver	Orge d'hiver
Adventices	Vulpin	Ray-grass
Type de sol	Alluvions limono sablo argileuses caillouteuses	Argilo-calcaire moyen sur calcaire dur
Variété	KWS JAGUAR	KWS EXQUIS
Date de semis 1 - Densité de semis	01/10/2021 - 300	14/10/2021 - 230
Date de semis 2 - Densité de semis	20/10/2021 - 350	28/10/2021 - 280

Tableau 2 : Modalités herbicides appliquées en 2021-2022 pour chaque date de semis dans l'essai orge d'hiver de Cessey-sur-Tille (21)

Prélevée	Post-levée précoce 1-2F	Prix (en €/ha)
Trooper 2.5L	/	47.5
Pontos 0.75L + Trinity 1.5L	/	62.2
/	Fosburi 0.5L + Shvat 3L	74.7
Flight 3L	Fosburi 0.5L + Shvat 3L	113.2

Tableau 3 : Modalités herbicides appliquées en 2021-2022 pour chaque date de semis dans l'essai orge d'hiver de Mespuits (91)

Prélevée	Post-levée précoce 1-2F	Prix (en €/ha)
Défi 3L + Codix 1.5L	/	57.9
/	Fosburi 0.5L + Shvat 3L	74.7
Défi 2.5L	Pontos 1L	73.75
Défi 2.5L	Fosburi 0.5L + Shvat 3L	101.4

RESULTATS ET ENSEIGNEMENTS

Les résultats issus des comptages réalisés dans les témoins non traités sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous. Comme lors des campagnes passées, des effets sont visibles sur les infestations de ray-grass et vulpin. A Mespuits, le décalage de la date de semis

permet une baisse significative d'infestations d'environ 50 % en ray-grass. A Cessey-sur-Tille, l'impact est plus marqué avec une réduction de 87 % de la population de vulpins, à noter que la population reste moyenne, avec « seulement » 30 vulpins par mètre carré en date 1.

Tableau 4 : Comptages des adventices dans les témoins non traités des 2 essais 2021-2022 (en adventice/m²)

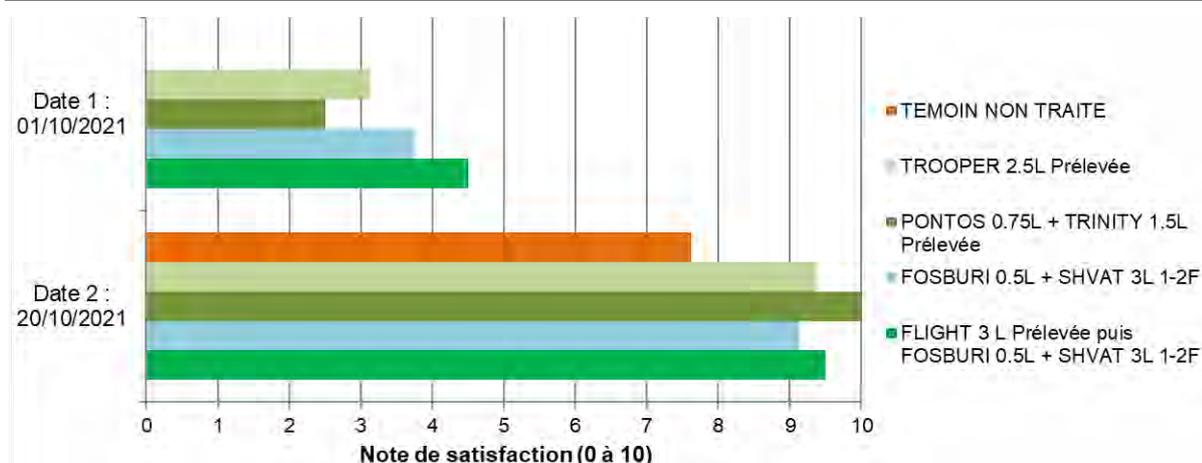
Essais	Cessey-sur-Tille (21)	Mespuits (91)
Culture	Orge d'hiver	Orge d'hiver
Comptages dans les témoins non traités du	24/02/2022	14/01/2022
Adventices	Vulpin	Ray-grass
Date de semis 1	30	127
Date de semis 2 (Efficacité %)	4 (87%)	62 (51%)

Essai Cessey-sur-Tille (21)

Malgré une population de vulpins moyenne à faible aux deux dates (30 et 4 vulpins/m²), les notes de satisfaction de la date 1 (figure 1) sont non satisfaisantes pour l'ensemble des stratégies chimiques mises en place. Les trois applications en un passage obtiennent des notes de satisfaction inférieures à 4, et le programme Flight

rattrapé par Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l a une note légèrement supérieure à 4. En revanche, grâce à une réduction nette de la population en date 2 (4 vulpins par m²), l'ensemble des stratégies testées sont très satisfaisantes avec des notes supérieures à 9. Même le témoin non traité obtient une note de satisfaction comprise entre 7 et 8.

Figure 1 : Comparaison des notes de satisfaction sur ray-grass en croisant « date de semis x programme herbicides » - Essai orge d'hiver sur vulpins 2022 à Cessey-sur-Tille (21)

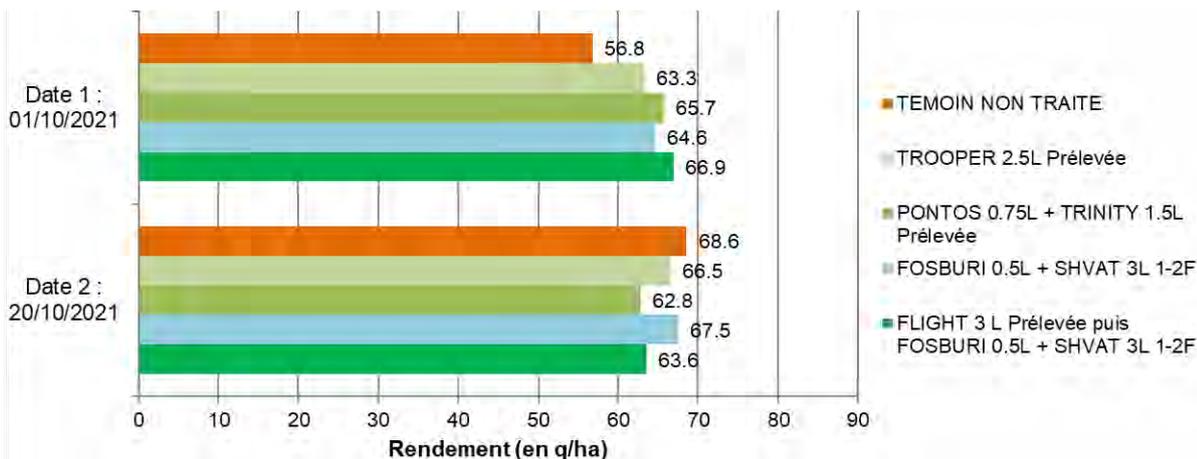


Les rendements obtenus dans cet essai sont présentés sur la figure 2 ci-dessous.

Les rendements sont corrects pour un sol à tendance sableux et suite à un printemps sec. La moyenne est de 64.6 quintaux (63.5 quintaux en date 1 et 65.8 en date 2). A noter, que le rendement du témoin non traité de la date 1 est la seule modalité en retrait net avec 56.8 quintaux, soit environs 9 quintaux de moins que l'ensemble des autres modalités (65.5 q en moyenne). La nuisibilité, même avec une densité moyenne, est présente et au vu des prix actuels, elle sera également visible au niveau économique.

Le rendement du témoin en date 2 est au niveau des modalités traitées de la date de semis 2, avec 68.6 quintaux, il s'agit même de la meilleure modalité. En date 1, la modalité en programme (Flight 3 l puis Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l) se comporte bien avec 66.9 quintaux soit au niveau, voire mieux que certaines modalités en date 2, notamment le programme et la modalité de prélevée Pontos 0.75 l + Trinity 1.5 l légèrement en retrait.

Figure 2 : Résultats Rendements Bruts – Essai 2022 à Cessey-sur-Tille (21) (Analyse de variance non significative - ETR = 4.33)

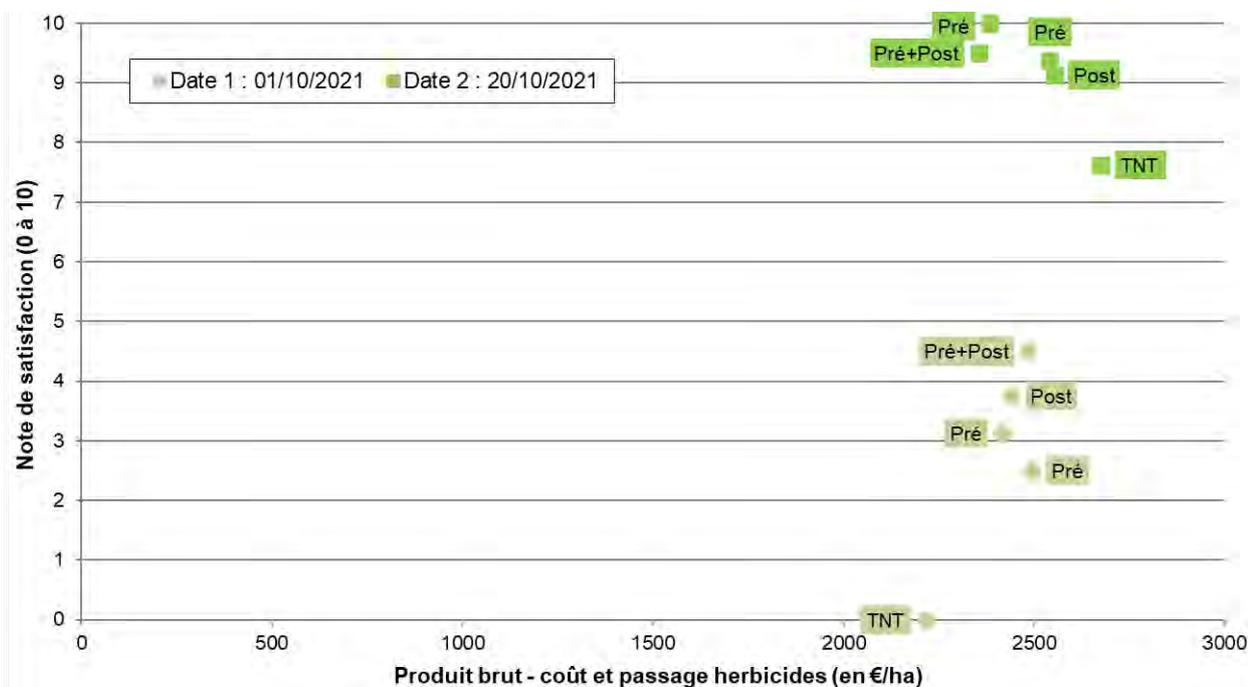


Sans surprise, ces résultats favorisent le ratio « efficacité économique » des modalités de la date 2 (figure 3), à la fois sur le résultat économique mais surtout techniquement avec des notes de satisfaction nettement supérieures. Logiquement la modalité non désherbée en date 2 s'en sort mieux avec des charges plus basses correspondant aux traitements herbicides en moins ainsi qu'au léger plus en terme de rendement. Par contre, même si l'impact sur le rendement est nul dans l'essai, la population présente, même faible, favorisera une légère augmentation du stock semencier qui peut être non négligeable à moyen terme, pour cette modalité non désherbée. Sur une telle population, la solution la plus

intéressante a posteriori est l'application de Trooper 2.5 l en prélevée qui avec un investissement de 53.5 €/ha permet un niveau de satisfaction très intéressant et un bon niveau économique. Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l en date 2 est également une modalité très intéressante, cette association apporte un niveau de satisfaction parfait et est une modalité plus solide en cas de densité plus forte malgré un investissement légèrement plus important.

L'écart de marge entre les deux modalités non désherbées des deux dates de semis est de 460 €/ha, en faveur de la date 2.

Figure 3 : Produits – coût herbicides en fonction des notes de satisfaction* obtenues – Prix de l'orge : 390 €/t – Essai vulpins orge d'hiver 2022 à Cessey-sur-Tille (21)



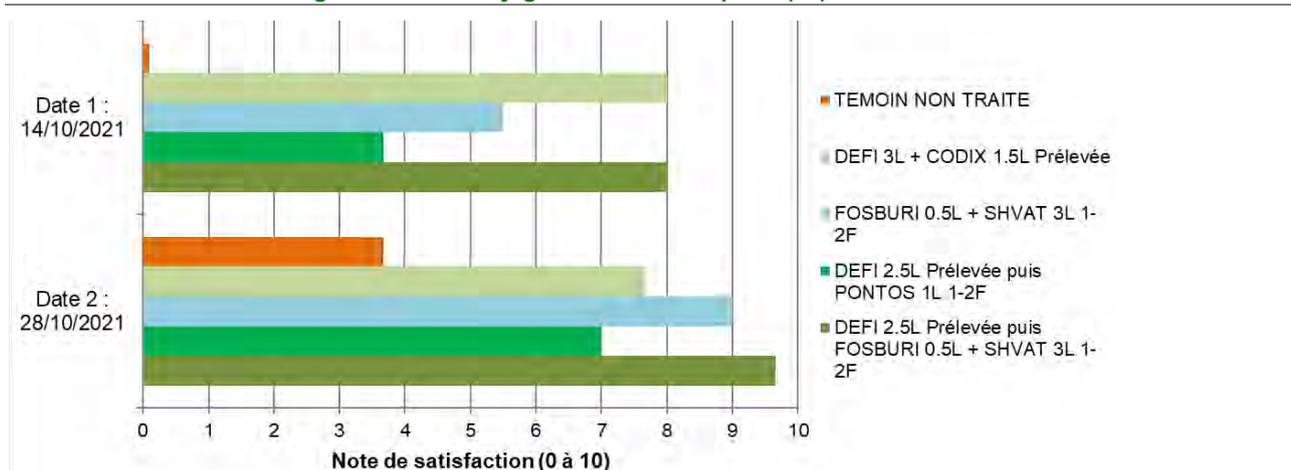
* Ces notes permettent de refléter un niveau de satisfaction d'un point de vue agriculteur, la note de 10 correspondant à une satisfaction totale.

Essai Mespuits (91)

Sur une telle population de ray-grass, avec des peuplements moyens aux deux dates (127 et 62 ray-grass/m²), les notes de satisfaction (figure 4) sont globalement bonnes avec des valeurs supérieures ou égales à 7. Seuls le programme Défi 2.5 l puis Pontos 1 l et l'association de postlevée Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l en

date 1 n'atteignent pas la note de 7 avec des notes respectives de 3.7 et 5.5. Ces deux modalités sont proches du témoin non traité de date 2 (3.7). On observe peu de différences entre les deux modalités satisfaisantes en date 1 (notes de 8) et les applications solos de la date 2 (notes de 7 à 9). Seul le programme Défi 2.5 l puis Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l est techniquement plus solide avec une note de 9.7.

Figure 4 : Comparaison des notes de satisfaction sur ray-grass en croisant « date de semis x programme herbicides » - Essai orge d'hiver sur ray-grass 2022 à Mespuits (91)

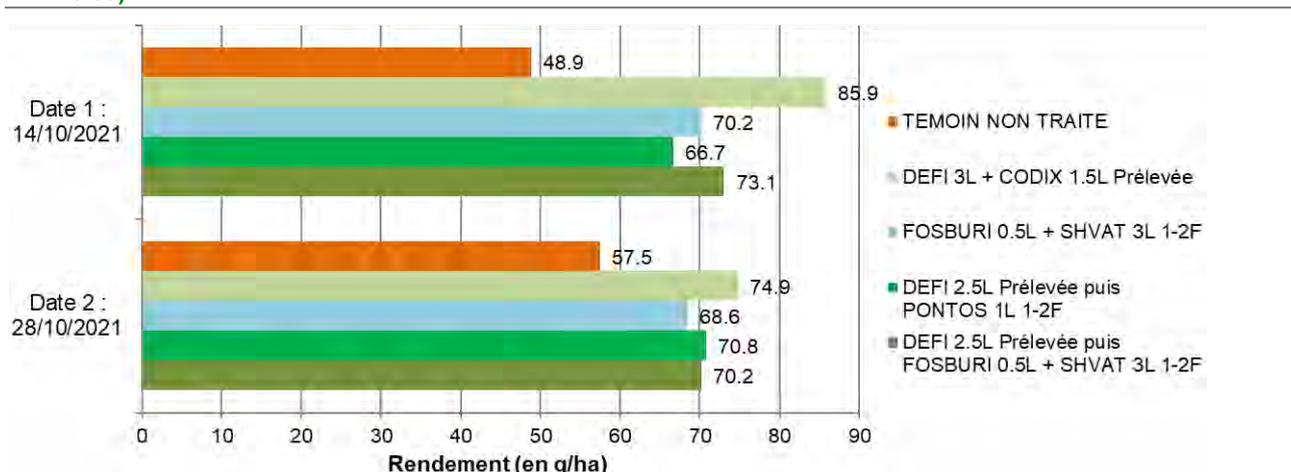


Les rendements obtenus dans cet essai sont présentés sur la figure 5 ci-dessous.

Les rendements sont également corrects pour un printemps très sec à Mespuits, avec une moyenne proche de 68.7 quintaux pour l'ensemble des modalités.

Suite à l'analyse statistique des rendements, la précision de l'essai (ETR de 8.89) ne nous permet malheureusement pas de tirer d'autres conclusions.

Figure 5 : Résultats Rendements Bruts – Essai 2022 à Mespuits (91) (Analyse de variance significative - ETR =8.89)

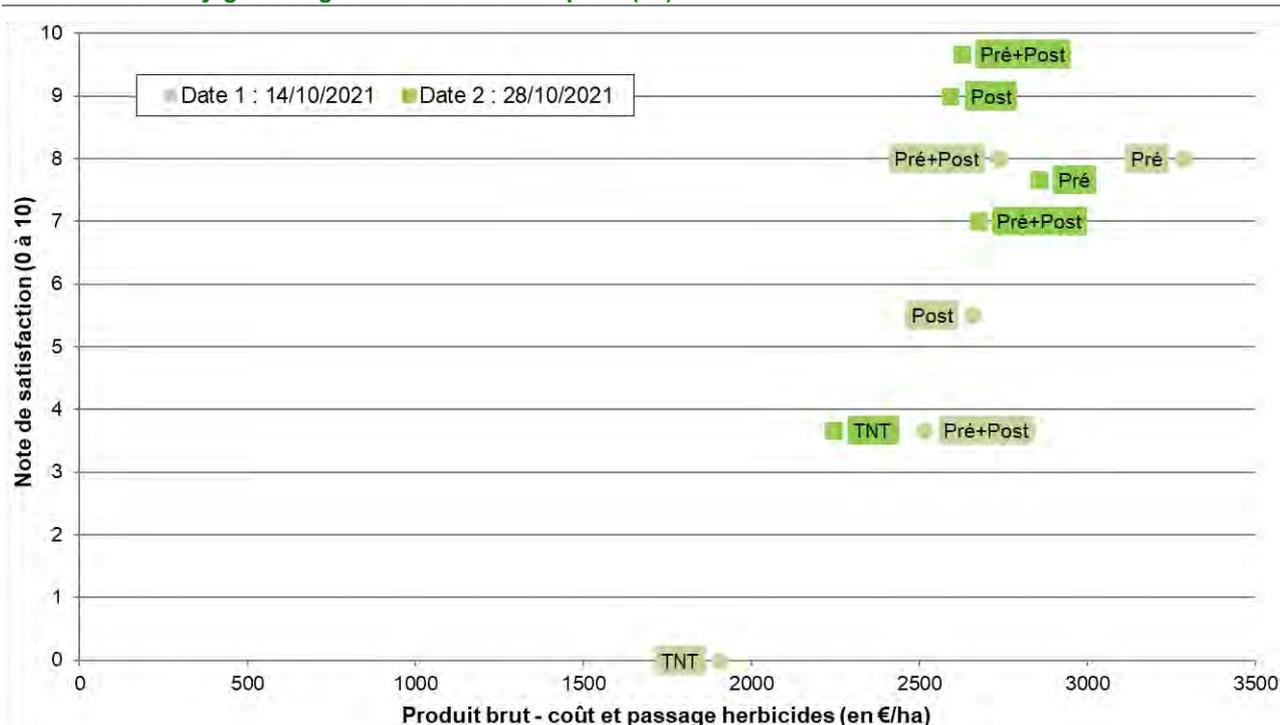


Sans surprise, ces résultats favorisent le ratio « efficacité économique » de la modalité Défi 3 l + Codix 1.5 l en date 1, mais également en date 2 (figure 6). Si ces deux modalités sont avantagées par leurs rendements supérieurs, on peut également mettre en avant le programme Défi 2.5 l puis Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l qui, avec Fosburi 0.5 l + Shvat 3 l en date 2, qui sont techniquement au-dessus. Malgré un investissement supérieur de 33 €/ha, le programme est au-dessus économiquement grâce à un meilleur rendement. Les

passages uniques ou le programme Défi 2.5 l puis Pontos 1 l sont un bon compromis technico-économique sur une infestation faible à moyenne. Mais en date 1, sur une infestation plus forte le programme solide, voire Défi 3 l + Codix 1.5 l en bonnes conditions en prélevée sont nécessaires.

L'écart de marge entre les deux modalités non désherbées est de 338 €/ha.

Figure 6 : Produits – coût herbicides en fonction des notes de satisfaction* obtenues – Prix de l'orge : 390 €/t – Essai ray-grass orge d'hiver 2022 à Mespuits (91)



* Ces notes permettent de refléter un niveau de satisfaction d'un point de vue agriculteur, la note de 10 correspondant à une satisfaction totale.

A RETENIR

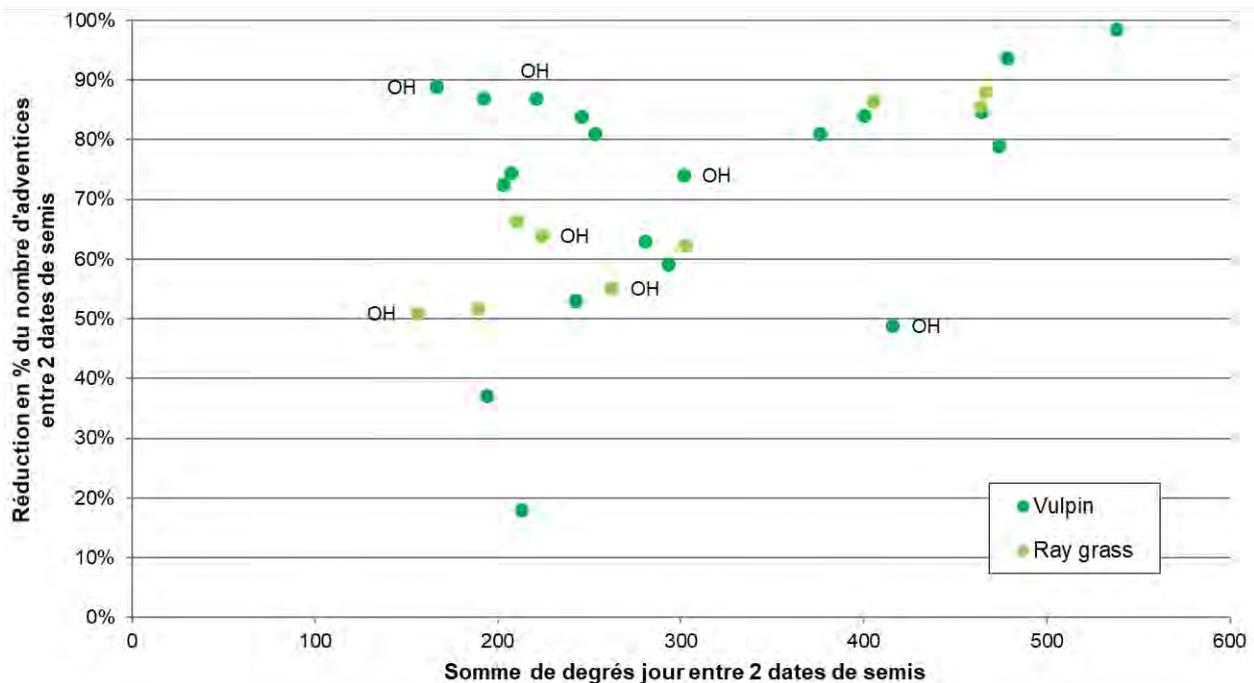
Les infestations moyennes dans les deux essais de l'année masquent les effets entre stratégies chimiques appliquées, au niveau des rendements et des marges. Cependant, des différences sont visibles notamment grâce aux prix élevés. L'effet est par contre net au niveau des témoins non traités à la fois entre les deux dates de

semis et par rapport aux modalités traitées. Cela confirme l'intérêt de ce levier en général mais également sur orge d'hiver. Ce levier apparaît aussi très fiable entre les années, avec des effets "répétables" selon les années et les lieux.

