

BLE TENDRE D'HIVER

Nouvelles Variétés proposées à l'inscription sur la Liste A du Catalogue Officiel Français

RESULTATS DE VALEUR AGRONOMIQUE, TECHNOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTALE OBTENUS DANS LE CADRE DE L'EXPERIMENTATION DU CTPS

Mise à jour du document de la section du 22 Octobre 2019

NATURE DES ELEMENTS FOURNIS

Dans ce document, vous trouverez la liste des **variétés proposées à l'inscription sur la liste A** du catalogue officiel français¹ à la date de parution du document et les principaux résultats VATE (Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale) obtenus lors des examens d'inscription.

Cette proposition d'inscription émane du Comité Technique Permanent de la Sélection des plantes cultivées (CTPS), comité composé d'experts nommés par le Ministère chargé de l'Agriculture et issus des différentes familles professionnelles : recherche publique, sélectionneurs, producteurs de semences, instituts techniques agricoles, agriculteurs, industriels, consommateurs...

L'inscription des variétés sera actée par la publication au Journal Officiel d'un arrêté du Ministère chargé de l'Agriculture.

Ces variétés ont été évaluées au sein du réseau du CTPS, réseau géré par le Groupe d'Etude et de contrôle des Variétés et des Semences (GEVES) et auquel participent l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), les obtenteurs en particulier les membres de l'Union Française des Semenciers (UFS), les Instituts Techniques, le GEVES, des coopératives et négoces agricoles ainsi que d'autres acteurs des filières.

Pour être proposée à l'inscription, une variété nouvelle doit répondre aux règles de décision formalisées dans les [règlements techniques d'examen](#). Ces règles visent à inscrire des variétés apportant un progrès par rapport à celles actuellement disponibles sur le marché.

Les variétés présentées dans ce document ont été jugées selon le règlement technique en vigueur l'année du dépôt de la demande d'inscription, soit l'année correspondant à la première année des résultats figurant dans les tableaux ci-après.

Les résultats figurant ci-après reflètent les conditions agroclimatiques des années considérées. Pour d'autres années et d'autres conditions de production, ils seraient ou pourraient être sensiblement différents. Pour les résistances vis-à-vis des maladies, les résultats ne peuvent s'appliquer que pour les races et conditions d'infestation des maladies prises en compte à l'époque des tests.

L'ensemble des résultats qui figurent dans la présente publication ne peut servir de garantie de résultat.

Ces données, acquises lors des essais conduits pour l'inscription, seront précisées ou actualisées par les études de post-inscription réalisées en particulier par les Instituts Techniques Agricoles (ARVALIS-Institut du Végétal, Terres Inovia, ITB, ITAB).

* * *

Toute reprise de ces données pour publication doit clairement indiquer :

- qu'elles ont été obtenues dans le cadre de l'expérimentation du CTPS,
- leur source en faisant figurer « **Source CTPS/GEVES** » (*notamment sur les tableaux ou figures dans lesquels les résultats sont repris*),
- leur caractère dépendant des conditions et années d'expérimentation,
- ainsi que, le cas échéant, la nature du recalcul effectué à partir des données CTPS/GEVES.

¹ Les variétés de la liste A peuvent être multipliées et commercialisées en France et, après accès au Catalogue Commun des variétés des espèces agricoles, dans les autres pays de l'Union Européenne.

Sommaire

Les nouvelles variétés.....	4
Variétés proposées à l'inscription sur la liste A du catalogue officiel en octobre 2019.....	5
Variété inscrite sur la liste B et transférée en liste A du catalogue officiel en janvier 2020	6
Synthèse des résultats de Valeur Agronomique Technologique et Environnementale	7
Epreuves VATE : dispositif expérimental et règles d'admission	8
Carte du réseau des essais VATE.....	9
Essais bioagresseurs et autres facteurs de régularité du rendement	10
Légendes	11
Cotations rendement des nouvelles variétés de blé tendre d'hiver	12
Caractéristiques des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver	13
Principales caractéristiques physiologiques et de résistance aux bioagresseurs des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver	15
Résultats des variétés de Blé Tendre en Zone Nord	16
Résultats des variétés de Blé tendre en Zone Sud	21
Synthèse des résultats de Valeur Agronomique Technologique et Environnementale des variétés évaluées pour l'agriculture biologique	26
Expérimentation spéciale variétés adaptées à l'agriculture biologique : dispositif expérimental et règles d'admission	27
Réseau des essais VATE pour l'expérimentation spéciale agriculture biologique	28
Caractéristiques des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver adaptées à l'agriculture biologique	29
Résultats des variétés de blé tendre en agriculture biologique	30
Résultats de l'évaluation du comportement des variétés de blé tendre d'hiver vis-à-vis de l'azote	33
Un réseau en place depuis 2012 pour étudier le comportement des variétés de blé tendre vis-à-vis de l'azote.....	34
Variétés étudiées en 2018 et 2019 dans les essais de la zone Nord France	35
Variétés étudiées en 2018 et 2019 dans les essais de la zone Sud France	38
Annexe : Résumé des règles d'inscription pour les épreuves VATE	41

Les nouvelles variétés

Variétés proposées à l'inscription sur la liste A du catalogue officiel en octobre 2019

Type	Dénomination	Référence obtenteur	Obtenteur	Mainteneur	Demande
Lignée	Autricum	BCS1702F	Bayer CropScience LP (US)	Asur Plant Breeding (FR)	4062753
Lignée	Exception	SY117069	Syngenta Participations AG (CH)	Syngenta France SAS (FR)	4062859
Lignée	Garfield	SC2794	Secobra Recherches (FR)	Secobra Recherches (FR)	4062822
Lignée	Gerry	AO15012	Agri Obtentions SA (FR) - Institut National de la Recherche Agronomique (FR)	Agri Obtentions SA (FR)	4062658
Lignée	Gravure	AO15018	Agri Obtentions SA (FR) - Institut National de la Recherche Agronomique (FR)	Agri Obtentions SA (FR)	4062657
Lignée	Grimm	SC2788	Secobra Recherches (FR)	Secobra Recherches (FR)	4062820
Lignée	Gwenn⁽¹⁾	RE14060	Institut National de la Recherche Agronomique (FR) - Agri Obtentions SA (FR)	Agri Obtentions SA (FR)	4062653
Lignée	Hansel	SC2793	Secobra Recherches (FR)	Secobra Recherches (FR)	4062821
Hybride	Hyligo	SURH5669508	Saaten Union Recherche (FR)	Asur Plant Breeding (FR)	4062740
Lignée	Imperator	UNSY0505295	Syngenta Seeds GmbH (DE)	Syngenta Seeds GmbH (DE)	4062837
Lignée	KWS Sphere	KM17022	KWS Momont Recherche SARL (FR)	KWS Momont SAS (FR)	4062780
Lignée	KWS Ultim	KM17292	KWS Momont Recherche SARL (FR)	KWS Momont SAS (FR)	4062785
Lignée	LG Apollo	LGWF157619	Limagrain Europe (FR)	Limagrain Europe (FR)	4062689
Lignée	LG Astrolabe	LGWF157681	Limagrain Europe (FR)	Limagrain Europe (FR)	4062696
Lignée	Mael	DSV1706	Deutsche Saatveredelung AG - DSV (DE)	DSV France SARL (FR)	4062676
Lignée	Pezandor	UN2158R46	Unisigma (FR)	Unisigma (FR)	4062832
Lignée	Phoceia	BCS1703F	Bayer CropScience LP (US)	KWS Momont SAS (FR)	4062754
Lignée	RGT Borsalino	RW21761	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4062764
Lignée	RGT Natureo	RW21719	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4062761

Lignée	RGT Perkussio	RW21703	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4062757
Lignée	RGT Rosasko	RW21739	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4062759
Lignée	RGT Tweeteo	RW21716	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4062758
Lignée	SY Rocinante	SY117074	Syngenta Participations AG (CH)	Syngenta France SAS (FR)	4062861
Lignée	Talendor	UN3048R3	Unisigma (FR) et Limagrain Europe (FR)	Unisigma (FR)	4062835

(1) : Variété évaluée dans les conditions de l'agriculture biologique

Variété inscrite sur la liste B et transférée en liste A du catalogue officiel en janvier 2020

Type	Dénomination	Référence obtenteur	Obtenteur	Mainteneur	Demande
Lignée	SU Trasco	BB554312	W von Borries-Eckendorf GmbH & Co (DE)	W von Borries-Eckendorf GmbH & Co (DE)	4062721

Synthèse des résultats de Valeur Agronomique Technologique et Environnementale

Epreuves VATE : dispositif expérimental et règles d'admission

La décision d'admission VATE est prise en considérant l'ensemble des caractéristiques importantes de la variété pour la filière. Une variété est inscrite si son rendement moyen exprimé par rapport à des témoins et obtenu durant les 2 années d'évaluation est supérieur ou égal à un seuil déterminé par la classe de qualité technologique à laquelle elle appartient et son comportement vis-à-vis des bioagresseurs et autres facteurs de régularité du rendement. Le rendement moyen de la variété prend en compte à parts égales, les résultats obtenus en conditions traitées fongicides et non traitées fongicides.

Tous les éléments relatifs aux règles d'inscription sont présentés au sein du [Règlement Technique d'Examen](#) disponible sur le site du GEVES.

Les variétés sont évaluées au sein d'un réseau d'essais multipartites auquel participent le GEVES, l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), l'UFS (Union Française des Semenciers), Arvalis - Institut du Végétal, des coopératives et négociants agricoles ainsi que d'autres acteurs de la filière. Les sites expérimentaux choisis cherchent à être représentatifs des zones de cultures pour l'espèce considérée.

En fonction du nombre de variétés en étude, les variétés peuvent être réparties dans plusieurs séries pour une année donnée : par exemple, le réseau blé tendre d'hiver en zone Nord compte 2 séries d'essais en 1^{ère} année d'étude.

3 grands types de protocoles sont mis en place dans les essais VATE :

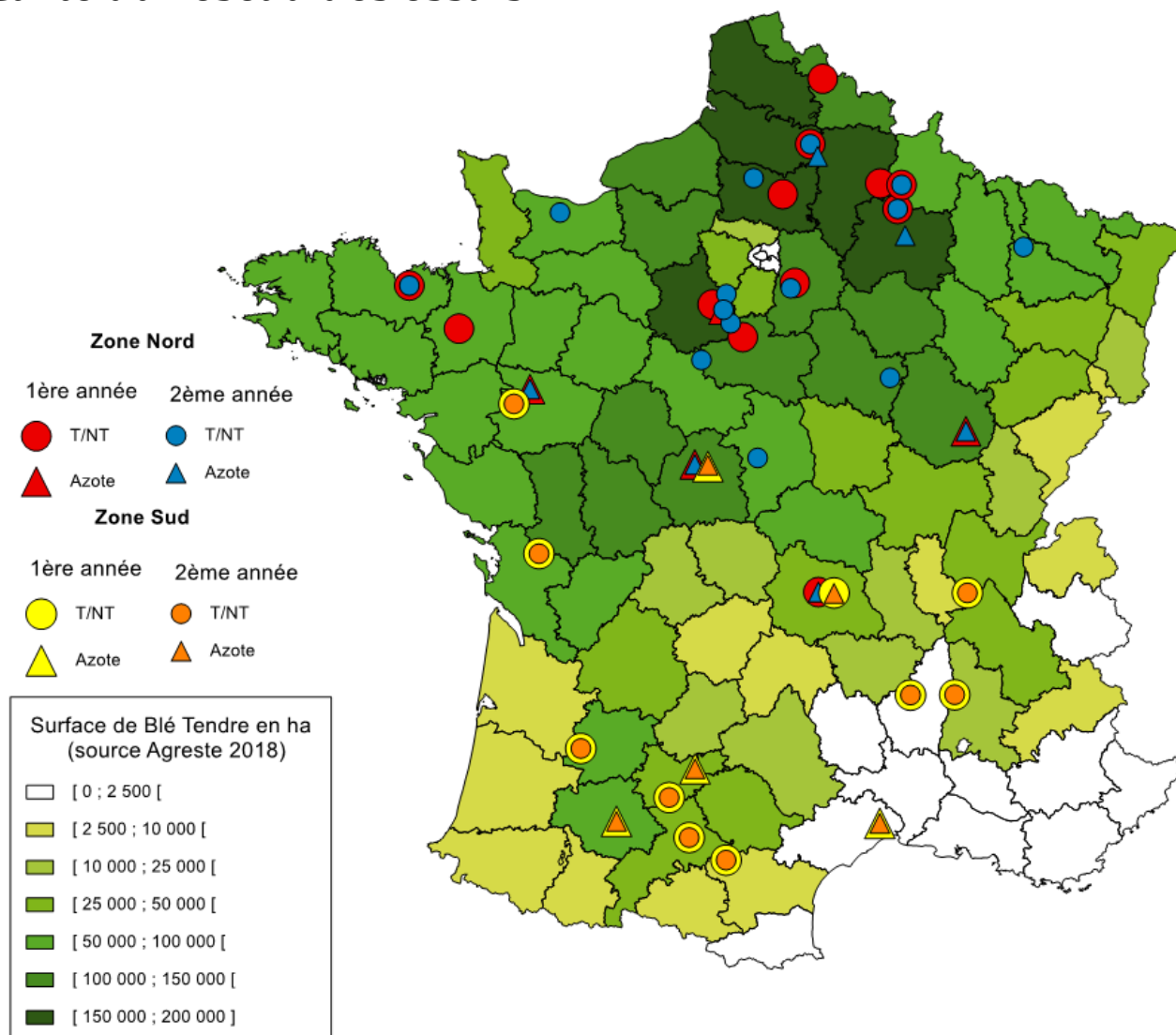
- Des essais où les variétés sont évaluées pour leur rendement en condition de conduite traitée fongicides et en conduite non traitée fongicides. Ces essais permettent d'évaluer le rendement et/ou un certain nombre de caractères (précocité, résistance à la verse et aux maladies...) et de fournir des échantillons pour l'appréciation de la valeur technologique.
- Des essais où les variétés sont testées avec 3 niveaux de fertilisation azotée : une dose d'azote X unités raisonnée sur la base de la méthode du bilan, une dose X-80 unités, une dose d'azote X+40 unités. Ce dispositif, mis en place depuis la récolte 2013, a pour objectif à terme de favoriser l'inscription de variétés efficaces vis-à-vis de l'azote pour la production de grains et de protéines.
- Des essais spécifiques permettant d'évaluer plus précisément la résistance aux principaux **bioagresseurs et autres facteurs de régularité du rendement** sont également mis en place.

Par ailleurs, 2 expérimentations spéciales sont mises en place **à la demande de l'obteneur** :

- **Evaluation des variétés dans les conditions de l'agriculture biologique** : les variétés sélectionnées spécifiquement pour ce système de culture sont implantées dans un réseau spécifique, sur des parcelles certifiées en agriculture biologique. Les variétés sont implantées dans ce réseau au cours de leur 2^{ème} années d'études, en parallèle des 3 réseaux classiques dans lesquels elles sont également implantées.
- **Evaluation du caractère améliorant** : Afin de mettre en évidence la capacité des variétés « BAF » à atteindre les objectifs de qualités définis pour cette classe (teneur en protéine de 14%, W de 350, stabilité supérieure à 8 minutes, hydratation de la pâte supérieure à 60%), une expérimentation en condition de fertilisation azotée adaptée est mise en place lors de la première année d'étude des variétés.

Blé tendre d'hiver

Carte du réseau des essais VATE



Témoins pour la cotation VATE

Récolte 2018

Rendement :	Nord	RUBISKO (BP) + FRUCTIDOR (BPS) + CELLULE (BPS) + TRIOMPH (BPS)
	Sud	OREGRAIN (BPS) + RUBISKO (BP) + PIBRAC (BPS) + FILON (BPS)
Panification :	Nord	Témoins de rendement + APACHE (BPS)
	Sud	Témoins de rendement
Biscuiterie :	Nord et Sud	ARKEOS (BB)

Récolte 2019

Rendement :	Nord	RUBISKO (BP) + FRUCTIDOR (BPS) + LG ABSALON (BP)+ CHEVIGNON (BPS)
	Sud	PIBRAC (BPS) + FILON (BPS) + LG ABSALON (BP)+ RGT CESARIO (BPS)
Panification :	Nord	Témoins de rendement
	Sud	Témoins de rendement + OREGRAIN (BPS)
Biscuiterie :	Nord et Sud	ARKEOS (BB)

Essais bioagresseurs et autres facteurs de régularité du rendement

Caractères physiologiques :

- **Alternativité** : 5 essais sur les 2 ans.
- Résistance au **froid** : sous serre mobile dans le Jura, 1 essai/an.
- Résistance à la **verse** : 1 essai/an.
- Résistance à la **germination sur pied** : 2 essais dont 1 en 2^{ème} année et 1 en post-inscription.
- **Aptitude au semis précoce** : 5 essais dont 2 en 2^{ème} année et 3 en post-inscription.

Caractères de Résistance aux bioagresseurs (essais au champ avec contamination artificielle pendant 2 ans) :

- **Fusariose** (*Fusarium graminearum* et autres spp.) : 7 essais sur 2 ans dont 1 en 1^{ère} année et 6 en 2^{ème} année.
- **Rouille jaune** : 4 essais/an.
- **Rouille brune** : 4 essais/an.
- **Septoriose** (*Zymoseptoria tritici*) : 3 essais/an.
- **Piétin verse** : 2 essais/an.

Caractères évalués à la demande de l'obteneur :

- Résistance aux **mosaïques** (virus de la mosaïque des céréales - SBCMV et virus de la mosaïque des stries en fuseau du blé - WSSMV) : implantation en parcelles contaminées, 3 essais/an sur 2 ans.
- Résistance à la **cécidomyie orange** : implantation sous serre, 1 essai en année 1 (CRA-W de Gembloux - Belgique).
- Evaluation dans les conditions de l'**agriculture biologique**, 8 essais/an sur 2 ans

Légendes

Productivité

Le rendement est exprimé à 15% de teneur en eau.

La cotation d'inscription d'une variété est le rendement de la variété obtenu dans les essais traités et non traités exprimés en % des témoins de cotation de la variété.

