



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

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 négoce 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'inscription. 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
Liste des nouvelles variétés proposées à l'inscription sur la liste A du catalogue officiel	5
Coordonnées des mainteneurs ou de leurs représentants pour la France.....	7
Synthèse des résultats de Valeur Agronomique Technologique et Environnementale	8
Epreuves VATE : dispositif expérimental et règles d'admission	9
Réseau des essais VATE	10
Essais bioagresseurs et autres facteurs de régularité du rendement.....	11
Légendes	12
Contextes des 2 années d'expérimentation	13
Cotations rendement des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver.....	14
Caractéristiques des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver	15
Principales caractéristiques physiologiques et de résistance aux bioagresseurs des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver	16
Résultats des variétés de Blé Tendre en Zone Nord	17
Résultats des variétés de Blé tendre en Zone Sud.....	22
Résultats de l'évaluation du comportement des variétés de blé tendre d'hiver vis-à-vis de l'azote	26
Comportement des variétés de blé tendre vis-à-vis de l'azote	27
Variétés étudiées en 2016 et 2017 dans les essais de la zone Nord France	29
Variétés étudiées en 2016 et 2017 dans les essais de la zone Sud France	31
Annexe : Résumé des règles d'inscription pour les épreuves de VATE	33

Les nouvelles variétés

Liste des nouvelles variétés proposées à l'inscription sur la liste A du catalogue officiel

Espèce	Type	Dénomination	Référence obtenteur	Obtenteur	Mainteneur	Demande
Blé tendre d'hiver	Lignée	Albator	UN1080R24	Unisigma (FR) - Limagrain Europe (FR)	Unisigma (FR)	4058275
	Lignée	Amboise	LDJBW39	Blackman Agriculture Ltd (GB)	Lemaire Deffontaines (FR)	4058231
	Lignée	Annecy	LD6009	Lemaire Deffontaines (FR)	Lemaire Deffontaines (FR)	4058230
	Lignée	Concret	FD14WW72	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	4058126
	Lignée	Divin	FD14WW125	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	4058128
	Lignée	Fantomas	SC2504	Secobra Recherches (FR)	Secobra Recherches (FR)	4058176
	Lignée	Fripon	SUR26524	Saaten Union Recherche (FR)	Saaten Union Recherche (FR)	4058226
	Hybride	Hynvictus	SURH3997486	Saaten Union Recherche (FR)	Saaten Union Recherche (FR)	4058213
	Lignée	Jaidor	UN1171R9	Unisigma (FR) - Limagrain Europe (FR)	Unisigma (FR)	4058277
	Lignée	Johnson	SUR26083	Saaten Union Recherche (FR)	Saaten Union Recherche (FR)	4058227
	Lignée	KWS Extase	MH1539	SARL Adrien Momont et Fils (FR)	KWS Momont SAS (FR)	4058158
	Lignée	KWS Lazuli	MH1556	SARL Adrien Momont et Fils (FR)	KWS Momont SAS (FR)	4058162
	Lignée	Leandre	SC2508	Secobra Recherches (FR)	Secobra Recherches (FR)	4058179
	Lignée	LG Android	LGWF137437	Limagrain Europe (FR)	Limagrain Europe (FR)	4058144
	Lignée	Macaron	SUR04605	Saaten Union Recherche (FR)	Saaten Union Recherche (FR)	4058224
	Lignée	Maldives CS	SO1580	Caussade Semences SA (FR)	Caussade Semences SA (FR)	4058118
	Lignée	Maupassant	SC2502	Secobra Recherches (FR)	Secobra Recherches (FR)	4058175
	Lignée	Pilier	FD14WW128	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	4058129
	Lignée	RGT Cysteo	RW21516	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4058239
	Lignée	RGT Goldeno	RW21517	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4058240
Lignée	RGT Pulko	RW21512	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4058238	
Lignée	RGT Talisko	RW21546	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4058247	

Espèce	Type	Dénomination	Référence obtenteur	Obtenteur	Mainteneur	Demande
Blé tendre d'hiver	Lignée	RGT Volupto	RW21519	RAGT 2n (FR)	RAGT 2n (FR)	4058242
	Lignée	Solindo CS	SO1520	Caussade Semences SA (FR)	Caussade Semences SA (FR)	4058113
	Lignée	Sortilege CS	SO1530	Caussade Semences SA (FR)	Caussade Semences SA (FR)	4058114
	Lignée	Soverdo CS	SO1540	Caussade Semences SA (FR)	Caussade Semences SA (FR)	4058115
	Lignée	SY Fashion	SY115803	Syngenta Participations AG (CH)	Syngenta France SAS (FR)	4058188
	Lignée	Tarascon	SUR00251	Saaten Union Recherche (FR)	Saaten Union Recherche (FR)	4058225
	Lignée	Ténor	UN113R12	Unisigma (FR) - Limagrain Europe (FR)	Unisigma (FR)	4058273
	Lignée	Unik	FD14WW83	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)	4058127

Coordonnées des mainteneurs ou de leurs représentants pour la France

Mainteneur	Pays	Représentant	Adresse	CP	Commune	Pays
Caussade Semences	FR		Impasse de la Lère BP 109	82303	CAUSSADE CEDEX	FR
Florimond Desprez	FR		Rue Florimond Desprez BP 41	59242	CAPPELLE EN PEVELE	FR
KWS Momont	FR		7 rue de Martinval	59246	MONS EN PEVELE	FR
Lemaire Deffontaines	FR		180 rue du Rossignol	59310	AUCHY LEZ ORCHIES	FR
Limagrain Europe	FR		Ferme de l'Etang BP 3	77390	VERNEUIL L'ETANG	FR
RAGT 2n	FR		Rue Emile Singla Site de Bourran BP 3336	12033	RODEZ CEDEX 09	FR
Saaten Union Recherche	FR		163 Ter avenue de Flandre BP 6	60190	ESTREES ST DENIS	FR
Secobra Recherches	FR		Centre du Bois Henry	78580	MAULE	FR
Unisigma	FR		2 rue Petit Sorri	60480	FROISSY	FR
Syngenta France	FR		12 Chemin de l'Hobit	31790	SAINT SAUVEUR	FR

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 négoce 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.

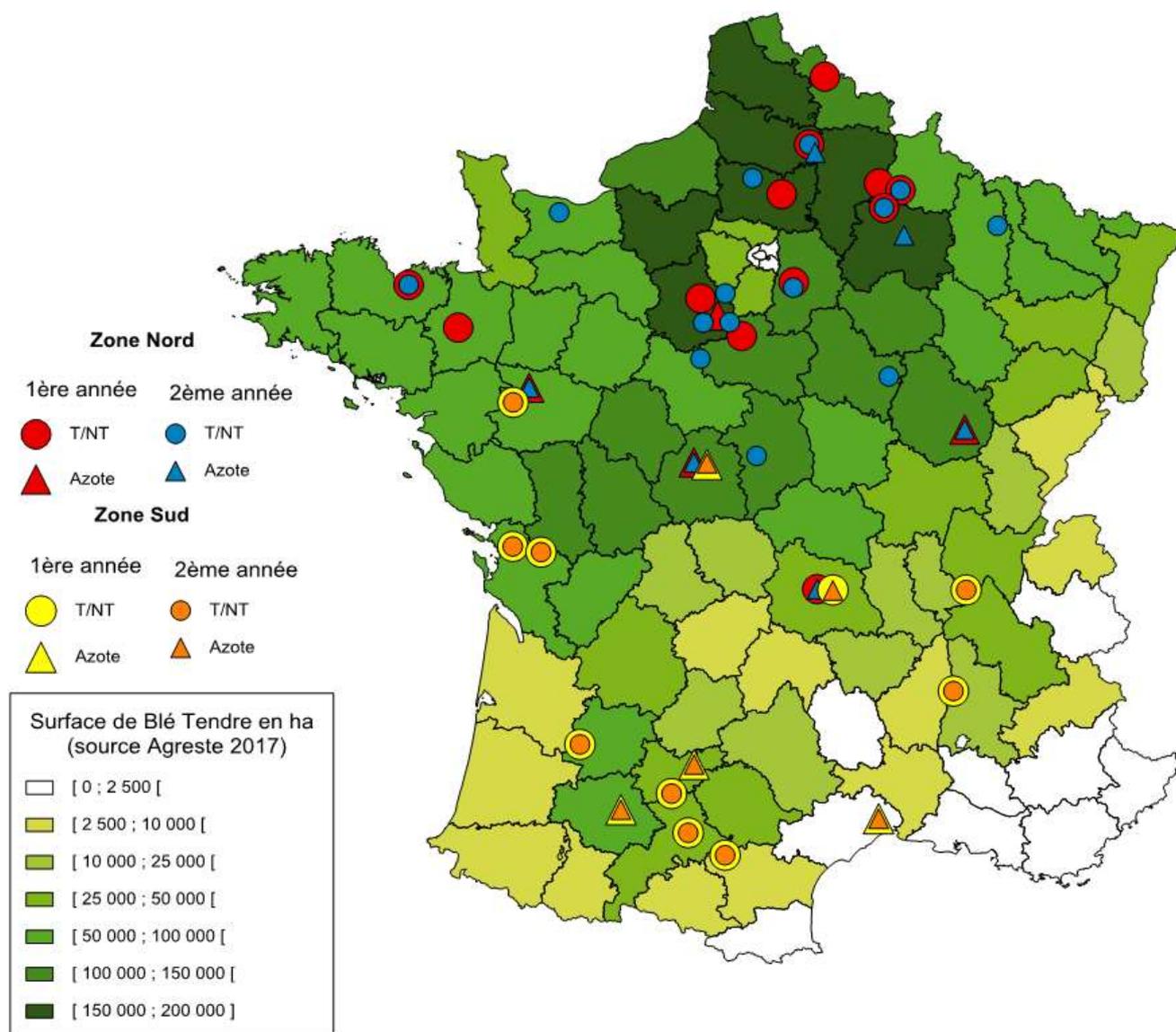
En fonction du nombre de variétés en étude, les variétés peuvent être réparties dans plusieurs séries pour une année donnée : par exemple, le réseau blé tendre d'hiver en zone Nord compte 2 séries d'essais en 1^{ère} année d'étude.