Les résultats des campagnes précédentes ont souligné l'intérêt en présence d'une population moyenne à forte en graminées de décaler sa date de semis sur blé. Les trois essais mis en place en 2020, l'essai mis en place en 2021 sur orge d'hiver et les deux essais mis en place en 2022, montrent que ce gain est également visible sur orge d'hiver. La figure 7 synthétise les résultats obtenus dans nos essais sur les effets du décalage de la date de semis sur ray-grass et vulpins. Les décalages les plus courts étudiés correspondaient principalement à des décalages d'une vingtaine de jours entre le début et le milieu du mois d'octobre, ils sont majoritairement équivalents à une somme de 200 degrés jours (base 0°C), et permettent une réduction des populations de vulpins et de ray-grass. Les efficacités sont variables et comprises entre 18 et 98 %. Pour un décalage de 200 degrés jours la réduction

moyenne observée est proche de 60 %. Plus la somme de degrés jours augmente entre les deux dates de semis testées plus la réduction des populations adventices des témoins non traités est importante. Ainsi, pour huit situations avec des décalages de 250 à 300 degrés jours (soit 20-25 jours environ), les efficacités sont en moyenne de 70 % et sont comprises entre 55 et 84 %. Entre 350 et 400 degrés jours (soit 25 à 30 jours environ), les deux essais ont des réductions proches de 85 %. Et au-delà de 400 degrés jours (soit au-delà d'1 mois par rapport à la date classique de semis pour la région considérée), la réduction moyenne des populations de graminées reste proche de 85 % avec des efficacités comprises entre 79 et 99 %, seule une des situations à une réduction inférieure à 85 % pour cette gamme de degrés jours.

Figure 7 : Réduction des populations de ray-grass et de vulpins lors d'un décalage entre deux dates de semis (19 essais 2016 à 2022)



L'idée n'est cependant pas de basculer sur la préconisation généralisée de décalage de la date de semis. Comme le souligne les essais des dernières campagnes sur orges, ces pratiques sont efficaces, quand les conditions si prêtes, elles doivent donc être mises en œuvre sur les parcelles infestées voire très infestées (échec de désherbage et/ou problèmes de résistance) afin d'appliquer les solutions herbicides dans les meilleures conditions, c'est-à-dire sur des populations réduites. En effet, sur de faibles populations, la perte de

potentiel peut compenser la perte via la nuisibilité des adventices, il ne sera donc pas judicieux de décaler la date de semis sur des parcelles propres.

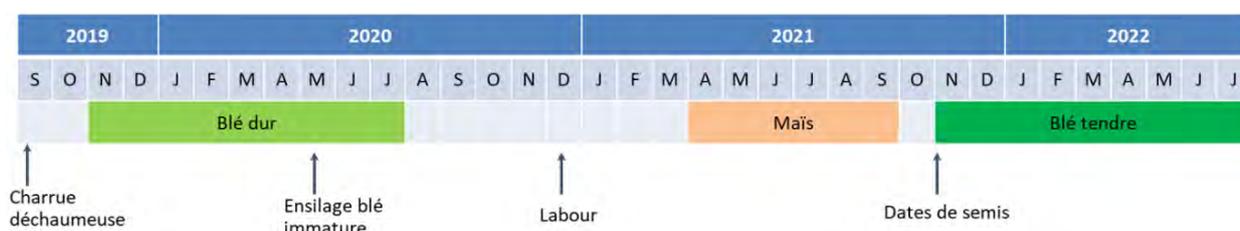
Il est important de rappeler qu'à sensibilité équivalente, quel que soit l'herbicide celui-ci sera toujours plus performant sur faibles populations d'adventices. Il est utopique de penser que sur population moyenne à forte, la chimie soit le seul salut !

Lutte contre le ray-grass : combiner les leviers pour assurer une maîtrise performante et durable

La maîtrise du ray-grass est un problème majeur dans de nombreux systèmes céréaliers du fait de sa nuisibilité, du fort développement de la résistance à certains herbicides et de ses capacités d'adaptation. L'essai mis en place

entre 2019 et 2022 à Vieilleville (31) avait pour objectif d'évaluer l'efficacité de différentes combinaisons de leviers mis en œuvre au cours d'une succession culturale de 3 campagnes, comme précisé sur la figure 1 suivante.

Figure 1 : Succession de cultures et leviers agronomiques mis en œuvre sur l'essai de Vieilleville (31)



Déroulé de l'essai :

- 1. Septembre 2019** : une bande de 12 m de large est travaillée avec la charrue déchaumeuse à 15 cm de profondeur (déchaumeur à disques indépendants sur le reste du dispositif).
- 2. Novembre 2019** : semis du blé dur (désherbage Clortosint (2) + Compil (0.3) puis Ergon (0.06) + Levto WG (0.5)).
- 3. Mai 2020** : une seconde bande de 12 m de large, adjacente à la charrue déchaumeuse est différenciée avec ensilage et exportation du blé + ray-grass

immatures). Cette solution extrême a été envisagée dans une situation de très forte infestation avec une hypothèse de valorisation en méthanisation.

- 4. Décembre 2020** : labour de la moitié de l'essai (TCS sur l'autre moitié) avant maïs.
- 5. Avril 2021** : semis maïs (désherbage Isard (0.9) + Camix (2.5) puis Elumis (0.7) + Casper (0.265)).
- 6. Automne 2021** : semis du blé dur à 2 dates : 26 octobre et 19 novembre.

De fait, 12 combinaisons de leviers ont été différenciées (figure 2).

Figure 2 : Combinaison de leviers agronomiques, cumulés sur 3 campagnes, sur l'essai de Vieilleville (31)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Charrue déch N-2	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui
Ensilage BD N-2	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Labour N-1	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Semis décalé N	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

Pour chacune de ces 12 combinaisons, 5 modalités de désherbage ont été réalisées dans le blé en 2021-2022 (tableau 1).

Tableau 1 : Modalités de désherbage mises en œuvre dans le blé dur, sur la campagne 2021-2022.

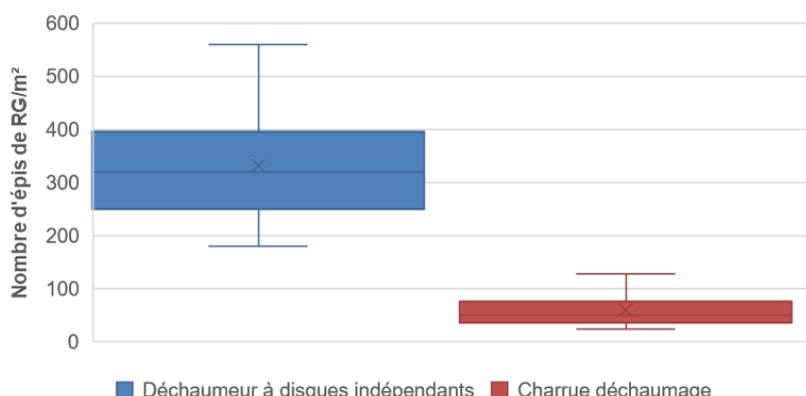
		Semis 1 (26-oct)			Semis 2 (19-nov)	
1	Plusieurs passages de herse étrille	28-oct (pré-levée)	27-janv (3 talles)	10-févr (plein tallage)	27-janv (1 talle)	10-févr (2 talles)
2	DEFI 3 I + COMPIL 0.15 I		30-oct (prélevée)		19-nov (prélevée)	
3	DEFI 3 I + COMPIL 0.15 I puis Plusieurs passages de herse étrille	28-oct	27-janv	10-févr	27-janv	10-févr
4	DEFI 3 I + COMPIL 0.15 I puis SHVAT 3 I		30-oct (prélevée)		19-nov (prélevée)	
5	Témoin non désherbé		22-nov (2 feuilles)		02-févr (début tallage)	

Résultats blé dur 2020

Comparativement au déchaumeur à disques indépendants, la charrue déchaumeuse réalisée avant le

blé à l'automne 2019 permet une réduction du nombre d'épis de ray-grass dans le blé dur de 82 % (mesure réalisée en mai 2020 après désherbage) (figure 3).

Figure 3 : Efficacité de la charrue déchaumeuse sur la densité de ray-grass dans le blé dur 2020 :



Résultats maïs 2021

Les leviers les plus efficaces sur la densité de ray-grass restante dans le maïs sont l'ensilage immature du blé précédent qui, en situation de très forte infestation, a permis de réduire fortement le stock de semences

revenant dans le sol et le labour, qui incorpore les semences dans un horizon profond (figure 4). La combinaison des 2 leviers obtient la meilleure performance. La charrue déchaumeuse voit son efficacité décliner par rapport au résultat observé sur la culture précédente.

Figure 4 : Efficacité des leviers charrue déchaumeuse (aut.2019) / Ensilage BD (mai 2020 / Labour (décembre 2020) sur la densité de ray-grass dans le maïs 2021 après désherbage.

Charrue déch N-1	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non
Ensilage BD N-1	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
Labour	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui



% de réduction de la densité de ray-grass en fonction des leviers mis en œuvre (mesure réalisée en juillet 2021, après désherbage du maïs :



Résultats blé dur 2022

Le décalage de date de semis est le levier le plus efficace. Ensuite, concernant les 3 autres leviers mis en œuvre les années précédentes, nous pouvons observer qu'un seul levier ne présente pratiquement plus aucune efficacité mais que la situation s'améliore quand on passe à 2 et 3 leviers mis en œuvre.

Concernant l'efficacité des modalités de désherbage comparées, elles sont variables en fonction de la date de semis :

1. La modalité « 2 ou 3 passages de herse étrille » est inefficace en semis "précoce" : le premier passage à l'aveugle après semis n'apporte rien et les passages de postlevée sont trop tardifs par rapport au stade du ray-grass (pas de jours favorables à une intervention plus précoce). En revanche, avec le semis décalé, les 2 passages de postlevée ont pu être réalisés à un stade du ray-grass (2-3 feuilles) encore sensible à l'efficacité de la herse étrille (avec ressorts individuels type Treffler) avec

un réglage plutôt agressif permettant une efficacité d'environ 45 %.

2. En semis "précoce", la modalité « Défi + Compil » en prélevée, malgré une efficacité supérieure à 90 %, laisse passer un nombre de ray-grass important et préjudiciable compte tenu de la très forte densité de levées. En semis décalé, la réduction de la densité de levée permet d'assurer une efficacité très satisfaisante mais a entraîné quelques marquages de phytotoxicité sur la culture.

3. Pour la modalité « 3 », les passages de herse étrille permettent de renforcer légèrement l'efficacité du Défi + Compil (+ 2 à 3 points en moyenne). Cependant, la phytotoxicité herbicide observée en semis décalé a aggravé les dégâts de la herse étrille sur la culture avec des pertes de plantes (recouvrements de plantes restés sans conséquence marquée sur la modalité 1).

4. La modalité « Défi + Compil puis Shvat » est la plus performante sur le semis précoce ou elle permet un gain d'efficacité de 6 points par rapport au « Défi + Compil » solo.

Figure 5 : conditions d'interventions

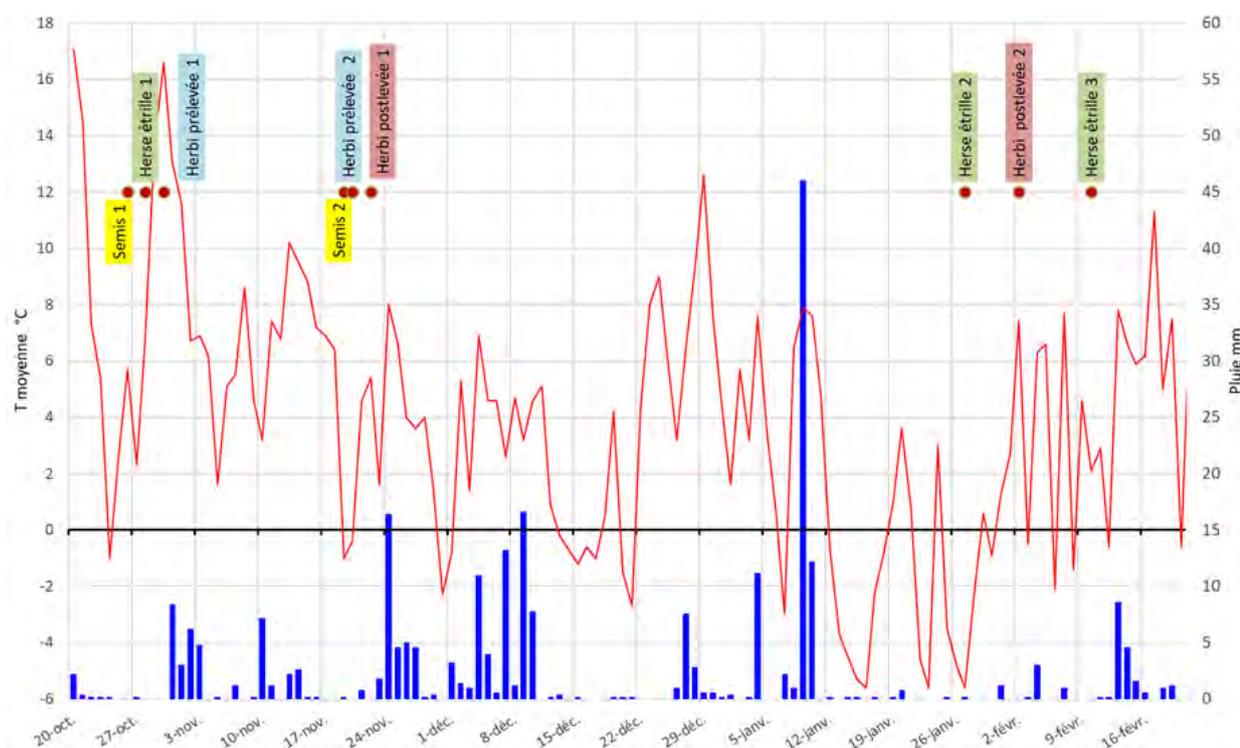


Figure 6 : Efficacité des modalités étudiées : en abscisse les différentes combinaisons de leviers mises en œuvre y compris le décalage de la date de semis du blé 2022 ; en ordonnée les différentes modalités de désherbage chimique et/ou mécanique mises en œuvre dans le blé dur 2022. Les résultats sont exprimés en nombre de ray-grass par m² dans le tableau du haut et en % d'efficacité par rapport au témoin 0 levier dans celui du bas.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Charrue déch N-2	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui
Ensilage BD N-2	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Labour N-1	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Semis décalé N	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

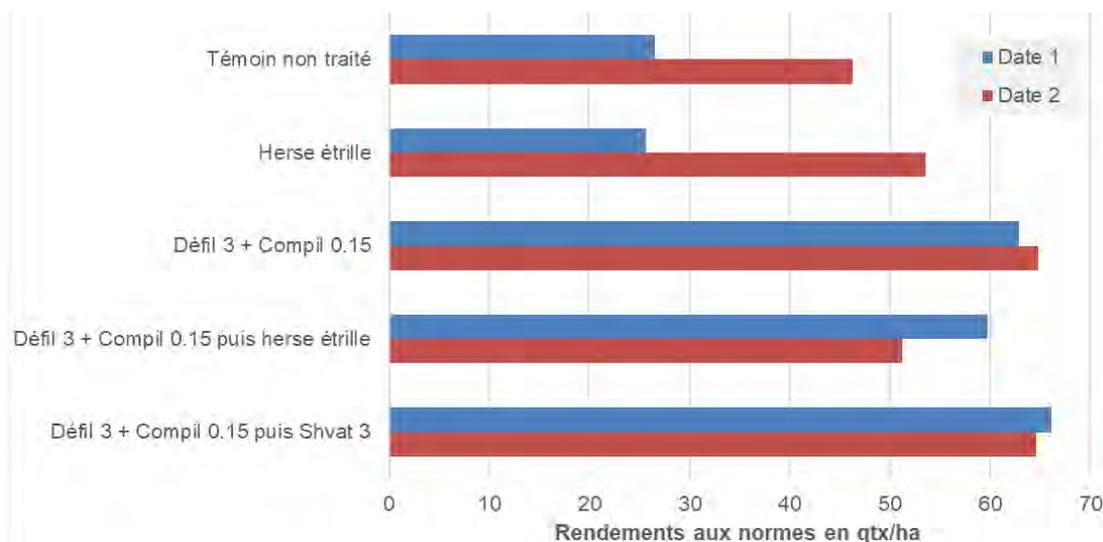
Nombre de ray-grass/m²

Témoin non traité	461	430	326	311	229	144	124	104	99	62	46	45
Herse étrille	426	430	318	311	229	112	43	104	40	19	39	29
Défi 3 + Compil 0.15	30	43	16	37	24	7	11	8	3	2	2	2
Défi 3 + Compil 0.15 puis herse étrille	23	22	10	25	19	7	2	8	2	1	2	2
Défi 3 + Compil 0.15 puis Shvat 3	9	15	3	16	17	3	9	1	2	1	1	1

% d'efficacité / témoin 0 levier

Témoin non traité	0.0%	6.7%	29.3%	32.5%	50.3%	68.8%	73.1%	77.4%	78.5%	86.6%	90.0%	90.2%
Herse étrille	7.5%	6.7%	31.1%	32.5%	50.3%	75.8%	90.6%	77.4%	91.4%	96.0%	91.5%	93.7%
Défi 3 + Compil 0.15	93.5%	90.7%	96.5%	91.9%	94.8%	98.4%	97.6%	98.3%	99.2%	99.5%	99.5%	99.7%
Défi 3 + Compil 0.15 puis herse étrille	95.0%	95.3%	97.9%	94.6%	95.8%	98.4%	99.5%	98.3%	99.6%	99.9%	99.7%	99.7%
Défi 3 + Compil 0.15 puis Shvat 3	98.0%	96.7%	99.3%	96.6%	96.3%	99.4%	98.0%	99.8%	99.6%	99.8%	99.9%	99.8%

Figure 7 : Résultats rendement



La nuisibilité du ray-grass peut être estimée à près de 40 qx/ha en semis précoce et 18 en semis tardif, avec un niveau de rendement proche entre les 2 dates de semis en situations bien désherbées. Le moindre rendement

obtenu par la modalité 3 (Défi + Compil puis plusieurs passages de herse étrille) s'explique par les dégâts provoqués sur la culture par la combinaison des 2 passages.

A RETENIR

Les résultats de cet essai mettent en évidence l'intérêt de combiner les leviers agronomiques, mécaniques et chimiques pour reprendre le contrôle d'une parcelle fortement infestée en ray-grass. Nous observons en effet que, sur une séquence de 3 campagnes, les modalités les plus performantes sont celles qui ont cumulé plusieurs leviers. Quand un seul levier est mis en œuvre, nous voyons que son efficacité se dégrade assez rapidement dans le temps si la qualité du contrôle n'est pas assurée (reconstitution rapide du stock semencier).

Cet essai confirme également l'efficacité du décalage de la date de semis sur la réduction des levées de ray-grass. Dans le contexte de l'année, le décalage de la date de semis s'est fait au prix de conditions climatiques moins favorables, d'une moins bonne sélectivité de l'application de prélevée, mais par contre de conditions plus favorables pour l'efficacité des passages de herse étrille en semis tardif. Ce dernier n'a pas pénalisé le rendement.

Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron

VARIETES TOLERANTES AU CHLORTOLURON

Accor	Calabro	Folklor	Iridium	Mogador	RGT Montecarlo	Stromboli
Accroc	Calisol	Forblanc	Isengrain	Monitor	RGT Pacteo	Su Addiction
Acoustic	Calumet	Forcali	Isidor	Montecristo CS	RGT Palmeo	Su Astragon
Adagio	Camp Rémy	Fructidor	Istabraq	Mortimer	RGT Pulko	Su Espadon
Addict	Campero	Gabrio	Jaidor	Moskito	RGT Talisko	Su Foison
Adéquat	Caphorn	Galactic	Johnson	Musik	RGT Texaco	Su Hycardi
Adhoc	Capvern	Galibier	Junior	Mutic	RGT Venezia	Su Hyconik
Aérobic	Caribou	Galopain	Kalystar	Nemo	RGT Volupto	Su Hymperial
Agenor	CCB Ingénio	Galvano	Kantao	Nirvana	Richepain	Su Hyntact
Albator	Cecybon	Garantus	Koreli	Noblesko	Rimbaud	Su Hyreal
Alhambra	Celebrity	Garfield	Kundera	Nocibe	Rize	Su Hytawa
Aligator	Cellule	Geny	Kyllian	Nuage	Rodrigo	Su Hytoni
Allez y	Cézanne	Geo	KWS Agrum	Nucleo	Ronsard	Su Marmiton
Altamira	Charger	Gerry	KWS Consortium	Oakley	Runal	Su Mousqueton
Altigo	Chevalier	Gimmick	KWS Costume	Odyssée	Rustic	Sublim
Ambition	Chevignon	Goncourt	KWS Criterion	Oratorio	Saint Ex	Sumo
Amboise	Chevron	Grafik	KWS Enclum	Oregrain	Samurai	Su Trasco
Amifor	Claire	Graindor	KWS Extase	Orloge	Sankara	System
Ampleur	Colmetta	Granamax	KWS Forticium	Orvantis	Sanremo	Sweet
Andalou	Compil	Grapeli	KWS Lazuli	Osmose CS	Santana	Swinggy
Andromede CS	Complice	Greka	KWS Moonlight	Oxebo	Scenario	Sy Adoration
Annecy	Conexion	Grillon	KWS	Paindor	Sebasto	Sy Fashion
Antonius	Copernico	Gwastell	Perceptium	Pakito	Selekt	Sy Passion
Apache	Courtot	Gwenn	KWS Sphere	Paledor	Sepia	Sy Vocation
Aprilio	Craklin	Hansel	KWS Tonnerre	Palladio	Seyrac	Syllon
Aramis	Croisade	Hendrix	Laurier	Paroli	Shaun	Sy Mattis
Arcachon	Contrefor	Hybery	Lazzaro	Pastoral	Sherlock	Sy Pack
Arche	Crousty	Hycrop	Leandre	Pepidor	Shrek	Sy Tolbiac
Arezzo	Cubitus	Hydrock	Lear	Pericles	Silverio	Talendor
Aristote	Cupidon	Hyfi	Levis	Pezandor	Sirtaki	Tapidor
Arlequin	Dialog	Hyguardo	LG Abilene	Phileas	Skerzzo	Tarascon
Artdeco	Diderot	Hyking	LG Abraham	Pibrac	SO 207	Tenor
As de cœur	Dinosor	Hymack	LG Absalon	Pierrot	Sobbel	Tentation
Ascott	Distinxion	Hynergy	LG Acadie	Pilier	Sofolk CS	Terroir
Athlon	Donator	Hynvictus	LG Android	Plainedor	Sogby	Thalys
Atoupic	Einstein	Hypocamp	LG Arlety	Player	Sogood	Thipic
Attitude	Energio	Hypod	LG Armstrong	Popeye	Soissons	Tiago
Aubenne	Enesco	Hypolite	LG Artman	Posmeda	Sokal	Tiepolo
Auckland	Eperon	Hyrise	LG Astrolabe	Prestance	Solehio	Tittlis
Aurele	Ephoros	Hystar	LG Audace	Prévert	Soliflor CS	Tobak
Autricum	Equilibre	Hysun	LG Auriga	Providence	Solindo CS	Toisondor
Aviso	Espéria	Hyteck	LG Ayrton	PR22R20	Solive CS	Trocadéro
Azzerti	Euclide	Hywin	Limes	PR22R58	Solky	Tulip
Bagou	Eureka	Hyxo	Lorenzo	Pueblo	Solveig	Unik
Bachelor	Exelcior	Hyxperia	Lyrik	Quality	Somca	Uski
Balzac	Exotic	Hyxpress	Macaron	Quatuor	Sonyx	Valodor
Bardan	Expert	Hyxtra	Mael	Québon	Sophie CS	Velours
Barok	Fairplay	Illico	Maldives CS	Rebelde	Sophytra	Vergain
Bastide	Fantomas	Imperator	Manager	Renan	Sorbet CS	Verzasca
Belepi	Farandole	Innov	Mandragor	Ressor	Sorrial	Volontaire
Bermude	Farinelli	Inox	Maori	RGT Cesario	Sorokk	Waximum
Boisseau	Faustus	Instinct	Marcelin	RGT Cyclo	Sortilege CS	Zephyr
Bonifacio	Fenomen	Intérêt	Matheo	RGT Distingo	Spacium	
Boregar	Filon	Intro	Maupassant	RGT Kilimanjaro	Spigolo	
Boston	Flair	Invicta	Message	RGT Kuzco	Stereo	
Brevent	Flamenko	lonesco	Minotor	RGT Letsgo	Stadium	
Buenno	Fluor		Mobile	RGT Libravo	Strass	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.
En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

VARIETES SENSIBLES AU CHLORTOLURON

Remarque préliminaire : lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, les variétés ne sont mentionnées dans aucun des classements. Une année supplémentaire d'étude est nécessaire. A défaut la considérer comme « sensible ».