Classes de qualité technologique

<u>A</u>	Blé de force ou améliorant
<u>BPS</u>	Blé Panifiable Supérieur
<u>BP</u>	Blé Panifiable
<u>BB</u>	Blé à valeur Biscuitière
<u>BAU</u>	Blé Autre Usage
<u>BAU IMP</u>	Blé Impanifiable

Caractères technologiques

<u>Gluten Humide</u>	Plage des valeurs observées, recalculées à 11.5% de protéines ou à 14% dans le cas d'une variété améliorante
<u>W</u>	Plage des valeurs observées, recalculées à 11.5% de protéines ou à 14% dans le cas d'une variété améliorante
<u>P/L</u>	Plage des valeurs observées
<u>Classe de dureté</u>	Soft / Medium Soft / Medium Hard / Hard
<u>Poids Spécifique</u>	Valeur mesurée corrigée de l'effet année
<u>Protéines</u>	Note de 1 à 9 basée sur les écarts à la régression rendement protéines (GPD= Grain Protein Deviation) (1 : faible capacité à concentrer les protéines, 9 : forte capacité à concentrer les protéines)

Résistance aux Bioagresseurs et autres Facteurs de Régularité du Rendement

Alternativité	Précocité épiaison	Hauteur	Maladies et accidents climatiques
1 Très hiver		1 Très courte	1 Très sensible
2 Hiver	4.5 Très tardif	2 Très courte à courte	2 Sensible
3 Hiver à demi-hiver	5 Tardif	3 Courte	3 Sensible à assez sensible
4 Demi-hiver	5.5 Demi-tardif	4 Courte/assez courte	4 Assez sensible
5 Demi-hiver à demi-alternatif	6 Demi-tardif à demi-précoce	5 Moyenne	5 Assez sensible à peu sensible
6 Demi-alternatif	6.5 Demi-précoce	6 Moyenne à haute	6 Peu sensible
7 Alternatif	7 Précoce	7 Haute	7 Assez résistant
8 Alternatif à printemps	7.5 Très précoce	8 Haute à très haute	8 Assez résistant à résistant
9 Printemps	8 Ultra précoce	9 Très haute	9/R Résistant
			T Tolérant

Cotations rendement des nouvelles variétés de blé tendre d'hiver

	Zone d'étude	Type variétal	Cotation rendement		
			Cotation d'inscription (% témoins)	Cotation NT (% témoins)	Cotation T (% témoins)
Autricum	Nord	LI	102.4	103.2	101.7
Garfield	Nord	LI	105	106.3	103.7
Gravure	Nord	LI	103.4	106	100.7
Grimm	Nord	LI	104.1	104.7	103.6
Imperator	Nord	LI	100.2	103.4	97
LG Apollo	Nord	LI	101.4	102	100.8
Phoceia	Nord	LI	101.9	104.6	99.2
Pezandor	Nord	LI	99	99.2	98.7
RGT Perkussio	Nord	LI	107.1	107.2	107.1
RGT Rosasko	Nord	LI	102.3	104.7	99.9
RGT Tweeteo	Nord	LI	102.9	104.3	101.5
SU Trasco	Nord	LI	102.8	103.5	102.1
Talendor	Nord	LI	102.5	102.1	103

Témoins utilisés pour la cotation :

Nord : 2018 : RUBISKO + FRUCTIDOR + CELLULE + TRIOMPH ; 2019 : RUBISKO + FRUCTIDOR + LG ABSALON + CHEVIGNON

	Zone d'étude	Type variétal	Cotation rendement		
			Cotation d'inscription (% témoins)	Cotation NT (% témoins)	Cotation T (% témoins)
Exception	Sud	LI	100.6	99.1	102.1
Gerry	Sud	LI	102.6	101.8	103.4
Gravure	Sud	LI	110.2	116.5	103.8
Hansel	Sud	LI	104.2	110.9	97.5
Hyligo	Sud	HYB	108.2	109.1	107.3
KWS Sphere	Sud	LI	100.7	103.9	97.5
KWS Ultim	Sud	LI	103.9	103.4	104.4
LG Astrolabe	Sud	LI	103.7	106.1	101.4
Mael	Sud	LI	105.8	106.9	104.7
RGT Borsalino	Sud	LI	107.6	111.1	104.1
RGT Natureo	Sud	LI	105.8	111.5	100.2
SY Rocinante	Sud	LI	107.6	109.8	105.4
Talendor	Sud	LI	103.4	103.7	103.1

Témoins utilisés pour la cotation :

Sud : 2018 : OREGRain + RUBISKO + PIBRAC + FILON ; 2019 : PIBRAC + FILON + LG ABSALON + RGT CESARIO

Caractéristiques des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver

	Qualité technologique									
	Zone d'étude	Type variétal	Aristation	Qualité boulangère	Gluten Humide (Plage à 11.5% protéines)	W (plage à 11.5% protéines)	P/L (plage à 11.5% protéines)	Classe de dureté	PS	Protéines (GPD)
Autricum	Nord	LI	b	BPS	-	208-237	0.29-1.04	M-H	79.7	6
Exception	Sud	LI	b	BPS	-	108-151	0.61-1.09	M-H	81.3	6
Garfield	Nord	LI	b	BPS	-	136-177	0.27-0.94	M-H	77.9	5
Gerry	Sud	LI	b	BPS	-	140-194	0.2-1.35	M-H	79.3	5
Gravure	Nord	LI	b	BPS	-	208-241	0.69-2.17	M-H	78.8	6
Gravure	Sud	LI	b	BPS	-	140-211	0.57-1.48	M-H	79.7	6
Grimm	Nord	LI	b	BP	-	128-153	0.42-1.46	M-H	78.4	6
Hansel	Sud	LI	b	BB	-	64-81	0.14-0.22	S	80.2	5
Hyligo	Sud	HYB	nb	BPS	-	157-189	0.59-0.94	S	78.2	4
Imperator	Nord	LI	nb	BPS	-	192-219	0.64-2.17	M-H	78.8	4
KWS Sphere	Sud	LI	nb	BPS	-	194-228	0.72-1.3	M-H	81.1	3
KWS Ultim	Sud	LI	b	BPS	-	161-233	0.58-1.77	M-H	79.4	5
LG Apollo	Nord	LI	b	BPS	-	107-178	0.24-0.74	S	78	6
LG Astrolabe	Sud	LI	b	BP	-	91-114	0.32-0.88	M-H	81	7
Mael	Sud	LI	b	BP	-	109-143	0.2-0.46	S	77	4
Pezandor	Nord	LI	nb	BPS	-	136-199	0.31-0.98	M-H	81.2	7
Phoceia	Nord	LI	b	BPS	-	128-186	0.43-1.45	M-H	78.4	5
RGT Borsalino	Sud	LI	b	BPS	-	116-134	0.33-0.63	M-H	81.7	6
RGT Natureo	Sud	LI	b	BPS	-	134-178	0.94-1.84	M-H	78.5	5
RGT Perkussio	Nord	LI	b	BPS	-	164-209	0.5-0.99	M-H	77.4	5
RGT Rosasko	Nord	LI	b	BPS	-	125-167	0.56-1.25	M-H	79.5	6
RGT Tweeteo	Nord	LI	b	BPS	-	119-177	0.25-0.73	M-H	77.7	5
SU Trasco	Nord	LI	nb	BPS	-	231-237	1.16-2.32	M-H	77.1	4
SY Rocinante	Sud	LI	b	BPS	-	163-209	0.49-1.09	M-H	79.4	3
Talendor	Nord	LI	nb	BPS	-	236-260	0.58-1.98	M-H	80.3	6
Talendor	Sud	LI	nb	BPS	-	192-254	0.84-1.43	M-H	81	5

Tiret - : Variété n'ayant pas été analysée sur ce caractère ou sur cette année de récolte

LI : Lignée, HYB : Hybride

Aristation : b = barbu, nb = non barbu

Classe de dureté: H (Hard) ; M-H (Medium Hard) ; M-S (Medium Soft) ; S (Soft) ; E-S (Extra Soft)

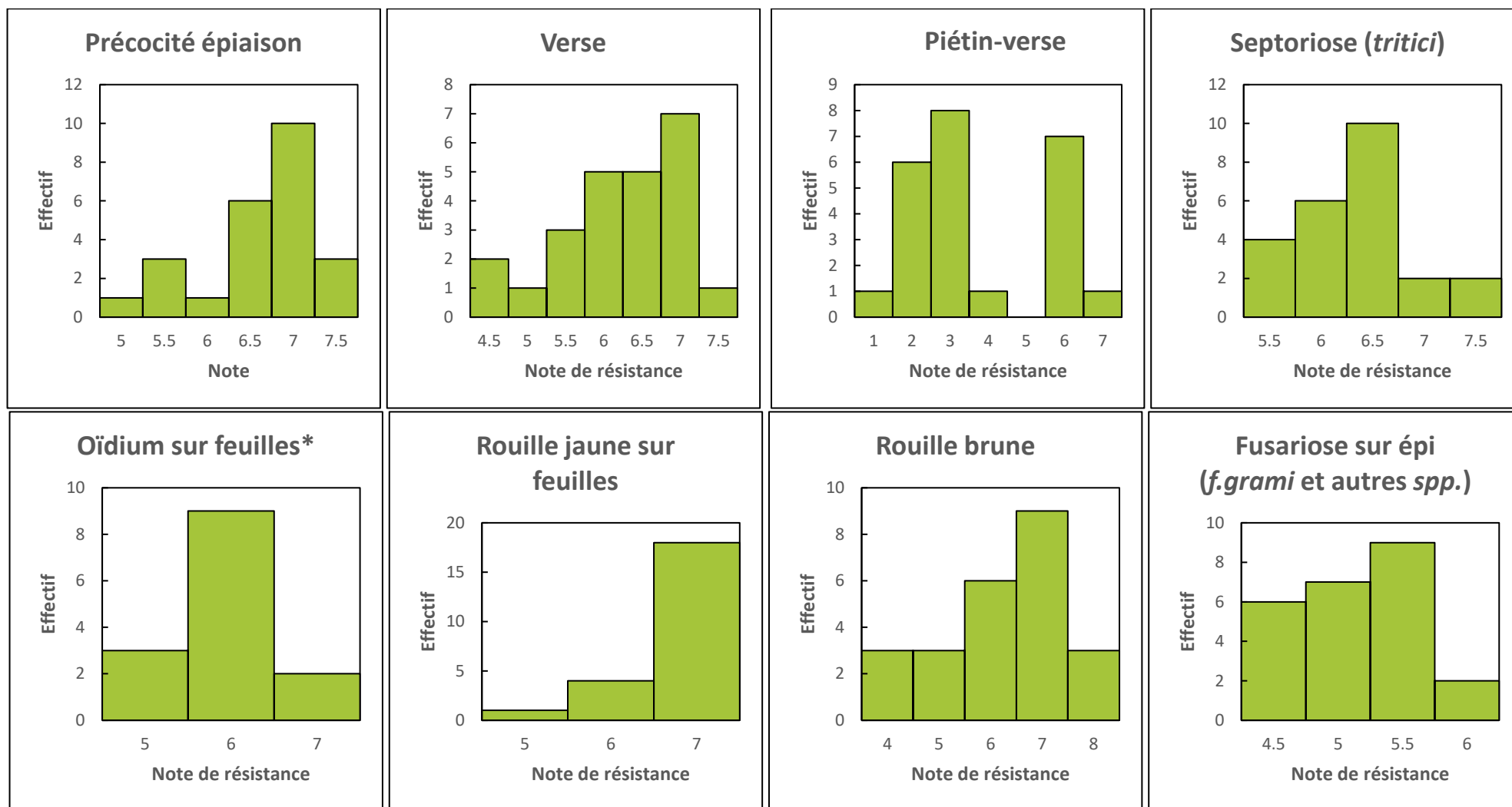
	Zone d'étude	Type variétal	Aristation	Caractéristiques physiologiques					Résistances aux bioagresseurs								Coefficient CEPP				
				Alternativité	Précocité épiaison	Hauteur	Résistance froid	Résistance verse	Piétin verse	Oïdium*	Rouille jaune* (sur feuilles)	Septoriose (tritici)	Rouille brune*	Fusariose sur épi(f.graminear)	Complexe Mosaïques	Cécidomyie orange	Classification maladies en 2019	Classification verse 2019	classification cécidomyie	CEPP **/dose de 500 000	CEPP** /kg graines
Autricum	Nord	LI	b	3	6.5	3.5	7	6.5	1	6	7	6.5	7	4.5	-	R	Am		Ar	0.06	0.00255
Exception	Sud	LI	b	3	7.5	3.5	5.5	5	3	-	6	5.5	5	6	-	-					
Garfield	Nord	LI	b	3	5.5	3.5	6.5	6.5	3	6	7	7	7	5	-	R	Am		Ar	0.06	0.00255
Gerry	Sud	LI	b	4	7	3	5.5	7	6	-	6	6	4	4.5	-	-		Av		0.05	0.00213
Gravure	Nord-Sud	LI	b	4	6.5	4.5	7	6.5	6	6	7	6.5	7	5	-	-	Am			0.05	0.00213
Grimm	Nord	LI	b	3	7	3	6	7	3	6	7	6.5	6	5	-	R	Am	Av	Ar	0.11	0.00468
Hansel	Sud	LI	b	5	6.5	3.5	6.5	6	2	6	7	7	8	6	-	-	Am			0.05	0.00213
Hyligo	Sud	HYB	nb	5	7	4	7	5.5	4	-	6	6	5	5.5	-	-	Am			0.05	0.00213
Imperator	Nord	LI	nb	5	5.5	4	6.5	7	6	7	7	7.5	7	4.5	-	-	Am	Av		0.1	0.00426
KWS Sphere	Sud	LI	nb	2	6.5	4.5	7.5	6	6	-	7	6.5	6	5.5	R	-	Am			0.05	0.00213
KWS Ultim	Sud	LI	b	4	7	3	6.5	7.5	6	-	7	5.5	5	5.5	R	R	Am	Av	Ar	0.11	0.00468
LG Apollo	Nord	LI	b	3	5	4	5	6.5	2	6	7	7.5	6	4.5	-	R	Am		Ar	0.06	0.00255
LG Astrolabe	Sud	LI	b	4	7	2.5	7.5	7	6	-	5	6.5	8	4.5	-	-		Av		0.05	0.00213
Mael	Sud	LI	b	5	7	4	5	4.5	3	-	6	5.5	6	5.5	-	-	Am			0.05	0.00213
Pezandor	Nord	LI	nb	4	7	3.5	6	6	6	5	7	6.5	4	5.5	-	-					
Phoceia	Nord	LI	b	3	6.5	4	5	7	2	5	7	6	7	5.5	-	-	Am	Av		0.1	0.00426
RGT Borsalino	Sud	LI	b	5	7.5	4	7.5	5.5	3	-	7	6.5	7	5.5	-	-	Am			0.05	0.00213
RGT Natureo	Sud	LI	b	6	7	3	5	7	3	-	7	6.5	8	5.5	-	-	Am	Av		0.1	0.00426
RGT Perkussio	Nord	LI	b	3	6	3	6.5	7	2	5	7	6.5	6	4.5	-	R	Am	Av	Ar	0.11	0.00468
RGT Rosasko	Nord	LI	b	4	6.5	4	4.5	6	2	6	7	6	7	5.5	-	-	Am			0.05	0.00213
RGT Tweeteo	Nord	LI	b	3	7	2.5	5	6.5	2	6	7	6	7	5	R	R	Am		Ar	0.06	0.00255
SU Trasco	Nord	LI	nb	4	5.5	4.5	7	6	3	7	7	6.5	7	4	-	-	Am			0.05	0.00213
SY Rocinante	Sud	LI	b	4	7	3	6.5	4.5	3	-	6	6	6	5	-	-	Am			0.05	0.00213
Talendor	Nord-Sud	LI	nb	3	7.5	3.5	6.5	5.5	7	6	7	5.5	4	5	R	-					

* : Attention aux risques de contournements

** : CEPP attribuables selon les règles retenues par le Ministère de l'Agriculture en décembre 2017

Entre parenthèses () : note à confirmer car établie sur un nombre de données réduit
Tiret - : note non publiée faute de données suffisantes ou variétés non évaluées pour la caractéristique correspondante

Principales caractéristiques physiologiques et de résistance aux bioagresseurs des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver



* : la résistance à l'oïdium sur feuilles n'a pu être évaluée que pour les variétés de la zone Nord

Résultats des variétés de Blé Tendre en Zone Nord

Afin de faciliter la comparaison des variétés entre-elles, les résultats de rendement annuel et pluriannuel qui suivent sont exprimés en pourcentage de la moyenne générale des variétés proposées à l'inscription évaluées dans le réseau conventionnel uniquement et des témoins de rendement et de qualité technologique communs aux 2 années d'essais considérées.

				Rendement traité					
				2018		2019		Moyenne	
				ajustée*		12 essais			
Variété	Statut	Type	Classe techno	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG
RGT Perkussio		LI	BPS	101.5	107%	104.7	104%	103.1	106%
Garfield		LI	BPS	97.8	103%	102.1	102%	99.9	102%
Grimm		LI	BP	95.8	101%	103.6	103%	99.7	102%
Talendor		LI	BPS	94.1	99%	104.1	104%	99.1	102%
Autricum		LI	BPS	93.9	99%	102.6	102%	98.3	101%
RGT Tweeteo		LI	BPS	92.6	98%	102.7	102%	97.7	100%
Rubisko	T	LI	BP	94.2	99%	100.8	100%	97.5	100%
LG Apollo		LI	BPS	94.4	100%	100.3	100%	97.3	100%
Gravure		LI	BPS	95.5	101%	98.9	99%	97.2	100%
Fructidor	T	LI	BPS	93.2	98%	100.6	100%	96.9	99%
RGT Rosasko		LI	BPS	93.1	98%	99.8	99%	96.5	99%
Phoceia		LI	BPS	95.0	100%	95.3	95%	95.1	97%
Pezandor		LI	BPS	94.9	100%	94.6	94%	94.7	97%
Imperator		LI	BPS	91.5	97%	95.6	95%	93.6	96%
Chevignon	T	LI	BPS			103.5	103%		
Triumph	T	LI	BPS	93.3	98%				
Cellule	T	LI	BPS	91.6	97%				
Apache	T	LI	BPS	90.4	95%				
LG Absalon	T	LI	BP			94.8	94%		

T : témoin, voir liste en début de chapitre

HYB : hybride, **LI** : lignée

%MG : pourcentage de la moyenne générale des variétés proposées à l'inscription et des témoins (rendement, qualité technologique) communs aux 2 années d'essais considérées

* : Pour l'année 2018, l'espèce blé tendre comptant 2 séries d'essais en première année d'étude zone Nord (avec 16 essais validés dans chacune des séries), les résultats des variétés ont été corrigés de l'effet série afin que les variétés puissent être comparées les unes aux autres.