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.

Blé tendre d'hiver

Réseau des essais VATE



Témoins officiels VATE

Récolte 2017

Rendement : **Nord** RUBISKO (BP) + FRUCTIDOR (BPS) + CELLULE (BPS) + TERROIR (BPS)
Sud OREGRAIN (BPS) + SOLEHIO (BPS) + SY MOISSON (BPS) + RUBISKO (BP)

Panification : **Nord et Sud** Témoins de rendement

Biscuiterie : **Nord et Sud** ARKEOS

Récolte 2016

Rendement : **Nord** RUBISKO (BP) + CELLULE (BPS) + FRUCTIDOR (BPS) + AREZZO (BPS)
Sud OREGRAIN (BPS) + AREZZO (BPS) + SOLEHIO (BPS) + SY MOISSON (BPS)

Panification : **Nord et Sud** Témoins de rendement

Biscuiterie : **Nord et Sud** ARKEOS

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).

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>Zeleny</u>	Valeur moyenne mesurée laboratoire
<u>W</u>	Plage des valeurs observées, recalculées à 11% 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>Viscosité potentielle éthanolique</u>	Valeur moyenne mesurée laboratoire
<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	Hauteur	Maladies et accidents climatiques
1 très hiver	1 très tardif	1 très courte	1 très sensible
2 hiver	2 tardif	2 très courte à courte	2 sensible
3 hiver à demi-hiver	3 tardif à demi-tardif	3 courte	3 sensible à assez sensible
4 demi-hiver	4 demi-tardif	4 courte/assez courte	4 assez sensible
5 demi-hiver à demi-alternatif	5 demi-tardif à demi-précoce	5 moyenne	5 assez sensible à peu sensible
6 demi-alternatif	6 demi-précoce	6 moyenne à haute	6 peu sensible
7 alternatif	7 précoce	7 haute	7 assez résistant
8 alternatif à printemps	8 précoce à très précoce	8 haute à très haute	8 assez résistant à résistant
9 printemps	9 très précoce	9 très haute	9/R résistant T tolérant

Contextes des 2 années d'expérimentation

(d'après les bilans de campagnes d'Arvalis)

Les résultats présentés ont été acquis dans le cadre d'expérimentations conduites sur les campagnes culturales 2015-2016 et 2016-2017.

2015-2016 : une année complètement atypique

Jusqu'à mi-mai 2016, les conditions ont été plutôt favorables à la culture de blé tendre : automne et hiver doux ayant conduit à une forte croissance et un redressement précoce finalement ralenti par le retour du froid en mars. Toutefois, en raison de l'hiver doux particulièrement favorable aux pucerons, la pression JNO était forte et la rouille jaune s'est installée précocement.

A partir de fin mai et en juin, les pluies ont été très importantes sur la moitié Nord, alors que le Sud a été relativement épargné. Ces excès d'eau associés à un déficit de rayonnement et à une forte pression maladies (*Fusarium graminearum* et *Microdochium nivale*) ont dans certaines régions fortement impacté le rendement et la qualité des récoltes, bien que les teneurs en protéines étaient élevées.

Ce contexte exceptionnel a été pris en compte par les commissions d'experts du CTPS en charge de l'examen des résultats. Le choix des lieux à analyser pour l'évaluation de la qualité technologique en 2016 a fait l'objet d'une attention particulière avec notamment des analyses préalables. Certaines variétés ont également fait l'objet d'une évaluation complémentaire sur des échantillons récoltés en 2017.

2016-2017 : de nombreux aléas climatiques qui n'ont pas trop impacté les cultures en moyenne

Une année marquée par la sécheresse et les pics de température en fin de cycle.

L'automne et l'hiver ont été secs. Il y a donc eu peu de lessivage d'azote, et en raison de reliquats azotés élevés post-récolte de la culture précédente, l'azote disponible dans le sol en fin d'hiver était généralement en quantité élevée.

Les épisodes pluvieux du printemps sont intervenus dans quelques régions au bon moment pour une bonne valorisation de la fertilisation azotée et la recharge de la réserve utile mais dans un certain nombre de situations (sols superficiels...) un stress azotée s'est associé au stress hydrique. En raison du temps sec, la pression maladies a été relativement faible.

Fin mai, les températures ont augmenté brusquement avec des maximales régulièrement supérieures à 30°C pénalisant le remplissage en sols plus superficiels. Les forts rayonnements et les niveaux importants de biomasse à la floraison ont vraisemblablement permis d'accompagner de manière significative l'élaboration du poids des grains. La faible pression maladies s'est globalement confirmée jusqu'à la fin du cycle. En moyenne, productivité et qualité ont été rendez-vous mais avec de fortes disparités selon les contextes.

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)
Albator	Nord	LI	105.8	106.7	105.0
Amboise *	Nord	LI	111.4	113.9	108.8
Annecy	Nord	LI	101.2	100.2	102.1
Concret *	Nord	LI	108.0	110.1	105.9
Fripon *	Nord	LI	104.3	103.7	104.9
Hynvictus	Nord	HYB	104.7	103.6	105.9
Jaidor	Nord	LI	105.6	108.6	102.6
Johnson *	Nord	LI	113.7	114.8	112.5
KWS Extase	Nord	LI	111.5	115.0	107.9
Leandre	Nord	LI	101.7	103.0	100.5
LG Android	Nord	LI	104.5	105.6	103.4
RGT Cysteo	Nord	LI	103.2	106.4	100.0
RGT Goldeno	Nord	LI	106.5	106.5	106.5
RGT Pulko	Nord	LI	106.8	107.5	106.2
RGT Talisko	Nord	LI	103.9	106.8	101.1
RGT Volupto	Nord	LI	105.2	101.3	109.2
Sortilege CS *	Nord	LI	102.3	106.4	98.3
Soverdo CS	Nord	LI	104.6	102.4	106.7
SY Fashion *	Nord	LI	104.3	104.2	104.3
Ténon	Nord	LI	105.6	107.4	103.9
Unik	Nord	LI	105.7	109.7	101.7

Témoins utilisés pour la cotation :

Nord : 2016 : Arezzo + Rubisko + Cellule + Fructidor, 2017 : Rubisko + Fructidor + Cellule + Terroir

	Zone d'étude	Type variétal	Cotation rendement		
			Cotation d'inscription (% témoins)	Cotation NT (% témoins)	Cotation T (% témoins)
Divin	Sud	LI	105.7	112.5	99.0
Fantomas	Sud	LI	109.3	114.7	103.9
Hynvictus	Sud	HYB	112.1	115.8	108.4
KWS Lazuli	Sud	LI	108.1	109.4	106.7
Macaron	Sud	LI	105.4	105.5	105.4
Maldives CS	Sud	LI	106.3	113.5	99.2
Maupassant	Sud	LI	110.8	115.7	105.9
Pilier	Sud	LI	106.3	109.1	103.5
RGT Goldeno	Sud	LI	109.2	111.1	107.3
Solindo CS	Sud	LI	108.3	110.0	106.5
Tarascon	Sud	LI	110.5	114.7	106.3

Témoins utilisés pour la cotation :

Sud : 2016 : Arezzo + Solehio + SY Moisson + Oregrain, 2017 : Oregrain + Solehio + SY Moisson + Rubisko