Variétés « sensibles » et faibles doses de chlortoluron

Les résultats de 2016 à 2022 des doses faibles de chlortoluron (500 g/ha, au sein de la spécialité TRINITY), montrent que celles-ci sont sélectives des variétés « sensibles » testées suivantes : Rubisko, Bergamo, Arkeos, Armada, Aigle, Trapez, Diamento, Advisor, RGT Velasko, Alixan, Descartes, Concret, Fripon, RGT Cysteo, RGT Goldenno, Soverdo CS, Campesino, Divin, Obiwan, Olbia, Ortolan, RGT Conekto, RGT Lexio, RGT Vivendo, Grimm, Phoceia, KWS Ultim, Exception, Sy Rocinante, RGT Perkussio, RGT Tweeteo, RGT Rosasko, RGT Natureo, RGT Borsalino, Hyligo, Gravure, LG Apollo, Hyacinth, RGT Volteo, Cervantes, Sy Admiration, Cubismo, Melvil, Pictavum et KWS Parfum. Il est donc possible d'utiliser ces spécialités herbicides à faibles doses de chlortoluron sur ces 41 variétés « sensibles ». Seules les variétés RGT Mondio et Sy Moisson, qui ont également été testées, ce sont révélées trop sensibles, même à 500 g/ha de chlortoluron. Adama a testé de son côté d'autres variétés, elles sont également sensibles et sont mentionnées par * dans la liste ci-dessous.

Voir les résultats dans le chapitre « Sensibilités variétales ».

Abaque	Biplan	Foxyl*	Lipari	Perceval	RGT Volteo
Accolade	Cadenza	Frelon	Lithium	Perfector	Rosario
Adriatic	Calcio	Fripon	Lona	Phare	Royssac
Advisor	Cameleon	Fronton	Lord	Phoceia	Rubisko
Aigle	Campesino	Gallix*	Luminon*	Pictavum	Salvador
Akamar	Capnor	Garcia	Manital	Player	Scipion
Akilin	Carre	Ghayta*	Marcopolo	PR22R28	Scor
Aldric	Catalan	Gotik	Maris-hunstman	Premio	Sifor
Alixan	Cavalino	Gravure	Maxence	Racine	Sobred
Alizeo	Celestin	Grimm	Maxwell	Raspail	Sollario
Alliance	Centurion	Hausmann	Melvil	Razzano	Solognac
Allister	Cervantes	Hekto	Mendel	Reciproc	Solution
Altria	Collector	Hipster	Mercato	Récital	Sothys CS
Amador	Comilfo	Hyacinth	Mercury	RGT Ampiezzo	Soverdo CS
Ambello	Comodor	Hybello	Meunier	RGT Borsalino	Sponsor
Amerigo	Concret	Hybiza*	Mirabeau	RGT Celesto	Starway
Amundsen	Cordiale	Hybred	Mireor	RGT Conekto	Sy Admiration
Apanage	Costello*	Hyclick*	Miroir	RGT Cysteo	Sy Alteo
Aplomb	Crusoe	Hyligo	Modern	RGT Djoko	Sy Bascule
Arbon	Cubismo	Hypnotic	Montalto	RGT Forzano	Sy Moisson*
Ardelor	Descartes	Hypodrom*	Murail	RGT Frenezio	Sy Rocinante
Arkeos	Diamento	Hyscore	Nogal	RGT Goldenno	Tamaro
Armada	Divin	Izalco CS*	Norway	RGT Krypto	Tibet
Artagnan	Donjon*	Jaceo	Obiwan	RGT Lexio	Timing
Atlass	Epidoc	Kalahari	Oceano	RGT Mondio*	Trapez
Aubusson	Exception	Kalango	Olbia	RGT Natureo	Trémie
Autan	Falado	Karillon	Ortolan	RGT Percuto	Trianon
Avantage	Fanion	KWS Parfum	Ovalie CS	RGT Perkussio	Triumph*
Aymeric	Farmeur	KWS Prolog	Pactole	RGT Producto	Triso
Azimut	Feria	KWS Ultim	Paladain	RGT Rosasko	Trublion
Barbade	Figaro	Lavoisier*	Panifor	RGT Tekno	Valdo
Bergamo	Fioretto	LG Altamont*	Papagneno	RGT Tweeteo	Verlaine
Biancor	Flaubert	LG Apollo	Papillon	RGT Velasko	
Bienfait*	Florence Aurore	LG Ascona	Parador	RGT Vivendo	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.
En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

En rouge : Variétés « sensibles » ne pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

En bleu : Variétés « sensibles » pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

* : Source Adama

Prix des herbicides céréales

Les prix sont indicatifs, ils peuvent varier selon les régions, les distributeurs et les remises pratiquées, la redevance est incluse.

Les prix sont donnés dans ce tableau en coût à l'hectare, RPD incluse, sur la base de la dose homologuée ou la plus élevée autorisée.

Herbicides (* à la dose d'homologation)

SPECIALITES	FIRMES	Doses/ha	Composition	€/ha*
ABAK / QUASAR	Corteva	0.25	pyroxsulame 7,5%+cloquintocet 7.5%	43.4
ADRET / GRATIL	Bayer CropScience	0.04	amidosulfuron 75%	35
AKA/SEKENS	Corteva	1.5	clopyralid 80 g/l+florasulam 2.5 g/l+fluroxypyr 144 g/l	26.1
ALLIANCE WG	Nufarm	0.075	metsulfuron-méthyl 6%+DFE 60%	15.1
ALLIE DUO SX	FMC	0.075	metsulfuron-méthyl 8,6%+thifensulfuron-méthyl 42.8%	24
ALLIE EXPRESS	FMC	0.05	metsulfuron-méthyl 10%+carfentrazone 40%	21
ALLIE MAX SX / POINTER ULTRA SX	FMC	0.035	metsulfuron-méthyl 14,3%+tribénuron-méthyl 14.3%	20
ALLIE STAR SX / BIPLAY SX	FMC	0.045	metsulfuron-méthyl 11,1%+tribénuron-méthyl 22.2%	19
ARCHIPEL DUO / ALOES DUO	Bayer CropScience	1	mésosulfuron-méthyl 7.5 g/l+iodosulfuron-méthyl 7.5 g/l+méfenpyr-éthyl 22.5 g/l	68
ARIANE NEW	Corteva	2.5	2,4-MCPA 266.7 g/l+fluroxypyr 60 g/l+clopyralid 23.3 g/l	34.4
ARKEM / SIMTRAL / SIMPLON	FMC	0.03	metsulfuron 20%	8
ARKTIS	Adama	1.5	florasulame 5 g/l+bifénox 480 g/l	35
ATLANTIS PRO / ABSOLU PRO	Bayer CropScience	1.5	mésosulfuron-méthyl 10 g/l+iodosulfuron-méthyl 2 g/l+méfenpyr-éthyl 30 g/l	70.6
ATLANTIS STAR / ABSOLU STAR	Bayer CropScience	0.33	mésosulfuron-méthyl 45 g/l+iodosulfuron-méthyl 9 g/l+thiencarbazone-méthyl 22.5 g/l+méfenpyr-éthyl 135 g/l	67.8
ATTRIBUT	Bayer CropScience	0.06	propoxycarbazone-sodium 70%	23
AUBAINE	Corteva	3	chlortoluron 500 g/l+isoxaben 19 g/l	48
AURORA 40 WG	??	0.05	carfentrazone-éthyl 40%	15
AVADEX 480	Gowan	3	triallate 480 g/l	56.8
AXIAL ONE	Syngenta	1.3	florasulame 5 g/l+pinoxaden 45 g/l	60
AXIAL PRATIC	Syngenta	0.9-1.2	pinoxaden 50 g/l	44
BASTION	Corteva	1.8	florasulame 2,5 g/l +fluroxypyr 100 g/l	40.4
BATTLE DELTA	FMC	0.6	flufénacet 400 g/l +diflufénicanil 200 g/l	53
BEFLEX	FMC	0.5	beflubutamide 500 g/l	29
BOFIX / BOSTON	Corteva	2.5	2,4-MCPA 200 g/l +fluroxypyr 40 g/l +clopyralid 20 g/l	29.3
BIATHLON	De Sangosse	0.07	tritosulfuron 71.4%	27
BROCAR 240	Nufarm	0.25	clodinafop 240 g/l + cloquintocet -60 g/l	27.7
CANOPIA	BASF Agro	0.07	tritosulfuron 71.4%+florasulam 5.4%	22.4
CARMINA MAX	Nufarm	2.5	chlortoluron 600 + diflufénicanil 40	49.85
CELIO	Adama	0.6	clodinafop 100 g/l+cloquintocet 25 g/l	35
CELTIC	BASF Agro	2.5	pendiméthaline 320 g/l+picolinafen 16 g/l	30
CENT 7	Corteva	1	isoxaben 125 g/l	38
CHARDEX / EFFIGO	Corteva	1.5-2	2,4-MCPA 350 g/l+clopyralid 35 g/l	20.4-27.2
CHEKKER	Bayer CropScience	0.2	amidosulfuron 12,5%+iodosulfuron-méthyl 1.25%+méfenpyr-diéthyl 12.5%	32
CLODINASTAR	Life Scientific	0.6	clodinafop 100 g/l+cloquintocet 25 g/l	33
CODIX	Adama	2.5	pendiméthaline 400 g/l+diflufénicanil 40 g/l	45.6
COMPIL	Adama	0.3	diflufénicanil 500 g/l	13.3
CONSTEL	Adama	4.5	chlortoluron 400 g/l+diflufénicanil 25 g/l	56.8
COSSACK Star	Bayer CropScience	0.2	mésosulfuron-méthyl 4,5%+iodosulfuron-méthyl 4,5%+thiencarbazone-méthyl 3,75%	65.7
DAIKO	Syngenta	3	prosulfocarbe 800 g/l+clodinafop 10 g/l+cloquintocet 2.5 g/l	45
DEFI	Syngenta	5	prosulfocarbe 800 g/l	55
DEFT / KARAL WG	Philagro/Nufarm	0.03	metsulfuron-méthyl 20%	5.5
DUPLOSAN SUPER	Nufarm	2-2.5	mécoprop-P 130 g/l+MCPA 160 g/l+dichlorprop P 310 g/l	23.7-29.7
ERGON	Philagro	0.09	thifensulfuron 682 g/kg+metsulfuron 68 g/kg	22.5
FENOVA Super	De Sangosse	1.2	fenoxaprop-P-éthyl 69 g/l+cloquintocet 34.5 g/l	45.6
FLIGHT	Philagro	4	pendiméthaline 330 g/l+picolinafen 7,5 g/l	51.4
FLORID	Corteva	0.15	clopyralid 300 g/kg+florasulam 25 g/kg	14.5
FOSBURI	Bayer CropScience	0.6	flufénacet 400 g/l+diflufénicanil 200 g/l	46.4
FOX	Adama	1.5	bifénox 480 g/l	34
GLOSSET 600SC	Belchim	0.4	flufénacet 600 g/l	40
GYGA	Corteva	0.265	pyroxsulame 70.8 g/kg+florasulam 14.2 g/kg+cloquintocet 70.8 g/kg	48.7

HARMONY EXTRA SX / PRAGMA SX	FMC	0.075	thifensulfuron-méthyl 50%+tribénuron-méthyl 25%	19
HARMONY M SX	FMC	0,15	thifensulfuron-méthyl 40%+metsulfuron-méthyl 4%	21
HAUBAN / ALUR	Corteva	0.1	isoxaben 61%+florasulame 4%	21
HUSSAR PRO	Philagro	1-1.25	fénoxaprop-P-éthyl 64 g/l+iodosulfuron 8 g/l +méfenpyr-diéthyl 24 g/l	68.8
IMPETUS	Ascenza	0.2	florasulam 20 g/kg+diflufénicanil 400 g/kg	17
JOYSTICK	Ascenza	0.2	iodosulfuron 50 g/kg+diflufénicanil 400 g/kg+florasulame 20 g/kg+cloquintocet 100 g/kg	38
KALENKO	Bayer CropScience	1	mesosulfuron 9 g/l+iodosulfuron 7.5 g/l+DFF 120 g/l	73.2
KART / STARANE GOLD	Corteva	1.8	florasulame 1 g/l+fluroxypyr 100 g/l	33.1
LEVTO WG / ENJEU	Life Scientific LTD	0.33-0.5	mésosulfuron-méthyl 3%+iodosulfuron-méthyl 0.6%+méfenpyr-diéthyl 9%	56
LONPAR	Corteva	2	2,4-MCPA 175 g/l+2,4 D 150 g/l+clopyralid 35 g/l	28.6
MAMUT / TOISEAU / MOHICAN	Ascenza/Belchim/Phyteurop	0.375	diflufénicanil 500 g/l	18
MATENO	Bayer CropScience	2	flufenacet 75 g/l+diflufénicanil 60 g/l+aclonifen 450 g/l	68.7
MERKUR	Adama	3	flufenacet 80 g/l+pendiméthaline 333 g/l+diflufénicanil 20 g/l	66.3
METISS	Nufarm	2	2,4-MCPA 400 g/l	17.4
MONITOR	Philagro	0.025	sulfosulfuron 80%	28
MONOLITH	Bayer CropScience	0.33	mésosulfuron-méthyl 4.5%+propoxycarbazone-sodium 67.5%+méfenpyr-diéthyl 9%	70
NARAK	De Sangosse	0.15	picolinafen 33.3%+tritosulfuron 33.4%	20
NIMBLE	Nufarm	0.05	tribenuron 250 g/kg + thifensulfuron 500 g/kg	12.4
Nombreuses spécialités		1800	chlortoluron 700 et 500	39.6
Nombreuses spécialités		2-2,5	dichlorprop-P 310 g/l+MCP-P 130 g/l+MCPA 160 g/l	21
Nombreuses spécialités		400-800	2,4 D sels	15.05
Nombreuses spécialités		600-1000	2,4 D+2,4-MCPA sels	12
Nombreuses spécialités		1500-2000	2,4 D+MCP-P sels	14
Nombreuses spécialités		200	fluroxypyr 200 g/l	14.6
OCTOGON / RADAR	Corteva	0.275	pyroxulame 6.83%+florasulame 2.28%+cloquintocet 6.83%	51.9
OMNERA LQM	FMC	1	fluroxypyr 135 g/l+metsulfuron 5 g/l+thifensulfuron 30 g/l	33
OTHELLO	Bayer CropScience	1.5	mesosulfuron 7.5 g/l+iodosulfuron 2.5 g/l+DFF 50 g/l	65
PACIFICA Xpert / BOCAGE Xpert	Bayer CropScience	0.5	mesosulfuron 3%+iodosulfuron 1%+amidosulfuron 5%	75.1
PENTIUM FLO	Adama	2.5	pendiméthaline 400 g/l	30.5
PICOSOLO	BASF Agro	0.133	picolinafen 75%	20.2
PICOTOP	BASF Agro	1.33	picolinafen 20 g/l+dichlorprop p 600 g/l	22.6
PIXXARO EC	Corteva	0.5	halauxifen 12 g/l+fluroxypyr 280 g/l+cloquintocet 12 g/l	23
PHYTON	UPL	0.1	bensulfuron 500 g/kg + metsulfuron 40 g/kg	13.7
PLATFORM 40WG	???	0.05	carfentrazone-éthyl 40%	15
PONTOS	BASF Agro	1	flufenacet 240 g/l+picolinafen 100 g/l	48
PRIMA STAR	Nufarm	0.03	tribenuron 75%	6.36
PRIMUS / NIKOS	Corteva	0.125	florasulame 50 g/kg	14
PROWL 400 / BAROUD SC	BASF Agro/Phyteurop	2.5	pendiméthaline 400 g/l	30.8
PUMA LS	Bayer CropScience	1-1.2	fénoxaprop-P-éthyl 69 g/l+méfenpyr-éthyl 18.75 g/l	35
QUIRINUS	BASF Agro	1	flufenacet 240 g/l+picolinafen 50 g/l	47.5
RACING / ACCURATE / DAYTONA	Nufarm	0.03	metsulfuron 200 g/kg	4.8
RACING TF / ACCURATE TF / DAYTONA TF	Nufarm	0.075	metsulfuron 70 g/kg + thifensulfuron 680 g/kg	15.6
ROXY 800 EC	Belchim	5	prosulfocarbe 800 g/l	45
SARACEN / CANUT	Nufarm	0.15	florasulam 50 g/l	14.3
SUNFIRE / ENDERIX	Certis / Syngenta	0.48	flufenacet 500 g/l	38.4
SYNOPSIS	FMC	0.05	florasulame 10.5%+metsulfuron-méthyl 8.3%+tribénuron-méthyl 8.3%	22
TRAXOS PRATIC	Syngenta	1.2	pinoxaden 25 g/l+clodinafop 25 g/l	35
TRINITY	Adama	2	pendiméthaline 300 g/l+chlortoluron 250 g/l+diflufénicanil 40 g/l	35.9
TROOPER	BASF Agro	2.5	flufenacet 60 g/l+pendiméthaline 300 g/l	47.5
XINIA	Bayer CropScience	0.7	flufenacet 171 g/l+diflufénicanil 171 g/l+metribuzine 64 g/l	52.4
ZYPAR	Corteva	1	halauxifen 61 g/l+florasulame 5 g/l+cloquintocet 6 g/l	23.7

Adjuvants

SPECIALITES	FIRMES	Doses/ha	Composition	€/ha*
ACTILANDES TM	Action Pin	1	huile de pin 430 g/l+dérivés d'acides gras végétaux 286 g/l	5.7 à 1 l/ha
ACTIMUM	Monsanto	2.2	sulfate d'ammonium 460 g/l	5 à 1 l/ha
ACTIROB B	Bayer CropScience	2	huile de colza estérifiée 842 g/l	4.5 à 1 l/ha
ADENDA	CCL	1	esters méthyliques d'acides gras 831 g/l	4 à 1 l/ha
ADIGOR	Agridyne	0.5%	huile de colza estérifiée 440 g/l	5 à 0.5 l/ha
ASTUSS	Agridyne	2	methyl ester of rapeseed oil 601,4 g/l+polymere alcohol 142,4 g/l	6.5 à 1 l/ha
BREAK THRU S 240	CCL	0.1 l/ha	copolymère 765 g/l	4.8 à 0.1 l/ha
EXTENSIA	Agridyne	1.5	esters méthyliques d'acide gras 467 g/l+ sulfate d'ammonium 152,2 g/l	6 à 0.5 l/ha
GONDOR	Agridyne	0.25%	lécithine de soja 488 g/l	5.6 à 0.25 l/ha
HELIOSOL	Action Pin	0.5 l/ha	huile de pin 430 g/l+dérivés d'acides gras végétaux 286 g/l	6.8 à 0.5 l/ha
MIX-IN	Jouffray Drillaud	1	huile de colza estérifiée 842 g/l	3.5 à 1 l/ha
PHYDEAL	SDP	0.25 l/ha	polyoxyéthylène amine 270 g/l	4.3 à 0.25 l/ha
PIXIES	Jouffray Drillaud	0.2 l/ha	alkylpolyglucoside 435 g/l	4 à 0.2 l/ha
SILWET L77	Agridyne	0.1%	heptamethyltrisiloxane modifie polyalkyleneoxide	5.5 à 0.1 % à 100l/ha
SURF 2000	Jouffray Drillaud	0.1 l/ha	polymère d'amine gras 50%+polysorbate 20 50%	3.5 à 0.1 l/ha
TRS2	SDP	0.5	oléate d'ethyl 600 g/l	3.5 à 0.5 l/ha
VEGELUX PRO	CCL	1	huile minérale blanche 817 g/l	2.7-2.8 à 1 l/ha

Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)**	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMI-PRELEVÉE										
Aubaine	C2 (5) + L (29)	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.4 l	32		0.4	+	0.4	0.4	0.4	
Carmina Max	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	32.5				+	+	+	
Chlortaluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel / Lauréat	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi	N (15)	3 l	32		+	+	3	3	3	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	3 l	38.5		+		2.5	3	3	
Pendiméthaline solo (3)	K1 (3)	2.5 l	25				2.5	2.5	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	0.625 l	29.4		+	+	0.625	0.625	0.625	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	0.625 l	28.7		+	+	0.625	0.625	0.625	
Sunfire (6)	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.36	0.36	0.36	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36				2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Aubaine	C2 (5) + L (29)	3 l	48	♦	3	3	3	3	3	
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.4 l	32		0.4	+	0.4	0.4	0.4	
Carmina Max	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	32.5				+	+	+	
Chlortaluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel / Lauréat	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Daiko / Datamar	N (15) + A (1)	3 l	45	♦	2.25	+	3	3	2	
Défi	N (15)	3 l	32		+	+	3	3	3	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	3 l	38.5		+		+	+	+	
Glosset 600SC (5)	K3 (15)	0.4 l	40		+		+	+	+	
Pendiméthaline solo (3)	K1 (3)	2.5 l	25				+	+	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	0.5 l	23.5		+		+	+	+	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	0.5 l	23		+		+	+	+	
Sunfire (6)	K3 (15)	0.48 l	36		+		+	+	+	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36			+	2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xinia	K3 (15) + F1 (12) + C1 (5)	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortaluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N (15) + A (1)	3 l	45	♦	+		3	3	3	

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

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

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation. HRAC (Herbicide Résistance Action Committee) : chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action. Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

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

(2) CTU solo possibles uniquement pour les spécialités d'ADAMA, PHYTEUROP et NUFARM

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

(4) Effet secondaire sur brome

(5) Dose blé dur à adapter : 0.3 l

(6) Dose blé dur recommandée à 0.36 l/ha

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (3)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile	B (2)	0.25 kg	42.6	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B (2)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Levto WG/Enjeu +huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj (2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile	B (2)	0.25 kg	42.6	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B (2)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj (2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.25 kg	42.6	+	0.25+1	0.25+1		0.25+1	0.25+1	0.25+adj (2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj (2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

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

(1) Augmenter la dose à l'automne ou en fortes infestations et conditions difficiles

(2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.

(3) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure

* sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température) Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigaminés

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.3+1	0.3+1	0.4+0		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1 (4)
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1 (4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1 (4)
Hussar Pro+huile (2)(3)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1 (4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super (1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar PRO de 0,2 l/ha.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.

(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.

(5) Uniquement sortie hiver.

(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

 Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Reposse coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	20	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX (5)	0.035 kg	20	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX (6)	0.045 kg	19	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	18,5	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
DFP solo*	0.25 / 0.3 l	12	0.25	-	0.2			0.3				0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Ergon (7)	0,06 kg	15	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	+	0.06	0.03	0.06	0.03	+	(2)
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+						
Harmony M SX (8)	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+	(2)
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	31	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+	+	+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	23		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0,5 l	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.125 / 0.075 l à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.125	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.125
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar (3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

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

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
 - (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
 - (3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.
 - (4) uniquement 1 l/ha à l'automne
 - (5) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19
 - (6) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19
 - (7) 0.05 kg à l'automne
 - (8) 0.085 kg à l'automne
- * Nombreuses spécialités. Doses variables selon les spécialités et le stade de la culture.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céreste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	20	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	20	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	19	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Bofix/Boston/Ariane S	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
Ergon	0.06 kg	15	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	22.3				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	31	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pcotop	1,33 l	23		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus (3)	0.125 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

- Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 - + Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
 - Résultats faibles à irréguliers.
 - Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
- Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
 - (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
 - (3) Sortie hiver.
 - (4) Dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne
- * Nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)**	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMI-PRELEVÉE										
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	48	-	+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	+	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel / Laureat (2)	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N (15)	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	4 l	51.4		+		2.5	4	3	
Mateno	K3 (15) + F1 (12) + F3	2 l	68.7		2	2	2	2	2	
Pendiméthaline solo(3)	K1 (3)	2.5 l	25				2.5	2.5	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	1 l	47		+	+	1	1	1	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	1 l	46		+	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36				2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	48		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel / Lauréat (2)	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N (15)	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N (15) + A (1)	3 l	45	♦	3	+	3	3	2	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	4 l	51.4				3	+	3	
Fosburi	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	50		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(4)
Glosset 600SC	K3 (15)	0.4 l	40		+		0.4	0.4	0.4	
Mateno	K3 (15) + F1 (12) + F3	2 l	68.7		2	2	2	2	2	
Merkur	K3 (15) + K1 (3) + F1 (12)	3 l	60.3		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1 (3)	2.5 l	25				+	+	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	1 l	47		1	+	1	1	1	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	1 l	46		1	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36			+	2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xinia	K3 (15) + F1 (12) + C1	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N (15) + A (1)	3 l	45	♦	+		3	3	3	

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

* Infos firme

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation. HRAC (Herbicide Résistance Action Committee) : chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action. Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

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

(2) Uniquement sur les variétés tolérantes.

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

(4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B (2)	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B (2) + F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B (2) + F1 (12)	1+1+1	71	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Levo WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	B (2) + F1 (12)	1.5 l	65	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B (2)	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B (2) + F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B (2) + F1 (12)	1+1+1	71	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Levo WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	B (2) + F1 (12)	1.5 l	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.25 kg	42.6	+	0.25+1+1(1)	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65.5	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	+	1.2+1(1)	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B (2)	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.2 kg	68	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Levo WG/Enjeu+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.5 kg	56	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B (2)	0.5 kg	71	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

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

- (1) Augmenter la dose en fortes infestations et conditions difficiles
 - (2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
 - (3) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).
 - (4) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure
- * sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température) Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigaminés

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo (5)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.3+1	0.3+1	0.4+0		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.

(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.

(5) Uniquement sortie hiver.