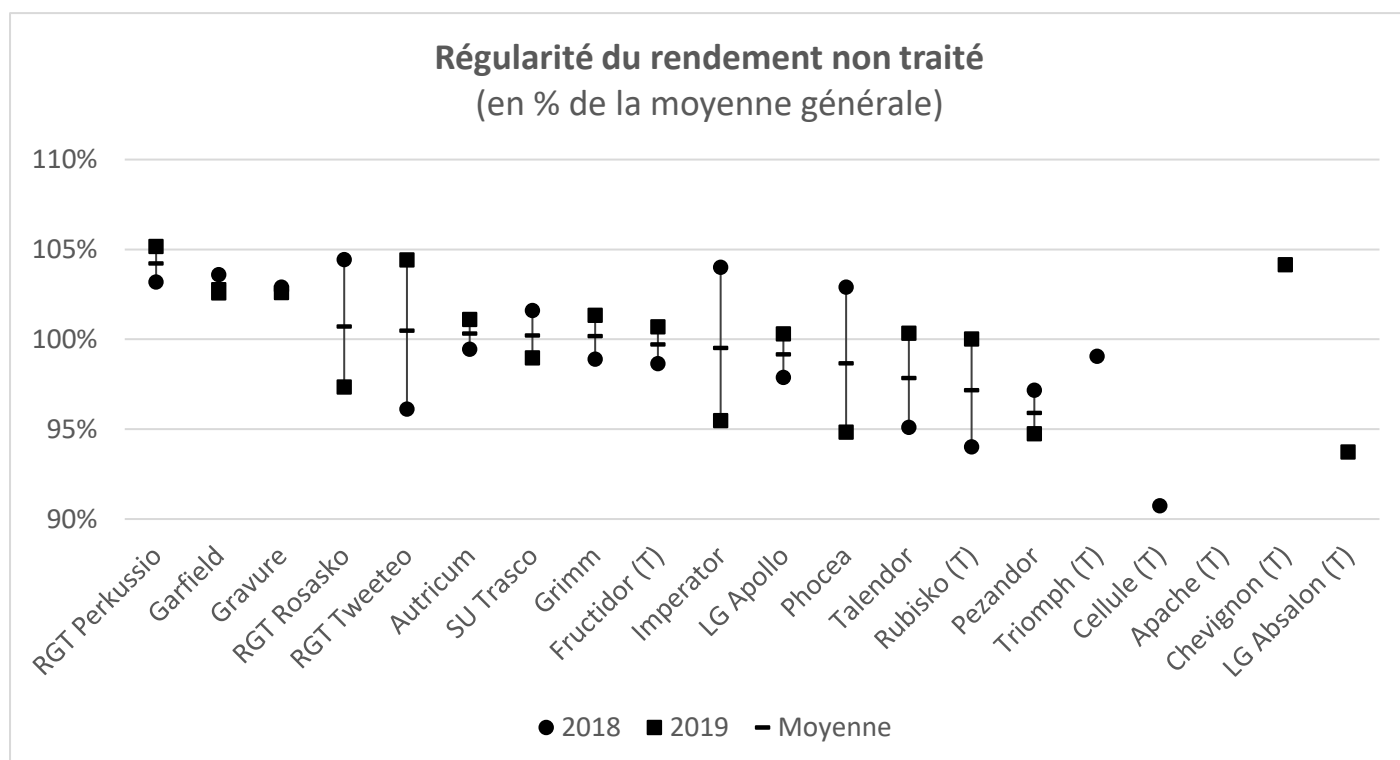
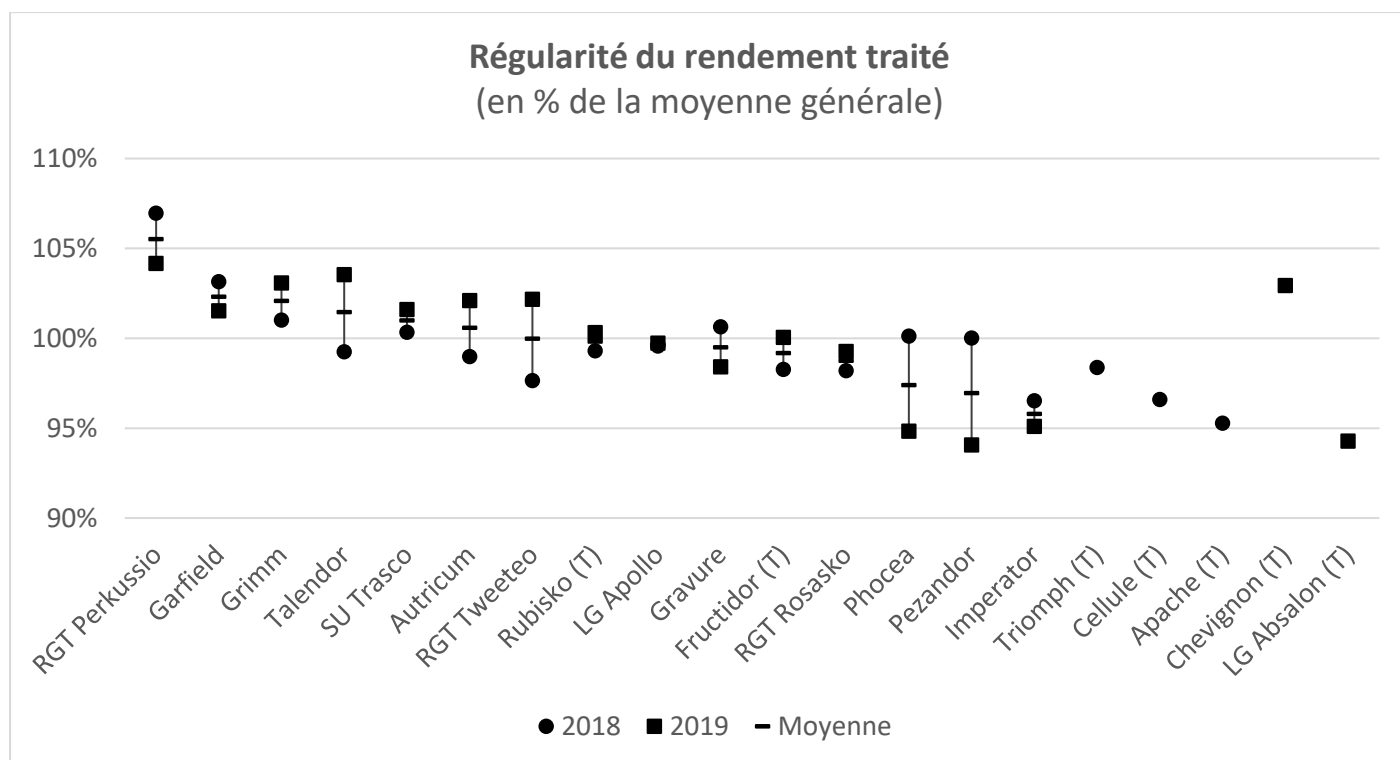
				Rendement non traité					
				2018		2019		Moyenne	
				ajustée*		8 essais			
Variété	Statut	Type	Classe techno	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG
RGT Perkussio		LI	BPS	87.3	103%	98.5	105%	92.9	104%
Garfield		LI	BPS	87.7	104%	96.1	103%	91.9	103%
Gravure		LI	BPS	87.1	103%	96.1	103%	91.6	103%
RGT Rosasko		LI	BPS	88.4	105%	91.2	97%	89.8	101%
RGT Tweeteo		LI	BPS	81.3	96%	97.8	104%	89.6	101%
Autricum		LI	BPS	84.2	100%	94.7	101%	89.4	100%
Grimm		LI	BP	83.7	99%	94.9	101%	89.3	100%
Fructidor	T	LI	BPS	83.5	99%	94.3	101%	88.9	100%
Imperator		LI	BPS	88.0	104%	89.4	95%	88.7	100%
LG Apollo		LI	BPS	82.8	98%	94.0	100%	88.4	99%
Phoea		LI	BPS	87.1	103%	88.8	95%	88.0	99%
Talendor		LI	BPS	80.5	95%	94.0	100%	87.2	98%
Rubisko	T	LI	BP	79.6	94%	93.7	100%	86.6	97%
Pezandor		LI	BPS	82.2	97%	88.8	95%	85.5	96%
Chevignon	T	LI	BPS			97.6	104%		
Triumph	T	LI	BPS	83.8	99%				
LG Absalon	T	LI	BP			87.8	94%		
Cellule	T	LI	BPS	76.8	91%				
Apache	T	LI	BPS	66.6	79%				

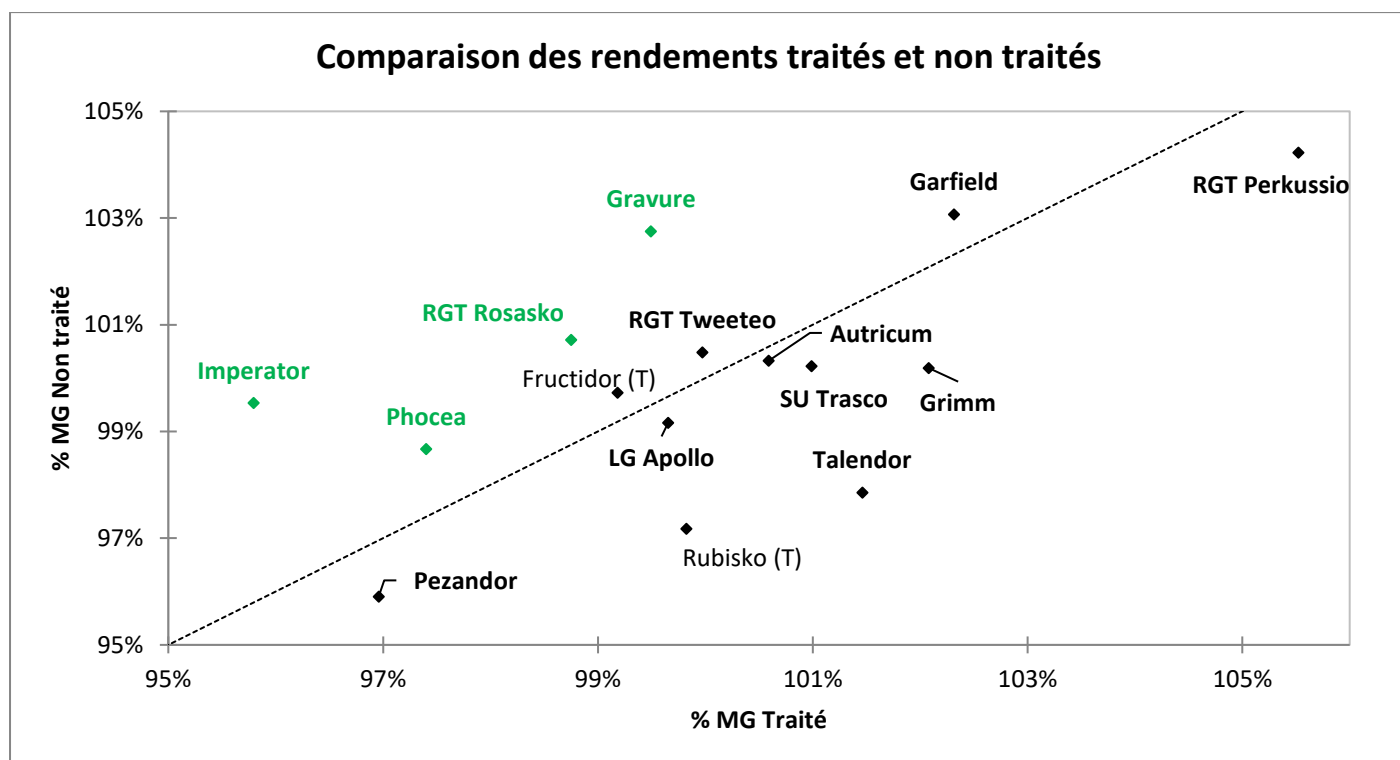
T : témoin, voir liste en début de chapitre

HYB : hybride, **LI** : lignée

%MG : pourcentage de la moyenne générale des variétés proposées à l'inscription et des témoins (rendement, qualité technologique) communs aux 2 années d'essais considérées

* : Pour l'année 2018, l'espèce blé tendre comptant 2 séries d'essais en première année d'étude zone Nord (avec 12 essais validés en série 1 et 11 essais validés en série 2), les résultats des variétés ont été corrigés de l'effet série afin que les variétés puissent être comparées les unes aux autres.



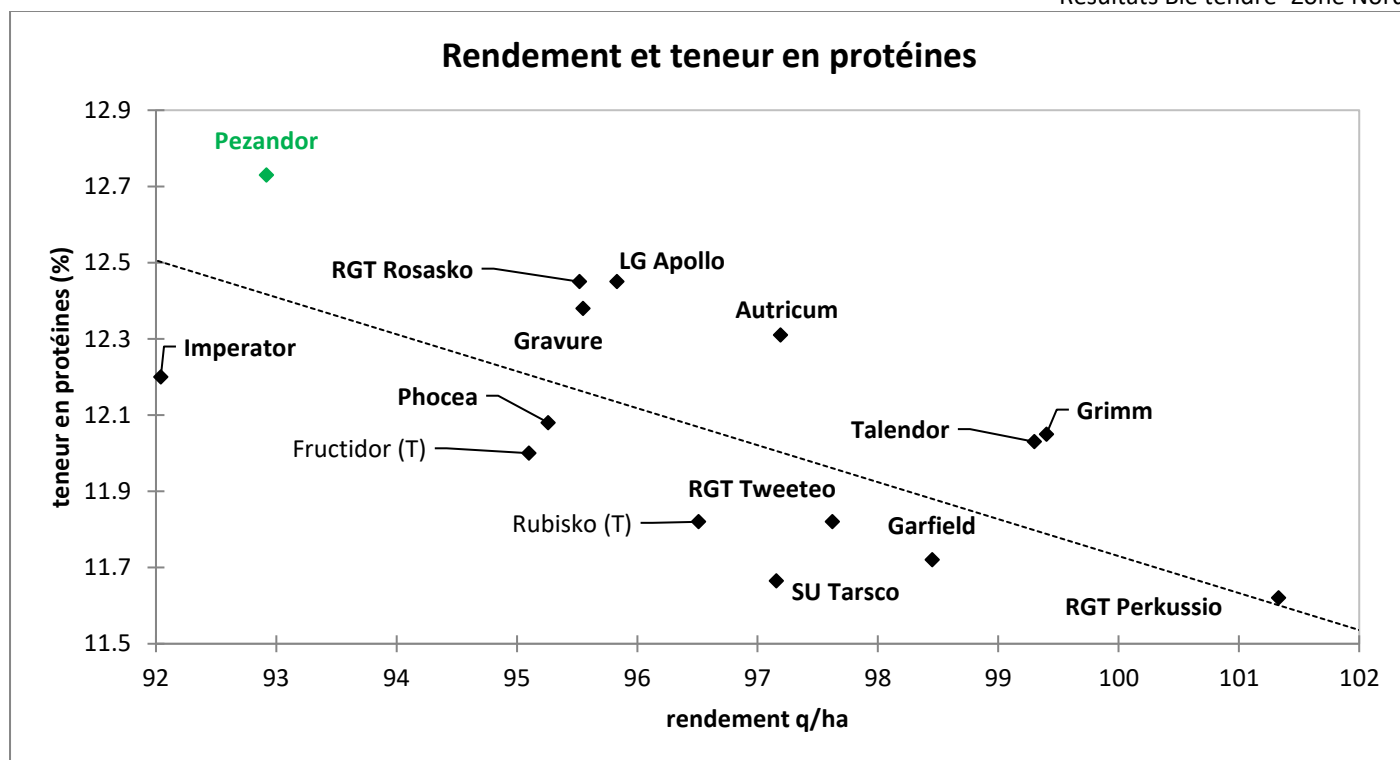


En vert : Variétés ayant bénéficié à l'inscription d'un bonus pour leurs faibles écarts de rendement T-NT

Commentaire

Par rapport aux autres variétés, celles se situant au-dessus de la bissectrice se distinguent par un meilleur comportement en condition non-traitée fongicide.

Seuls les témoins communs aux 2 années sont présents.



En vert : Variété ayant bénéficié à l'inscription d'un bonus pour son rapport protéines/rendement

Commentaire

La teneur en protéines a été mesurée sur 24 essais en conduite traitée sur 2 ans, ce graphique présente la moyenne des rendements et des teneurs en protéines obtenus sur ces essais.

La droite de régression présentée sur le graphique est celle qui a été utilisée lors des épreuves d'inscription pour déterminer les variétés justifiant d'un bonus pour leur GPD élevé (variété diluant moins les protéines quand leur rendement augmente) et calculer la note protéines. Elle a été calculée avec l'ensemble des variétés en étude et témoins, elle est donc différente (pente, origine) de celle qui serait tracée avec les variétés présentées.

Les variétés se situant au-dessus de la droite de régression se distinguent par une dilution moins importante de la protéine dans le grain comparativement aux autres variétés.