Caractéristiques des nouvelles variétés de Blé tendre d'hiver

Zone d'étude	Type variétal	Aristation	Qualité technologique									Caractéristiques physiologiques					Résistances aux bioagresseurs											
			Qualité boulangère		Zélény		W à 11% (14% pour les A)		P/L		Classe de dureté	Viscosité potentielle éthanolique	PS	Protéines (GPD)	Alternativité	Précocité épilaison	Hauteur	Résistance froid	Résistance verse	Piétin verse	Oïdium**	Rouille jaune (sur feuilles)**	Rouille jaune (sur épis)**	Septoriose tritici	Rouille brune**	Fusariose (f.graminearum et autres spp.)	Complexe Mosaïques	Cécidomyie orange
			(R2016)	(R2017)	(R2016)	(R2017)	(R2016)	(R2017)	(R2016)	(R2017)																		
Albator	Nord	LI	nb	BPS	37		182-206		0.8-1.1	M-H	3.4	78	4	3	5.5	3.5	(6.5)	7.5	7	7	7	-	6	7	4.5	-	-	
Amboise *	Nord	LI	nb	BAU	27	30	101-133	90-121	0.4-0.5 0.3-0.4	S	2.7	77	6	5	5.5	2.5	(7)	6.5	3	7	7	-	6.5	7	3.5	-	-	
Anancy	Nord	LI	b	BPS	32	34	175-196	151-191	1.3-1.6 0.6-1.5	M-H	2.6	81	3	4	5.5	3.5	(7)	6	2	6	6	(8)	6	7	5	-	-	
Concret *	Nord	LI	b	BP	36	41	167-187	141-177	1.7-2.2 0.8-2.5	M-H	2.4	80	4	2	6	3	(7)	7	3	6	7	-	7	5	4.5	-	-	
Divin	Sud	LI	b	BPS	39		111-179		0.6-1.0	M-H	2.7	78	8	4	6.5	3.5	(6.5)	6.5	3	7	8	(8)	6	8	5.5	-	-	
Fantomas	Sud	LI	b	BPS	39		158-165		0.9-1.3	M-H	2.8	79	6	3	7	3.5	(6)	6.5	3	6	7	(8)	6	7	5	-	-	
Fripon *	Nord	LI	nb	BP	45	48	201-217	168-232	0.7-1.1 0.5-1.7	M-H	2.8	78	6	2	6	3.5	(7)	6.5	7	6	7	(8)	6	5	4	-	-	
Hynvictus	Nord	HYB	nb	BPS	41		160-208		0.9-1.4	M-H	2.4	81	5	4	7	4	(7)	6	3	6	6	(8)	5.5	5	5.5	-	-	
	Sud	HYB	nb	BPS	33		157-209		0.7-1.0	M-H	2.4	79	5	4	7	4	(7)	6	3	6	6	(8)	5.5	5	5.5	-	-	
Jaidor	Nord	LI	nb	BPS	43		174-181		1.7-2.1	M-H	4.1	79	5	4	6	3.5	(6.5)	7	7	7	7	-	6	6	4.5	-	-	
Johnson *	Nord	LI	nb	BAU	27	32	107-139	109-133	1.0-1.5 0.4-2.1	M-H	3.3	78	4	2	5.5	3.5	(6.5)	6.5	3	7	7	-	6.5	5	3	-	-	
KWS Extase	Nord	LI	nb	BPS	36		174-230		0.9-1.1	M-H	2.7	79	5	2	6	3.5	(6)	7	3	7	7	-	7	6	4	-	-	
KWS Lazuli	Sud	LI	b	BAU	33		143-175		0.7-0.9	M-H	2.7	80	4	3	7.5	3.5	(7)	5.5	3	7	7	-	6	5	4.5	-	-	
Leandre	Nord	LI	b	BPS	43		209-240		1.8-3.7	M-H	3.5	81	5	4	5.5	4	(6)	5	3	6	7	-	6	6	4.5	-	R	
LG Android	Nord	LI	nb	BP	37		160-191		1.2-1.3	M-H	2.7	83	6	3	5	3.5	(6.5)	7.5	6	7	7	-	6.5	6	4.5	-	-	
Macaron	Sud	LI	b	BP	37		211-232		1.0-1.9	M-H	2.5	80	5	4	7	4	(7)	6.5	2	6	7	(8)	6	5	6	R	-	
Maldives CS	Sud	LI	nb	BP	36		204-228		0.7-1.2	M-H	2.4	81	4	4	7	3	(6.5)	6	3	4	7	(8)	6.5	8	6	R	-	
Maupassant	Sud	LI	b	BPS	32		210-216		0.6-1.2	M-H	2.1	77	4	7	7.5	3.5	(7)	6.5	3	7	7	(8)	6	7	5.5	-	-	
Pilier	Sud	LI	nb	BPS	35		114-158		0.4-1.0	M-H	2.2	79	5	4	6.5	3	(6.5)	7	2	5	5	(7)	5.5	7	5.5	-	R	
RGT Cysteo	Nord	LI	b	BPS	36		164-170		1.0-1.8	M-H	2.2	80	5	5	6.5	3.5	(6)	7	3	6	7	-	6.5	5	5	-	-	
RGT Goldeno	Nord	LI	b	BPS	37		135-187		1.2-3.1	M-H	2.5	79	5	5	7	3.5	(7)	6.5	2	5	7	(7)	6.5	6	5.5	-	-	
	Sud	LI	b	BP	29		133-150		1.2-3.6	M-H	2.4	77	5	5	7	3.5	(7)	6.5	2	5	7	(7)	6.5	6	5.5	-	-	
RGT Pulko	Nord	LI	b	BPS	33		151-193		0.8-1.4	M-H	2.5	81	5	2	5.5	3.5	(7)	6	6	5	7	(8)	6.5	7	5	-	-	
RGT Talisko	Nord	LI	b	BPS	41		136-181		1.2-1.9	H	1.9	81	6	5	7	3	(6.5)	7	2	5	7	(7)	6.5	6	5.5	-	-	
RGT Volupto	Nord	LI	nb	BPS	34		181-193		1.0-1.3	M-H	2.5	79	4	3	6	3	(7)	7.5	3	6	6	(7)	6	3	5	-	R	
Solindo CS	Sud	LI	b	BP	34		198-229		0.6-0.9	M-H	2.5	80	7	6	7.5	4	(6)	5.5	1	8	6	(6)	5.5	6	5.5	-	-	
Sortilege CS *	Nord	LI	nb	BPS	44	51	216-257	203-238	1.0-1.5 0.4-2.1	M-H	2.8	80	6	3	6.5	3	(7)	6	6	6	7	(8)	6	4	4	-	-	
Soverdo CS	Nord	LI	b	BPS	29		166-219		0.9-1.3	S	3.3	82	8	4	5	3.5	(7)	7	6	6	6	-	6	5	5	R	-	
SY Fashion *	Nord	LI	b	BP	32	41	140-187	129-208	1.0-1.1 0.4-2.9	M-H	2.8	77	4	5	5.5	3	(6.5)	7.5	4	6	7	-	7	6	4	-	-	
Tarascon	Sud	LI	nb	BPS	31		138-217		0.8-1.2	M-H	2.3	79	5	4	7	3	(7)	6	3	7	5	(6)	6	7	5	-	-	
Ténor	Nord	LI	nb	BPS	35		169-237		1.0-1.3	M-H	2	78	5	5	7	3.5	(6)	6	6	5	6	(6)	6	6	5	-	R	
Unik	Nord	LI	b	BPS	37		152-224		2.1-2.5	M-H	2.7	82	6	4	7	3	(7)	7	3	5	7	(8)	6.5	4	4.5	-	-	

* Classe Technologique déterminée à partir des résultats de la récolte 2016 et de la récolte 2017

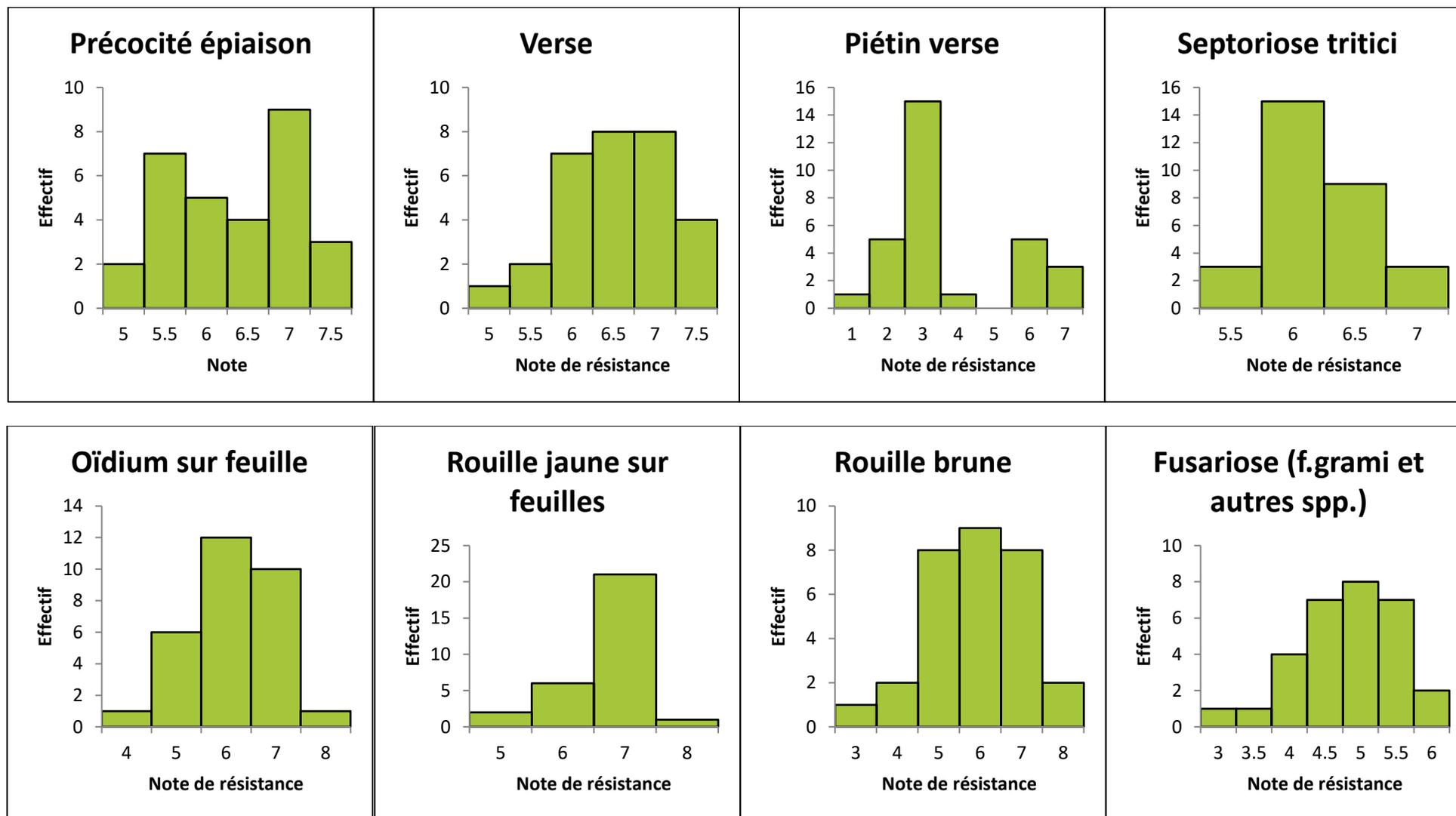
LI : Lignée, HYB : Hybride
Aristation : b = barbu, nb = non barbu

Qualité boulangère : A (blé de force ou améliorant) ; BPS (Blé Panifiable Supérieur) ; BP (Blé Panifiable) ; BAU (Blé Autre Usage)
Classe de dureté: H (Hard) ; M-H (Medium Hard) ; M-S (Medium Soft) ; S (Soft) ; E-S (Extra Soft)

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

** : Attention aux risques de contournements

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



Résultats des variétés de Blé Tendre en Zone Nord

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.