(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Reposse coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg**	8	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	20	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX (5)	0.035 kg	20	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX (6)	0.045 kg	19	0.03	+	0.025	0.02	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	18.5	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
DFF solo*	0.25/0.3 l	12	0.25	-	0.2			0.3				-	0.25	-	0.2	+	+	0.2	0.2
Ergon (7)	0.09 kg	22.5	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+						
Harmony M SX (8)	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	31	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+	+	+	0.07	0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1.33 l	23		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.125 l/0.075 l à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.125	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.125
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar (3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
- (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
- (3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.
- (4) Uniquement 1 l/ha à l'automne
- (5) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19
- (6) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19
- (7) 0.05 kg à l'automne
- (8) 0.085 kg à l'automne
- * Nombreuses spécialités.
- ** Dose variable en fonction des spécialités

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alcémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié express	0.05 kg	20	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	20	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	19	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/Ariane S	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
Ergon	0.09 kg	22.5	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	+	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1)	22.3					180			120			180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5	+	+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	31	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	23		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus(3)	0,125 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+		1	1	1		+

- Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 - + Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
 - Résultats faibles à irréguliers.
 - Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
- Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
- (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
- (3) Sortie hiver.
- (4) Dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne
- * nb sp : Nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage de l'orge d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)**	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N (15)	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PREIEVEE										
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	48	-	+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	+	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1 (3) + F1 (12)	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel / Lauréat (2)	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N (15)	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	4 l	51.4		+		2.5	4	3	
Pendiméthaline solo(4)	K1 (3)	2.5 l	25				2.5	2.5	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	1 l	47		+	+	1	1	1	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	1 l	46		+	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36				2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	48		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Constel / Lauréat (2)	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N (15)	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Fosburi	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	50		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(4)
Flight	K1 (3) + F1 (12)	4 l	51.4				3	+	3	
Glosset 600SC	K3 (15)	0.4 l	40		+		+	+	+	
Merkur	K3 (15) + K1 (3) + F1 (12)	3 l	60.3		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(4)	K1 (3)	2.5 l	25				+	+	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	1 l	47		1	+	1	1	1	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	1 l	46		1	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36			+			*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xnia	K3 (15) + F1 (12) + C1	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2 (5)	1800 g	39.6		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	

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

* Infos firme

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation. HRAC (Herbicide Resistance Action Committee): chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action. Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

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

(2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale. En sol sec, préférer un antigraminée foliaire

(3) Spécialités PROWI 400/BAROU SC/PENTIUM FIO recommandées en association avec du chlortoluron.

(4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Joystick/Kacik	B (2) + F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick/Kacik	B (2) + F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité recommandée à ce stade										

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température) Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(4)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.8+1	0.8+1			+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Fenova Super de 0.2 l, sans dépasser la dose homologuée.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Uniquement sortie hiver.

(4) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

 Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraliste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg**	8	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	20	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX (5)	0.035 kg	20	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX (6)	0.045 kg	19	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	18.5	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
DFP solo*	0.25/0.3 l	12	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Ergon (7)	0,06 kg	15	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	+	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
Harmony M SX (8)	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	31	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Pcosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	23		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0,5 l	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.125 l/0.075 l à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.125	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.125
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar (3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
- (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
- (3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.
- (4) uniquement 1 l/ha à l'automne
- (5) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19
- (6) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19
- (7) 0.05 kg à l'automne
- (8) 0.085 kg à l'automne
- * Nombreuses spécialités.
- ** Dose variable en fonction des spécialités

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alcémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	20	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035	20	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié Star SX	0.045	19	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Bofix/Boston/Ariane S	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+		0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
Ergon	0.06 kg	15	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	22.3					180			120			180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	31	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	23		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus (3)	0.125 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+		1	1	1		+

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

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

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

(3) Sortie d'hiver

* Nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage de l'orge de printemps

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigaminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)**	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N (15)	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PRELEVEE										
<i>Carmina Max</i>	C2 (5) +F1 (12)	1 l	17				+	+		
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Flight</i>	K1 (3) + F1 (12)	1.9 l	24.4				+	+	+	
Prowl 400/Baroud SC/Penditec (2)	K1 (3)	2 l	20				2.5	2.5	+	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
<i>Carmina Max</i>	C2 (5) +F1 (12)	1 l	17				+	+		
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Flight</i>	K1 (3) + F1 (12)	1.9 l	24.4				+	+	+	
Prowl 400/Baroud SC/Penditec (2)	K1 (3)	2 l	20				2.5	2.5	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2 (5)	1800 g	39.6		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité racinaire recommandée à ce stade										

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦	Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation. HRAC (Herbicide Résistance Action Committee) : chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action. Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

(1) Uniquement les spécialités de Nufarm

(2) Prowl 400 et Baroud SC sont autorisés, Penditec est autorisé par portée de l'usage

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Joystick/Kacik	B (2) + F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2+adj*	0.2+adj*	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick/Kacik	B (2) + F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2+adj*	0.2+adj*	+	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité racinaire recommandée à ce stade										

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

* Mouillant recommandé

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température) Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides		Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Axial P(3)	Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(3)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Su	Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées										
Axial P(3)	Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(3)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Su	Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées										
Axial P(3)	Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(3)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Su	Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.8+1	0.8+1			+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de 20%, sans dépasser la dose homologuée.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

* L'adjonction d'huile est délicate et risquée sur orge de printemps, période à laquelle les amplitudes thermiques parfois accompagnées de gelées matinales sont fréquentes, et propices à la phytotoxicité.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

 Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Aichémille	Bleuet	Capselle	Céraïste	Coqueicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Allié express	0.04 kg	20	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié Max SX	0.035 kg	20	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié Star SX	0.045 kg	19	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Aurora 40WG	0.05 kg	15			0.04			+	+	0.05				+	0.04	0.05			0.05
Arktis/Barnum	1.5 l	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1
Bofix/Boston/Ariane S	2.5 l	30		2.5	3	3	+	+	2.5	+	-	3	+		2.5	2.5	2.5		(3)
Canopia	0.07 kg	18.5	+	+	0.05	-	0.07		0.07	+	0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Ergon	0.06 kg	15	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	+	0.06	0.03	0.06	0.03	+	(2)
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-		+		+		+					
fluroxypyr*	200 g (l)	22.3				120			80				100			120	+	100	
Harmony MSX	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+	(2)
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	31	0.8	+	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8	+	0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+	0.075	0.05	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picatop	1,33 l	23		1.2	1.2	1	1.3	+	1.3	1.3				1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Pxxxaro EC	0,5 l	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0,125 l	16.5	+	0.1	0.07	0.125	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.125
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Trezac	0.2 kg	-	+	0.2			0.2	0.2	0.2	0.2									0.2
Zypar	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

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

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
 - (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
 - (3) Sur anthriscus uniquement.
- * Nombreuses spécialités.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Repusse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	+	+	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1.5 l	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75				
Allié express	0.04 kg	20	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	+	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	20	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	-	0.035	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	19	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l	35	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/Ariane S	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07			0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	+	+	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.67 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	-		0.5	0.5		0.6
Ergon	0.06 kg	15	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	+	0.06	0.045	0.05	0.05	0.06	0.03	+	0.06
fluroxypyr*	200 g (1 l)	22.3				180			120		-		180		180	180	+	+	120		
Harmony MSX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.15	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5	+	+	1.5	1.2		1.2	1.2	+	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	31	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	+		0.075	0.06	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	+	0.1	0.1	+	0.1
Picotop	1,33 l	23		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.3	+	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5					0.5	+			0.5	+
Primus	0.125 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	+		0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	-	0.05	0.035	0.035		0.05
Trezac	0.2 kg	-	+	0.2			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2					0.2	+				
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	+	1	1		+

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

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

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

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

* Nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage du triticale

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'Action HRAC (HRAC 2020)**	Doses homologuées	Coûts (€/ha à la dose homologuée)	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMI-PRÉLEVÉE										
Aubaine	C2 (5) + L (29)	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	48	-	+	0.6	0.6	0.6	0.6	
Camina Max	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo (1)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1 (3)+ F1 (12)	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel / Lauréat	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N (15)	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Flight	K1 (3)+ F1 (12)	4 l	51.4		+		2.5	4	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1 (3)	2.5 l	25				+	+	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	1 l	47		+	+	1	1	1	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	1 l	46		+	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36				2	2	*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Aubaine	C2 (5) + L (29)	3 l	48	♦	3	3	3	3	3	
Battle Delta	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	48		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Camina Max	C2 (5) + F1 (12)	2.5 l	42.5	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel / Lauréat	C2 (5) + F1 (12)	4.5 l	56.8	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N (15)	5 l	53.5		+	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N (15) + A (1)	3 l	45	♦	3	+	3	3	2	
Flight	K1 (3)+ F1 (12)	4 l	51.4				3	+	3	
Fosburi	K3 (15) + F1 (12)	0.6 l	50		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(2)
Glosset 600SC	K3 (15)	0.4 l	40		+		+	+	+	
Merkur	K3 (15) + K1 (3)+ F1 (12)	3 l	60.3		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1 (3)	2.5 l	25				+	+	+	
Pontos	K3 (15) + F1 (12)	1 l	47		1	+	1	1	1	
Quirinus	K3 (15) + F1 (12)	1 l	46		1	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	K3 (15)	0.48 l	36		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	C2 (5) + K3 (15) + F1 (12)	2 l	36			+			*	
Trooper	K3 (15) + K1 (3)	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Xinia	K3 (15) + F1 (12) + C1 (5)	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2 (5)	1800 g	39.6		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N (15) + A (1)	3 l	45	♦	+		3	3	3	

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

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

* Info firme

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation. HRAC (Herbicide Résistance Action Committee) : chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action. Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

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

(2) Effet secondaire sur brome.

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'Action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folte avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.25 kg	42,6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65,5	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B (2)	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B (2)+ F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B (2) + F1 (12)	1+1+1	71	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Levo WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	B (2) + F1 (12)	1.5 l	65	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.25 kg	42,6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65,5	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B (2)	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B (2) + F1 (12)	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B (2) + F1 (12)	1+1+1	71	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Levo WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.27+1+1	0.27+1+1	0.27+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	B (2) + F1 (12)	1.5 l	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.25 kg	42,6	+	0.25+1+1(1)	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B (2)	1 l	65,5	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B (2)	1.5 l	68	+	1.2+1(1)	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B (2)	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.2 kg	68	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Levo WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	56	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	B (2)	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025+adj(2)
Monolith+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.33 kg	70	0.33+1+1	0.33+1+1	+	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+1+1	0.33+adj+1(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B (2)	0.5 kg	71	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

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

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

- (1) Augmenter la dose en fortes infestations et conditions difficiles
 - (2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
 - (3) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).
 - (4) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure
- * sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température) Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'Action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo (5)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.3+1	0.3+1	0.4+0		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A (1) + B (2)	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A (1)	1.2 l	42	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A (1)	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	A (1)	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A (1)	0.6 l	33	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	45.6	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A (1) + B (2)	1.25	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A (1)	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A (1)	1.2 l	33	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.

(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.

(5) Uniquement sortie hiver.

(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

 Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg**	8	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	20	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX (5)	0.035 kg	20	0.02	+	0.015	0.02	0.02			0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX (6)	0.045 kg	19	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	18.5	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
DFE solo* (9)	0.25/0.3 l	12	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Ergon (7)	0.09 kg	22.5	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
Fox	1.5 l	34		-		-	+			+			+		+				
Harmony MSX (8)	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	31	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1.33 l	23		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.125 l/0.075 l à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.125	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.125
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar (3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

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

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

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

(4) Uniquement 1 l/ha à l'automne

(5) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19

(6) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19

(7) 0.05 kg à l'automne

(8) 0.085 kg à l'automne

(9) Toiseau/Mamut/Mohican sont autorisés sur Triticale à 0.25 l. Les autres spécialités sont autorisées par portée de l'usage

* Nombreuses spécialités.

** Dose variable en fonction des spécialités

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Célaiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Om bellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié express	0.05 kg	20	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	20	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	19	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	35	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Bofix/Boston/Ariane S	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
Ergon	0.09 kg	22.5	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	+	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1)	22.3				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		1.5	1.2			1.2	1.2	1.2		+
Omnera LQM	1 l	31	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pcotop	1,33 l	23		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus(3)	0.125 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
 Résultats faibles à irréguliers.
 Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
- (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
- (3) Sortie hiver.
- (4) Dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne
- * nb sp : Nombreuses spécialités.

Traitements de semences et Ravageurs

SOMMAIRE

Protection contre les maladies transmises par les semences et/ou le sol	310
Identification des risques et méthodes de lutte	310
Lutter encore et toujours contre la carie commune.....	311
Produire des semences d'orge indemnes de charbon nu.....	312
Ergot : ne pas le véhiculer avec les semences	314
Fusarioses : des contaminations à contrôler	315
Piétin échaudage : combiner les techniques de lutte.....	317
Protection des semences d'orge contre certaines maladies foliaires : priorité au raisonnement	318
Traitements fongicides des semences : principales spécialités	319
Actualités des gammes Insecticides - Molluscicides et réglementation	321
Traitements de semences insecticides	321
Insecticides foliaires (automne)	321
Molluscicides	321
Principales périodes d'activité des ravageurs de début de cycle.....	322
Identification des risques et méthodes de lutte	322
Ravageurs aériens vecteurs de virus : risque, surveillance et lutte	324
Faits marquants de la campagne 2022.....	324
Reconnaître les insectes vecteurs de virus	324
Lutte préventive	328
Utiliser les pyréthri-noïdes à bon escient	330
Ravageurs du sol : taupins, zabre et mouche grise.....	335
Lutte contre les limaces.....	337
Prix indicatif des spécialités.....	340

Protection contre les maladies transmises par les semences et/ou le sol

IDENTIFICATION DES RISQUES ET METHODES DE LUTTE

Des maladies transmises par les semences et/ou par le sol présentent des enjeux importants en termes de production ou de qualité sanitaire.

Pour conduire une lutte efficace, il est indispensable de bien identifier les pathogènes responsables et de mettre en œuvre les mesures de lutte adaptées, pouvant aller

jusqu'au retrait du lot de semences en cas de forte contamination.

Des traitements de semences fongicides sont disponibles pour compléter les mesures préventives et protéger les cultures contre ces maladies transmises par les semences et le sol (tableau 1)

Tableau 1 : Facteurs de risque et techniques de lutte vis-à-vis des maladies des semences et du sol

	Carie commune	Fusarioses	Piétin échaudage	Charbon nu de l'orge	Ergot des céréales
Bio-agresseur	<i>Tilletia caries</i> , <i>Tilletia foetida</i>	<i>F. graminearum</i> , <i>Microdochium spp</i>	<i>Gaeumannomyces graminis var. tritici</i>	<i>Ustilago nuda</i>	<i>Claviceps purpurea</i>
Cultures	Blé tendre (blé dur et épeautre)	Blé dur > blé tendre > triticale > seigle > orge > avoine	Blé dur > blé tendre > orge > triticale > seigle (avoine non hôte)	Orge	Seigle > triticale > blé dur > blé tendre > orge > avoine
Symptômes	Plantes courtes en fin montaison, épis ébouriffés, grains remplis de spores noires à odeur de poisson pourri.	Manques à la levée, fontes de semis.	Nécroses noires sur les racines, possible disparition de plantes, perte épis/m ² , échaudage des épis.	Epis charbonnés visibles à épiaison (puis il ne reste que le rachis à la place de l'épi).	Sclérote remplaçant la graine en formant un amas de mycélium durci (avec alcaloïdes toxiques).
Contamination	Par la semence et par le sol : dispersion des spores (à forte longévité) à la récolte. Passage d'outils contaminés.	Par la semence (contamination externe et/ou interne) et par le sol.	Uniquement par le sol (débris végétaux contaminés).	Uniquement par la semence (contamination interne).	Par sclérotés : Semences et sol . Par conidies : à floraison, transport par vent, insectes...
Facteurs de risque	Semis tardifs. Levée lente. Été sec favorisant la conservation des spores dans le sol.	En amont, pluviométrie à la floraison (contamination des futures graines). Rotations courtes. Précédent maïs ou sorgho.	Rotations courtes, plantes hôtes ou amplificatrices (maïs, ray-grass), graminées adventices. Semis précoces, mal rappuyés.	Semences issues de parcelles sans protection efficace, avec temps frais et humide à floraison.	Vis-à-vis des sclérotés dans les semences : absence de tri efficace.
Identification du risque	Analyse sanitaire des semences, historique parcellaire et environnement.	Analyse sanitaire des semences, historique parcellaire.	Historique parcellaire.	Analyse sanitaire des semences (pas de symptôme apparent).	Semences : Analyse sanitaire (présence sclérotés), Autres : historique parcellaire et environnement
Lutte préventive	Semences saines, indemnes de spores. Rotation longue. Levée rapide. Sur sol contaminé : labour profond la 1ère année, puis travaux superficiels.	Variétés moins sensibles aux fusarioses. Rotations longues Labour. Triages sévères des semences. Semis : éviter des conditions de levée difficiles.	Rotations longues, plantes non hôtes colza, betterave, pomme de terre, pois, avoine, sorgho. Elimination des repousses et adventices. Broyage des résidus. Semis tardifs.	Contrôle des maladies par le traitement des semences sur les parcelles de production de semences avec des spécialités à efficacité quasi-totale.	Vis-à-vis du risque lié aux semences : Tri soigné des lots de semences (triage optique) pour ne pas véhiculer l'ergot avec les semences et contaminer de nouvelles parcelles.
Traitement de semences	Nombreuses spécialités, préférer celles à action systémique en cas de sol contaminé.	Nombreuses spécialités avec efficacités variables selon la nature et le niveau de contamination.	Une seule spécialité Latitude XL à efficacité partielle.	Celest Orge Net, Raxil Star, (3 g/q tébuconazole) et autres spécialités.	- (aucun TS suite au retrait du thirame)

LUTTER ENCORE ET TOUJOURS CONTRE LA CARIE COMMUNE

Un seul grain carié contient des millions de spores. La récolte d'une parcelle recelant des épis cariés conduit à la dissémination des spores sur les grains récoltés et donc potentiellement sur les futures semences. La dissémination des spores concerne aussi le sol, sur plusieurs centaines de mètres et pour plusieurs années. Cette maladie est alors très difficile à combattre, c'est pourquoi une forte vigilance et une lutte prophylactique adaptée sont nécessaires.

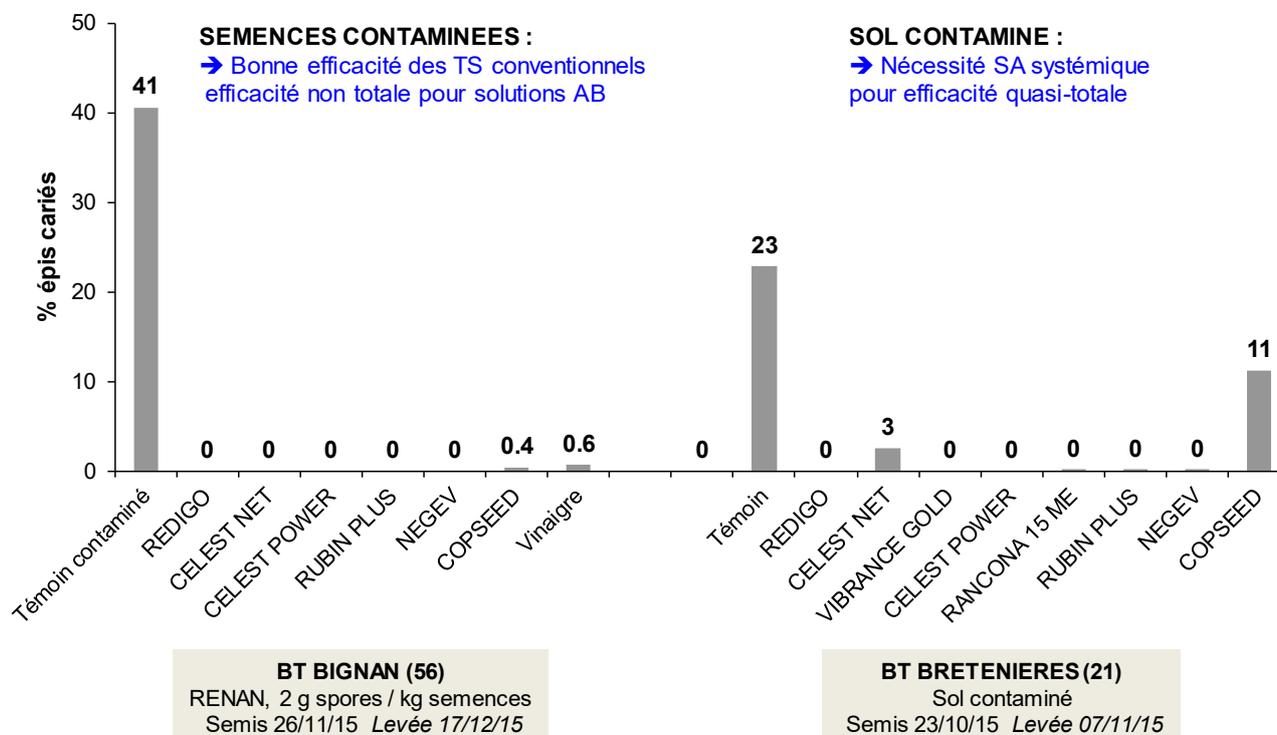
Il n'existe pas de méthode de lutte curative en végétation. Seuls des traitements fongicides des semences peuvent protéger les plantes contre le développement des spores présentes sur les semences ou dans le sol.

Une forte contamination des semences (détection de spores possible à l'œil nu sur grains « boutés » ou même à l'odorat) rend le semis réhivitoire. Une faible contamination, détectée uniquement par analyse sanitaire, peut être efficacement combattue par différentes spécialités offrant une protection quasi-totale vis-à-vis des spores portées par les semences. Attention, ces spécialités présentent des efficacités plus variables en situation de sol contaminé. Sur une parcelle ayant

porté une récolte cariée, ou à proximité d'une parcelle atteinte, il est recommandé de privilégier les traitements contenant au moins une substance active fongicide à action systémique (tableau 3). Ainsi la spécialité Celest Net à base du seul fludioxonil ne permet pas la même protection dans le cas de spores présentes dans le sol (figure 1).

En agriculture biologique, le vinaigre, substance de base autorisée à 1 l/q, (à diluer dans de l'eau 1l/1l) présente une bonne efficacité vis-à-vis de semences contaminées par la carie, mais elle n'est pas totale et ne permet pas de lutter contre les spores de carie présentes dans le sol. Quant au traitement de semences Copseed (sulfate de cuivre tribasique), il présente également une bonne efficacité - non totale - vis-à-vis de semences contaminées. Face à un sol contaminé, son efficacité est insuffisante (figure 1), En situation de sol contaminé, une alternative en AB est la culture d'espèces non affectées par la carie du blé (orge, avoine). Sur blé, Il existe des différences variétales de sensibilité mais leur mise en évidence est délicate et la classification n'est pas mise à jour.

Figure 1 : Essais de lutte vis-à-vis de la carie commune sur BLE TENDRE, évaluation de différents traitements vis-à-vis de la contamination des semences (Bignan - 56) ou de la contamination du sol (Bretenières - 21)



PRODUIRE DES SEMENCES D'ORGE INDEMNES DE CHARBON NU

Cette maladie, causée par *Ustilago nuda*, est uniquement véhiculée par la semence. Le premier objectif est donc de produire des semences saines, par le suivi des parcelles de multiplication, le choix des lots de semences et l'utilisation de traitements de semences les plus performants.

La contamination des semences est interne (contrairement à la carie du blé) et non détectable à l'œil nu ou à l'odeur : la détection et la quantification du taux d'embryons atteints, nécessitent une analyse sanitaire en laboratoire. Cette analyse est fortement conseillée en cas de risque suspecté : présence d'épis charbonnés directement dans la parcelle de production des semences, soit dans les parcelles d'orge voisines (dissémination des spores possible au moins jusqu'à 150 mètres). Sans lutte appropriée, il est recommandé de ne pas utiliser de semences provenant d'un champ comportant plus de 0,5 % d'épis charbonnés.

En cas de détection positive à l'analyse, le choix d'un traitement fongicide à efficacité quasi-totale est fortement conseillé, et en premier lieu, sur les parcelles de production de semences afin de produire des semences saines.