Résultats des variétés de Blé tendre en Zone Sud

				Rendement traité					
				2018		2019		Moyenne	
				ajustée*		12 essais			
Variété	Statut	Type	Classe techno	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG
Hyligo		HYB	BPS	90.2	103%	106.2	106%	98.2	105%
SY Rocinante		LI	BPS	91.5	105%	101.8	102%	96.6	103%
KWS Ultim		LI	BPS	89.5	102%	102.7	103%	96.1	103%
Gravure		LI	BPS	90.0	103%	100.6	101%	95.3	102%
Filon	T	LI	BPS	87.6	100%	102.7	103%	95.2	102%
Mael		LI	BP	88.2	101%	102.1	102%	95.1	102%
Talendor		LI	BPS	87.6	100%	102.0	102%	94.8	101%
RGT Borsalino		LI	BPS	89.4	102%	99.6	100%	94.5	101%
Gerry		LI	BPS	87.4	100%	101.1	101%	94.2	101%
Exception		LI	BPS	88.5	101%	99.2	99%	93.8	100%
LG Astrolabe		LI	BP	86.6	99%	99.0	99%	92.8	99%
Pibrac	T	LI	BPS	86.1	98%	97.4	98%	91.8	98%
RGT Natureo		LI	BPS	86.4	99%	96.8	97%	91.6	98%
Oregrain	T	LI	BPS	84.0	96%	96.3	97%	90.1	96%
Hansel		LI	BB	85.2	97%	93.7	94%	89.4	95%
KWS Sphere		LI	BPS	82.5	94%	95.1	95%	88.8	95%
Rubisko	T	LI	BP	87.2	100%				
LG Absalon	T	LI	BP			90.6	91%		
RGT Cesario	T	LI	BPS			97.0	97%		

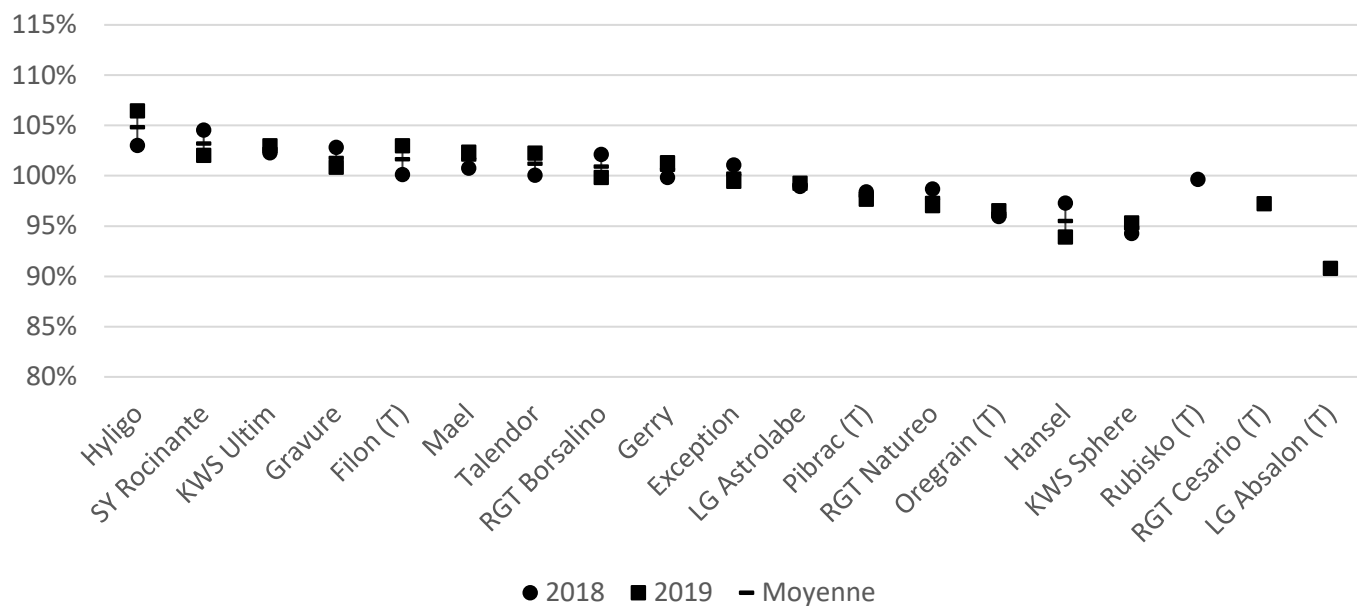
				Rendement non traité					
				2018		2019		Moyenne	
				ajustée*		8 essais			
Variété	Statut	Type	Classe techno	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG
Gravure		LI	BPS	80.4	113%	98.2	106%	89.3	109%
RGT Natureo		LI	BPS	75.0	105%	97.2	105%	86.1	105%
RGT Borsalino		LI	BPS	77.2	108%	93.4	101%	85.3	104%
SY Rocinante		LI	BPS	73.6	103%	96.7	104%	85.2	104%
Hansel		LI	BB	76.8	108%	93.3	101%	85.0	104%
Hyligo		HYB	BPS	72.7	102%	97.1	105%	84.9	104%
Mael		LI	BP	73.1	103%	92.0	99%	82.6	101%
LG Astrolabe		LI	BP	72.9	102%	90.1	97%	81.5	99%
Talendor		LI	BPS	68.4	96%	94.4	102%	81.4	99%
KWS Ultim		LI	BPS	67.9	95%	94.3	102%	81.1	99%
KWS Sphere		LI	BPS	71.9	101%	89.0	96%	80.5	98%
Filon	T	LI	BPS	67.2	94%	93.0	100%	80.1	98%
Pibrac	T	LI	BPS	69.2	97%	90.0	97%	79.6	97%
Gerry		LI	BPS	67.8	95%	91.3	99%	79.5	97%
Exception		LI	BPS	67.1	94%	87.0	94%	77.0	94%
Oregrain	T	LI	BPS	59.9	84%	84.6	91%	72.2	88%
Rubisko	T	LI	BP	67.9	95%				
LG Absalon	T	LI	BP			89.5	97%		
RGT Cesario	T	LI	BPS			92.1	99%		

T : témoin, voir liste en début de chapitre

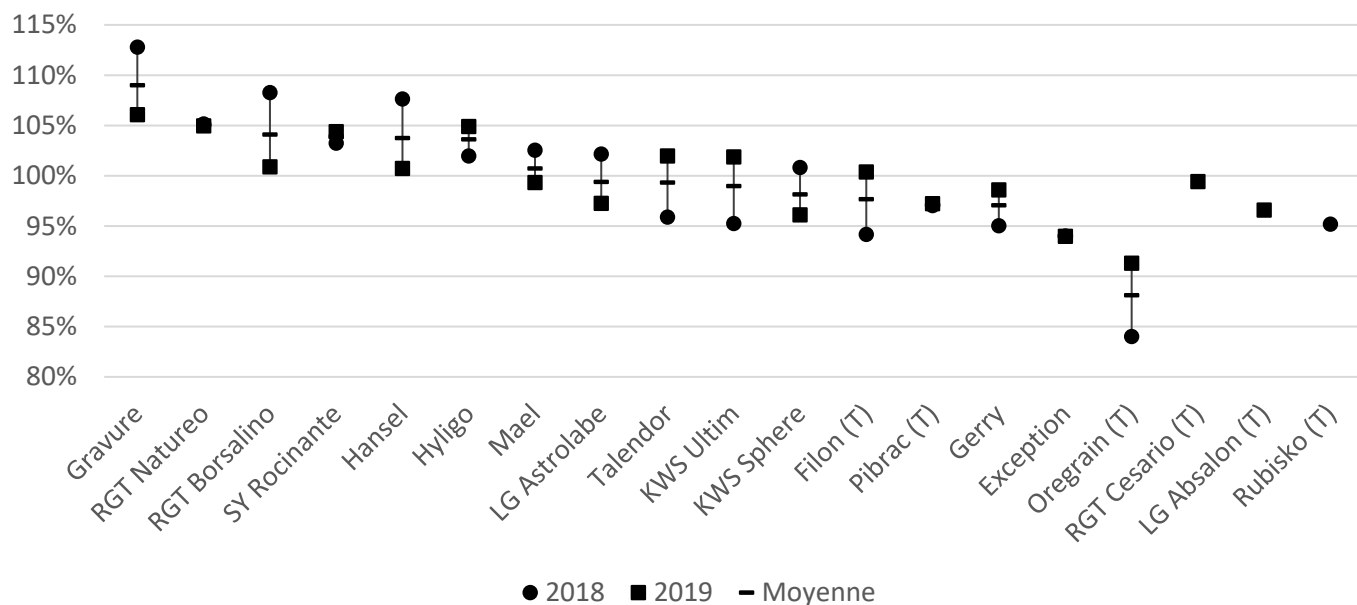
HYB : hybride, **LI** : lignée

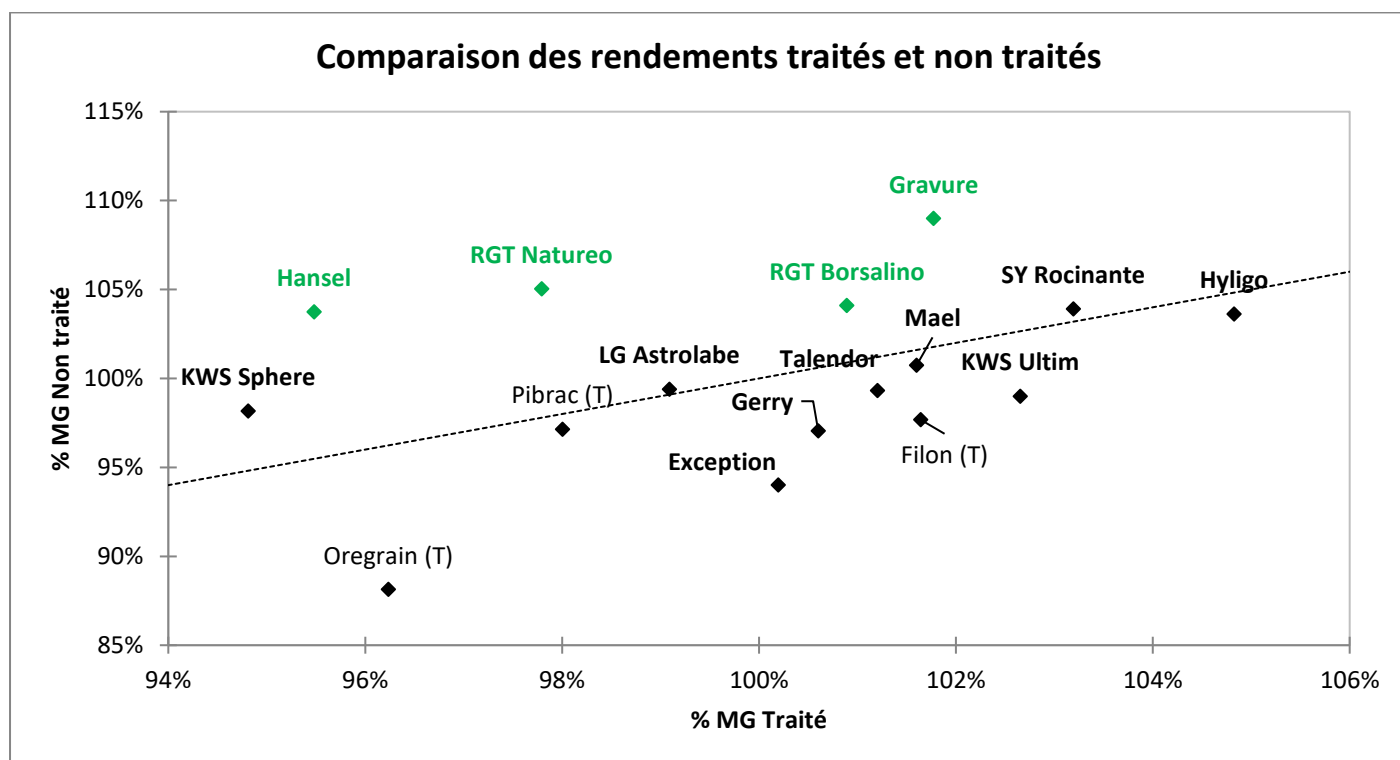
%MG : pourcentage de la moyenne générale des variétés proposées à l'inscription et des témoins (rendement, qualité technologique) communs aux 2 années d'essais considérées

Régularité du rendement traité (en % de la moyenne générale)



Régularité du rendement non traité (en % de la moyenne générale)

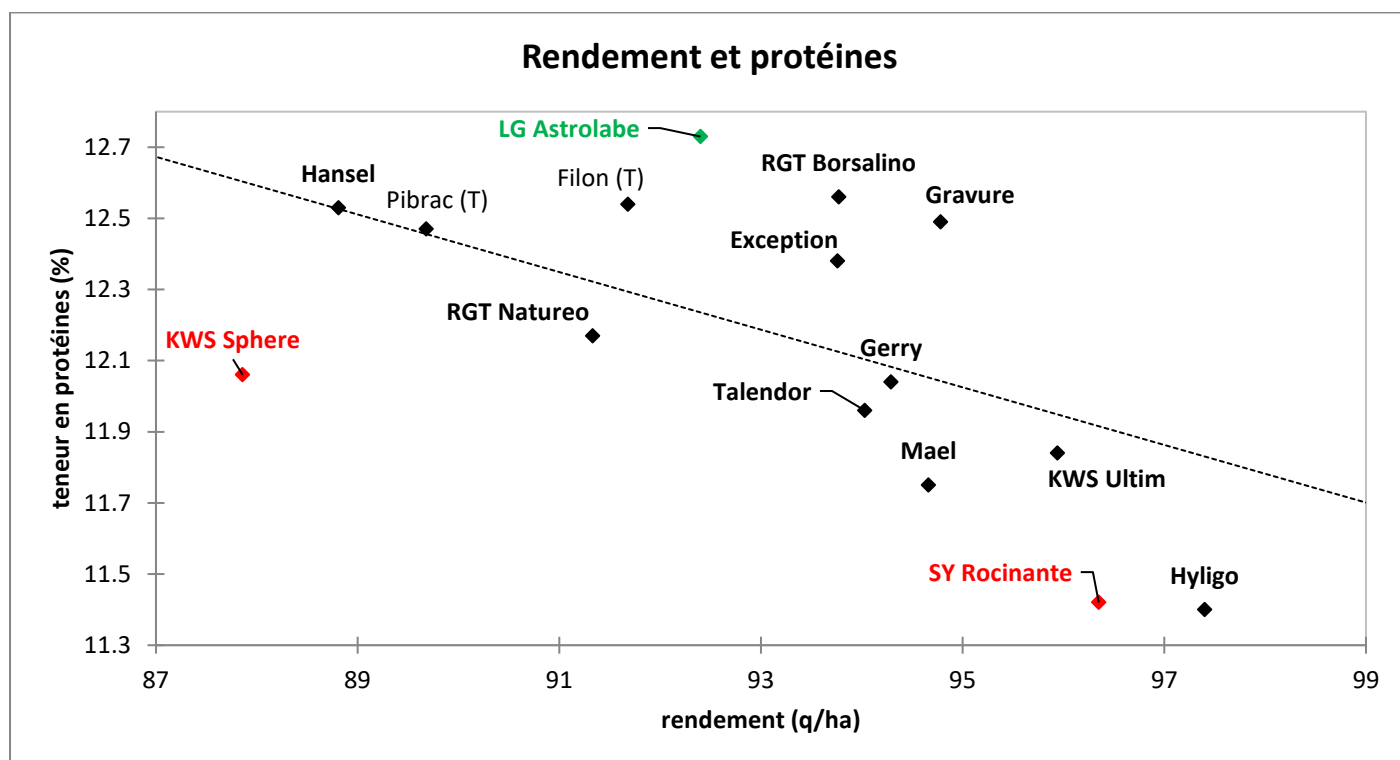




En vert : Variétés ayant bénéficié à l'inscription d'un bonus pour ses faibles écarts de rendement T-NT

Commentaire

Par rapport aux autres variétés, celles se situant au-dessus de la bissectrice se distinguent par un meilleur comportement en condition non-traitée fongicide.
Seuls les témoins communs aux 2 années sont présents.



En vert : Variété ayant bénéficié à l'inscription d'un bonus pour leur rapport protéines/rendement

En rouge : Variétés ayant eu une pénalité à l'inscription pour leur rapport protéines/rendement

Commentaire

La teneur en protéines a été mesurée sur 16 essais en conduite traitée sur 2 ans, ce graphique présente la moyenne des rendements et des teneurs en protéines obtenus sur ces essais.

La droite de régression présentée sur le graphique est celle qui a été utilisée lors des épreuves d'inscription pour déterminer les variétés justifiant d'un bonus pour leur GPD élevé (variété diluant moins les protéines quand leur rendement augmente) et calculer la note protéines. Elle a été calculée avec l'ensemble des variétés en étude, elle est donc différente (pente, origine) de celle qui serait tracée avec les variétés présentées.

Les variétés se situant au-dessus de la droite de régression se distinguent par une dilution moins importante de la protéine dans le grain comparativement aux autres variétés.

Synthèse des résultats de Valeur Agronomique Technologique et Environnementale des variétés évaluées pour l'agriculture biologique

Expérimentation spéciale variétés adaptées à l'agriculture biologique : dispositif expérimental et règles d'admission

Le dépôt d'un dossier avec une demande d'étude spécifique VATE en agriculture biologique, en 2008, a poussé le CTPS à adapter ses règlements et ses protocoles afin d'évaluer au mieux ces variétés. En effet, ces variétés étant sélectionnées spécifiquement pour l'agriculture biologique, leur faible rendement en condition traitée risquait d'entraîner leur non-inscription en se basant uniquement sur la VATE classique. Une concertation avec l'ITAB a donc eu lieu pour mettre en place un dispositif transitoire dans le réseau animé par l'ITAB. Cela a conduit, en 2011, à l'inscription au catalogue officiel de 2 variétés avec la mention « variété évaluée en condition d'agriculture biologique ».

Depuis, des réflexions ont été menées afin de définir un cadre précis permettant d'évaluer au mieux les variétés destinées à l'agriculture biologique et de favoriser leur inscription. C'est ainsi qu'en 2013, un règlement technique VATE pour les variétés adaptées à l'agriculture biologique a été publié, définissant un dispositif expérimental et les règles de décisions d'inscription des variétés.