Variété	Statut	Classe	Type	Rendement traité					
				2016		2017		Moyenne	
				q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG
				Ajustée *		16 essais			
Johnson		BAU	LI	80.6	113%	97.3	102%	89.0	107%
RGT Volupto		BPS	LI	75.3	105%	98.6	104%	86.9	104%
Amboise		BAU	LI	76.8	107%	95.8	101%	86.3	104%
KWS Extase		BPS	LI	74.0	104%	98.2	103%	86.1	103%
RGT Goldeno		BPS	LI	73.2	102%	96.7	102%	85.0	102%
Concret		BP	LI	71.3	100%	97.6	103%	84.5	101%
Hynvictus		BPS	HYB	72.9	102%	95.9	101%	84.4	101%
RGT Pulko		BPS	LI	75.2	105%	93.4	98%	84.3	101%
Soverdo CS		BPS	LI	75.4	105%	92.8	98%	84.1	101%
Ténor		BPS	LI	70.0	98%	97.2	102%	83.6	100%
Albator		BPS	LI	72.6	102%	94.3	99%	83.5	100%
Cellule	T	BPS	LI	70.3	98%	96.4	102%	83.4	100%
Fripon		BP	LI	73.8	103%	92.9	98%	83.3	100%
SY Fashion		BP	LI	70.8	99%	95.5	101%	83.2	100%
Jaidor		BPS	LI	69.8	98%	95.0	100%	82.4	99%
Unik		BPS	LI	68.7	96%	95.5	101%	82.1	99%
Fructidor	T	BPS	LI	68.3	96%	95.3	100%	81.8	98%
LG Android		BP	LI	74.7	104%	88.2	93%	81.5	98%
Annecy		BPS	LI	70.0	98%	92.9	98%	81.4	98%
RGT Talisko		BPS	LI	69.2	97%	93.1	98%	81.1	97%
Arkeos	T	BB	LI	64.8	91%	97.3	103%	81.1	97%
Rubisko	T	BP	LI	67.0	94%	94.8	100%	80.9	97%
RGT Cysteo		BPS	LI	68.3	96%	92.7	98%	80.5	97%
Leandre		BPS	LI	68.5	96%	92.5	97%	80.5	97%
Sortilege CS		BPS	LI	65.7	92%	93.9	99%	79.8	96%
Arezzo	T	BPS	LI	60.9	85%				
Terroir	T	BPS	LI			92.1	97%		

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 2016, l'espèce blé tendre comptant 2 séries d'essais en première année d'étude zone Nord (avec 15 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.

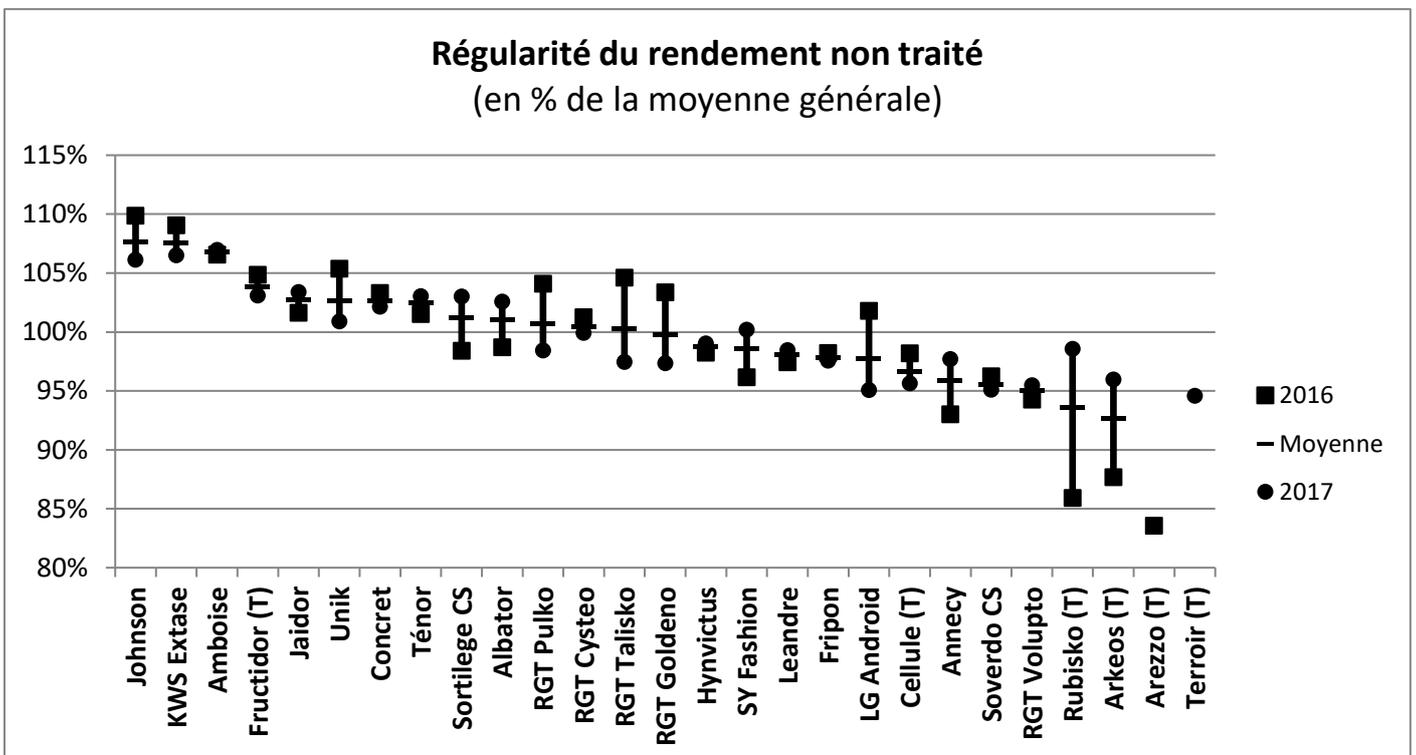
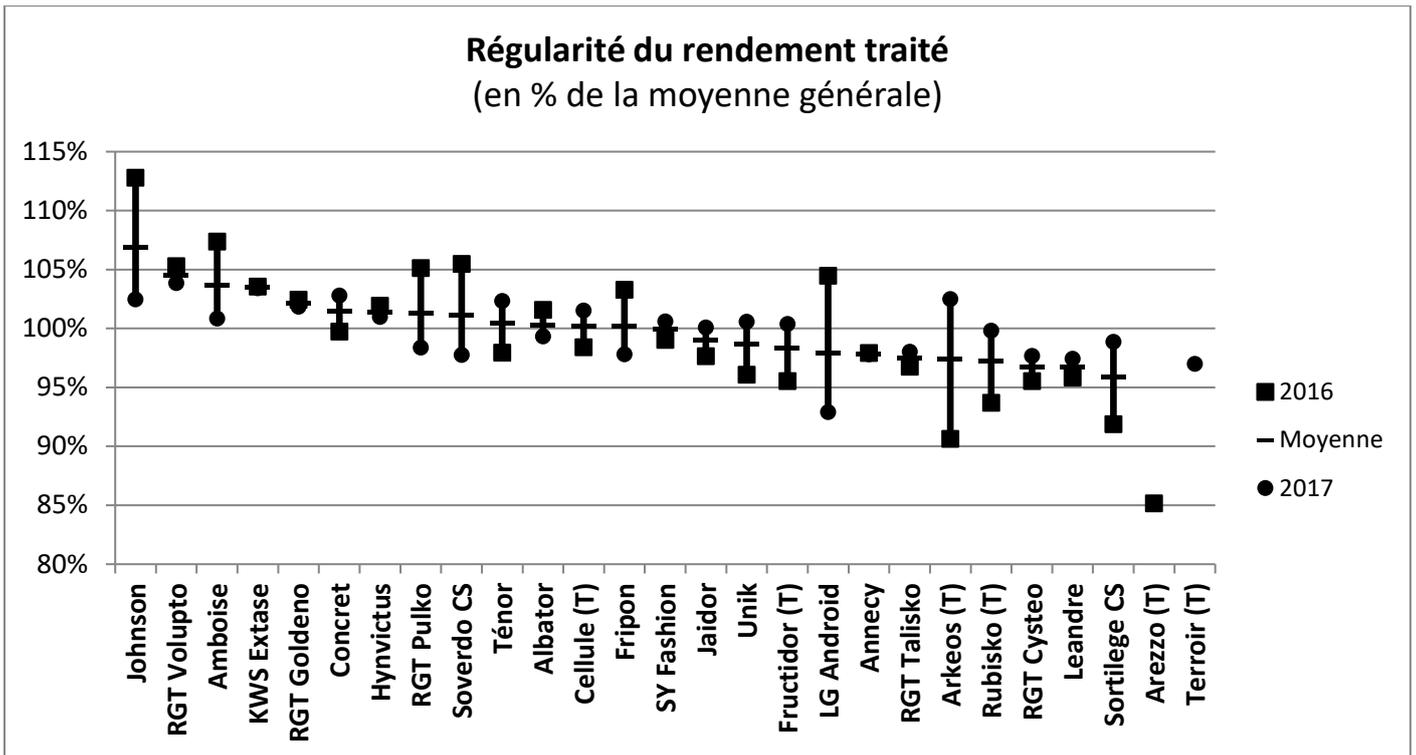
				Rendement non traité					
				2016		2017		Moyenne	
				Ajustée *		11 essais			
Variété	Statut	Classe	Type	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG
Johnson		BAU	LI	63.9	110%	94.2	106%	79.0	108%
KWS Extase		BPS	LI	63.5	109%	94.5	107%	79.0	108%
Amboise		BAU	LI	62.0	107%	94.9	107%	78.5	107%
Fructidor	T	BPS	LI	61.0	105%	91.5	103%	76.2	104%
Jaidor		BPS	LI	59.1	102%	91.7	103%	75.4	103%
Unik		BPS	LI	61.3	105%	89.5	101%	75.4	103%
Concret		BP	LI	60.1	103%	90.6	102%	75.4	103%
Ténor		BPS	LI	59.1	102%	91.4	103%	75.3	102%
Sortilege CS		BPS	LI	57.3	98%	91.4	103%	74.3	101%
Albator		BPS	LI	57.4	99%	91.0	103%	74.2	101%
RGT Pulko		BPS	LI	60.6	104%	87.3	98%	74.0	101%
RGT Cysteo		BPS	LI	58.9	101%	88.7	100%	73.8	100%
RGT Talisko		BPS	LI	60.9	105%	86.5	97%	73.7	100%
RGT Goldeno		BPS	LI	60.1	103%	86.4	97%	73.3	100%
Hynvictus		BPS	HYB	57.2	98%	87.9	99%	72.5	99%
SY Fashion		BP	LI	56.0	96%	88.9	100%	72.4	99%
Leandre		BPS	LI	56.7	97%	87.4	98%	72.0	98%
Fripon		BP	LI	57.2	98%	86.6	98%	71.9	98%
LG Android		BP	LI	59.2	102%	84.4	95%	71.8	98%
Cellule	T	BPS	LI	57.1	98%	84.9	96%	71.0	97%
Anney		BPS	LI	54.1	93%	86.7	98%	70.4	96%
Soverdo CS		BPS	LI	56.0	96%	84.4	95%	70.2	96%
RGT Volupto		BPS	LI	54.9	94%	84.7	95%	69.8	95%
Rubisko	T	BP	LI	50.0	86%	87.5	99%	68.7	94%
Arkeos	T	BB	LI	51.0	88%	85.1	96%	68.1	93%
Arezzo	T	BPS	LI	48.6	84%				
Terroir	T	BPS	LI			83.9	95%		