Dans les essais 2022 conduits par ARVALIS (3 essais - départements 21-56-91) et par la FNAMS (2 essais - départements 18-49), il est confirmé la très bonne efficacité de Celest Orge Net avec l'apport de 3 g/q de tébuconazole. On y note également une très bonne efficacité des autres traitements de semences contenant du tébuconazole : Negev et Redigo Pro. Les autres traitements montrent eux aussi une bonne efficacité mais avec un contrôle incomplet de la maladie : Rubin Plus

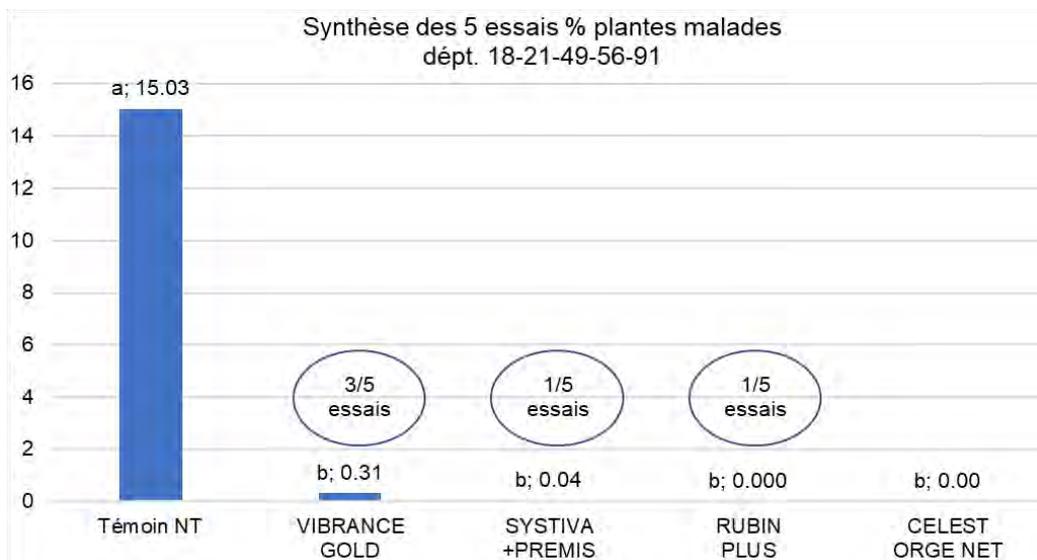
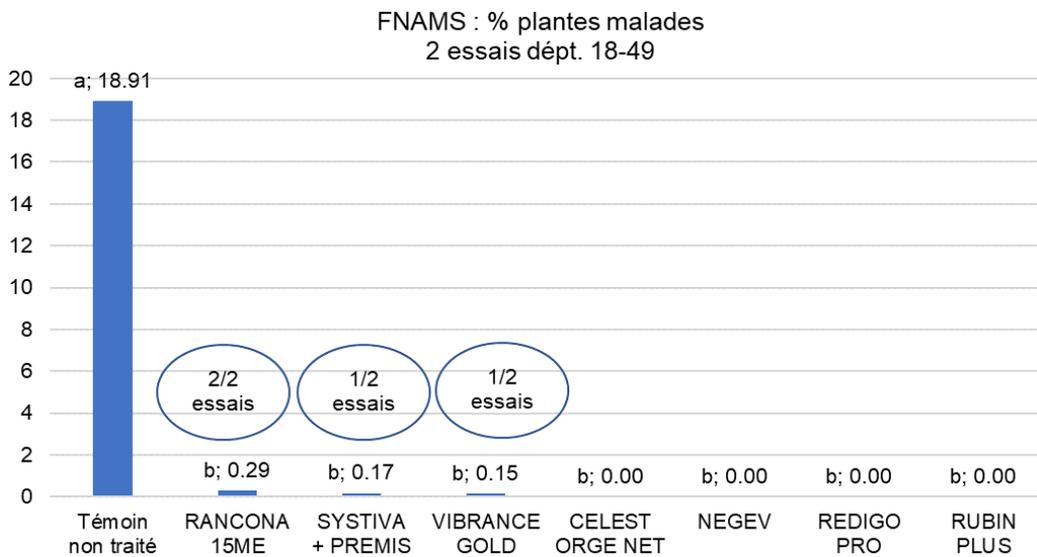
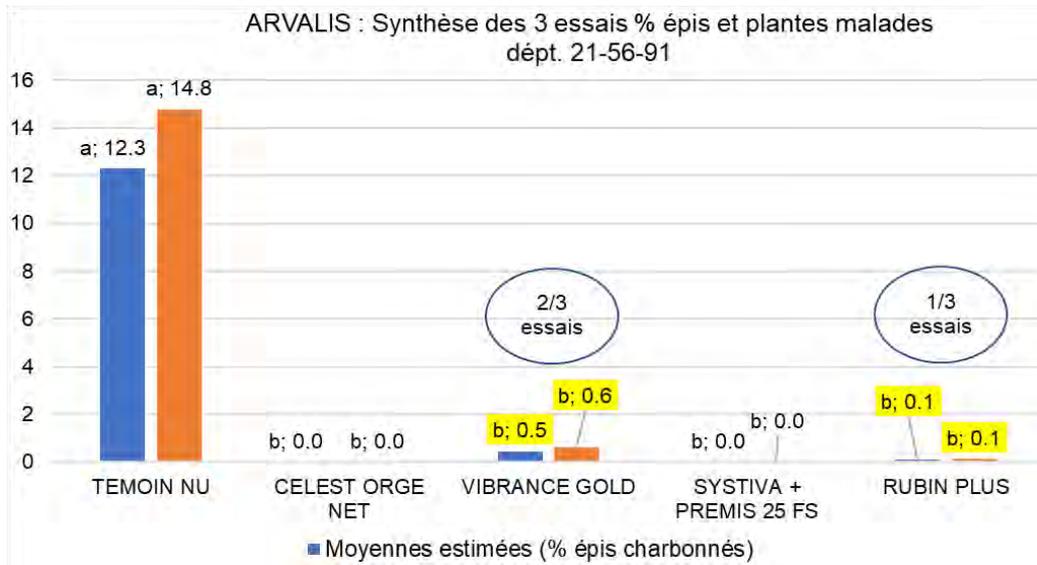
(cas d'un essai sur 5), Systiva + Premis 25 FS (cas d'un essai sur 5), Rancona 15 ME (cas de 2 essais sur 5) et Vibrance Gold (cas de 3 essais sur 5). Si l'analyse statistique ne permet de mettre en évidence des différences statistiques significatives entre l'ensemble de ces traitements, nous recommandons d'être prudent quant à l'usage des produits avec une efficacité non totale surtout dans les filières de production de semences, ceci, pour éradiquer la maladie et éviter la diffusion de résistances identifiées dans les parcelles de production.

Notons toutefois que **Celest Orge Net, Redigo Pro et Negev** (figure 2) sont les seules modalités permettant, dans les 5 essais, un contrôle quasi-total de la contamination.

La résistance aux SDHI est toujours présente. La résistance d'*U. nuda* à la carboxine a été identifiée au champ vers la fin des années 80. Depuis d'autres SDHI, comme le sedaxane, le fluopyram ou le fluxapyroxad, ont été développés en protection de semences. La résistance peut être sélectionnée par des traitements dont l'efficacité n'est pas totale (cf. note commune INRAE / ANSES / ARVALIS 2022).

Pour rappel, l'efficacité de la spécialité Redigo est élevée mais non totale (94 %, en moyenne sur 7 essais ARVALIS). Par contre, les spécialités Celest Net (fludioxonil) Celest Gold Net ou Difend Extra ne permettent pas de combattre cette maladie. Quant au vinaigre, s'il apporte une protection contre la carie du blé, il n'a aucune efficacité vis-à-vis du charbon nu de l'orge : la contamination interne (au niveau de l'embryon) n'est pas affectée par une désinfection superficielle des semences

Figure 2 : Evaluation de différents traitements vis-à-vis du charbon nu sur ORGE – Essais ARVALIS + Partenariat FNAMS (Brain-sur-l'Authion - 49, 2022)



FUSARIOSES : DES CONTAMINATIONS A CONTROLER

Les lots de semences nécessitent une attention particulière vis-à-vis de leur contamination par des fusarioses (*Microdochium spp.*, *F. graminearum*...). Les contaminations diminuent le PMG et la faculté germinative des semences. Elles se traduisent par des manques à la levée, mais aussi des fontes de semis. Les champignons du genre *Microdochium* sont les plus préjudiciables surtout sur blé dur, espèce plus sensible que le blé tendre. La nuisibilité de la contamination varie selon les conditions de semis (elle est accrue en cas de levée difficile) et les possibilités de compensation de la culture au cours de la campagne.

Il est recommandé d'écartier les lots particulièrement contaminés. Sur les autres lots, il s'agit de trier sévèrement les semences et d'appliquer en complément sur les semences un traitement fongicide efficace contre

les fusarioses (tableau 3). Il s'agira ensuite de contrôler la faculté germinative et, *in fine*, d'augmenter si besoin la densité de semis pour assurer une bonne levée de la culture. Des analyses sanitaires en laboratoire permettent d'identifier la nature et le niveau de contamination des semences, pour ajuster les opérations de tri et orienter le choix concernant la protection fongicide des semences, ou le rejet du lot.

Les essais d'évaluations conduits par ARVALIS avec différents traitements fongicides de semences, sur semences à contamination naturelle élevée, mettent en évidence des gains significatifs de peuplement et de rendement par rapport au témoin non traité. Sur ces essais, le gain moyen varie selon les traitements de + 3 à + 8 q/ha sur blé tendre, et de + 8 à +14 q/ha sur blé dur (figures 3,4 et 5).

Figure 3 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE TENDRE par les fusarioses. Regroupements de 3 essais, 2019 à 2021, contamination moyenne de 27 % par *F. graminearum* et de 32 % par *Microdochium spp.*, densité moyenne de semis : 200 gr/m².

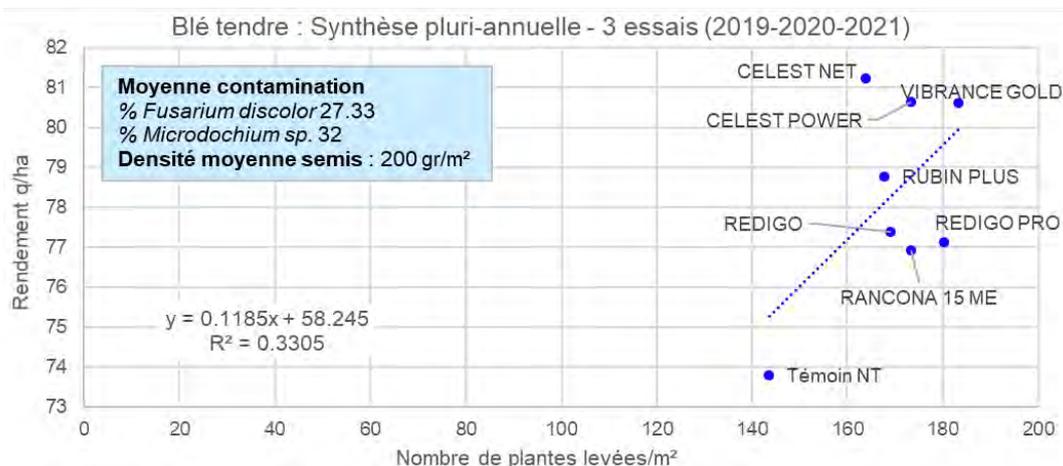


Figure 4 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE DUR par les fusarioses. Regroupement de 3 essais, 2019 à 2021, contamination moyenne de 10 % par *F. graminearum* et de 42 % par *Microdochium spp.*, densité moyenne de semis 300 gr/m².

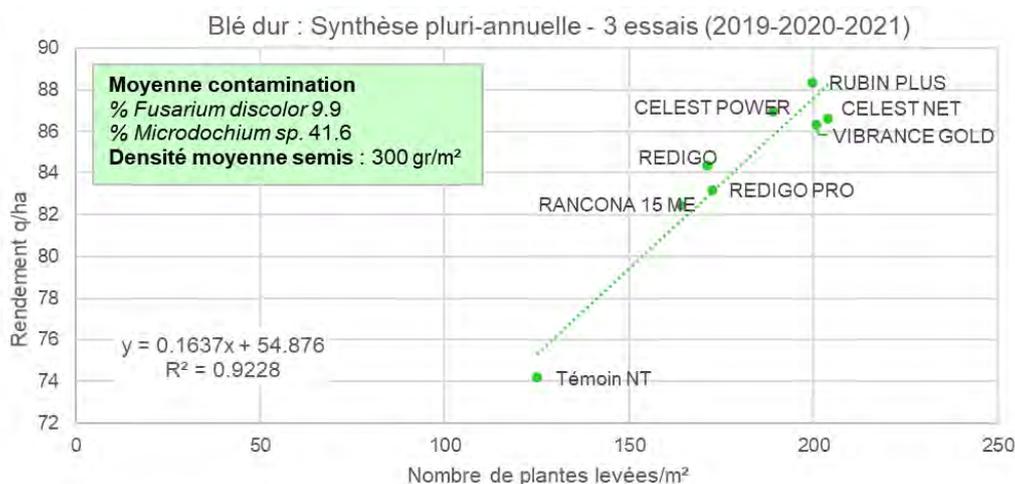
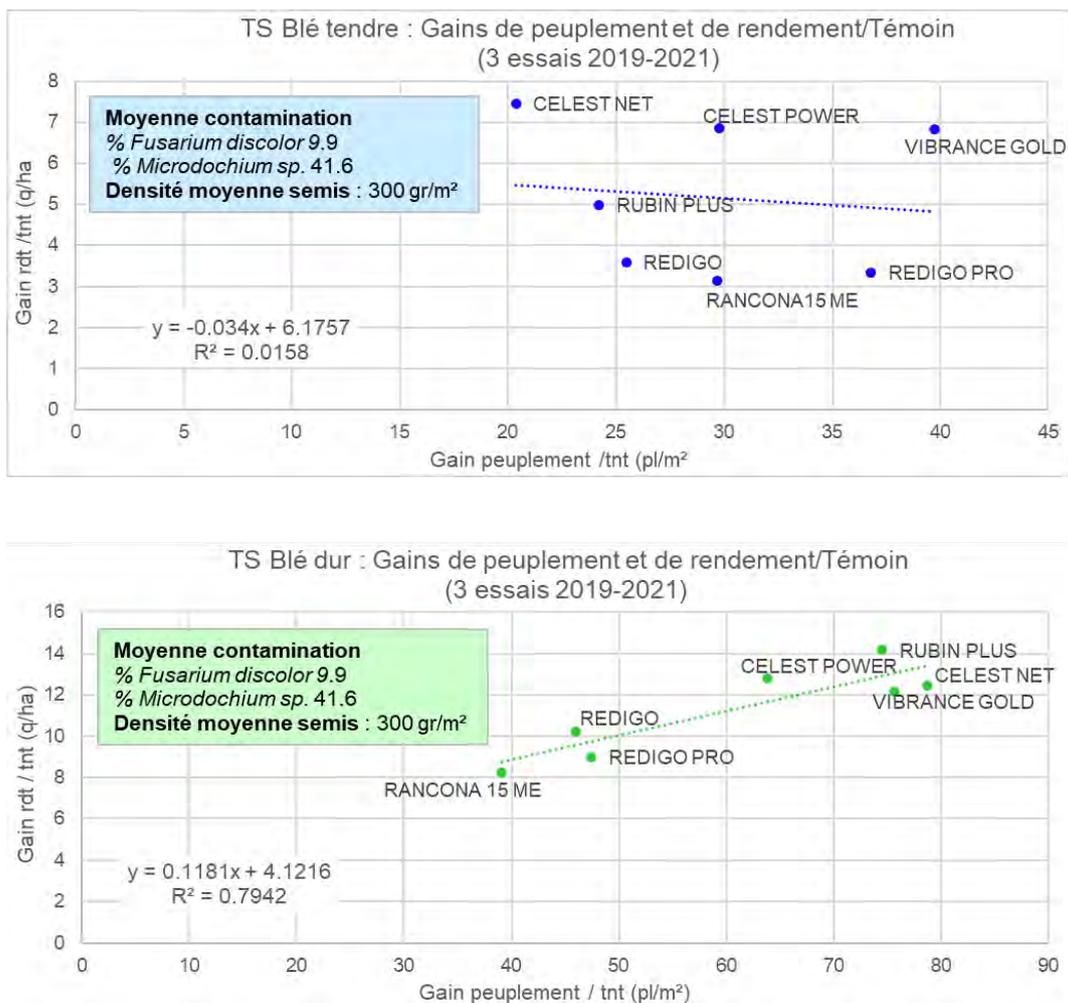


Figure 5 : Synthèses essais de lutte contre la contamination des semences (sur blé tendre et sur blé dur)



Nous observons que pour ces synthèses pluriannuelles, des gains de rendement et de peuplement sur blé dur sont plus importants que sur blé tendre. Ces gains semblent également plus corrélés entre eux pour le blé dur.

PIETIN ECHAUDAGE : COMBINER LES TECHNIQUES DE LUTTE

Cette maladie est provoquée par un champignon du sol, *Gaeumannomyces graminis tritici*, qui attaque les racines. Son développement en foyers dépend de nombreux facteurs liés à la succession des cultures, aux techniques culturales, au type de sol et au climat.

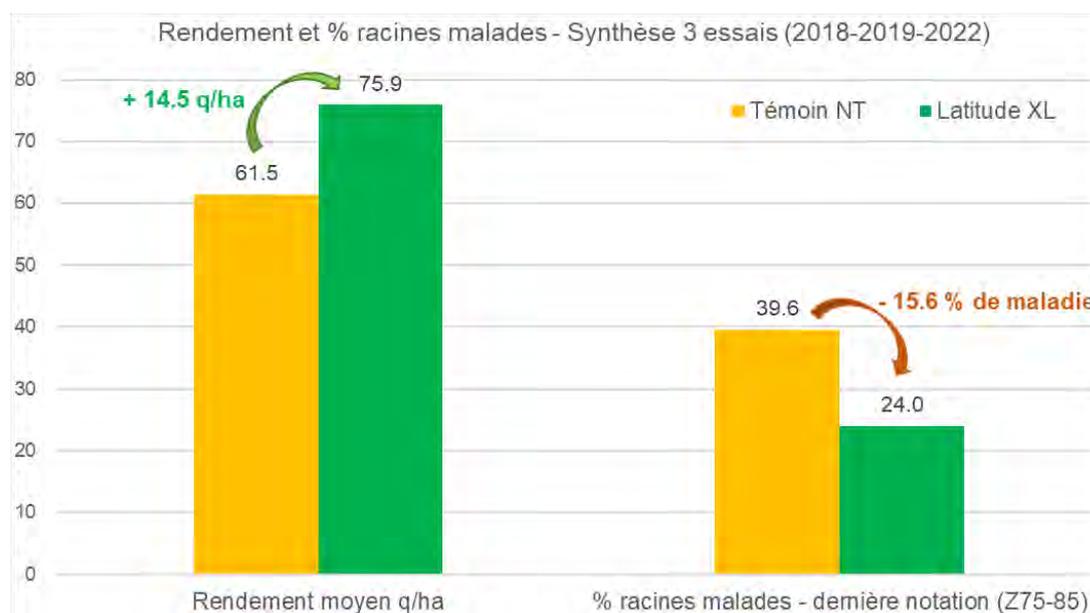
Il est important de ne pas la laisser s'installer en s'appuyant notamment sur la rotation des cultures avec des plantes non sensibles ou non amplificatrices, et sur la

destruction des graminées adventices. Il est également conseillé d'éviter un semis précoce (tableau 1).

Cette maladie est contrôlée partiellement par le traitement de semences à base de silthiofam Latitude XL.

Les résultats obtenus lors de trois essais sur blé tendre (2018 – 2019 et 2022, en Bretagne (Bignan 56 & Ploërmel 56) ont confirmé une efficacité partielle du Latitude XL, permettant un gain significatif de rendement en blé sur blé (gain moyen 14.5 q/ha, 3 essais – cf. figure 6).

Figure 6 : Essais de lutte contre le piétin échaudage sur blé tendre : synthèse 2018-2019 et 2022



Protection des semences d'orge contre certaines maladies foliaires : priorité au raisonnement

Un traitement de protection fongicide des semences d'orges à base d'une substance active de la famille des SDHI, le fluxapyroxad, ayant reçu une AMM (2140051) en

2014 sous le nom de SYSTIVA est relancé par BASF (tableau 1 : Concept de l'association).

■ Tableau 1 : Carte d'identité du concept SYSTIVA + PREMIS 25 FS

AMM	N°2140051
Composition	Fluxapyroxad (Xemium®) 333 g/l, Famille SDHI.
Formulation	Suspension concentrée pour TS
Usages autorisés	ORGE Maladies de la semence : fusarioses (<i>Microdochium nivale</i>), helminthosporiose (<i>D. gramineum</i>), charbon nu (<i>Ustilago nuda</i>) sur orge d'hiver uniquement. Maladies foliaires : rhynchosporiose, oïdium , helminthosporiose (<i>P. teres</i>), rouille naine, ramulariose.
Dose	0.15 l/quintal soit 50 g m.a./q, soit pour une dose de semis de 130 kg/ha 65 g/ha de fluxapyroxad.
Association recommandée par BASF	Systiva 0.15 l/q + Premis 25 FS à base de triticonazole 0.2 l/q.

Toujours préconisé en association avec un partenaire, tel que le PREMIS 25FS, le SYSTIVA est positionné dans la lutte contre les maladies de la semence microdochium (*M. nivale*), helminthosporiose (*H. gramineum*), charbon nu (*Ustilago nuda*) et revendique aussi une protection contre certaines maladies foliaires rhynchosporiose (*R. commune*), rouille naine (*Puccinia hordei*), et oïdium (*Blumeria graminis*).

Rappelons que depuis 2014 la présence de souches d'helminthosporiose résistantes aux SDHI s'est considérablement généralisée pour atteindre une fréquence très élevée et fortement préoccupante. Afin de ralentir au maximum la perte d'efficacité de l'ensemble des SDHI, l'INRAE, l'ANSES et ARVALIS ont vivement recommandé dans leur **note commune de 2022** de ne jamais utiliser sur orge plus d'une seule fois par saison un fongicide à base de SDHI et de toujours l'associer avec des fongicides présentant d'autres modes d'actions restés efficaces sur helminthosporiose. L'enjeu est fort aussi de préserver dans la durée l'efficacité des autres modes d'action associés aux SDHI contre les maladies foliaires en veillant toujours à les alterner. **Choisir dès le semis de lutter contre les maladies foliaires avec un traitement de semences à base de SDHI implique donc de renoncer à toute autre application de fongicide de cette famille jusqu'à la récolte.**

Le plus sûr moyen de ne pas accélérer la sélection des souches résistantes et de préserver l'efficacité des

produits fongicides disponibles reste d'en limiter l'usage aux situations où ils sont strictement nécessaires pour éviter les pertes de revenu. Chacun sait que la pression exercée par le développement des maladies varie fortement entre années, sous forte influence du climat printanier. C'est pourquoi nous préférons préconiser l'emploi des outils d'aide à la décision qui ont fait leurs preuves comme PREVI-LIS ou XARVIO à une décision de traitement systématique très tôt en saison. En s'appuyant sur le climat de l'année en cours, ces OAD permettent de s'y adapter sans risque et en temps réel et d'identifier les situations où l'économie d'un traitement est possible et celles où il est devenu nécessaire au rendement.

Les résultats d'essais 2021 ont été présentés dans la brochure - Choisir et Décider Céréales à pailles intervention de printemps - Synthèse 2021.

La synthèse complétée des résultats de la dernière campagne paraîtra dans l'édition 2022 qui sortira en fin d'année.

Ce qu'il faut retenir

Les risques d'accélération de la sélection de souches de maladies résistantes aux SDHI sont trop importants.

Le principe d'un traitement de semence systématique va à l'encontre du principe de la protection intégrée et du développement des OAD.

Traitements fongicides des semences : principales spécialités

Tableau 1 : Traitements de semences fongicides ou fongicide-insecticide sur BLE (+ triticale, + épeautre) et sur SEIGLE (hors exceptions)

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAUDAGE
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>	
CELEST NET PREPPER	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲
CELEST GOLD NET DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲
CERALL (1)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲
COPSEED (1)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲
LATITUDE XL (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l	(*)			▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲
RANCONA 15 ME, OXANA	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)			▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tébuconazole 20 g/l	(*)			▲
RUBIN PLUS	0,15	Fludioxonil 33,3 g/l Triticonazole 33,3 g/l Fluxapyroxad 33,3 g/l	(*)			▲
SYSTIVA (3) (4)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l	~			
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲
Vinaigre (1) (5)	1,0	Acide acétique (≤10 %)				
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲

Tableau 2 : Lutte contre les maladies foliaires

Spécialité	Dose l/q	Substance active	Oïdium	Septoriose	Helminthosporiose <i>T. repentis</i>	Rouille jaune	Rouille brune
SYSTIVA (3) (4)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l					

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

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

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

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

(2) Spécialité anti-piétin échaudage à associer à un traitement fongicide pour le contrôle des autres maladies.

(3) Disponible en pack associatif avec PREMIS 25 FS (0,2 l/q).

(4) Vis-à-vis des maladies foliaires limiter l'utilisation des SDHI à une seule application par saison, que ce soit avec un traitement de semences visant ces maladies foliaires ou un traitement en végétation (cf. Note commune INRAE/ANSES/ARVALIS 2022).

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

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2022

Tableau 3 : Traitements de semences à activité fongicide ou fongicide-insecticide sur ORGE, et sur AVOINE (hors exceptions)

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Charbon nu	Charbon couvert	Helmintho-sporiose	Fusarioses	Piétin échaudage
CELEST NET PREPPER, SPIRATO	0,2	Fludioxonil 25 g/l	▲	▲			▲
CELEST GOLD NET DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	▲	▲			▲
CELEST ORGE NET	0,2	Fludioxonil 12,5 g/l Tébuconazole 15 g/l Cyprodinil 25 g/l	(*)				▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	~				▲
LATITUDE XL	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲	(4)
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l		~			▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l		▲	▲		▲
RANCONA 15 ME, OXANA	0,133	Ipconazole 15 g/l	(*)		~		▲
RAXIL STAR	0,05	Prothioconazole 100 g/l Tébuconazole 60 g/l Fluopyram 20 g/l	(*)				▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l					▲
REDIGO PRO	0,067	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(1)				▲
RUBIN PLUS	0,15	Fludioxonil 33,3 g/l Tritinoconazole 33,3 g/l Fluxapyroxad 33,3 g/l		~			▲
SYSTIVA (2) (3)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l	OP				▲
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l					▲
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			▲

Tableau 4 : Lutte contre les maladies foliaires

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Rhyncho-sporiose <i>R. secalis</i>	Oïdium	Rouille naine	Rouille jaune	Helmintho-sporiose <i>P. teres</i>	Ramulariose
SYSTIVA (2) (3)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l					▲	▲

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

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

(*) à privilégier en filière de production de semences pour éradiquer le charbon nu et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.