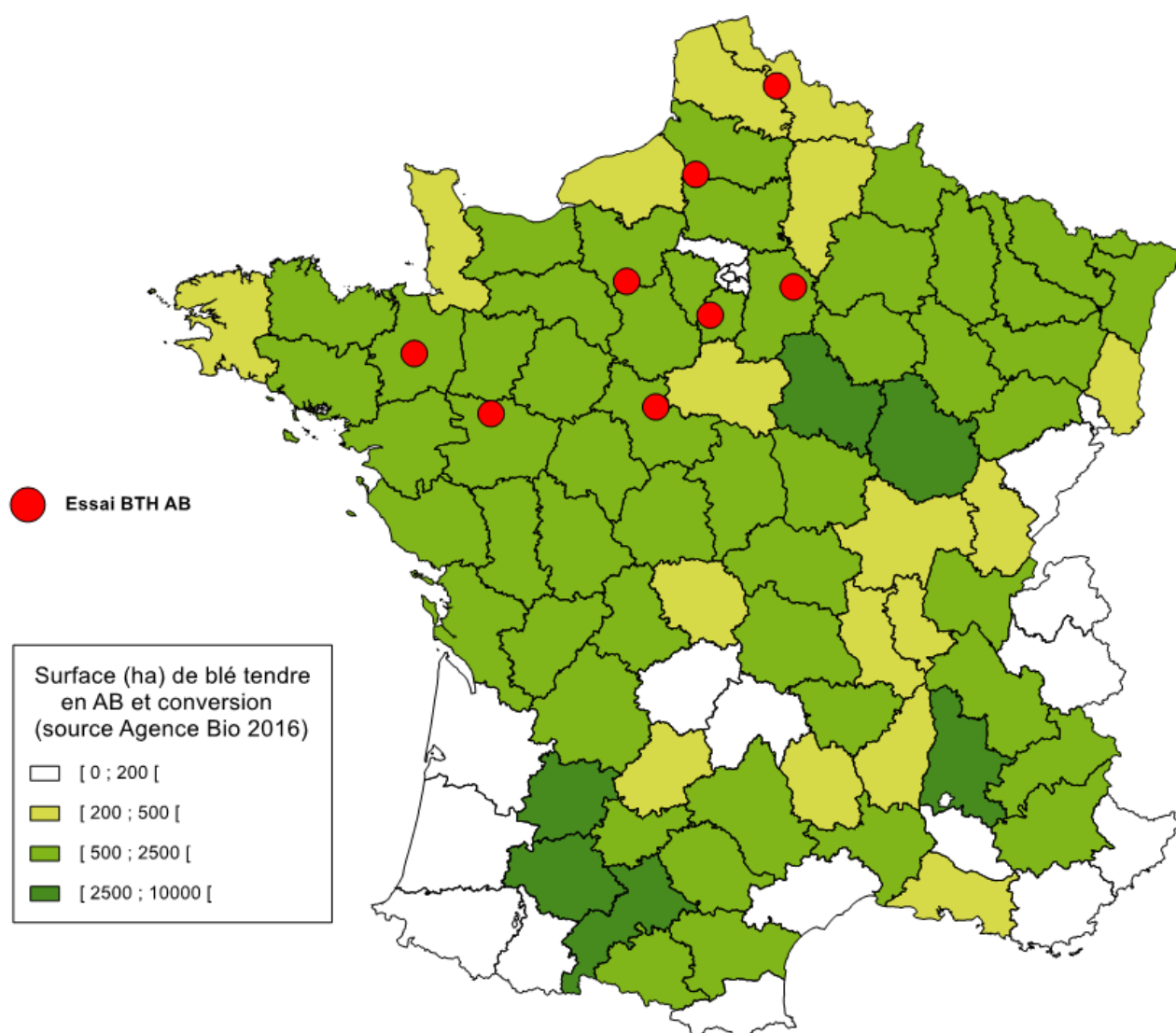
L'expérimentation spéciale « Agriculture biologique » permet d'évaluer les variétés candidates dans un réseau spécifique conduit dans ce système de culture, et avec un protocole adapté. Néanmoins, ces variétés sont également implantées dans le réseau VATE classique avec les autres variétés candidates. Cela permet de caractériser le comportement des variétés pour différents caractères, comme par exemple la résistance aux maladies ou à la verse, avec la même qualité de caractérisation que pour les variétés classiques. Cette implantation dans le réseau classique nous donne également une estimation du potentiel de rendement de ces variétés en conditions de culture conventionnelle.

Le réseau conduit en agriculture biologique permet d'évaluer le rendement et la qualité technologique des variétés, en comparaison à des témoins spécifiques eux-mêmes adaptés à l'agriculture biologique. Les tests de panification (ou tests biscuitiers) ne sont notamment réalisés que sur les échantillons de récolte issus de ce dispositif. En revanche, le poids spécifique n'est évalué que sur le réseau classique. En effet, le PS est peu influencé par le système de culture. L'utilisation du réseau VATE conventionnel permet de prendre en compte davantage d'essais et donc d'avoir une valeur plus fiable. De même, la GPD (Grain Protein Deviation) pour les variétés évaluées en condition d'agriculture biologique est calculée sur les essais traités du réseau classique. Cela permet de prendre en compte davantage de points afin d'avoir une régression plus précise. La teneur en protéines en condition d'agriculture biologique est tout de même mesurée pour information.

Les analyses et caractères pris en compte pour les variétés adaptées à l'agriculture biologique sont donc les mêmes que pour les variétés classiques, à une exception près. En effet, un des caractères les plus important pour la conduite en agriculture biologique est la compétitivité des variétés vis-à-vis des adventices. Ainsi, dans le réseau spécifique, le pouvoir couvrant des variétés est évalué à différents stades selon une échelle de notation allant de 1 (sol nu visible entre les lignes de semis) à 9 (lignes fermées, sol non visible). Cette caractérisation peut emmener à bonifier les variétés présentant un pouvoir couvrant égal ou supérieur au témoin Renan. De plus, et toujours afin de caractériser le pouvoir concurrentiel des variétés, les variétés trop courtes sont pénalisées, alors que les variétés de hauteur suffisante sont bonifiées.

Par ailleurs, les bonus/malus pour les résistances aux bioagresseurs et les autres facteurs de régularité du rendement sont ajustés de manière à mieux s'adapter aux spécificités et aux exigences de l'agriculture biologique.

Réseau des essais VATE pour l'expérimentation spéciale agriculture biologique



Partenaires du réseau réalisant un essai conduit en agriculture biologique :

- INRA Rennes
- Arvalis
- Chambre d'agriculture de la Région Nord - Pas de Calais
- Chambre d'agriculture d'Ile de France
- Chambre d'agriculture des Pays de la Loire
- Chambre d'agriculture de la Somme
- Agri Obtentions
- Association Bio Normandie

Témoins pour la cotation VATE

Récoltes 2018 et 2019

Rendement
& technologie : RENAN (A) + ATTLASS (BP) + HENDRIX (BPS) + TOGANO (A)

Panification : Témoins de rendement

Biscuiterie : ARKEOS

Caractéristiques des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver adaptées à l'agriculture biologique

				Cotation rendement				Qualité technologique						
	Zone d'étude	Type variétal	Aristation	Cotation d'inscription (% témoins AB)	Cotation rendement réseau conventionnel (%témoins)	Cotation NT (% témoins)	Cotation T (% témoins)	Qualité boulangère	Gluten Humide (Plage à 11.5% protéines)	W (plage à 11.5% protéines)	P/L (plage à 11.5% protéines)	Classe de dureté	PS	Protéines (GPD)
Gwenn	Nord	LI	nb	119.9	98.3	100.7	95.9	BPS	-	192-209	0.74-1.18	M-H	78	5

Témoins utilisés pour la cotation AB :

2018 et 2019 : Renan + Atlass + Hendrix + Togano_

Témoins utilisés pour la cotation en agriculture conventionnelle

Nord : 2018 : Rubisko + Fructidor + Cellule + Triomph; 2019 : Rubisko + Fructidor + LG Absalon + Chevignon

LI : Lignée, **HYB :** Hybride

Aristation : **b** = barbu, **nb** = non barbu

Classe de dureté: **H** (Hard) ; **M-H** (Medium Hard) ; **M-S** (Medium Soft) ; **S** (Soft) ; **E-S** (Extra Soft)

				Caractéristiques physiologiques								Résistances aux bioagresseurs								Coefficients CEPP				
	Zone d'étude	Type variétal	Aristation	Alternativité	Précocité épiaison	Hauteur	Résistance froid	Résistance verse	Pouvoir couvrant			Piétin verse	Oïdium*	Rouille jaune* (sur feuilles)	Septoriose tritici	Rouille brune*	Fusariose sur épi (f.graminearum et autres spp.)	Complexe Mosaïques	Cécidomyie orange	Classification maladies en 2019	Classification verse 2019	Classification cécidomyie orange en 2019	CEPP attribuables selon les règles retenues par le Ministère de l'Agriculture en décembre 2017/dose de 500 000 graines	CEPP attribuables selon les règles retenues par le Ministère de l'Agriculture en décembre 2017/kg graines
Gwenn	Nord+AB	LI	nb	6	6	4.5	6	6.5	Tallage	Montaison	Epiaison	5	7	7	7.5	6	4.5	-	-	Am			0.05	0.00213

* : Attention aux risques de contournements

Tiret - : variété non évaluée pour la caractéristique correspondante

Résultats des variétés de blé tendre en agriculture biologique

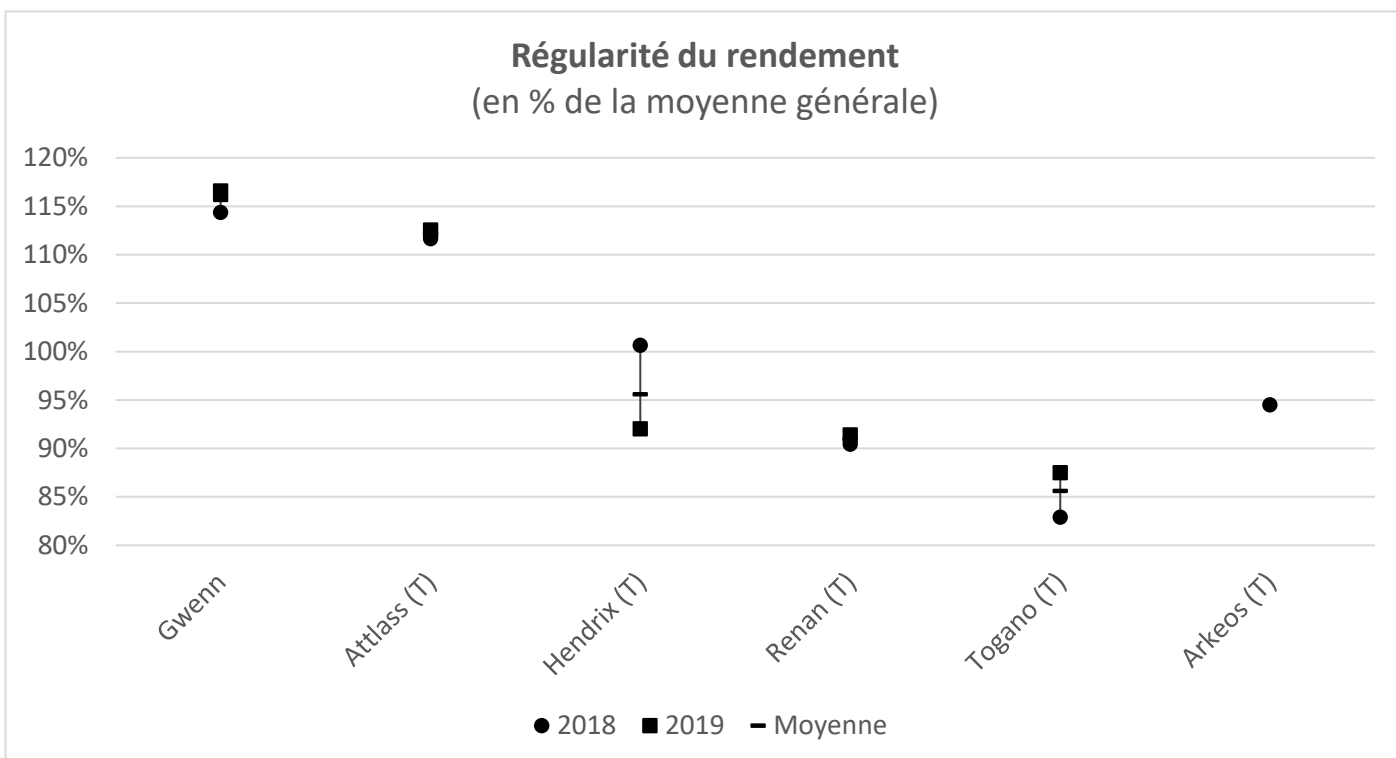
Afin de faciliter la lecture et la comparaison des variétés entre-elles, les résultats de rendement annuel et pluriannuel qui suivent sont exprimés en pourcentage de la moyenne générale des variétés proposées à l'inscription et des témoins de rendement et de qualité technologique communs aux 2 années d'essais considérées.

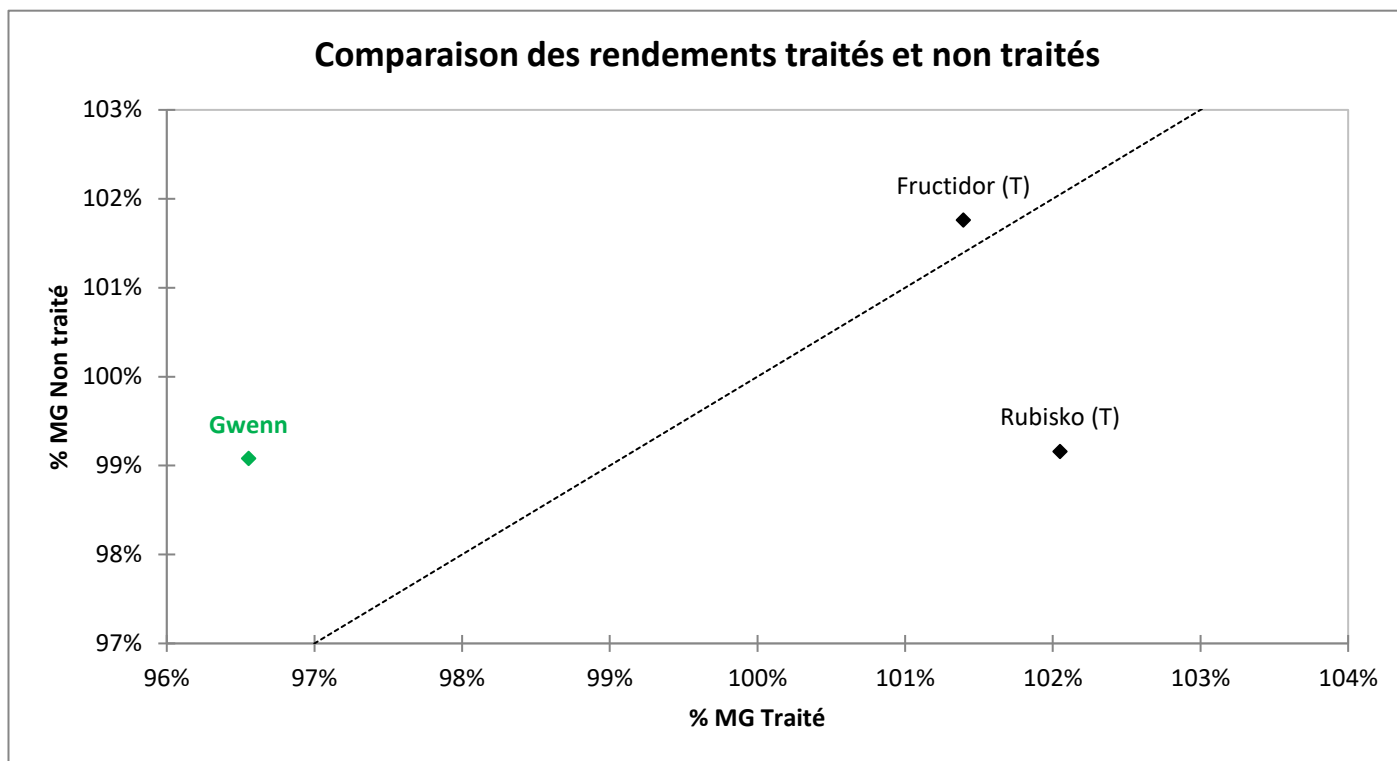
				Rendement AB					
				2018		2019		Moyenne	
				8 essais		7 essais			
Variété	Statut	Type	Classe techno	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG
Gwenn		LI	BPS	42.8	114%	61.9	117%	52.3	116%
Attlass	T	LI	BP	41.7	112%	59.8	113%	50.8	112%
Hendrix	T	LI	BPS	37.6	101%	48.9	92%	43.2	96%
Renan	T	LI	A	33.8	90%	48.5	91%	41.2	91%
Togano	T	LI	A	31.0	83%	46.5	87%	38.7	86%
Arkeos	T	LI	BB	35.3	94%				

T : témoin, voir liste en début de chapitre

HYB : hybride, **LI** : lignée

%MG : pourcentage de la moyenne générale des variétés proposées à l'inscription et des témoins (rendement, qualité technologique) communs aux 2 années d'essais considérées





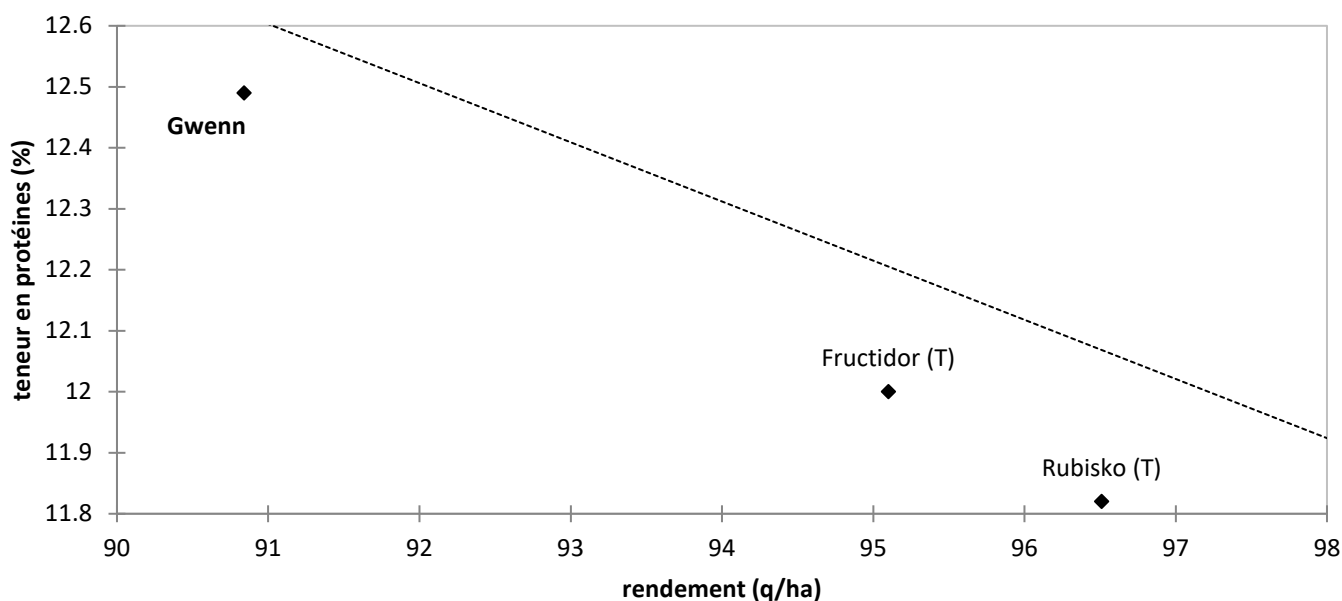
En vert : Variété ayant bénéficié à l'inscription d'un bonus pour ses faibles écarts de rendement T-NT