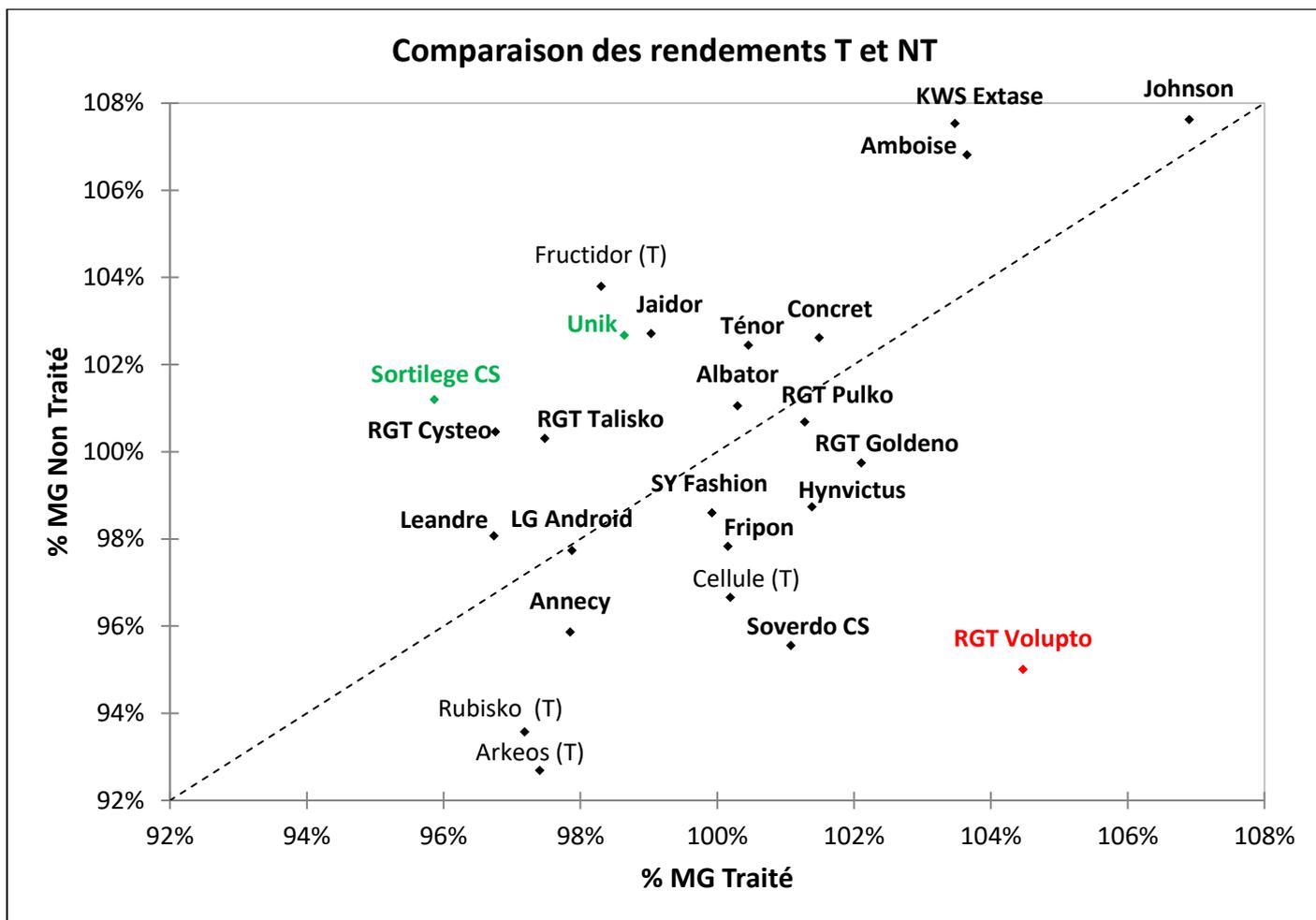
T : témoin, voir liste en début de chapitre

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 2016, l'espèce blé tendre comptant 2 séries d'essais en première année d'étude zone Nord (avec 12 essais validés pour 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.





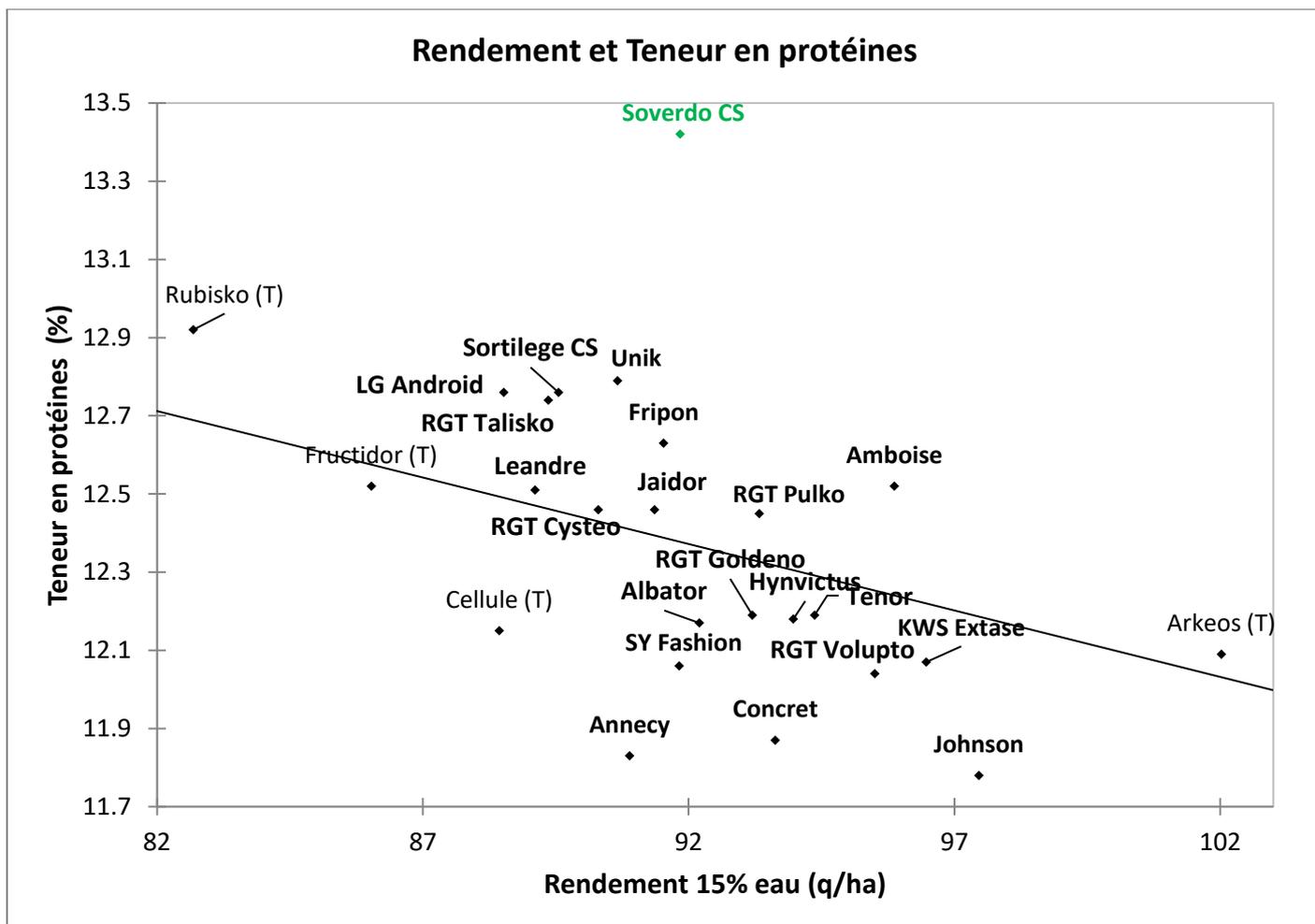
En vert : Variété ayant bénéficié à l’inscription d’un bonus pour ses faibles écarts de rendement T-NT