(1) Efficacité renforcée de Redigo Pro vis-à-vis du charbon nu comparativement à Redigo par l'apport complémentaire de tébuconazole.

(2) Disponible en pack associatif avec PREMIS 25 FS (0,2 l/q), Non autorisé vis-à-vis du charbon nu sur Orges Printemps.

(3) Vis-à-vis des maladies foliaires limiter l'utilisation des SDHI à une seule application par saison, que ce soit avec un traitement de semences visant ces maladies foliaires ou un traitement en végétation (cf. Note commune INRAE/ANSES/ARVALIS 2022).

(4) Efficacité partielle, à combiner avec des leviers agronomiques

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2022

Actualités des gammes Insecticides - Molluscicides et règlementation

TRAITEMENTS DE SEMENCES INSECTICIDES

Une nouvelle spécialité à base de téfluthrine (200 g/l) est autorisée pour lutter contre les insectes ravageurs du sol (taupins, mouche grise) et ravageurs des parties aériennes (zabre) : **THRINTOBA** (AMM n°2210324),

seconds noms FANCY, AVANCY 20 CS, GIBRITRIN, IBRIDITRIN. A 0,1 l/q, elle conduit au même apport de téfluthrine que ATTACK (20 g/q).

INSECTICIDES FOLIAIRES (AUTOMNE)

Aucune nouvelle spécialité n'est homologuée pour lutter contre les insectes ravageurs de l'automne.

Par contre, différents produits à base de pyréthrinoïdes (IRAC 3A) ont été retirés du marché et leurs **délais d'utilisation** sont maintenant **dépassés**. Il s'agit de :

- **FURY 10 EW** (AMM n°9300309) et ses seconds noms MINUET 10 EW, SATEL, à base de zetacypermétrine (fin d'utilisation au 01/11/21).

- **FASTAC** (AMM n°8300429), MAGEOS MD (AMM n°9700278) et CLAMEUR (AMM n°8300429) à base d'alpaméthrine (fin d'utilisation au 30/04/22).

- **NEXIDE** (AMM n°2110145) et son second nom ARCHER, à base de gamma-cyhalothrine (fin d'utilisation au 08/07/22).

MOLLUSCIDES

Depuis le 1^{er} octobre 2021, tous les produits formulés avec 3 % ou plus de métaldéhyde ont dû mettre à jour leurs étiquettes pour faire mention de leur nouvelle classification CMR 2, Reprotoxique catégorie 2. Il est recommandé de les lire attentivement pour se conformer aux précautions d'emploi qui y sont mentionnées.

Certaines de ces nouvelles conditions de stockage et d'utilisation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Pour rappel, le métaldéhyde est également soumis, depuis janvier 2021, à la redevance pour pollution diffuse (RPD) à raison de 9 €/kg de substance active.

Tableau 1 : Récapitulatif des changements concernant les produits avec 3 % ou plus de métaldéhyde

Catégorie	Mesures pour les produits avec 3% ou plus de métaldéhyde
Stockage	Etagère séparée dans le local phytosanitaire
EPI	Chargement et nettoyage : gants, combinaison et tablier ou blouse Application : gants et combinaison
Utilisation par les salariés	Prévention à effectuer auprès des salariés Déclaration d'un poste à risque auprès de la MSA Utilisation interdite pour les CDD, femmes enceintes et mineurs

Une nouvelle spécialité à base de phosphate ferrique est désormais autorisée pour lutter contre les limaces et

escargots : **ULTIMUS** (AMM n° 2210940), concentré à 3% et utilisable à la dose maximale de 7 kg/ha.

Principales périodes d'activité des ravageurs de début de cycle

IDENTIFICATION DES RISQUES ET METHODES DE LUTTE

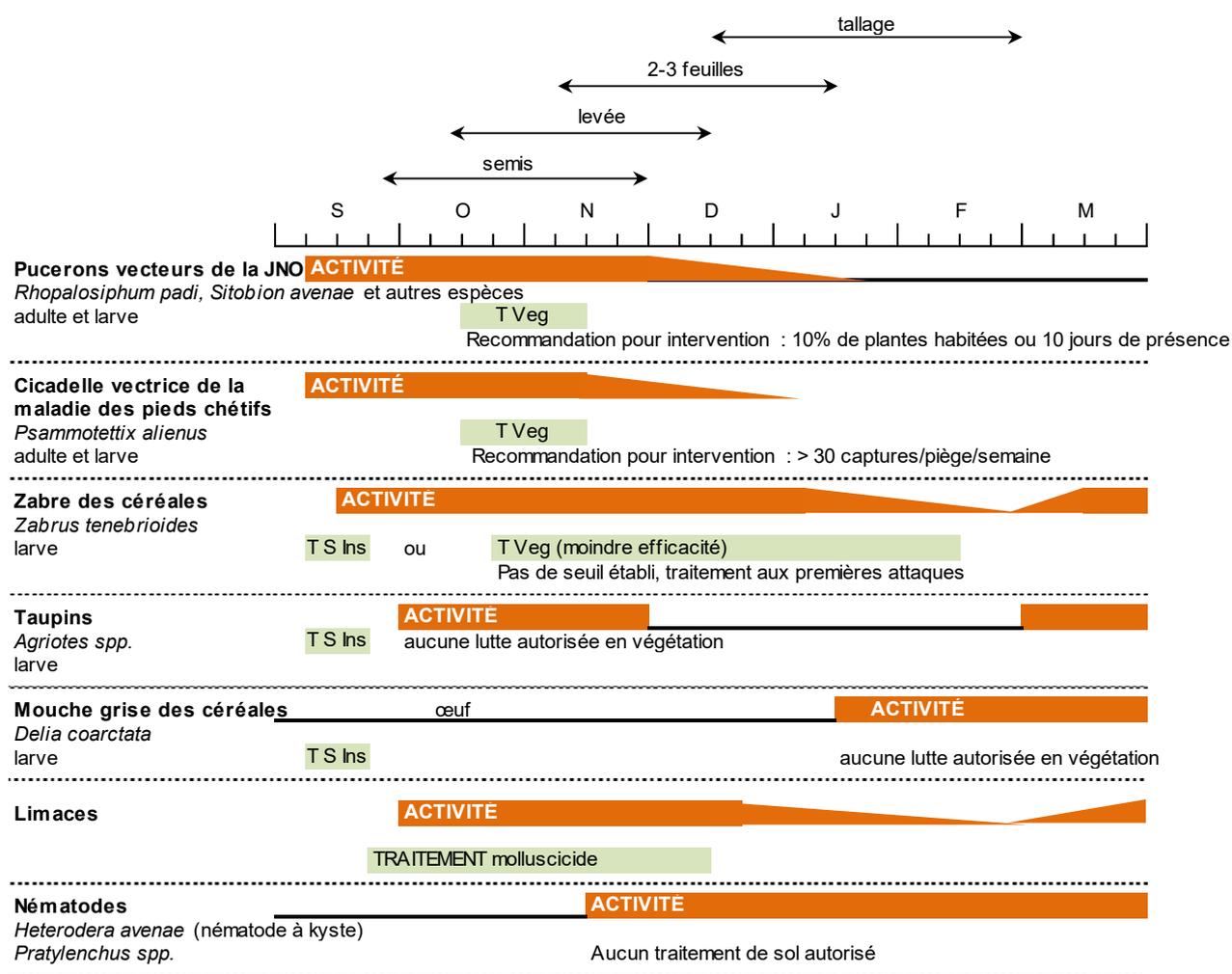
Les attaques de différents ravageurs, aériens ou telluriques, à l'automne ou en sortie d'hiver (figure 1), peuvent entraîner des dégâts significatifs sur céréales à paille.

Pour conduire une lutte efficace, il est nécessaire de bien identifier le(s) ravageur(s) présent(s) afin de pouvoir

mettre en place les mesures agronomiques adaptées (tableau 1).

Ces mesures peuvent réduire la nuisibilité mais ne permettent pas toujours d'éviter la lutte chimique. La lutte chimique s'appuie sur la surveillance des infestations pour un positionnement optimal des interventions.

Figure 1 : Principales périodes d'activité et traitements



Légende :

- Période d'activité
- Présence sans activité
- Période optimum de traitement
- TS Ins : Traitement de semences insecticide
- T Veg : Traitement en végétation

Tableau 1 : Principaux facteurs de risque et techniques de lutte contre certains insectes ravageurs (automne/hiver)

	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
Bioagresseur	<i>Rhopalosiphum padi</i> et autres espèces de pucerons, vecteurs des virus B/CYDV de la JNO .	<i>Psammotettix alienus</i> , vectrice du virus WDV de la maladie des pieds chétifs .	<i>Zabrus tenebrioïdes</i>	<i>Agriotes spp</i> , <i>Athous haemorrhoidalis</i>	<i>Delia coarctata</i>
Cultures	Orge, avoine, blé, triticale et seigle. 1 ^{ers} stades très sensibles, puis vers Z30 acquisition progressive d'une résistance de maturité.	Blé, triticale et orge. 1 ^{ers} stades très sensibles puis résistance de maturité à Z31.	Blé, orge, seigle, triticale.	Toutes.	Surtout blé.
Localisation	Potentiellement toutes les régions.	Centre, Est, et extension autres régions.	Sud-Ouest surtout.	Surtout façade atlantique, régions polyculture-élevage.	Centre et moitié Nord de la France.
Symptômes	JNO : par foyers, ou toute la parcelle si très fortes infestations. <u>Orge, avoine</u> : jaunissement à l'extrémité des feuilles, à montaison : plantes naines, pouvant disparaître. <u>Blé</u> : symptômes moins prononcés, plus tardifs. Parfois léger tassement (plantes chétives), à épiaison : extrémité de la F1 rouge ou jaune. <u>Toutes espèces</u> : dessèchement prématuré, faible PMG.	Maladie des pieds chétifs : symptômes variables selon intensité et précocité attaque. Pieds chétifs qui disparaissent (février ou même avant). Au redressement, pieds nains avec parfois tallage excessif. Feuilles avec stries jaunes (+ rouge). Attaque faible, tardive : pas de nanisme, mais épis stériles.	Attaques en bordure de parcelle ou par foyers (de la levée à fin tallage). Présence de feuilles dévorées (restent les nervures), extrémité de la feuille souvent engagée dans une galerie souterraine. Disparition de plantes.	Attaques par ronds, à l'automne (précoces) et le plus souvent en sortie d'hiver. Jaunissement de la feuille centrale, bas de tige percé ou dilacéré, racines rongées. Disparition de plantes.	Sur zones étroites allongées dans le sens du semis (janvier à mars, avril). Jaunissement puis dessèchement de feuille centrale du maître-brin (se détache facilement). Les autres talles peuvent être atteintes. Disparition de plantes.
Facteurs de risque	Automne doux (vols à température >12°C). Semis précoce. Présence de réservoirs : repousses de céréales, graminées sauvages dans la parcelle ou les parcelles proches.	Automne doux et sec, température >12°C et temps ensoleillé. Semis précoce. Présence de réservoirs : repousses de céréales, graminées sauvages. Parcelle bordée de haies, bois.	Été chaud et sec. Hiver doux. Rotations courtes à base de graminées. Repousses de céréales. Présence de résidus de paille.	Précédent : prairie de graminées, jachères, culture pérenne sans travail du sol. Sol riche en MO.	Précédent : betterave, oignon, pois, haricot, endive. Préparation du sol superficielle. Semis tardifs, clairs, profonds. Variétés à faible tallage. Hiver rigoureux.
Lutte préventive Techniques culturales	Élimination des repousses (réservoirs). Éviter les semis précoces : suivre les recommandations régionales. Orge : différentes variétés tolérantes à la JNO. Blé tendre : une variété à résistance partielle.	Élimination des repousses. Éviter les semis trop précoces : suivre les recommandations régionales.	Labour, déchaumage après moisson, éviter andains de paille. Allonger la rotation.	Travail du sol de juin à septembre.	Éviter les semis trop tardifs, choisir des variétés à fort tallage, non sensibles au froid. Rappuyage du sol (en sol non battant).
Traitement de semences	<i>Aucun</i>	<i>Aucun</i>	Pyréthroïdes (téfluthrine) : Attack, Austral Plus Net	Pyréthroïdes (téfluthrine, cyperméthrine) : Attack, Austral Plus Net ou Langis.	Pyréthroïdes (téfluthrine, cyperméthrine) : Attack, Austral Plus Net ou Langis.
Traitements en végétation	Différents pyréthroïdes A 10 % de plantes habitées ou présence pucerons >10 jours.	Différents pyréthroïdes. A 30 captures / semaine / piège.	Produits à base de deltaméthrine, aux 1 ^{ères} attaques (faible efficacité).	<i>Aucune lutte insecticide en végétation.</i>	<i>Aucune lutte insecticide en végétation.</i>

Ravageurs aériens vecteurs de virus : risque, surveillance et lutte

En piquant les plantules pour se nourrir de leur sève, pucerons et cicadelles peuvent transmettre des maladies virales : la jaunisse nanisante de l'orge (complexe de virus B/CYDV transmis par différentes espèces de pucerons) ou la maladie des pieds chétifs (virus WDV transmis par la cicadelle *Psammotettix alienus*). Ces maladies entraînent des pertes de rendement significatives, de 20 à 30 q/ha, mais pouvant aller bien au-delà dans certaines conditions. La gravité dépend de nombreux facteurs : de la quantité d'insectes vecteurs de virus, de leur activité et de leur durée de présence sur la parcelle, des caractéristiques des virus (virulence et agressivité variables selon l'isolat viral) et bien sûr de la culture elle-même (sensibilité, stade au moment de l'inoculation). L'infection est plus préjudiciable quand l'inoculation des virus a lieu sur des plantes en période de

forte croissance et de développement (les tous premiers stades). Une inoculation plus tardive limite l'incidence de l'infection, la résistance de maturité à ces maladies virales ne se développe qu'en début montaison.

Pour éviter les lourdes pertes de rendement et la pénalisation de la qualité des grains (calibrage, PMG) dues à ces viroses, le premier levier consiste à réduire le risque d'exposition aux insectes vecteurs en évitant les semis trop précoces. Ensuite il est nécessaire de surveiller la présence des vecteurs pour intervenir à bon escient, et de façon efficace, afin de contrôler les infestations tout en préservant la durabilité de la famille chimique disponible (pyréthrinoides). En orge, il est recommandé de choisir - si possible - des variétés tolérantes à la JNO.

FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE 2022

Cette campagne s'est caractérisée par une faible présence de JNO, en lien avec les conditions climatiques de l'automne 2021 peu favorables aux infestations de pucerons. Après les températures élevées du mois de septembre, celles d'octobre se sont avérées beaucoup moins favorables au vol des pucerons et donc à la colonisation des parcelles de céréales. Dans les parcelles d'essais ARVALIS, les captures des pucerons ailés sur piège englué ont été peu soutenues et assez fugaces (voire très faibles au-delà de la semaine 45). Par la suite les faibles températures de novembre et des deux 1ères décades de décembre n'ont pas permis le développement de colonies. A la mi-décembre, le niveau

des infestations était beaucoup plus faible que l'année précédente. En sortie d'hiver, les symptômes de JNO étaient généralement moins fréquents et de faible ampleur.

Par contre, le fort ensoleillement de septembre et/ou d'octobre a pu ponctuellement favoriser l'activité des cicadelles sur les premiers semis. Avec un suivi comparable à celui des années précédentes, les observations de Vigicultures ont fait état dans quelques régions d'une fréquence accrue des captures de cicadelles (Île-de-France et Normandie), ou bien d'une intensité supérieure des captures (Nouvelle-Aquitaine).

RECONNAITRE LES INSECTES VECTEURS DE VIRUS

Les pucerons vecteurs de virus de la JNO

La jaunisse nanisante de l'orge est une maladie virale transmise de plante à plante par des pucerons. Différentes espèces de pucerons peuvent venir coloniser les parcelles de jeunes céréales à l'automne, et transmettre des virus de l'une ou de plusieurs espèces virales responsables de la JNO. Une espèce de puceron est dite vectrice pour une espèce virale si elle dispose intrinsèquement de la capacité à transmettre ce virus à de nouvelles plantes. Ainsi l'espèce virale BYDV-PAV est principalement transmise par *Rhopalosiphum padi* et *Sitobion avenae*, l'espèce BYDV-MAV par *S. avenae*, l'espèce CYDV-RPV par *R. padi*.

L'identification des espèces de pucerons (tableau 1) apporte une aide à l'appréciation du risque lors de la surveillance des parcelles.

- L'espèce *Rhopalosiphum padi* est la plus fréquemment observée et globalement la plus nuisible car les différents clones ⁽¹⁾ ont de fortes capacités à transmettre des virus de la JNO.

- L'espèce *Sitobion avenae*, à l'automne, est surtout observée dans le sud de la France. Elle est potentiellement un peu moins nuisible que *R. padi* en lien notamment avec une capacité de vexion plus hétérogène entre clones. Cependant cette espèce nécessite une attention particulière car un clone porteur d'une résistance aux pyréthrinoides s'est développé ces dernières années, notamment au Royaume-Uni, entraînant une baisse d'efficacité du traitement insecticide. Un premier cas de *Sitobion avenae* présentant cette résistance kdr a été détecté en France en 2020. Si actuellement il n'est pas mis en évidence de

perte d'efficacité des pyréthrinoides, le risque d'apparition de cette résistance ne peut cependant pas être négligé.

- L'espèce *Rhopalosiphum maidis* est plus fréquente sur orge que sur blé, tout en occupant une position loin derrière les deux espèces précédentes (figure 1).

- D'autres espèces peuvent être recensées sur céréales à l'automne, telles que *Metopolophium dirhodum*, *Schizaphis graminum*. Comme les précédentes, elles sont décrites dans la brochure Ravageurs des céréales à paille (édition ARVALIS, 2021).

A noter que des pucerons de l'espèce *Myzus persicae* sont parfois observés sur les plantes à l'automne : leur nuisibilité est nulle car ils ne transmettent pas de virus dommageables aux céréales, ils ne nécessitent donc pas d'intervention insecticide.

(¹) clone : pucerons portant tous le même génotype, obtenus par la reproduction asexuée (parthénogénèse) d'un seul et unique individu.

Tableau 1 : Description de trois espèces de pucerons vectrices de JNO

Rhopalosiphum padi

Puceron des céréales et du merisier à grappes

Adulte à **corps globuleux** de 1,5 à 2,3 mm de long, et de couleur vert olive à brun avec une large **zone rouge sombre ou rouille à la base des cornicules**. Pattes, antennes, cornicules et cauda de même couleur, ocre à brun. Antennes courtes, cornicules droites avec un étranglement à leur extrémité, cauda courte.

Sitobion avenae

Puceron des épis des céréales

Adulte de 1,3 à 3,3 mm de long, de couleur jaune, vert, brun ou rouge, plus ou moins foncé. Pattes avec les extrémités des fémurs et des tibias rembrunis, antennes noirâtres mesurant presque la longueur du corps, **cornicules foncées et droites**, cauda assez longue ($\frac{3}{4}$ des cornicules).

Rhopalosiphum maidis

Puceron vert du maïs

Adulte de 1,5 à 2,7 mm de long, aptère vert bleuté clair à foncé, avec une **plage violacée** autour de l'insertion de chaque cornicule. Pattes, queue et cornicules sombres, antennes et cornicules courtes.

Ailé, adulte aptère et larves



Ailé et larve, adulte aptère et larves



Colonie de larves (présence d'exuvie blanchâtre à gauche).

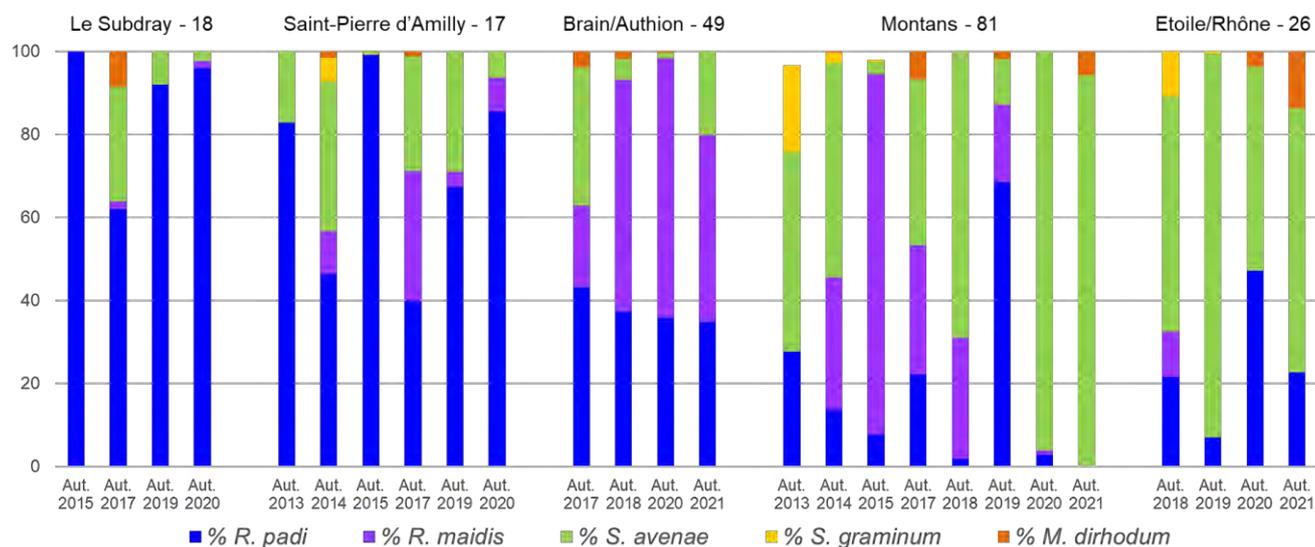


Répartition des espèces de pucerons sur 5 sites d'essais pluriannuels

Les pucerons prélevés sur plantules d'orge, dans les parcelles d'essai de protection contre la JNO (automne

2013 à 2021), sont pour la moitié des pucerons de l'espèce *R. padi*. Mais ce taux est très variable selon les sites, et pour un site donné il varie également d'un automne à l'autre. La figure 1 illustre ces variations sur 5 sites.

Figure 1 : Part relative des différentes espèces pour des pucerons prélevés à l'automne sur plantules d'ORGE sur 5 sites (départements 18, 17, 49, 81 et 26), automnes 2013 à 2021 (selon sites).



Différences géographiques : *R. padi* est prépondérant (près de 90 % en moyenne) sur la station du Chaumoy (18), ainsi que sur la station du Magneraud (17) mais avec une fréquence plus faible (70 %) et plus variable. A l'opposé, l'espèce *Sitobion avenae* est majoritaire (65 % des pucerons) sur la station d'Etoile (26). Cette espèce est également prédominante sur la station de Montans (81) mais il est observé une diversité d'espèces plus élevée. L'espèce *R. maidis*, qui ne représente que 20 % des pucerons prélevés sur orge, peut être localement

bien présente comme c'est le cas sur la station FNAMS de Brain-sur-l'Authion (49).

Différences entre culture : sur trois de ces sites (17, 81 et 26) avec les deux cultures orge et blé tendre semées à la même date, il est observé sur blé, comparativement à l'orge, une représentation légèrement accrue de l'espèce *Sitobion avenae*, alors que les pucerons *R. maidis* sont plus rares.

La cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs

L'espèce *Psammotettix alienus* est l'espèce vectrice du Wheat Dwarf Virus (WDV) responsable de la maladie des pieds chétifs.

Les cicadelles, adultes et larves, présentent des pattes postérieures plus grandes, adaptées au saut. Les deux paires d'ailes de l'adulte sont disposées en toit (^) au repos.

L'espèce *Psammotettix alienus* partage différents caractères morphologiques avec d'autres espèces du genre *Psammotettix*. Leur couleur générale est beige,

des ornements sont visibles sur la tête et le thorax, ainsi que sur les ailes antérieures ; une tache plus sombre est présente à l'extrémité de chaque aile et les nervures transversales sont de couleur claire. La présence sur le pronotum de bandes blanches étroites et de bandes beiges larges caractérise en partie l'espèce mais la détermination précise de l'espèce nécessite l'observation de l'appareil génital mâle.