Commentaires

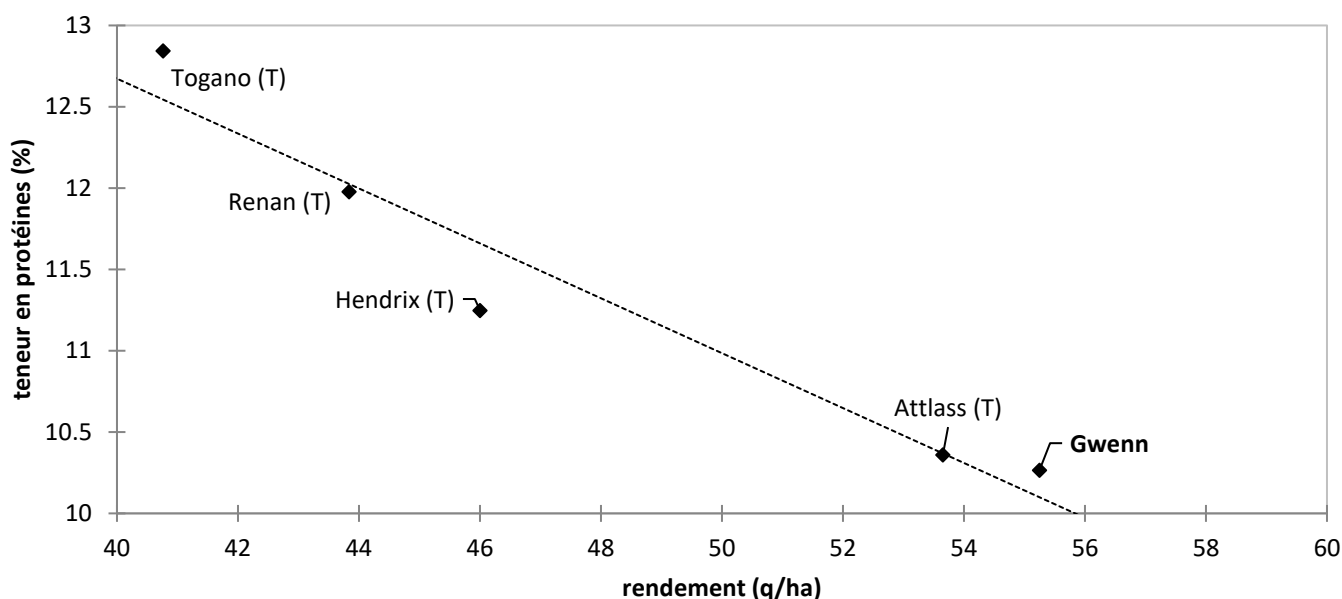
Les variétés adaptées à l'agriculture biologique sont également observées pour leur écart de rendements traité - non traité dans le réseau VATE conventionnel, et sont soumises aux mêmes règles de bonification que les variétés classiques.

Par rapport aux autres variétés, celles se situant au-dessus de la bissectrice se distinguent par un meilleur comportement en condition non-traitée fongicide.

Rendement et teneur en protéines (réseau conventionnel)



Rendement et teneur en protéines (réseau agriculture biologique)



Commentaires

La teneur en protéines a été mesurée dans le réseau conventionnel sur 24 essais en conduite traitée sur 2 ans, ainsi que dans le réseau AB sur 13 lieux et sur 2 ans également.

Le 1^{er} graphique présente les moyennes de rendements et de teneurs en protéines dans les essais VATE conventionnels. La droite de régression présentée sur ce graphique est celle qui a été utilisée lors des épreuves d'inscription pour déterminer les variétés justifiant d'un bonus pour leur GPD élevé (variété diluant moins les protéines quand leur rendement augmente) et calculer la note protéines. Elle a été calculée avec l'ensemble des variétés en étude et témoins, elle est donc différente (pente, origine) de celle qui serait tracée avec les variétés présentées.

Le second graphique présente quant à lui les résultats obtenus dans le réseau Agriculture Biologique.

Les variétés se situant au-dessus de la droite de régression se distinguent par une dilution moins importante de la protéine dans le grain comparativement aux autres variétés.

Résultats de l'évaluation du comportement des variétés de blé tendre d'hiver vis-à-vis de l'azote

Résultats des variétés expérimentées en 2018 et 2019

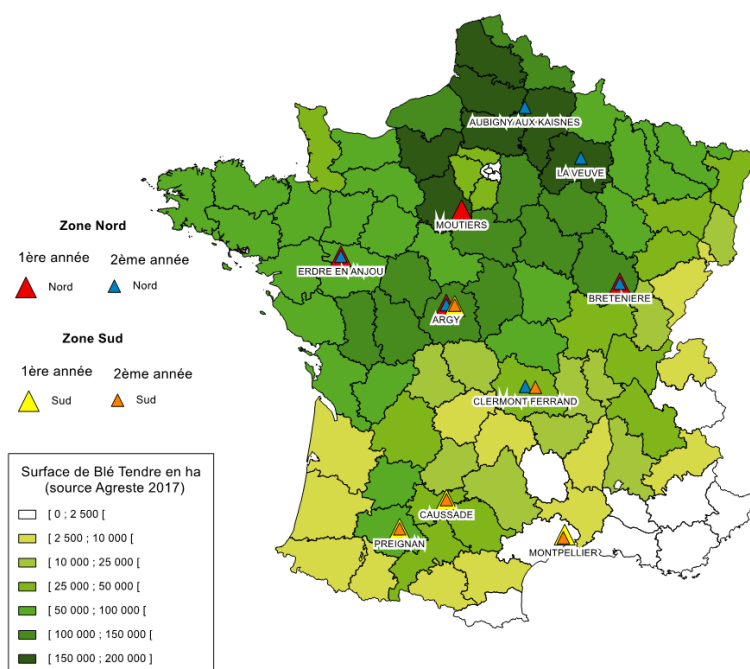
Un réseau en place depuis 2012 pour étudier le comportement des variétés de blé tendre vis-à-vis de l'azote

Les variétés candidates sont étudiées dans un réseau d'essais à 3 niveaux d'apports d'engrais azoté :

- une dose X kg N/ha, dose d'azote prévisionnelle préconisée pour les essais,
- une dose X-80 kg N/ha, dose susceptible d'induire une carence azotée significative,
- une dose X+ 40 kg N/ha, dose en sur-fertilisation a priori, servant à définir a posteriori la dose d'engrais azoté nécessaire pour atteindre l'optimum de rendement. Cette modalité peut être réajustée à la hausse en fonction des résultats des outils de pilotage du dernier apport.

L'azote est apporté en 3 à 4 apports, toutes les modalités d'azote ont un apport tallage et un apport autour de la dernière feuille étalée, la différenciation entre les doses se fait sur les apports réalisés pendant la montaison.

Carte du réseau d'essais azote



« Eléments figurants dans ce document »

Les résultats présentés ci-après sont ceux des expérimentations spécifiques. Les variétés sont testées dans le Nord de la France et/ou dans le Sud.

Pour chaque zone d'étude sont présentés :

Le tableau des principales caractéristiques agronomiques des essais du réseau et des résultats.

Ce tableau regroupe :

- les caractéristiques agronomiques = lieu, précédent, type de sol, dates de semis et de récolte, reliquats azotés et dose des apports en azote.
- les rendements et teneurs en protéines obtenus sur ces essais pour les 3 conduites
- les niveaux de significativité des effets principaux, niveau d'azote et variétés, et de leur interaction

Les variétés en étude sont réparties en 2 séries d'essais en 1^{ère} année.

Les Résultats par variété sont présentés dans 3 graphiques, 1 pour le rendement et 1 pour la teneur en protéines.

Ceux qui figurent en haut de page comparent le comportement moyen des variétés en situation de stress azoté (dose X-80) à celui observé à la dose X. Dans tous les cas rendements et teneurs en protéines obtenus à la dose X-80 sont inférieurs à la dose X. S'ils étaient égaux ils seraient positionnés sur la droite appelée bissectrice.

Celui situé en bas de page, indique la **capacité des variétés à maintenir leur potentiel en situation de stress azotée**. L'indicateur retenu est la perte exprimée en % du potentiel des variétés. L'indicateur pour le rendement figure en abscisse et l'indicateur pour la teneur en protéines figure en ordonnée. Les pertes sont très variables entre les sites et années d'expérimentation.

Variétés étudiées en 2018 et 2019 dans les essais de la zone Nord France

La synthèse de la zone Nord 2018-2019 porte sur 8 essais (4 en 2018 et 4 en 2019).

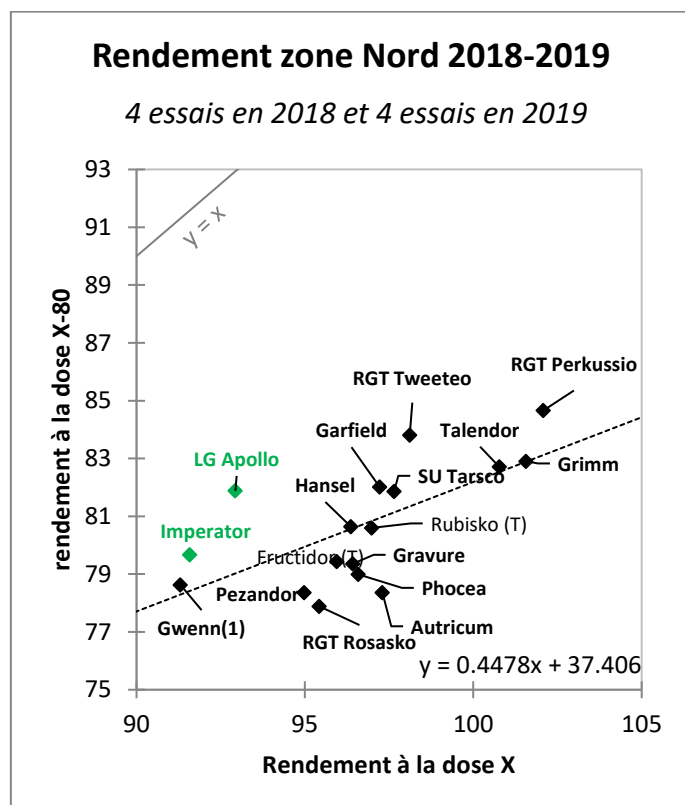
Le détail des caractéristiques agronomiques des essais du réseau se trouve dans le tableau ci-dessous.

Identification	Série	2018, BLE TENDRE HIVER NORD SERIE 1 ANNEE 1- AZOTE				2018, BLE TENDRE HIVER NORD SERIE 2 ANNEE 1- AZOTE				2019, BLE TENDRE HIVER NORD ANNEE 2 - AZOTE			
	Commune	ERDRE-EN-ANJOU	MONDONVILLE ST JEAN	ARGY	BRETENIERE	ERDRE-EN-ANJOU	MONDONVILLE ST JEAN	ARGY	BRETENIERE	AUBIGNY AUX KAISNES	ERDRE-EN-ANJOU	ARGY	LA VEUVE
	Code Postal	49370	28700	36500	21110	49370	28700	36500	21110	2590	49370	36500	51520
Données Agronomiques	Nom Sol	Limon argileux profond	Limon argileux profond	Argilo-calcaire superficiel de Beauce	Limon argileux profond	Limon argileux profond	Limon argileux profond	Argilo-calcaire superficiel de Beauce	Limon argileux profond	Limon argileux	Limon sur schiste tendre	Argilo-calcaire moyen	Craie à poches
	Précédent N-1	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Pois Hiver	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver
	Date Semis	24/10/2017	17/10/2017	17/10/2017	17/10/2017	24/10/2017	17/10/2017	17/10/2017	17/10/2017	15/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	12/10/2018
	Date Récolte	13/07/2018	23/07/2018	16/07/2018	10/07/2018	12/07/2018	23/07/2018	16/07/2018	11/07/2018	24/07/2019	17/07/2019	18/07/2019	24/07/2019
Reliquats azotés sortie hiver (Kg N/ha)		83	54	37	72	83	54	37	72	44	37	21	90
Dose d'azote apportée (Kg N/ha)	X-80	61	120	105	80	61	120	105	80	145	70	105	90
	X	131	200	181	160	131	200	181	160	225	150	187	179
	X+40	211	240	221	200	211	240	221	200	265	190	227	209
ANOVA*	Effet variété	0.01	0.00	0.01	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.38	0.01
	Effet conduite azotée	0.24	0.07	0.01	0.00	0.138	0.029	0.018	0.003	0.05	0.01	0.07	0.01
	Interaction conduite azotée*variété	0.23	0.00	0.07	0.00	0.043	0.002	0.000	0.000	0.01	0.00	0.64	0.03
Rendement (q/ha)	X-80	83	84	62	51	82	81	71	51	123	95	68	69
	X	91	91	84	76	91	92	89	76	131	114	85	89
	X+40	-	94	83	81	-	93	89	78	131	117	88	91
Teneur en protéines (%)	X-80	10.1	12.5	10.4	10.7	9.9	12.3	10.7	11.0	11.1	9.1	11.5	9.5
	X	11.8	12.4	11.6	12.1	11.7	12.8	11.6	12.3	12.7	10.6	12.5	10.3
	X+40	-	13.0	12.2	12.9	-	13.3	12.3	13.2	13.1	11.4	13.2	11.0

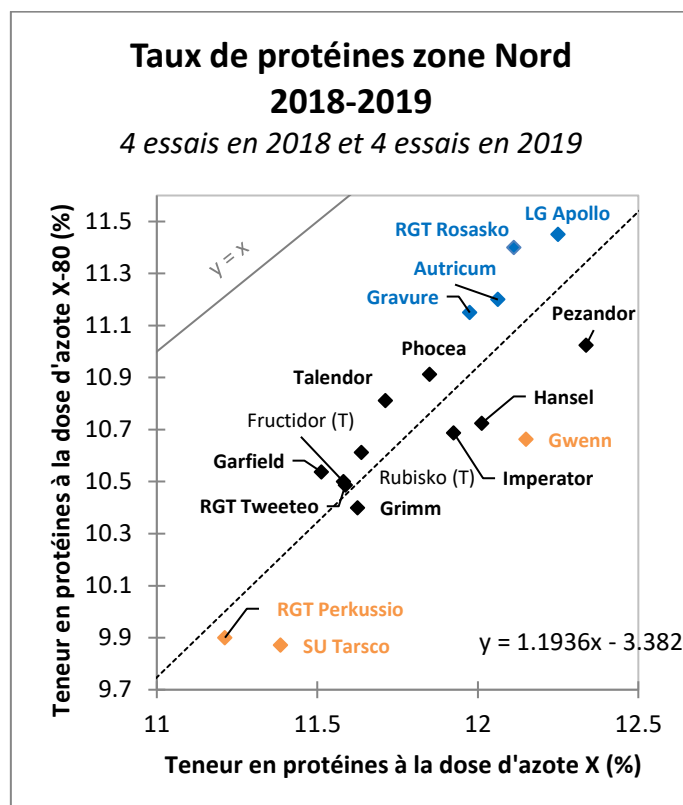
*ANOVA : Analyse de variance sur le caractère Rendement. Effet ou interaction présent (ou significatif) quand proba < 5%.

En grisé = absence d'effet ou d'interaction.

Comportement des variétés en situation de stress azoté (dose X-80) en comparaison à leur potentiel (dose X) – zone Nord 2018-2019



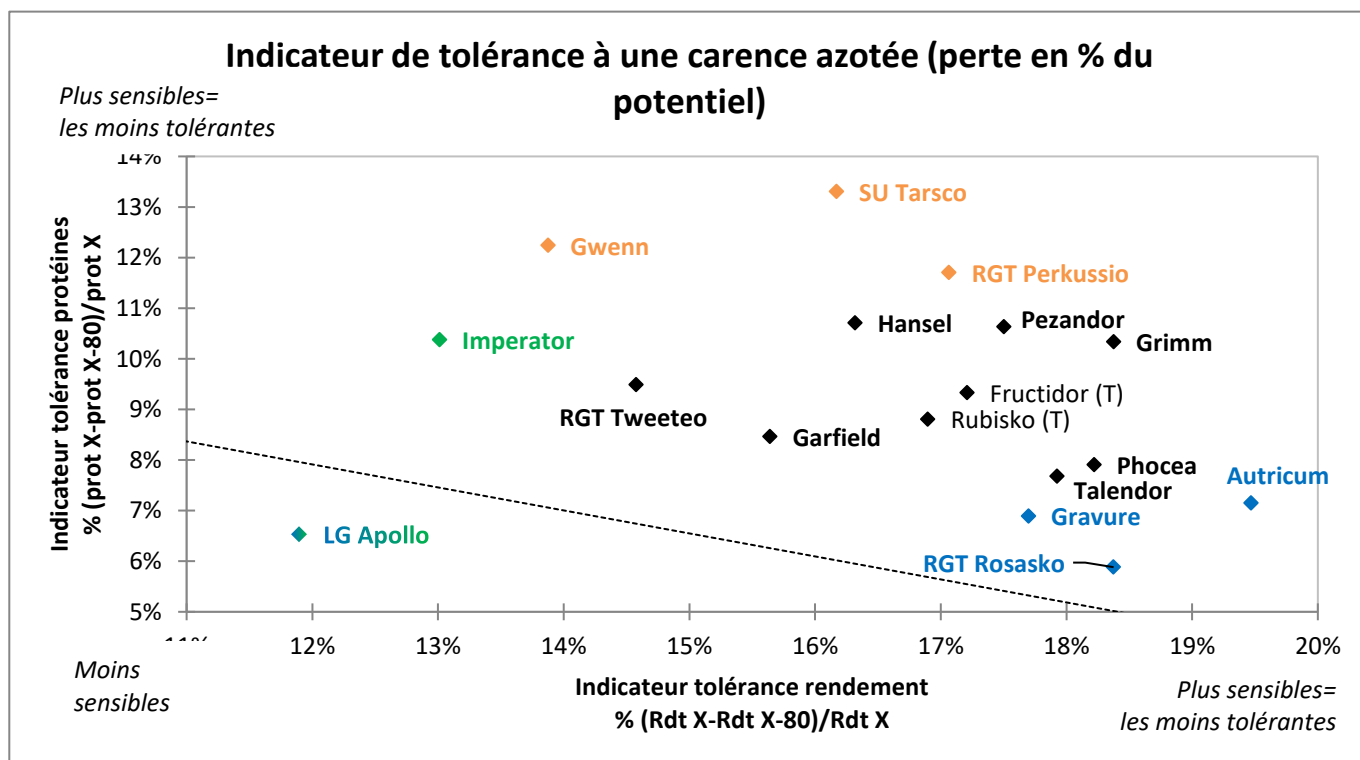
Vert = Variétés perdant moins de rendement en situation de carence azotée



Bleu = Variétés perdant moins de protéines en situation de carence azotée

Orange = Variété perdant plus de protéines en situation de carence azotée

Capacité des variétés à maintenir leur potentiel en situation de stress azoté



Vert = Tolérance Rendement => Variétés perdant moins de rendement en situation de carence azotée.