En rouge : Variété ayant été pénalisée à l’inscription par un malus pour ses forts écarts de rendement T-NT

Commentaire

Les variétés se situant au-dessus de la bissectrice se distinguent par un meilleur comportement relatif en condition non-traitée fongicide qu’en condition 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 14 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

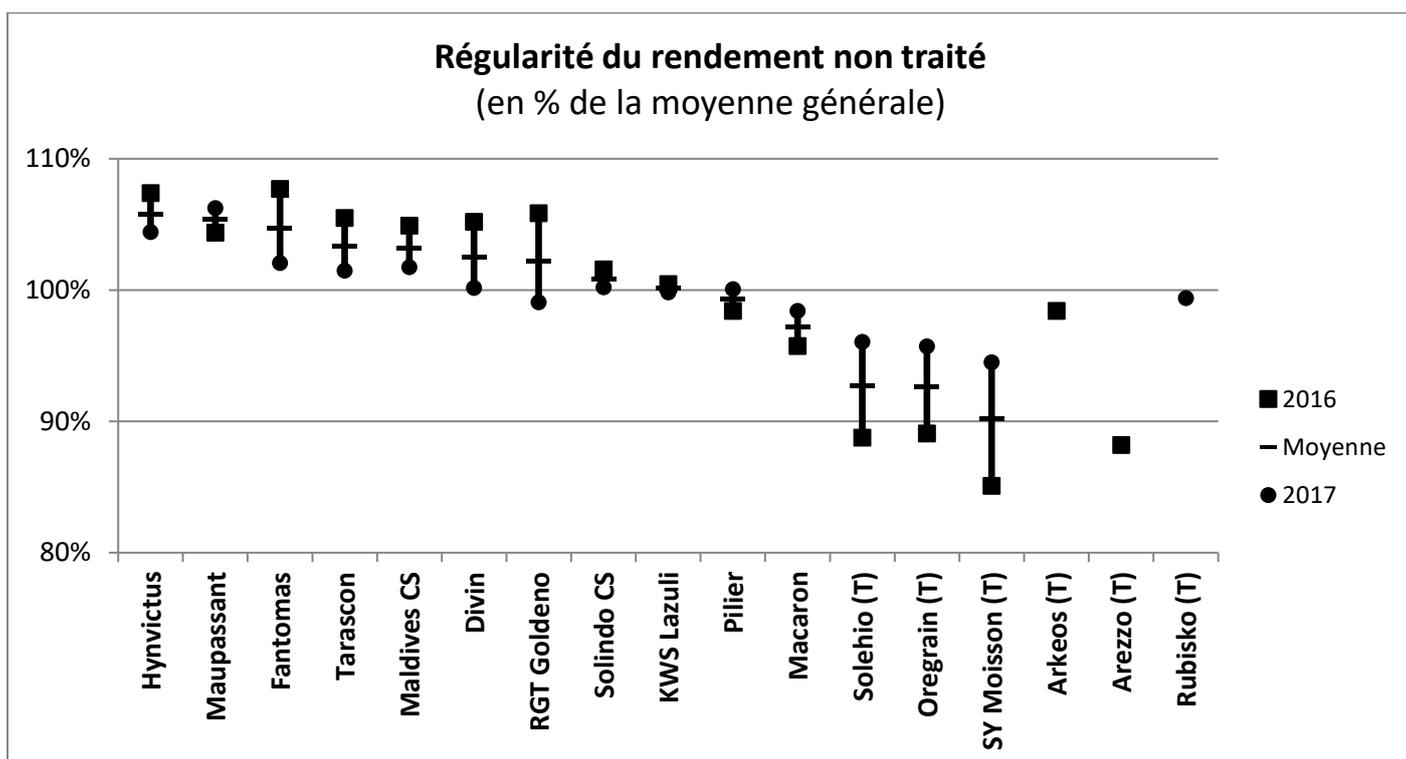
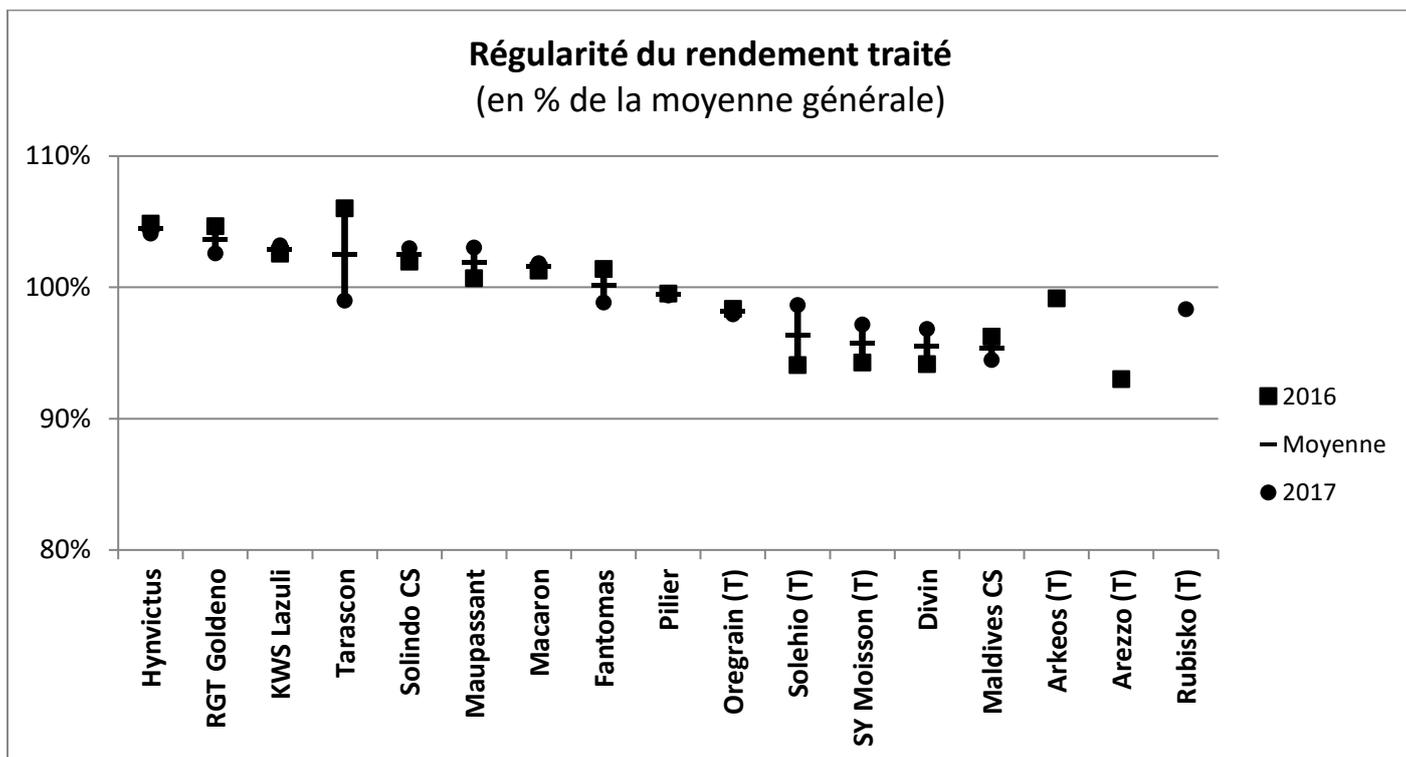
Variété	Statut	Classe	Type	Rendement traité					
				2016		2017		Moyenne	
				11 essais		14 essais			
q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG		
Hynvictus		BPS	HYB	93.7	105%	92.6	104%	93.1	104%
RGT Goldeno		BP	LI	93.5	105%	91.3	103%	92.4	104%
KWS Lazuli		BAU	LI	91.6	103%	91.8	103%	91.7	103%
Tarascon		BPS	LI	94.7	106%	88.1	99%	91.4	103%
Solindo CS		BP	LI	91.1	102%	91.6	103%	91.4	102%
Maupassant		BPS	LI	90.0	101%	91.7	103%	90.8	102%
Macaron		BP	LI	90.5	101%	90.6	102%	90.5	102%
Fantomas		BPS	LI	90.6	101%	88.0	99%	89.3	100%
Pilier		BPS	LI	88.9	100%	88.4	99%	88.7	99%
Oregrain	T	BPS	LI	87.9	98%	87.1	98%	87.5	98%
Solehio	T	BPS	LI	84.1	94%	87.8	99%	85.9	96%
SY Moisson	T	BPS	LI	84.2	94%	86.4	97%	85.3	96%
Divin		BPS	LI	84.1	94%	86.2	97%	85.1	95%
Maldives CS		BP	LI	86.0	96%	84.0	94%	85.0	95%
Arezzo	T	BPS	LI	83.1	93%				
Arkeos	T	BB	LI	88.6	99%				
Rubisko	T	BP	LI			87.5	98%		