La larve ressemble à l'adulte, mais elle est de taille plus petite et dépourvue d'ailes. Les trois premiers stades sont de couleur blanchâtre



Les différents critères observables (Source O. PILLON, SRAL DRAFF Champagne-Ardenne, 2012)

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

présence d'ornementations sur la tête, sur le thorax :
5 bandes longitudinales plus claires
et sur les élytres :
Coloration des nervures dorsales éclaircie à leurs intersections

Macules dorsales réparties en zones sombres limitées aux bordures des nervures

sauf pour la macule apicale qui est entièrement assombrie



LUTTE PREVENTIVE

Réduire l'exposition aux insectes vecteurs de virus et/ou aux maladies virales

Destruction des réservoirs à virus

Les plantes hôtes réservoirs à virus (Poacées) sont très diverses et fréquentes : repousses d'orge, de blé, nombreuses graminées fourragères (ray-grass, fétuque...) et graminées sauvages. En règle générale, réduire leur présence, avec notamment une lutte préventive contre les repousses de céréales, permet de réduire les risques de contamination des jeunes semis par des insectes ayant acquis le virus sur différentes graminées infectées. Mais les pucerons (vols passifs sur de grandes distances) et les cicadelles ont une grande mobilité : la destruction des réservoirs dans le proche environnement de la parcelle ne permet pas d'éviter pour autant tout risque d'infection. Une sécheresse estivale, défavorable aux réservoirs, peut éventuellement participer à réduire le risque, mais les réservoirs disponibles peuvent concentrer des insectes et des virus.

Réduire l'exposition aux insectes

L'activité des pucerons est fortement dépendante des conditions climatiques, que ce soit :

- pour leur arrivée dans la parcelle (la majorité des espèces peut voler dès que la température dépasse 15°C),
- leurs déplacements de plante à plante dans la parcelle,
- ou leur production de larves (la fécondité d'une femelle augmente avec la température).

Ainsi les semis précoces exposent davantage les jeunes céréales à la colonisation par des pucerons ailés. Ils augmentent de plus la période de présence des insectes sur la culture et donc le niveau et la durée des infestations, et par conséquent leur nuisibilité.

Les cicadelles sont également très actives par temps chaud et ensoleillé : leur activité et leur mobilité sont accrues quand la température dépasse 15°C par temps ensoleillé. Les effets des conditions climatiques sur ces insectes viennent ainsi accroître l'intérêt d'un semis non anticipé dans les régions fréquemment exposées.

Eviter les semis précoces en suivant les dates recommandées dans la région (cf. Guide annuel des préconisations régionales) permet de réduire l'exposition aux insectes vecteurs de virus, et à d'autres bio-agresseurs (infestations de graminées automnales ou de piétin échaudage) mais ne permet pas d'évincer totalement les infestations. Il est donc nécessaire de rester vigilant et de surveiller la présence de pucerons ou cicadelles dans les parcelles semées à dates normales ou tardives. Même en fin d'automne, les conditions climatiques peuvent être favorables à l'activité des insectes, et rendre nécessaire une intervention.

Variétés d'orge tolérantes à la JNO

Sur orge d'hiver, le recours à des variétés tolérantes à la JNO est un levier très précieux. En situation de forte exposition aux pucerons, la perte de rendement d'une orge tolérante n'est pas nulle mais elle est très nettement réduite par rapport à celle observée sur les variétés sensibles (dépourvues du gène de tolérance).

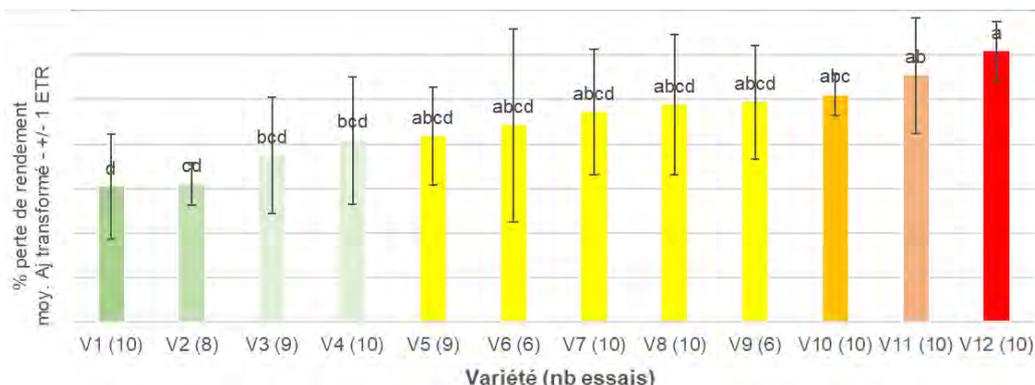
L'offre variétale s'est fortement accrue ces dernières années, avec 22 variétés tolérantes à la JNO en orge d'hiver à 6 rangs (20 au catalogue français), et 6 variétés en orge d'hiver à 2 rangs (3 au catalogue français).

Il est fortement conseillé de respecter les dates optimales recommandées pour bénéficier pleinement de la tolérance et éviter la présence des cicadelles vectrices de la maladie des pieds chétifs. Un traitement insecticide ne sera justifié qu'en présence de cicadelles car ces variétés ne sont pas protégées contre la virose des pieds chétifs.

Des différences de sensibilité sur blé

La JNO est également préjudiciable sur blé, les symptômes sont moins marqués et plus tardifs que sur orge, et les pertes de rendement généralement plus faibles. Ces pertes varient selon l'intensité et la durée des infestations de pucerons mais également avec la sensibilité des variétés à l'infection virale : sur une gamme variétale réduite, des écarts de perte de rendement allant du simple au double ont pu être mis en évidence (figure 2).

Figure 2 : Perte de rendement due à la JNO (en l'absence de protection insecticide, comparativement à la modalité traitée) pour différentes variétés. Regroupement de 10 essais présentant une perte moyenne >7 %



Une nouvelle offre de protection sur blé

Chez le blé, malgré de très nombreuses recherches, aucune source satisfaisante de tolérance ou résistance n'a été détectée à ce jour.

Mais des gènes de résistance, *Bdv2*, *Bdv3* et *Bdv4*, ont été identifiés dans des graminées sauvages, comme *Thinopyrum intermedium*, et transférés dans le blé tendre à l'aide de croisements interspécifiques.

Des variétés contenant le gène de résistance *Bdv2* ont ainsi été développées en Australie depuis 2003 (variétés Mackellar, Glover et Manning).

La 1^{ère} variété européenne contenant ce gène de résistance a été proposée au Royaume Uni en 2020 (RGT Wolverine).

Ce matériel arrive maintenant en France, avec la variété RGT Tweeteo, l'évaluation est en cours. En effet, malgré de premiers résultats encourageants, les faibles infestations de pucerons à l'automne 2021 dans les essais ARVALIS ne permettent pas de conclure, les travaux sont donc à poursuivre pour évaluer l'efficacité de cette résistance en situation de production au champ.

UTILISER LES PYRETHRINOÏDES A BON ESCIENT

Concernant des insectes vecteurs de virus, la notion de seuil est particulièrement délicate car leur nuisibilité varie en fonction de leur charge virulifère, de leur capacité à transmettre les virus, des caractéristiques des virus et de la sensibilité de la culture (espèce, stade...). En plus d'un manque d'efficacité lié à un positionnement inadapté, une utilisation systématique et répétée de pyréthriinoïdes peut favoriser l'apparition de phénomènes de résistance. Il est ainsi déconseillé d'ajouter de façon systématique un insecticide à un herbicide, car le positionnement de l'insecticide ne sera pas optimal : les pyréthriinoïdes agissent par contact, et n'ont pas d'action préventive permettant une lutte par anticipation !

Il est donc nécessaire de surveiller les infestations dans la parcelle, de façon assidue et prolongée jusqu'aux premiers gels, pour traiter à bon escient. Les conditions climatiques de l'année ont une forte incidence sur les infestations. Il ne s'agit pas d'intervenir – ou de ne pas intervenir - au regard de la campagne précédente mais bien en fonction des infestations réellement présentes dans les parcelles.

Surveillance des pucerons

L'observation des parcelles doit être faite régulièrement, minutieusement, préférentiellement par beau temps, et ce dès la levée. Une inspection de la base des plantes est également nécessaire, notamment en journée peu ensoleillée. La période de sensibilité des plantes est relativement longue : dès la levée jusqu'à environ fin tallage. Les observations sont donc à poursuivre jusqu'aux premiers froids (quelques jours de gel), même si elles sont contraignantes et plus difficiles au stade tallage car les pucerons sont plus souvent cachés au pied des plantes. Même peu nombreux, et plus difficilement observables sur des cultures à des stades avancés, les pucerons peuvent transmettre des virus aux plantes et engendrer des dégâts significatifs.

Le suivi des captures d'individus ailés sur piège attractif (plaque englués jaune, cuvette jaune) renseigne sur l'activité de vol et peut ainsi permettre de déclencher les observations dans la culture sur les plantes, ou de les renforcer. Le piégeage peut également renseigner quant au risque de nouvelles infestations après une première application insecticide. Attention ces pièges attractifs capturent différents insectes, et différentes espèces de pucerons qui ne s'installeront pas forcément sur la culture. C'est bien un outil d'alerte pour déclencher les observations de pucerons sur plantes et non un outil permettant de déclencher directement le traitement. L'application d'un traitement insecticide est dépendante des infestations de pucerons vecteurs de virus de la JNO sur plantes et non pas de l'activité de vol des différentes espèces de pucerons présentes dans l'environnement et potentiellement capturées sur les pièges.

De même, la fin de l'activité de vol (forte réduction des captures) ne signifie pas la fin des infestations dans la parcelle. Les infestations sont étroitement dépendantes de la température (développement des populations, survie des insectes). Les hivers doux sont favorables à des infestations prolongées qui conduisent à un fort accroissement du taux de plantes infectées. Ces plantes pourront développer des symptômes plus ou moins visibles en sortie d'hiver, elles seront affaiblies et plus sensibles à d'autres stress biotiques (autres maladies) ou abiotiques (sécheresse).

Lutte contre les infestations de pucerons

Pour des cultures de variétés sensibles (ce qui exclue donc les orges tolérantes à la JNO), le traitement insecticide à l'aide de pyréthriinoïdes est recommandé quand **10 % de plantes portent au moins un puceron, ou quand leur présence se prolonge sur la culture sur plus de 10 jours**. Cette recommandation a été établie sur des cultures n'ayant pas encore atteint le stade tallage. Sur des cultures en cours de tallage, n'ayant pas encore acquis une résistance de maturité (environ vers le stade épi à 1 cm ou un nœud), la présence prolongée des insectes vecteurs peut également être nuisible. Les observations sont plus difficiles sur les plantes tallées mais les pucerons peuvent rester présents en l'absence de forte chute de température (quelques jours consécutifs de gel), voire même se développer à la faveur de températures favorables (supérieures à 10°C, selon espèces et clones). A ces stades/périodes, ce sont les observations sur les cultures jusqu'aux premiers vrais gels et le suivi des prévisions météorologiques qui déterminent la nécessité de l'intervention.

Un traitement insecticide anticipé, c'est-à-dire avant la date d'atteinte des recommandations, présente une faible efficacité.

Par contre, un positionnement un peu trop tardif (environ 10 à 15 jours après l'atteinte des recommandations) peut lui être valorisé quand les conditions climatiques sont favorables à des infestations prolongées. Si les résultats acquis précédemment témoignent d'une certaine souplesse vis-à-vis d'un possible retard dans le déclenchement de l'intervention face à des infestations progressives et longues, ce retard peut s'avérer très pénalisant dans le cas d'infestations massives et/ou précoces. Ainsi à l'automne 2021, avec des infestations peu prolongées et peu élevées, le retard de 15 jours de l'application de la référence Karaté Zéon a pénalisé le gain de rendement : le gain moyen (3 essais) est de seulement 1,5 q/ha alors qu'il atteint 9,6 q/ha avec l'application à date recommandée (figure 3).

Une deuxième application, pour protéger la culture face à de nouvelles colonisations (développement de colonies résiduelles ou nouvelles arrivées si les températures restent élevées) n'est pas justifiée dans toutes les

situations. Lors des campagnes précédentes (17 essais de 2016 à 2021), dans nos conditions expérimentales avec des semis précoces d'orge sensible, le gain moyen de cette 2^{ème} intervention est resté inférieur à 1 q/ha dans 70 % des cas. Dans 5 situations (soit 3 cas sur 10), avec

des conditions particulièrement favorables à des infestations prolongées, la 2^{ème} intervention relais a permis d'accroître le rendement de 18 q/ha par rapport au seul 1^{er} traitement à recommandation (figure 4).

Figure 3 : Gain de rendement en fonction du positionnement du traitement insecticide, 3 essais de la campagne 2022 avec des infestations modérées et peu prolongées

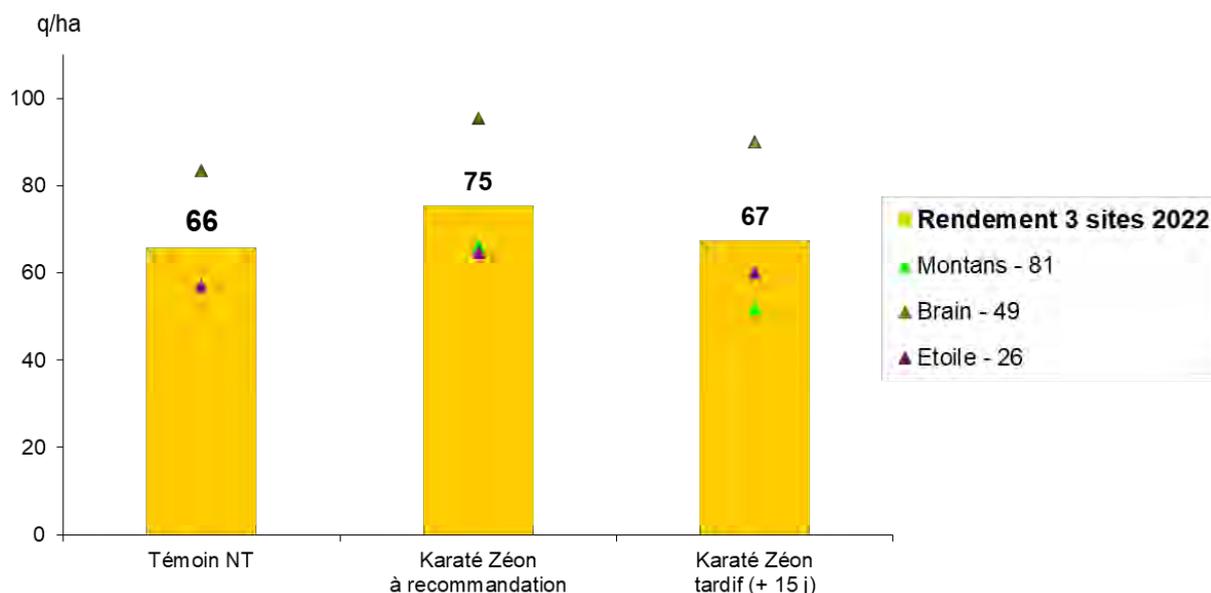
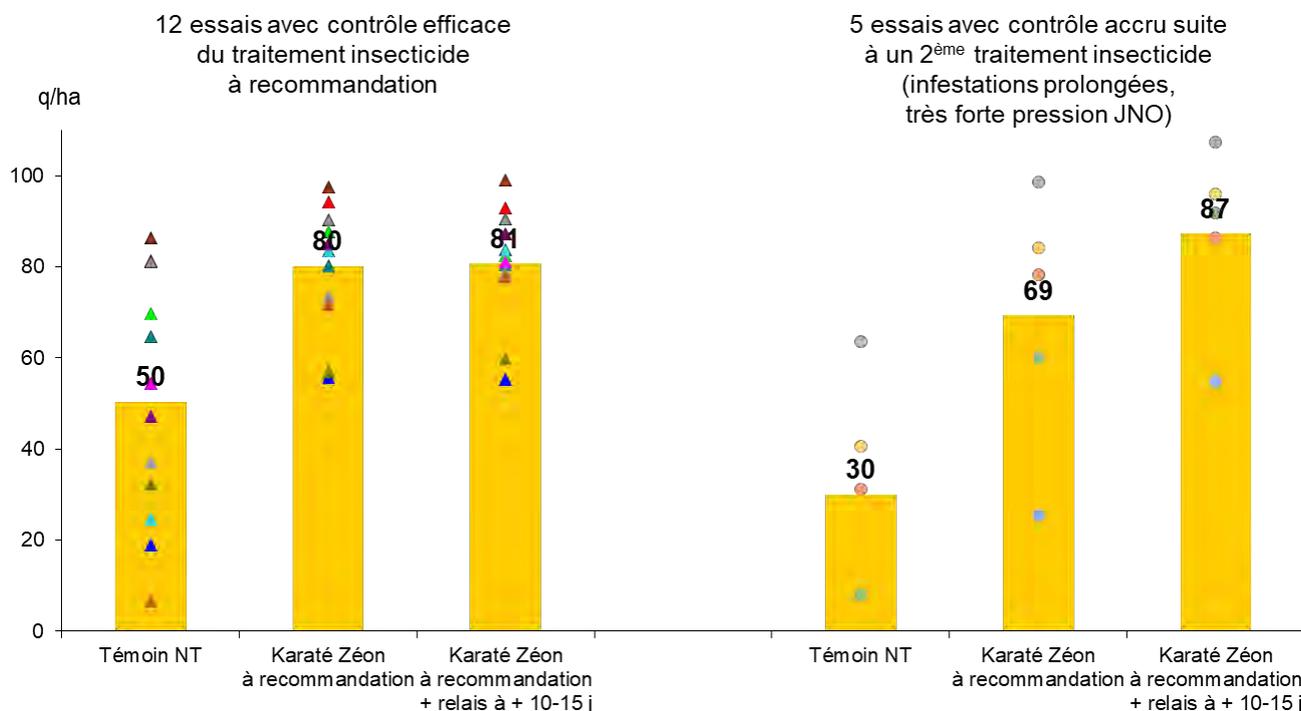


Figure 4 : Gain de rendement avec une 2^{ème} intervention insecticide, 17 essais des campagnes 2016 à 2021 répartis en 2 classes : 12 essais sans gain et 5 essais avec gain significatif du 2^{ème} traitement



Surveillance et lutte contre la cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs

La maladie des pieds chétifs est globalement moins fréquente et plus régionalisée que la JNO. Historiquement connue dans le Centre et l'Est, elle est cependant observée dans de nombreuses régions, y compris dans le Sud-Ouest.

Les cicadelles vectrices des pieds chétifs peuvent conduire à des dégâts significatifs sur blé tendre ou sur orge : leur présence est à surveiller par temps chaud et ensoleillé. A la différence des pucerons, les cicadelles, même les larves, sont très mobiles dans la parcelle et peuvent infecter de nombreuses plantes. Face à une telle mobilité, le traitement est à déclencher sans attendre quand les recommandations sont atteintes.

La pose et le suivi des captures sur piège (plaque engluée jaune, ou cuvette jaune) peut permettre de déclencher l'intervention, à condition de bien reconnaître l'espèce (cf. § critères observables). L'intervention est conseillée quand le nombre total des captures hebdomadaires dépasse la valeur de 30 cicadelles *P. alienus* ou bien dans le cas d'un suivi bi-hebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés témoignant de l'accroissement de l'activité des cicadelles.

Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée pour déclencher le traitement. Il faut alors choisir une période ensoleillée, la plus chaude de la journée, et parcourir la parcelle à différents endroits. Si une forte activité est observée (observation sur 5 points de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque point), le traitement est à réaliser sans délai. La surveillance est à poursuivre tant que les conditions climatiques restent favorables à leur activité. Cette période peut s'étendre jusqu'à la mi-novembre selon les années et les régions.

De plus l'efficacité du traitement insecticide étant pénalisée par la mobilité de ces insectes, il est

recommandé de poursuivre la surveillance après l'intervention pour éventuellement la renouveler.

Gamme insecticide

Les différentes spécialités aphicides disponibles pour la lutte en végétation (tableau 2) comportent toutes une substance active appartenant à la famille des pyréthrinoïdes (classement IRAC 3). Cette situation est favorable à l'apparition de résistance au sein de ces populations de ravageurs. Un premier cas de *Sitobion avenae* présentant une résistance à des substances actives de la famille des pyréthrinoïdes a été détecté en France en 2020. Si actuellement il n'est pas mis en évidence de perte d'efficacité, ce risque ne peut cependant pas être négligé.

Par mesure de précaution, et à défaut de pouvoir diversifier les familles chimiques, il est conseillé de diversifier autant que possible les spécialités :

1 - en recourant au seul produit associant deux modes d'action (Karaté K),

2 - en diversifiant les produits de la famille des pyréthrinoïdes en fonction de la sous-famille à laquelle la substance appartient (tableau 3). Les sites de fixation (non formellement identifiés à ce jour) peuvent différer entre ces produits, la valorisation de leurs différences pourrait ainsi contribuer à abaisser le risque de développement de résistance.

La précaution d'usage recommandée, mise en œuvre en mosaïque à l'échelle d'un bassin de production, pourrait contribuer à retarder l'éventuelle apparition de résistance.

Vis-à-vis des cicadelles vectrices de la maladie des pieds chétifs : seules quelques spécialités aphicides sont également homologuées pour cet usage (tableau 2).

Vis-à-vis du zabre, seuls des produits à base de deltaméthrine sont autorisés en traitement des parties aériennes (des produits à base de téfluthrine sont autorisés en traitement de semences).

Tableau 2 : Principales spécialités insecticides en végétation

Principales spécialités	Substances actives	Dose /ha	Pucerons vecteurs JNO	Cicadelle vectrice Pied chétif	Zabre
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	cyperméthrine 500 g/l	0,05 l			
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	cyperméthrine 100 g/l	0,2 l			
CYTHRINE L	cyperméthrine 100 g/l	0,25 l			
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET	deltaméthrine 100 g/l	0,075 l			
DECIS PROTECH, DELTASTAR, VIVATRINE EW, DECLINE 1.5 EW (a)	deltaméthrine 15 g/l	0,5 l			
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	esfenvalérate 50 g/l	0,125 l			
SUMI-ALPHA, GORKI	esfenvalérate 25 g/l	0,25 l			
TEPPEKI, AFINTO	flonicamide 500 g/kg	0,14 kg	▲		
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDA STAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l			
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE, ASTARIME	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l			
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l	1 l			
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART, TALITA SMART (d), KLARTAN SMART	tau-fluvalinate 240 g/l	0,2 l			

(a) Arrêt de commercialisation par FMC. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

Légende :  Non autorisé  Bonne efficacité  Efficacité moyenne  Efficacité faible

▲ L'usage de ce produit pour protéger la culture blé contre cette cible n'est pas préconisé ni cautionné par la firme phytopharmaceutique. Le produit peut être appliqué sous la responsabilité de l'utilisateur, l'efficacité est renseignée à titre indicatif (non autorisé sur orge).

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2022.

Tableau 3 : Pyréthriinoïdes : trois sous-familles

Pyréthriinoïde	Sous-famille	Exemple de spécialité autorisée sur pucerons
cyperméthrine	cyclopropane carboxylates	Cythrine Max
deltaméthrine		Decis protech
lambda-cyhalothrine		Karaté Zeon
esfenvalérate	benzyl-carboxylates	Mandarin Pro
tau-fluvalinate	valinates	Mavrik Flo

Efficacité des spécialités aphicides

Dans des conditions optimales d'application et face à des infestations moyennement soutenues, la différence d'efficacité entre les spécialités appliquées à la dose maximale autorisée (tableau 2) reste le plus souvent assez faible. Cependant quelques différences d'efficacité peuvent être constatées entre les produits et substances actives de cette famille dans nos conditions expérimentales, avec des semis précoces et de fortes infestations de pucerons. Ainsi les produits à base de lambda-cyhalothrine (référence : Karaté Zéon) présentent la meilleure efficacité et la meilleure régularité, ce qui peut être en partie à relier à une persistance plus soutenue.

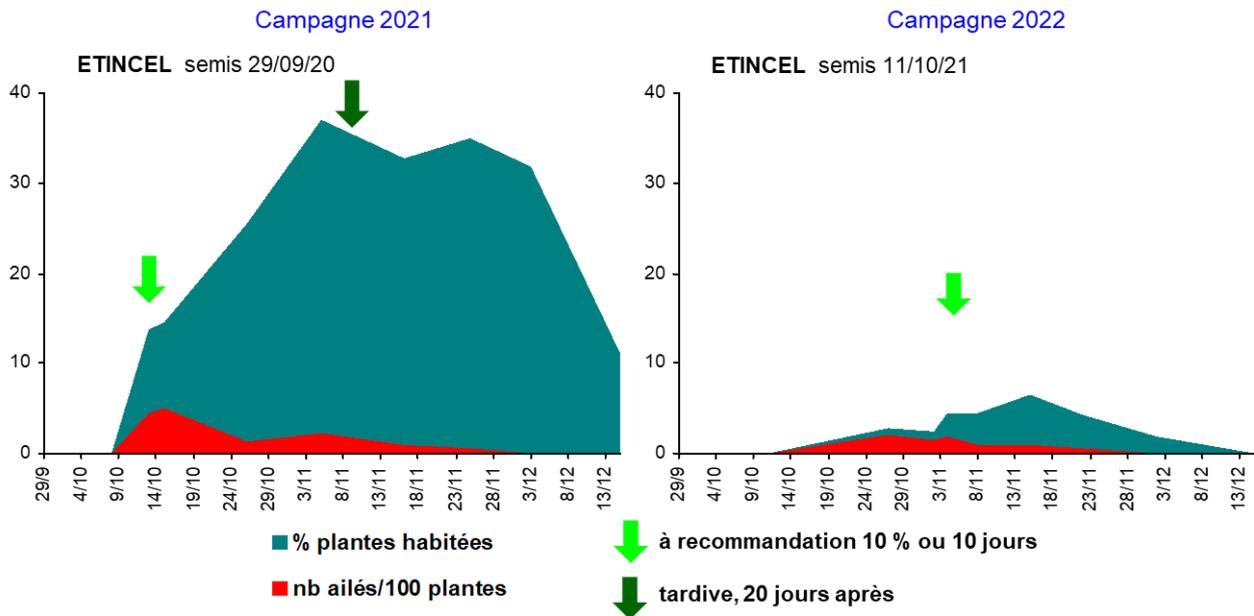
L'essai conduit sur orge en 2021 à Brain / Authion (49), en partenariat avec la FNAMS, comparait deux

spécialités Karaté Zéon et Cythrine Max, selon deux positionnements : à la recommandation ou 20 jours après. Avec un semis très précoce et des arrivées prolongées de pucerons, cet essai avait mis en évidence, pour l'intervention à la recommandation (10 % de plantes habitées), une meilleure efficacité de la référence (+24 q/ha de rendement net vs +15 q/ha pour Cythrine max). Par contre, l'intervention tardive avait permis des gains de rendement net élevés et similaires pour les deux spécialités (+35 q/ha).