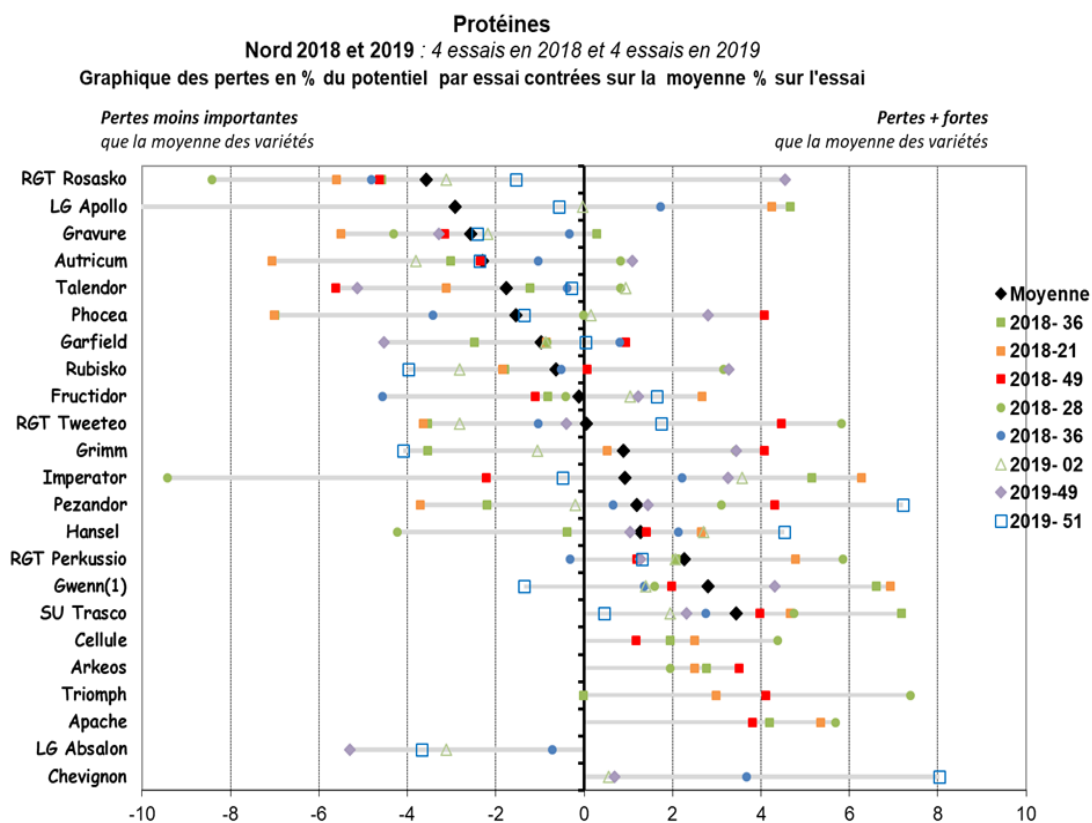
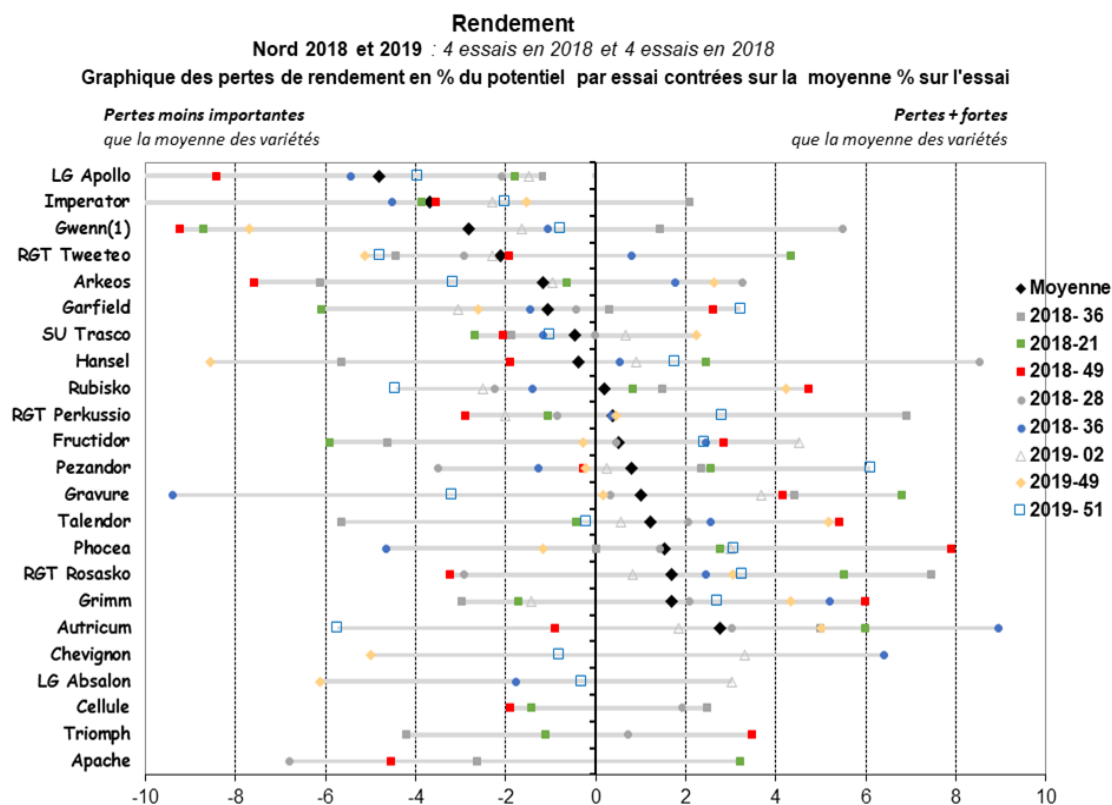
Bleu = Tolérance Protéines => Variétés perdant moins de protéines en situation de carence azotée.

Orange = Tolérance Protéines => Variétés perdant plus de protéines en situation de carence azotée.

Attention, derrière ces valeurs moyennes, il y a une grande variabilité des résultats

Résultats essai par essai

L'indicateur de tolérance a été calculé par variété pour chaque essai. Sur le graphique, les résultats ont été centrés par rapport à la moyenne des indicateurs des variétés.



Variétés étudiées en 2018 et 2019 dans les essais de la zone Sud France

La synthèse de la zone Sud 2018-2019 porte sur 7 ou 8 essais (2018 : 3 essais pour la 1^{ère} série et 4 essais pour la 2^{ème} série, 2019 : 4 essais).

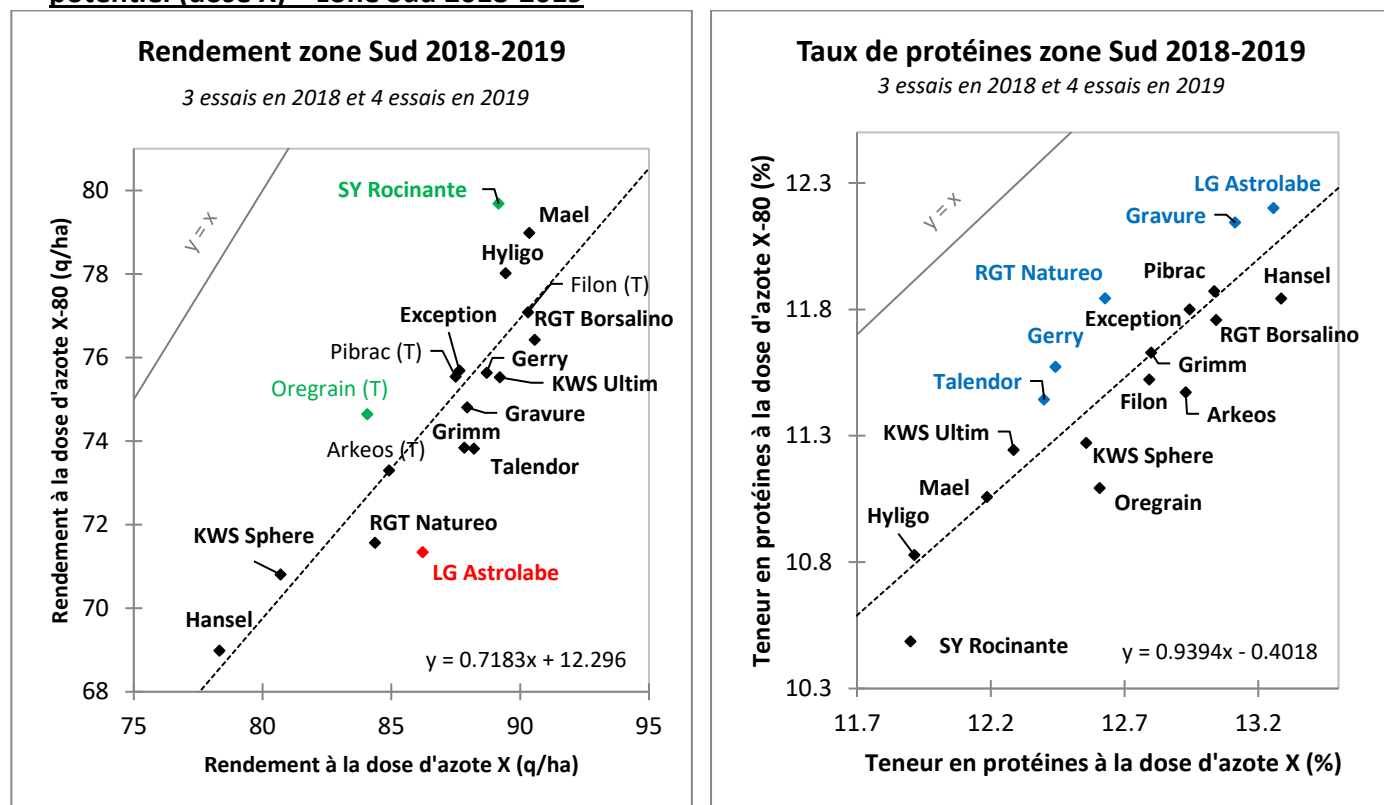
Le détail des caractéristiques agronomiques des essais du réseau se trouve dans le tableau ci-dessous.

Identification	Série	2018, BLE TENDRE HIVER SUD SERIE 1- AZOTE			2018, BLE TENDRE HIVER SUD SERIE 2- AZOTE				2019, BLE TENDRE HIVER SUD ANNEE 2- AZOTE			
	Commune	MONTPELLIER	CAUSSADE	ARGY	MONTPELLIER	CAUSSADE	PREIGNAN	ARGY	CLERMONT FERRAND	CLAPIERS	CAUSSADE	ARGY
	Code Postal	34090	82300	36500	34090	82300	32810	36500	63000	34830	82300	36500
Données Agronomiques	Nom Sol	Alluvions argilo calcaires profondes	Alluvions argilo calcaires profondes	Argilo-calcaire superficiel de Beauce	Alluvions argilo calcaires profondes	Alluvions argilo calcaires profondes	Terreforts profonds	Argilo-calcaire superficiel de Beauce	Terre noire saine calcaire moyenne	Alluvions argilo calcaires profondes	Alluvions argilo calcaires profondes	Argilo-calcaire moyen
	Précédent N-1	Pois Hiver	Maïs grain	Colza oléa Hiver	Pois Hiver	Maïs grain	Tournesol	Colza oléa Hiver	Tournesol	Pois chiche	Pois Printemps	Colza oléa Hiver
	Date Semis	25/10/2017	29/10/2017	17/10/2017	25/10/2017	29/10/2017	25/10/2017	17/10/2017	25/10/2018	23/10/2018	26/10/2018	24/10/2018
	Date Récolte	02/07/2018	13/07/2018	16/07/2018	02/07/2018	13/07/2018	10/07/2018	16/07/2018	11/07/2019	01/07/2019	16/07/2019	18/07/2019
Reliquats azotés sortie hiver (Kg N/ha)		28	25	37	28	25	96	37	35	75	28	20
Dose d'azote apportée (Kg N/ha)	X-80	140	80	105	140	80	110	105	110	122	80	105
	X	220	160	181	220	160	190	181	190	204	160	187
	X+40	260	200	221	260	200	230	221	230	247	200	227
ANOVA*	Effet variété	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
	Effet conduite azotée	0.05	0.06	0.00	0.03	0.02	0.01	0.00	0.05	0.02	0.09	0.00
	Interaction conduite azotée*variété	0.00	0.39	0.11	0.00	0.57	0.00	0.00	0.74	0.00	0.02	0.01
Rendement (q/ha)	X-80	103	46	71	103	43	56	74	28	98	95	73
	X	106	54	89	111	56	80	92	38	110	109	89
	X+40	102	52	90	107	57	79	91	48	111	108	89
Teneur en protéines (%)	X-80	11.8	12.1	10.9	11.8	12.4	10.3	11.0	14.0	10.4	10.6	11.2
	X	12.7	13.2	11.9	12.8	13.1	11.9	12.1	14.5	11.8	12.6	12.5
	X+40	13.0	13.5	12.6	13.0	13.6	13.2	12.5	-	12.8	13.4	13.2

*ANOVA : Analyse de variance sur le caractère Rendement. Effet ou interaction présent (ou significatif) quand proba < 5%.

En grisé = absence d'effet ou d'interaction.

Comportement des variétés en situation de stress azoté (dose X-80) en comparaison à leur potentiel (dose X) – zone Sud 2018-2019

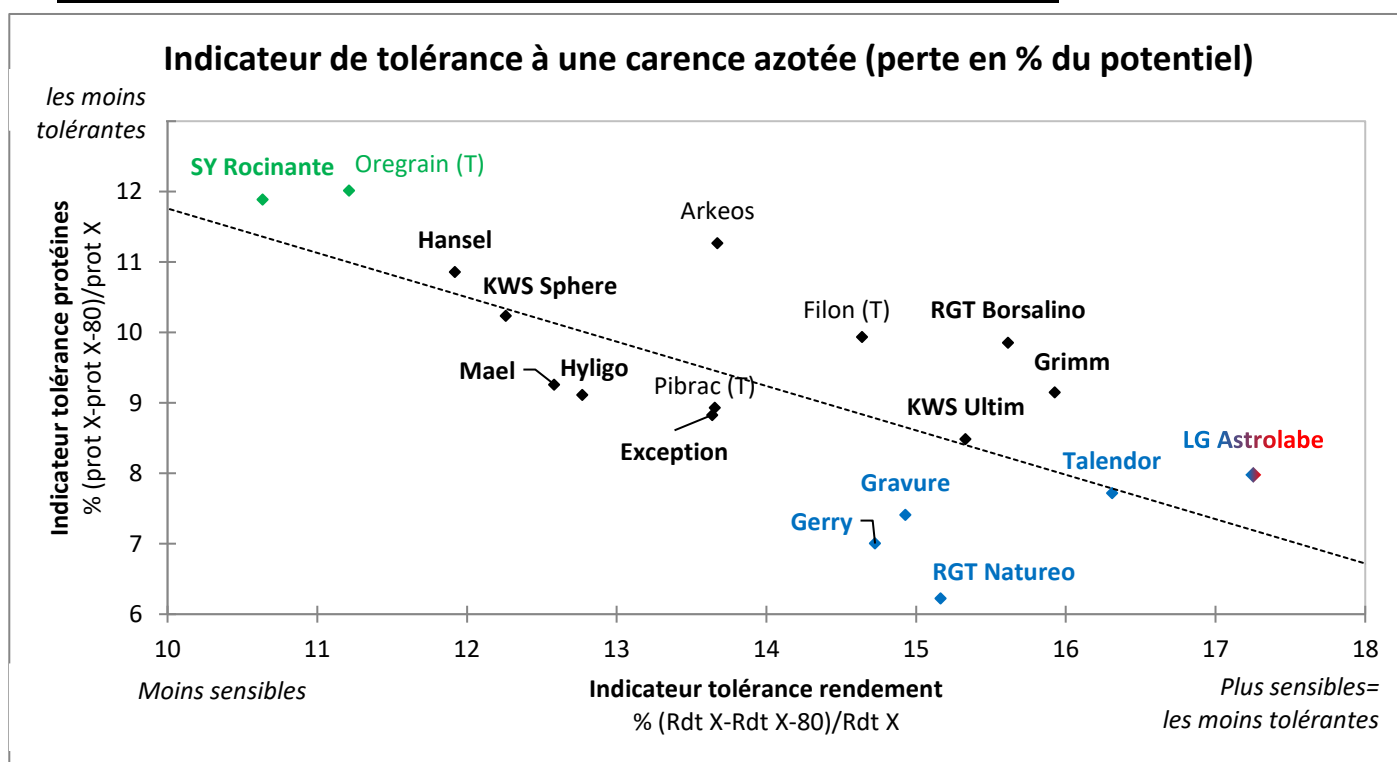


Rouge = Variété perdant plus de rendement en situation de carence azotée

Vert = Variétés perdant moins de rendement en situation de carence azotée

Bleu = Variétés perdant moins de protéines en situation de carence azotée

Capacité des variétés à maintenir leur potentiel en situation de stress azoté



Vert = Tolérance Rendement =>Variétés perdant moins de rendement en situation de carence azotée.