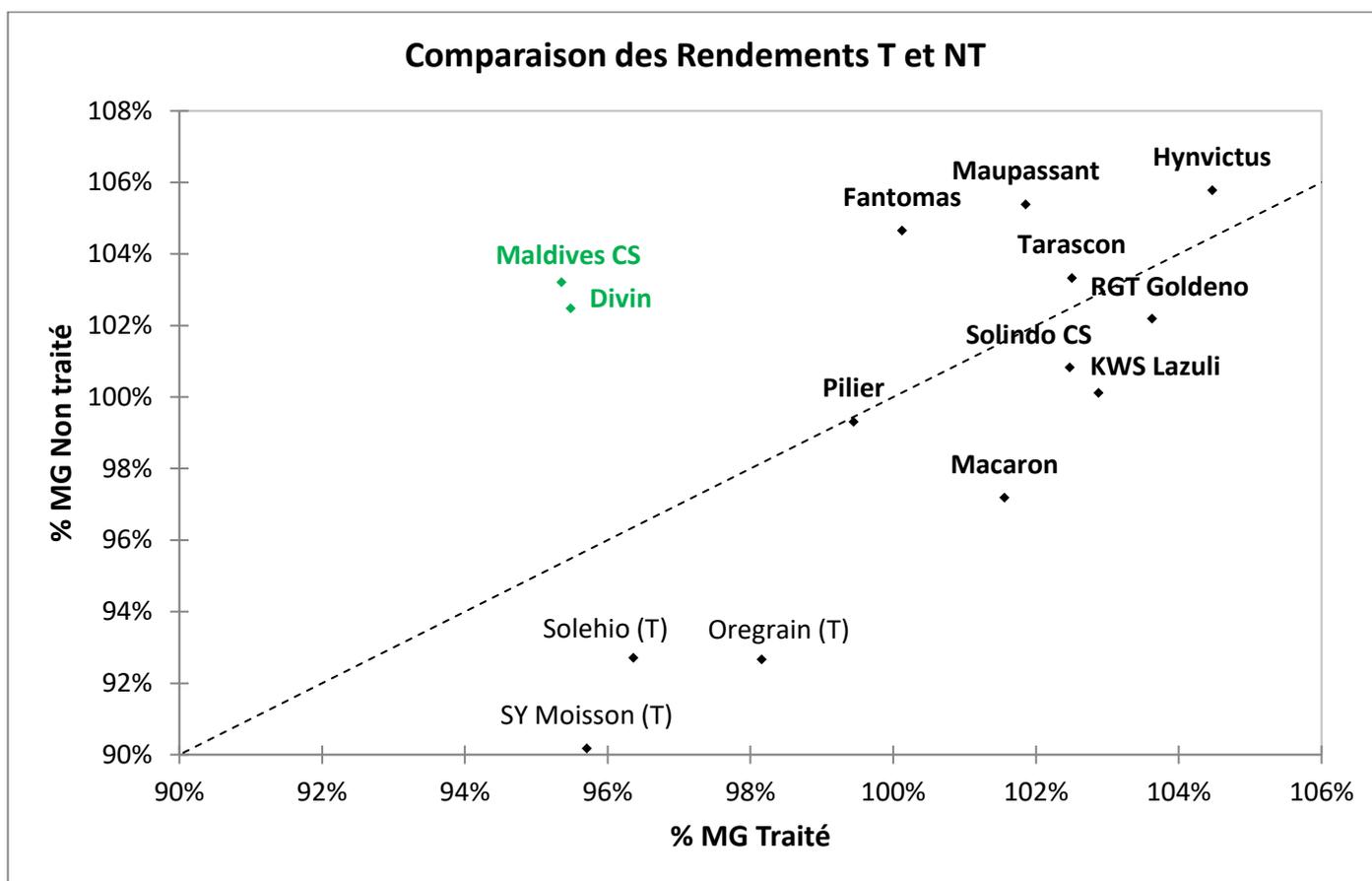
Variété	Statut	Classe	Type	Rendement non traité					
				2016		2017		Moyenne	
				7 essais		9 essais			
q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG	q/ha	%MG		
Hynvictus		BPS	HYB	71.4	107%	81.6	104%	76.5	106%
Maupassant		BPS	LI	69.4	104%	83.1	106%	76.2	105%
Fantomas		BPS	LI	71.6	108%	79.8	102%	75.7	105%
Tarascon		BPS	LI	70.1	105%	79.3	101%	74.7	103%
Maldives CS		BP	LI	69.7	105%	79.5	102%	74.6	103%
Divin		BPS	LI	69.9	105%	78.3	100%	74.1	102%
RGT Goldeno		BP	LI	70.4	106%	77.5	99%	73.9	102%
Solindo CS		BP	LI	67.5	102%	78.3	100%	72.9	101%
KWS Lazuli		BAU	LI	66.8	100%	78.0	100%	72.4	100%
Pilier		BPS	LI	65.4	98%	78.2	100%	71.8	99%
Macaron		BP	LI	63.6	96%	76.9	98%	70.3	97%
Solehio	T	BPS	LI	59.0	89%	75.1	96%	67.0	93%
Oregrain	T	BPS	LI	59.2	89%	74.8	96%	67.0	93%
SY Moisson	T	BPS	LI	56.6	85%	73.9	94%	65.2	90%
Arezzo	T	BPS	LI	58.6	88%				
Arkeos	T	BB	LI	65.4	98%				
Rubisko	T	BP	LI			77.7	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





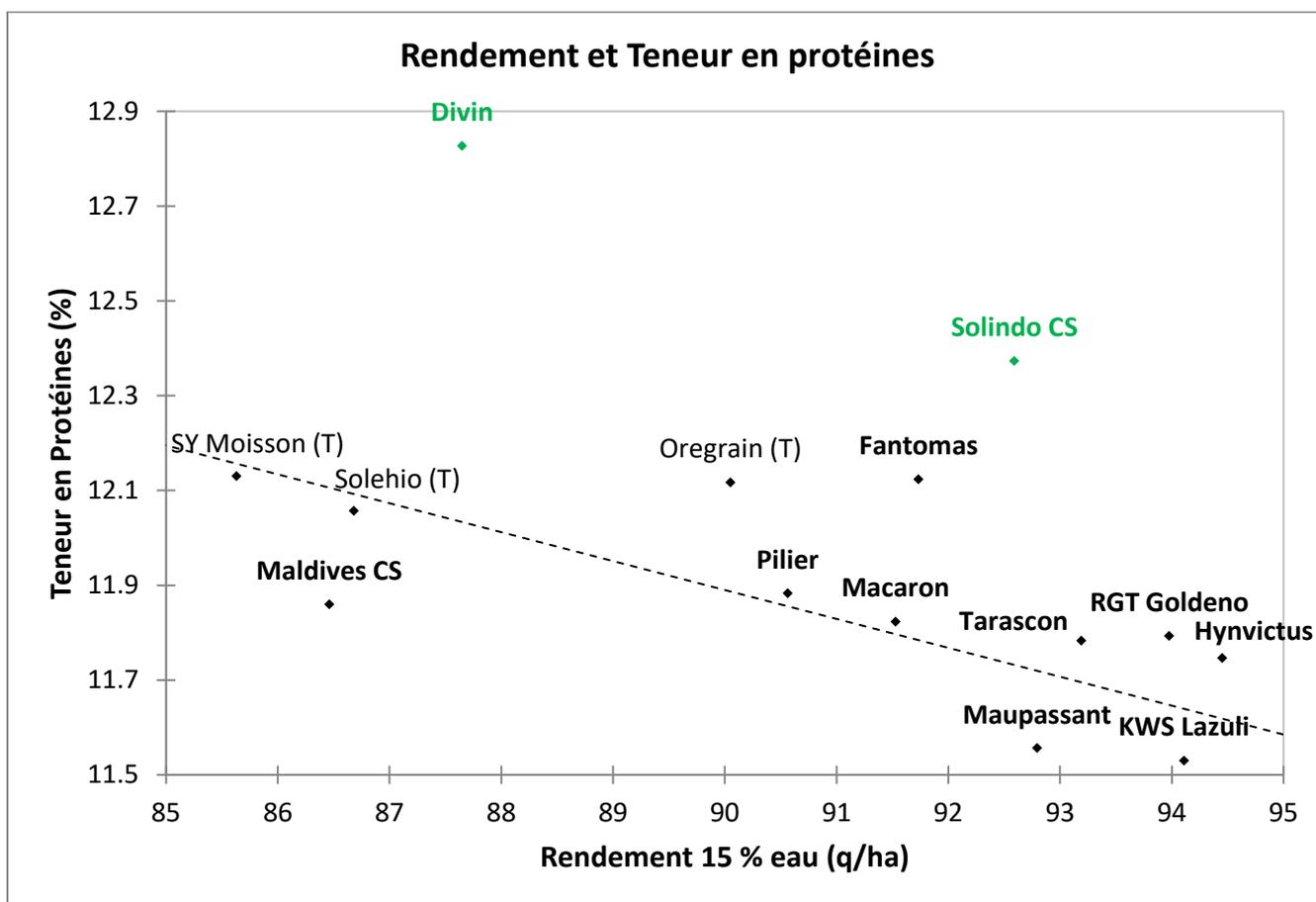
En vert : Variété ayant bénéficié à l’inscription d’un bonus pour ses faibles écarts de rdt T-NT

En rouge : Variété ayant été pénalisée à l’inscription par un malus pour ses forts écarts de rdt T-NT

Commentaire

Les variétés se situant au-dessus de la bissectrice se distinguent par un meilleur comportement relatif en condition non-traitée fongicide qu’en condition 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 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.