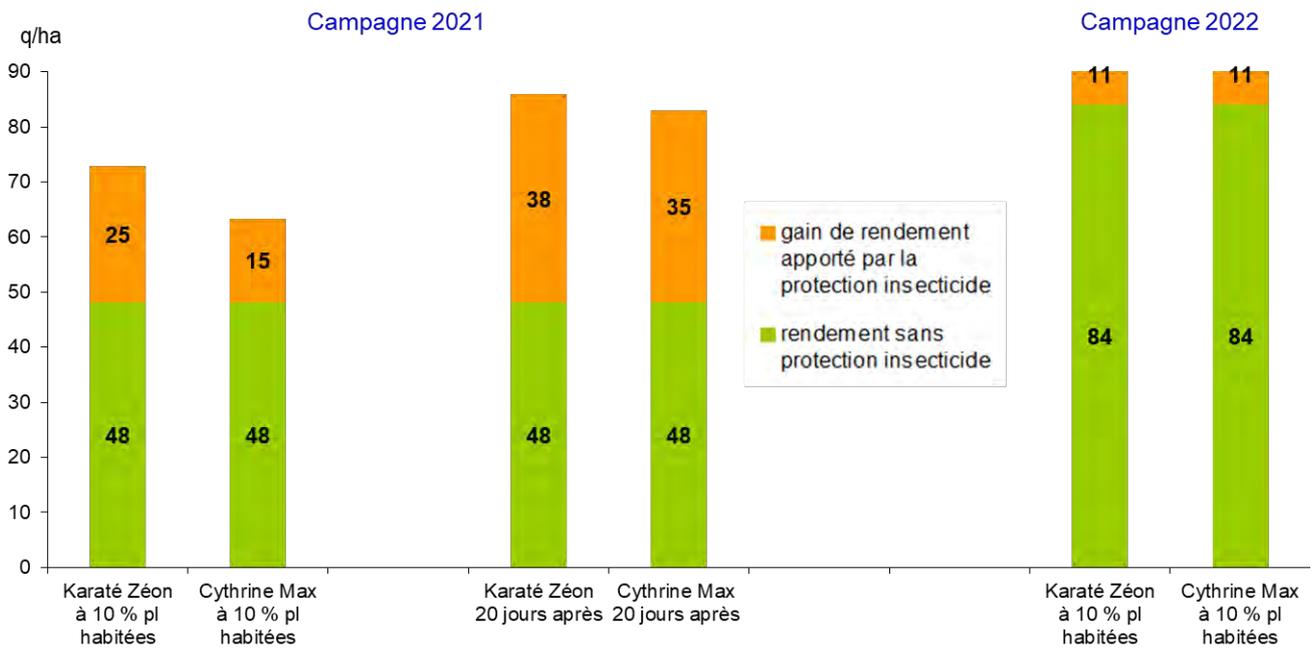
Le renouvellement de cet essai à l'automne 2021, avec des infestations modérées et courtes n'a mis en évidence de différence entre ces spécialités : dans les conditions de l'année, le gain est beaucoup plus modeste et similaire entre spécialités (+11 q/ha).

Figure 5 : Infestations par les pucerons et gains de rendement pour deux spécialités selon la date de l'intervention et/ou la campagne, 2 essais ARVALIS/FNAMS à Brain/Authion (49).

Evolution des infestations sur témoin non traité et positionnement de l'intervention



Rendement témoin NT et gain de la protection insecticide



Ravageurs du sol : taupins, zabre et mouche grise

Il n'existe pas de traitement en végétation permettant de diminuer les populations larvaires responsables de dégâts directs pendant le cycle végétatif de la culture (hormis contre le zabre mais avec une efficacité relative). La lutte s'appuie sur des techniques culturales et sur la protection insecticide des semences (tableau 1).

Les seules substances actives disponibles sont des pyréthriinoïdes qui agissent essentiellement dans le sol : la téfluthrine à 20 g/q (Attack, Austral Plus Net ou Thrintoba) ou la cyperméthrine à 60 g/q (Langis/Signal).

En l'absence de lutte en végétation disponible, la surveillance des parcelles reste nécessaire pour engager une protection, notamment contre les dégâts de larves de taupins dont le risque est pluriannuel.

Taupins : vigilance face à des dégâts antérieurs

Plusieurs facteurs contribuent à favoriser la présence des taupins dans une parcelle. Un des facteurs importants est la présence de prairie ou de jachère fraîchement retournée dans la rotation. Ces couverts végétaux concentrent les populations de taupins (espèces à cycle long) qui y trouvent des conditions d'humidité et de nourriture favorables à la ponte et au développement larvaire. Les terres légères riches en matière organique ou recevant des apports réguliers d'effluents d'élevage sont également favorables au développement et au déplacement des larves. Face à une population installée, le risque est pluriannuel car le cycle de développement larvaire s'échelonne sur plusieurs années (durée variable selon les espèces). Il est à prendre en considération, même si l'intensité des attaques est difficilement prévisible, sur l'ensemble des cultures sensibles de la rotation. Peu de leviers agronomiques sont identifiés hormis le travail du sol pendant les phases de ponte et de développement des jeunes larves (période estivale). La mise en surface des individus et l'abrasion de ces derniers par des outils mécaniques permettraient de réduire les populations.

La protection insecticide des semences à base de pyréthriinoïde (téfluthrine ou cyperméthrine) contient les attaques à l'automne et plus partiellement les attaques plus tardives au printemps. Leur efficacité moyenne est de l'ordre de 50 %.

Zabre : des moyens de lutte à combiner

Les dégâts du zabre des céréales restent occasionnels et localisés, ils peuvent cependant être importants sur jeunes céréales ou céréales en arrêt végétatif.

Le zabre n'est pas forcément présent sur la parcelle tous les ans. La présence de ce ravageur est favorisée par des rotations courtes (céréales à paille, graminées fourragères) et/ou la présence de graminées pendant l'interculture. A l'opposé, un déchaumage aussitôt après moisson, le retrait rapide de la végétation fauchée et le travail profond du sol avant implantation de la culture permettent de réduire les attaques. Le travail du sol courant septembre, quand les jeunes larves ne sont pas encore enfouies dans les galeries, permet de réduire leurs effectifs (abrasion par les outils mécaniques).

Le traitement insecticide des semences permet de compléter cette lutte avec une efficacité significative. Une seule substance active insecticide est disponible : la téfluthrine (20 g/q, Attack, Austral Plus Net ou Thrintoba). Cette pyréthriinoïde ne pénètre pas dans la plante, elle a essentiellement une action dans le sol.

Un essai, mis en place en 2021 sur blé dur dans le Gard (Le Caillar - 30), a subi des attaques de zabre très précoces entraînant une perte de peuplement importante (près de 40 %) et des attaques significatives sur les plantes levées (près de 50 %). En sortie d'hiver, la surface concernée par les attaques atteignait 73 % dans le témoin non traité contre 25 % pour les modalités protégées par un traitement de semence à base de téfluthrine. Cette protection a permis un gain de 30 % de rendement (figure 1) par rapport au témoin sans protection.

Des traitements en végétation à base de deltaméthrine sont également possibles. Ils nécessitent une observation fréquente des parcelles pour être mis en œuvre au bon moment (en tout début d'attaque) et des applications répétées. Les attaques de zabre étant souvent localisées, le traitement de toute la parcelle est rarement nécessaire. Il est conseillé de le réaliser avec des volumes de bouillie importants (> 400 l/ha) avant l'hiver pour atteindre des larves au stade jeune.

Mouche grise des céréales

Les larves de mouche grise sévissent surtout après un hiver et/ou début de printemps rigoureux : le froid est favorable à la conservation des œufs et à des éclosions groupées dès la fin des gelées. Ces conditions peuvent entraîner des dégâts spectaculaires sur du blé peu tallé. Sur les parcelles à risque (précédent betterave, oignon, pois, haricot, endive, préparation du sol superficielle) l'augmentation de la densité de semis ou le choix d'une variété à fort tallage peu sensible au froid permettent de préserver un nombre supérieur d'épis.

Aucun traitement insecticide n'est autorisé en végétation. Seul un traitement insecticide des semences à base de

pyréthrinéoïde (téfluthrine ou cyperméthrine) est disponible. Il est conseillé dans les situations à risque.

Lors des essais conduits sur sol de craie (Marne), les différents produits homologués Attack, Austral Plus Net et

Langis ont montré une efficacité moyenne comparable, proche de 50 %, avec des variations selon les situations d'essai, et un gain moyen de rendement proche de 7 q/ha (5 essais).

Tableau 1 : Traitements de semences insecticides

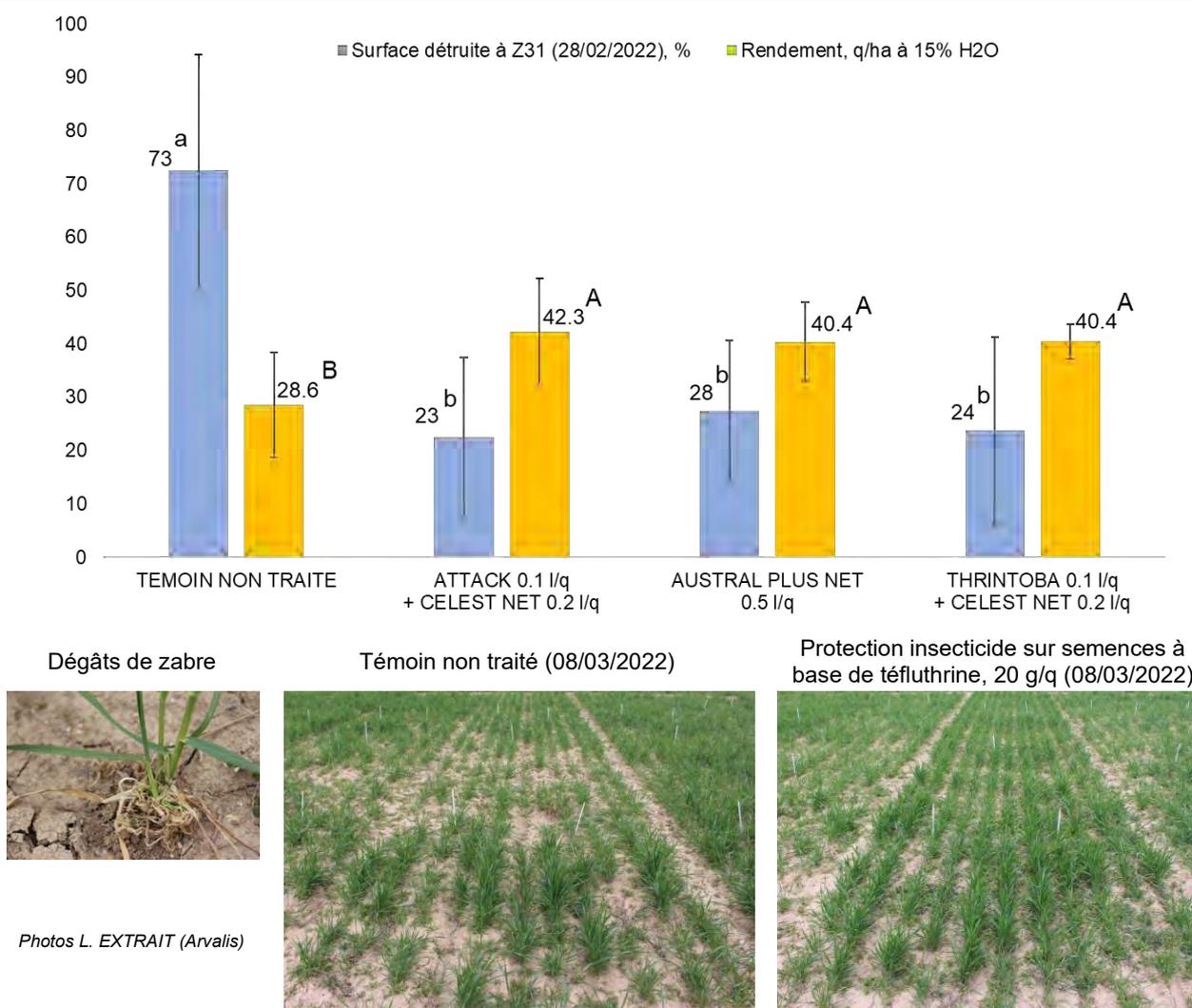
Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (1) THRINTOBA (1)	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲	■	■	■
AUSTRAL PLUS NET (2)	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲	■	■	■
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l	□	□	□	■	■

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

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

(1) Pour protéger les organismes aquatiques, les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm.
(2) Spécialité à activité fongico-insecticide (cf. chapitre protection contre les maladies).

Figure 1 : Dégâts de zabre sur blé dur et intérêts de la protection insecticide des semences à base de téfluthrine sur 1 essai 2021-2022 (Le Cailar- 30).



Lutte contre les limaces

Tableau 1 : Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active	Concentration	Stockage séparé	Application en plein en surface	Application avec la semence (1)	Efficacité (2)
TECHN'O INTENS	métaldéhyde	2,5 %	non	5 kg/ha	4 kg/ha	
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE	métaldéhyde	3 %	oui	11,5 kg/ha		
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO (a)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
CLARTEX NEO (a) (b)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
ELIREX 110	métaldéhyde	4 %	oui		4 kg/ha	
MAGISEM PROTEC (b)	métaldéhyde	4 %	oui		4 kg/ha	
METAREX INO, AFFUT TECH, HELIMAX PRO (a)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
XENON PRO (a) (b)	métaldéhyde	4 %	oui	5 kg/ha	4 kg/ha	
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha		
COPALIM SR, SEMALIM SR	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha		
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha	7 kg/ha	
GENESIS "TECHN'O"	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha	7 kg/ha	
METAREX DUO	métaldéhyde + phosphate ferrique	1 % + 1,62 %	non	5 kg/ha	5 kg/ha	
IRONMAX PRO	phosphate ferrique	2,42 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
IRONMAX MG, MUSICA	phosphate ferrique	2,42 %	non		7 kg/ha	
FERREX (*), LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE	phosphate ferrique	2,5 %	non	6 kg/ha	6 kg/ha	
IRONCLAD	phosphate ferrique	2,96 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
SLUXX HP, BABOXX	phosphate ferrique	2,97 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
SEEDMIXX	phosphate ferrique	2,97 %	non		7kg/ha	
ULTIMUS	phosphate ferrique	3 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	

(1) Par épandage dans la raie de semis avec un matériel spécifique monté sur le semoir.

(2) L'efficacité est évaluée dans des essais réalisés en conditions contrôlées et semi-contrôlées qui mesurent la mortalité des limaces et le niveau de consommation du végétal. Ces essais ne prennent pas en compte les critères de localisation de l'application et de qualité des granulés.

(a) Application autorisée dans les 7 jours avant semis

(b) Arrêt de la commercialisation. Date limite d'utilisation et de stockage : 06/10/2022

(*) L'application de la spécialité Ferrex a entraîné une faible mortalité des limaces dans nos conditions expérimentales.

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

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2022

Recommandations

La nuisibilité des limaces est difficile à prévoir et à quantifier car elle dépend notamment de facteurs agronomiques tels que l'appétence de la culture, la durée de son stade sensible ou encore sa capacité de compensation (Tableau 2).

Il est donc conseillé d'évaluer au préalable le risque lié à la parcelle, par exemple grâce à la grille de risques établie par l'ACTA et De Sangosse en 1999 (Fiche Ciblage ACTA).

Dans un second temps, il est nécessaire de surveiller régulièrement la présence et l'activité des limaces dans la parcelle. Pour cela, il est recommandé de mettre en place un suivi par piégeage au moins 3 semaines avant le semis et de poursuivre les observations jusqu'à la fin du stade sensible. Une seule observation ponctuelle n'est pas suffisante pour évaluer correctement le risque.

La méthode optimale consiste à disposer 4 pièges tapis (type INRAe de 0,5 m de côté) préalablement humidifiés, en bordure et à l'intérieur de la parcelle, avec un espacement minimum de 5 mètres. Pour éviter de créer des refuges, il est conseillé de changer régulièrement

l'emplacement des pièges ou de retirer les limaces piégées après chaque comptage.

Attention, le nombre de limaces présentes sous les pièges peut être très variable selon les conditions d'observation (heure de la journée, positionnement dans la parcelle, etc).

Enfin, l'activité des limaces étant étroitement liée aux conditions climatiques, il peut être judicieux de consulter les indices de risque associés au modèle climatique limaces de l'ACTA publiés régulièrement dans les BSV.

Lorsque les conditions sont réunies (culture au stade sensible, niveau de population des limaces préoccupant et conditions climatiques favorables à leur activité), un traitement molluscicide peut s'avérer nécessaire. Le

schéma décisionnel présenté ci-dessous permet d'accompagner et de raisonner cette stratégie de lutte.

Dans tous les cas, il faut soigner l'application afin d'apporter la bonne dose, et ce, de façon homogène.

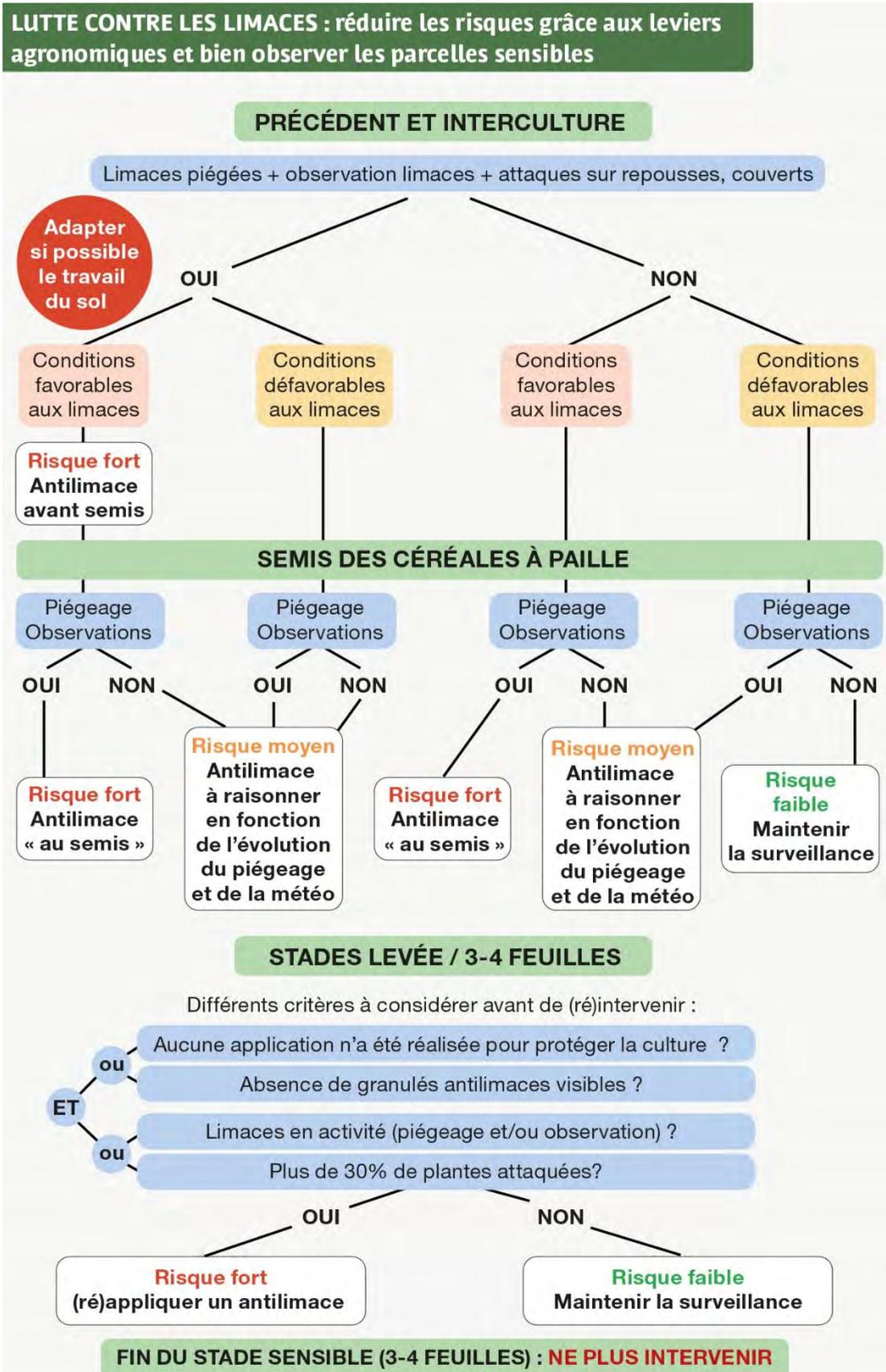
A noter que l'épandage en plein des produits donne généralement de meilleurs résultats.

Ces interventions chimiques ponctuelles ne suffisent pas à réguler les populations de limaces sur le long terme. Pour cela, il est indispensable d'engager sur plusieurs années des moyens de lutte agronomiques tels que la rotation, le choix des espèces en intercultures ou encore le labour et le déchaumage. Ces mesures permettent de perturber le milieu de vie et le développement des limaces et donc, à terme, de réduire le risque pour la parcelle.

Tableau 2 : Différences de sensibilité de certaines cultures vis-à-vis des limaces

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	Plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	Forte sauf en cas de graines dévorées	De la germination au stade 3-4 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

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



Prix indicatif des spécialités

Tableau 1 : Spécialités insecticides

Spécialité	Prix moyen national constaté (1)	Prix culture conseillé € HT / l ou kg	RPD en € / l ou kg
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	≈ 9	12,5	0,3
CYTHRINE L	≈ 45 (2)	≈ 45 (2)	0,3
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	≈ 8,5 (2)	≈ 8,5 (2)	1,5
DECIS EXPERT, SLPIT EXPERT, KESHET		60,5	0,51
DECIS PROTECH		16,8	0,0765
DELTASTAR, VIVATRINE EW		11,7	0,0765
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE		62,5	0,76
KARATE K, OKAPI liquide, OPEN		16 (2)	0,938
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIËBE PRO		78 (2)	0,76
KARIS 10 CS, SPARK	62,51	70	0,76
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK		71	0,76
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD		34 (3)	0,38
MAVRIK FLO, TALITA, MAVRIK SMART, TALITA SMART, KLARTAN SMART		52	0,72
SUMI-ALPHA, GORKI		20 (3)	0,19
TEPPEKI		175	-

(1) Prix / l ou kg en € HT

(2) RPD incluse dans le prix

(3) Hors RPD

Tableau 2 : Spécialités molluscicides

Spécialité	Prix moyen national constaté (1)	Prix culture conseillé (1)	RPD en € / kg (2)
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	4,4		0,36
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B		3,2	0,45
CLARTEX NEO	4,4		0,36
COPALIM SR, SEMALIM SR		3,8	0,45
ELIREX 110	5,25		0,36
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"		4,0	0,45
FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE		4,0	0 (**)
GENESIS "TECHN'O"		4,8	0,45
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE		3,5	0,27
IRONCLAD		3,1	0 (**)
IRONMAX MG, MUSICA	5,6		0 (**)
IRONMAX PRO	4,5		0 (**)
MAGISEM PROTEC	5,25		0,36
METAREX DUO, HELEXIOM DUO, ALLOWIN DUO	5,0		0,09
METAREX INO, AFFUT TECH, HELIMAX PRO	4,40		0,36
SEEDMIX		5,0	0 (**)
SLUXX HP, BABOXX		4,5	0 (**)
TECHN'O INTENS		4,6	0,225
ULTIMUS		4,5	0 (**)
XENON PRO	4,4		0,36

(1) Prix au kg, en € HT

(2) La substance active métaldéhyde est soumise à la redevance pour pollution diffuse depuis janvier 2021 à hauteur de 9 €/kg de SA

(**) Spécialité à base de phosphate ferrique, substance active non soumise à la Redevance pour Pollution Diffuse (RPD)