Rouge = Tolérance Rendement =>Variété perdant plus de rendement en situation de carence azotée.

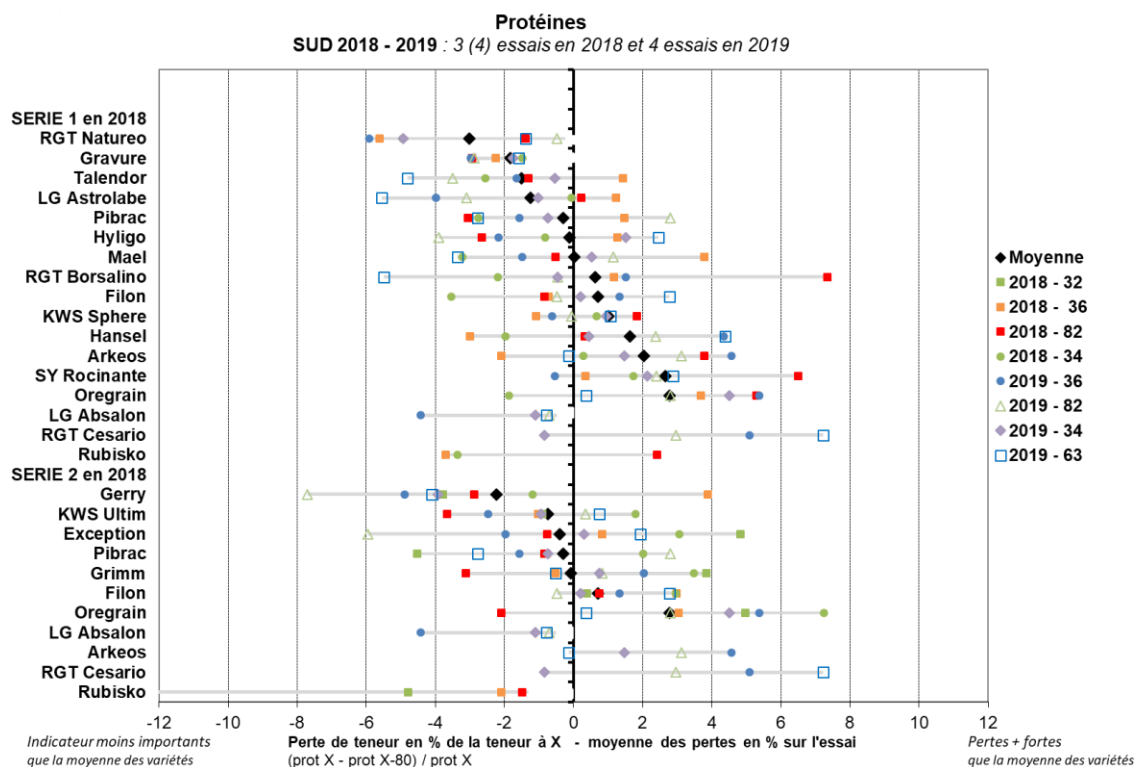
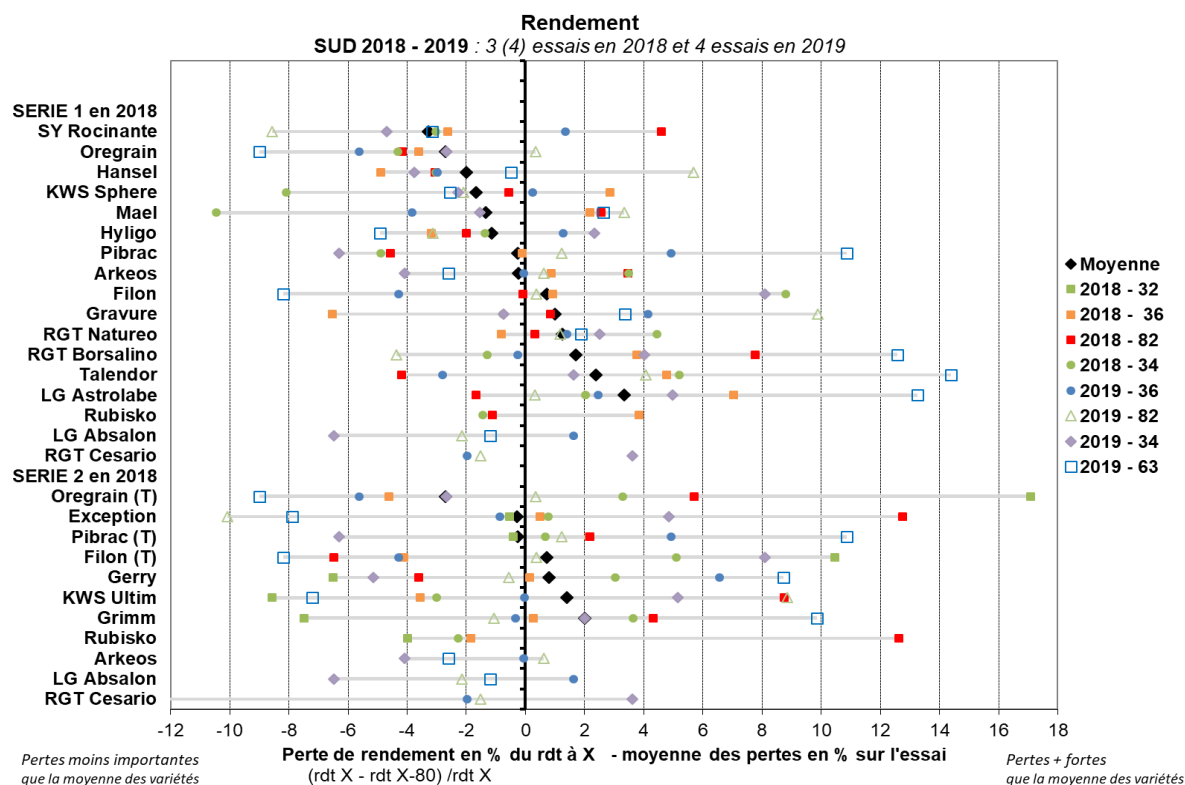
Bleu = Tolérance Protéines =>Variétés perdant moins de protéines en situation de carence azotée.

Attention, derrière ces valeurs moyennes, il y a une grande variabilité des résultats

Résultats essai par essai

L'indicateur de tolérance a été calculé par variété pour chaque essai. Sur le graphique, les résultats ont été centrés par rapport à la moyenne des indicateurs des variétés.

En 1^{re} année, les variétés ne sont pas testées dans la même série variétale. Cette présentation essai par essai, et par série de 1^{re} année, permet de présenter le lieu du Gers qui n'a pas pu être regroupé car il manquait la série 1.



Annexe

Résumé des règles d'inscription pour les épreuves de VATE

Evaluation de la Valeur Agronomique Technologique et Environnementale (VATE) des nouvelles variétés à l'inscription au Catalogue Français



Blé tendre d'hiver

Pour être proposée à l'inscription sur la *liste A* du catalogue français, une nouvelle variété doit remplir les trois conditions suivantes :

1. Être reconnue Distincte, Homogène et Stable. La DHS permet de garantir l'identité de la variété, elle est la base de la protection des droits de l'obteneur et de la certification des semences.
2. Apporter une amélioration de valeur agronomique ou d'utilisation, amélioration jugée dans les épreuves VATE.
3. Être désignée par une dénomination approuvée conformément aux règles applicables.

L'inscription d'une variété est décidée par le Ministère de l'Agriculture après avis du CTPS sur la base des synthèses présentées par le GEVES.

Les études VATE permettent de décrire la **valeur culturelle** de la variété dans les principaux contextes pédoclimatiques qu'elle rencontrera en France ainsi que la **valeur d'usage** des produits de récolte issus de la variété. Dans l'objectif de limiter les impacts négatifs des productions agricoles sur l'**environnement**, une attention particulière est apportée à l'adaptation de la variété aux conditions environnementales et de culture, à l'efficacité des variétés vis-à-vis de l'eau et de l'azote, ainsi qu'aux résistances aux bioagresseurs.

Pour être proposée à l'inscription, la variété nouvelle doit apporter un progrès par rapport aux variétés actuelles : elle est donc comparée à des témoins références du marché. La variété est étudiée pendant 2 années, parfois 3.

L'inscription au catalogue français permet donc, à l'ensemble de la filière, de disposer dès le lancement de la variété en France de références partagées, acquises sur 2 campagnes.

Les nouvelles variétés de **blé tendre adaptées à l'Agriculture Biologique** (inscription avec mention « variété évaluée en conditions d'Agriculture Biologique ») sont soumises à un règlement spécifique.

Le Dispositif expérimental des études VATE :

Les réseaux d'essais variétés

Les variétés candidatent soit sur la zone Nord, soit sur la zone Sud, certaines sur les 2. Les sites expérimentaux cherchent à être représentatifs des zones de cultures du blé.

2 grands types de protocoles sont mis en place.

- Des essais où les variétés sont évaluées en conduites classiques (traitées fongicides) et en conduite **non traitée fongicides**. Dans les 2 types de conduite, l'emploi de régulateur est strictement encadré.

Zone Nord France : année 1 (12 essais), année 2 (15 essais)

Zone Sud France : année 1 (10 essais), année 2 (10 essais)

- Des essais où les variétés sont testées à **3 niveaux de fertilisation azotée** : une dose d'azote X raisonnée sur la base de la méthode du bilan, une dose X-80, une dose d'azote X+40. Ce dispositif, mis en place depuis la récolte 2013 a pour objectif de favoriser l'inscription de variétés efficaces vis-à-vis de l'azote.

Zone Nord :

4 essais par an

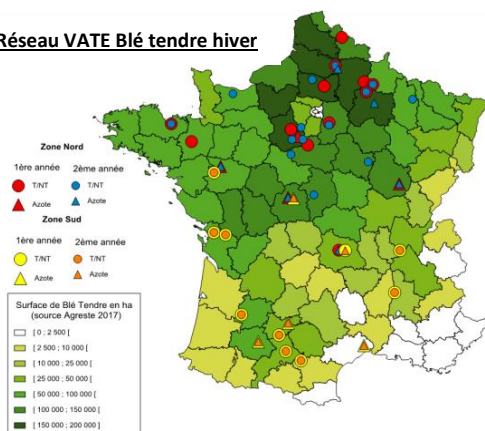
Zone Sud :

4 essais par an

Ces essais permettent d'évaluer le rendement ainsi qu'un certain nombre de caractères (précocité, verse, maladies...) et de fournir des échantillons pour l'appréciation de la

valeur technologique (5 échantillons sont retenus pour la panification, 16 pour la teneur en protéines).

Réseau VATE Blé tendre hiver



Des essais spécifiques

Les essais spécifiques permettent d'évaluer plus précisément la résistance aux principaux bioagresseurs et autres facteurs de régularité du rendement.

Caractères physiologiques :

- **Alternativité** : 5 essais sur les 2 ans.
- **Résistance au froid** : sous serre mobile dans le Jura, 1 essai/an.
- **Résistance à la verse** : 1 essai/an.
- **Résistance à la germination sur pied** : au laboratoire sur des épis récoltés au champ, 1 essai/an : année 2 et post-inscription.
- **Aptitude au semis précoce** : 5 essais soit 2 en 2^{ème} année et 3 en post-inscription.

Caractères de Résistance aux bioagresseurs (essais au champ avec contamination artificielle) :

- **Résistance à la rouille jaune** : 4 essais/an.
- **Résistance à la rouille brune** : 4 essais/an.
- **Résistance à la septoriose (*Septoria tritici*)** : 3 essais/an.
- **Résistance au piétin verse** : 2 essais/an.
- **Résistance aux fusarioses (*Fusarium graminearum* et autres spp.)** : 7 essais sur 2 ans soit 1 en 1^{ère} année + 6 en 2^{ème} année.

Caractères évalués à la demande de l'obteneur

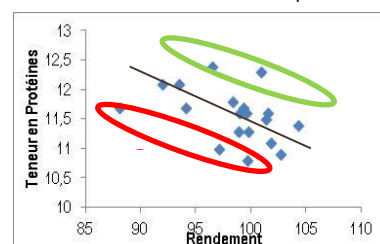
- **Résistance aux mosaïques** (mosaïque des céréales - SBCMV - et mosaïque des stries en fuseau du blé - WSSMV) : implantation en parcelles contaminées, 3 essais/an sur 2 ans.
- **Résistance à la cécidomyie orange** : implantation sous serre, 1 essai en année 1 (CRA-W de Gembloux – Belgique).
- **Blé améliorant** : 5 essais avec une fertilisation azotée adaptée à ce type de production, test techno spécifique (farinographe).
- **Blé adapté à l'Agriculture Biologique** : évaluation en conditions conventionnelles et AB.

Les essais sont réalisés par les partenaires du réseau VATE : sélectionneurs (UFS), INRA, ARVALIS, le GEVES et des coopératives.

Les caractères évalués :

Le rendement	Valeur technologique	Caractéristiques physiologiques et autres	Les résistances aux bioagresseurs
Rendement dans les essais traités et non traités fongicides .	- Teneur en protéines et Grain Protein Deviation* - Poids Spécifique - W et P/L - Dureté - Indice de Hagberg - Valeur en panification française (Test biscuitier) - Viscosité pour alimentation animale (volailles)	- Grain Protein Deviation* - Alternativité - Précocité d'épiaison - Précocité à montaison - Hauteur - Résistance à la verse - Résistance au froid - Résistance à la germination sur pied	- Rouille jaune - Rouille Brune - Piétin verse - Oïdium - Septorioses (<i>Z.tritici</i> et <i>P.nodorum</i>) - Fusarioses (<i>F.graminearum</i> et autres spp.) - Tolérance globale aux maladies (écart T-NT) - Mosaïques - Cécidomyie orange
Le rendement est exprimé en % des variétés témoins.		Les notations dans le réseau des essais VATE (contamination naturelle) et dans les essais spécifiques (infection artificielle avec des souches choisies avec l'INRA) sont traduites en cotations de résistance (1 = très sensible ; 9 = résistant) indépendantes de l'année et du lieu.	

***Illustration de la Grain Protein Deviation**
ou écart à la régression négative existant entre le rendement et la teneur en protéines



Jugement des variétés :

Passage en 2^{ème} année : Le nombre de place en 2^{ème} année est limité à 35 variétés candidates pour la zone Nord, et 20 candidates pour la zone Sud. Les variétés de blé tendre d'hiver sont donc soumises à concours pour leur passage en 2^{ème} année d'étude sur la base de leur rendement et de leur classe technologique provisoire. Les blés A et A' sont exemptés de concours ; il y a prise en compte de la proportion des hybrides par rapport aux lignées entre la 1^{ère} et la 2^{ème} année.

Admission VATE :

La décision d'admission VATE est prise en considérant les caractéristiques importantes de la variété pour les filières, c'est une décision multicritères. La décision est prise sur la base de la comparaison de la cotation finale de la variété (calculée à partir des résultats des 2 années d'études) à un seuil de rendement défini par la classe technologique de la variété.

Moyenne des rendements des essais **Traités** et des essais **Non Traités Fongicides** (% témoins)

>

Seuil technologique

- Somme des **bonus/malus**

Attribution de bonus/malus : exemple dépôt en zone Nord

	1 malus	1 bonus
Rouille jaune	Note ≤ 3	-
Rouille brune	Note ≤ 2	
Piétin verse	Note = 1	Note ≥ 6
Oïdium	Note ≤ 4	
Septoriose tritici	Note ≤ 2	Note ≥ 7
Fusariose	Note ≤ 3	Note ≥ 6
Ecart T-NT	écart > 120%	écart < 80%
Mosaïques	-	R
Cécidomyie	-	R

	2 malus	1 malus	1 bonus	2 bonus
Froid	Note = 1	2 < Note ≤ 3	Note ≥ 8	
Verse	Note ≤ 3	3 < Note ≤ 4	Note ≥ 8	
Poids Spécifique	< 75	< 76	> 80	
Protéines		GPD -	GPD +	GPD +

Pas de pénalité froid pour les variétés déposées Sud et alternatives (cotation ≥ 7)

Seuil technologique =

Seuil de rendement requis correspondant à la classe technologique de la variété.

A' Blé améliorant avec des caractéristiques technologiques originales	
A : Blé améliorant	80
BPS : Blé Panifiable Supérieur	102
BP : Blé Panifiable	104
BB : Blé Biscuitier	104
BAU: Blé pour Autre Utilisation que la panification française	107
BAU imp: impanifiable	109

Les modalités des épreuves VATE, reprises dans le règlement technique d'inscription, **ne sont pas figées dans le temps** : dispositifs d'étude et règles d'admission évoluent régulièrement et de manière progressive en fonction des besoins des utilisateurs et des consommateurs ainsi que des avancées méthodologiques.

Pour en savoir plus :

Les références acquises pendant les années d'inscription des variétés inscrites sont publiées sur le site du GEVES. Ces informations sont reprises par ARVALIS-Institut du Végétal qui les cumulent avec les données de post-inscription.

Pour les règles d'inscription, le seul document de référence est le **règlement technique d'examen** homologué par arrêté ministériel du Ministère chargé de l'Agriculture. Les documents de demande d'inscription sont téléchargeables sur le site du GEVES.

Contacts :

Anne-Lise Corbel, Responsable DHS et Secrétaire Technique de la Section CTPS Céréales à paille : anne-lise.corbel@geves.fr

Aurélien Mailliard, Responsable VATE Blé tendre : aurelien.mailliard@geves.fr

Jean-Philippe Maigniel, Responsable Bioagresseurs Céréales à paille : jean-philippe.maigniel@geves.fr

© GEVES
Mai 2017
Tous droits réservés