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

Résultats des variétés expérimentées en 2016 et 2017

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

Depuis plus de 10 ans, la Section Céréales à paille du CTPS prend en compte dans la décision d'inscription, la relation existant entre rendement et teneur en protéines en accordant un ou deux bonus aux variétés ayant un bon niveau de teneur en protéines pour leur niveau de rendement en comparaison aux autres variétés étudiées. Cette caractérisation, appelée Grain Protéine Deviation (GPD) est classiquement publié à l'inscription des variétés.

Compte tenu de l'importance des enjeux de la teneur en protéines pour les utilisations des céréales et de la fertilisation azotée pour la production et l'environnement, la Section Céréales à paille cherche à caractériser les différences variétales vis-à-vis de l'efficacité de l'azote apporté pour le rendement et la concentration en protéines ainsi que la tolérance à une carence significative en azote. Un dispositif expérimental spécifique sur quelques sites du réseau national d'expérimentation a été mis en place depuis les semis 2012.

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

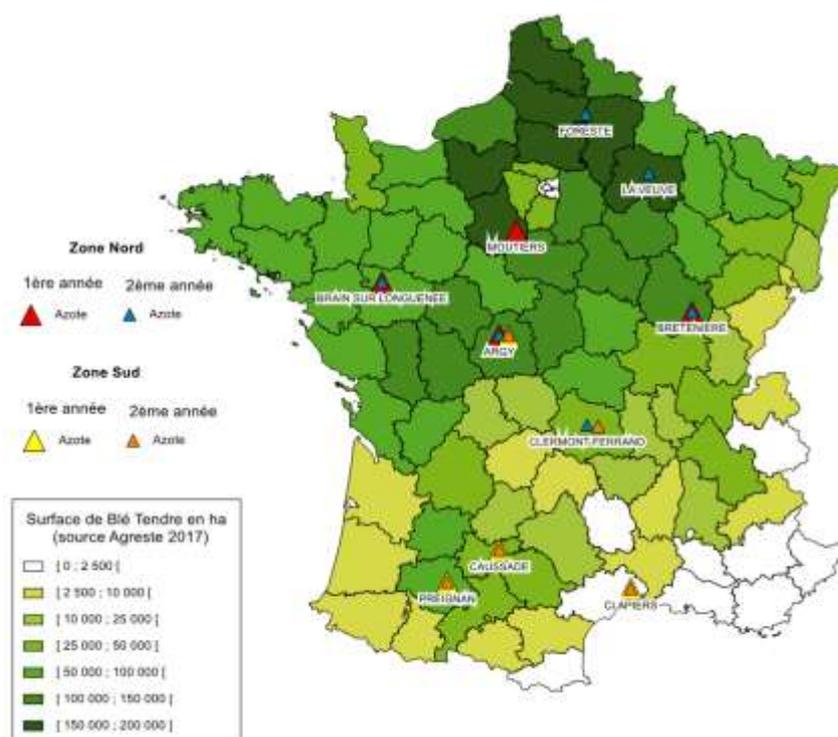
- une dose X kg N/ha, dose d'azote prévisionnelle préconisée pour les essais,
- une dose X-80 kg N/ha, dose susceptible d'induire une carence azotée significative,
- une dose X+ 40 kg N/ha, dose en sur-fertilisation a priori, servant à définir a posteriori la dose d'engrais azoté nécessaire pour atteindre 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.

Réseaux d'essais à 3 niveaux d'apports d'engrais azotés

Récolte 2016 année 1

Récolte 2017 année 2



L'analyse des résultats issus de ces essais CTPS mis en place depuis 2012 a permis de confirmer **l'existence d'une interaction entre variétés et niveaux de fertilisation azotée, tant au niveau du rendement que de la teneur en protéines.**

Dans un premier temps, le CTPS s'est intéressé à la **tolérance ou moindre sensibilité à une carence en azote**. En effet, si toutes les variétés sont impactées négativement sur le rendement et la teneur en protéines en cas de carence forte en azote, il ressort qu'elles ne répondent pas toutes de la même façon. **Un indicateur de cette tolérance** est, pour le rendement, **la perte de rendement de la modalité X-80 par rapport à la modalité X exprimée en % du rendement à la dose X** ; pour la teneur en protéines, c'est la baisse de teneur en protéines de la modalité X-80 par rapport à la modalité X exprimée en % de la teneur en protéines à la dose X.

Les variétés perdant le moins de rendement sont celles qui subissent des pertes plus importantes en termes de teneur en protéines ; à l'inverse, celles perdant moins de protéines sont globalement celles qui perdent le plus de rendement ; aucune ne permet de limiter de manière significative les pertes à la fois vis-à-vis du rendement et de la teneur en

protéines. Dans les situations où le manque d'azote durant la montaison est prévisible, il pourrait être intéressant de privilégier les variétés les moins sensibles vis-à-vis de l'objectif prioritaire que l'on se fixera, minimiser les pertes en rendement ou minimiser les pertes en teneur en protéines.

Cette tolérance ou moindre sensibilité des variétés à une carence azotée en cours de montaison **sera complétée par des indicateurs d'efficience de l'azote** apporté afin de caractériser de manière globale leur profil et de mettre en évidence d'éventuelles recommandations d'adaptation du pilotage de la fertilisation azotée en fonction de la variété. Ces indicateurs sont en cours d'étude dans le projet de recherches soutenu par le FSOV « **Méthodes d'estimation des indicateurs d'efficacité de valorisation de l'azote par les nouvelles variétés de blé tendre** ». Ce projet, piloté par Arvalis-Institut du végétal en partenariat avec l'INRA, le GEVES, les obtenteurs (UFS), les meuniers (ANMF) et Semences de France / groupe coopératif In Vivo complète le dispositif CTPS en matière d'étude des différences de valorisation de l'azote entre variétés. Il permettra en particulier de valider de nouveaux indicateurs d'efficience d'utilisation de l'azote et de définition des besoins unitaires en azote pour satisfaire des objectifs simultanés de rendement et teneur en protéines, indicateurs utilisables en routine par le sélectionneur, l'évaluateur de variétés et par les outils de gestion de la fertilisation azotée. Le projet s'appuie sur les données issues de trois réseaux expérimentaux menés par différents partenaires : un réseau d'essais méthodologiques (plusieurs variétés testées selon 6 niveaux de fertilisation dont un témoin sans apport d'azote), une prolongation du réseau d'essais évaluation de variétés économes en Azote du CTPS pour étudier les variétés une 3^{ème} année et une valorisation plus poussée des réseaux d'évaluation en post-inscription.

« Éléments figurants dans ce document »

Les résultats présentés ci-après sont ceux des vde ces 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, date et dose des apports en azote.
- les rendements et teneurs en protéines obtenus sur ces essais pour les 3 conduites
- les niveaux de significativités des effets principaux, niveau d'azote et variétés, et de leur interaction
- En remarque sur l'essai, il est précisé si l'essai a été retenu pour la caractérisation.

Pour les variétés étudiées dans la zone nord, il y a 2 séries d'essais en 1^{ère} année.

Les Résultats par variétés 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 pages, 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 année d'expérimentation.

Variétés étudiées en 2016 et 2017 dans les essais de la zone Nord France

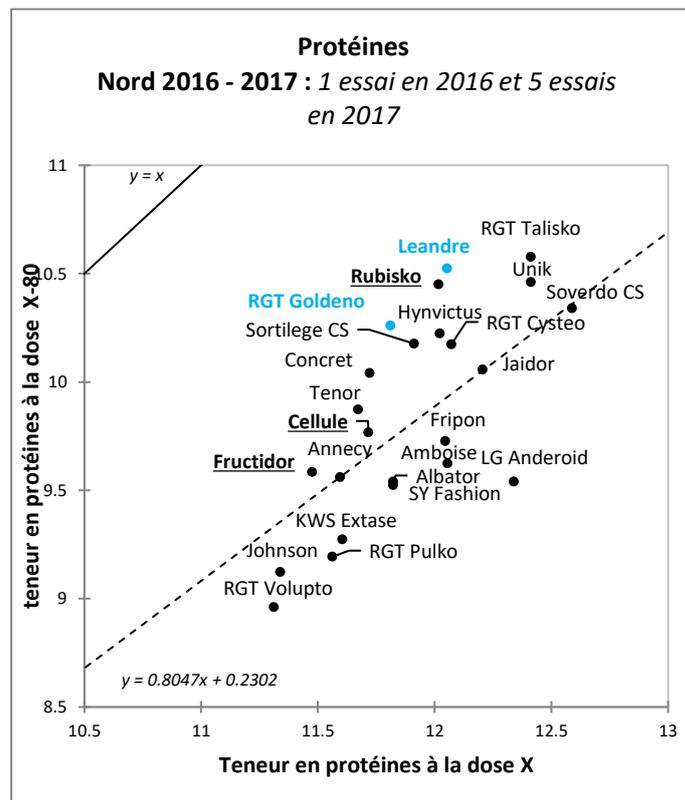
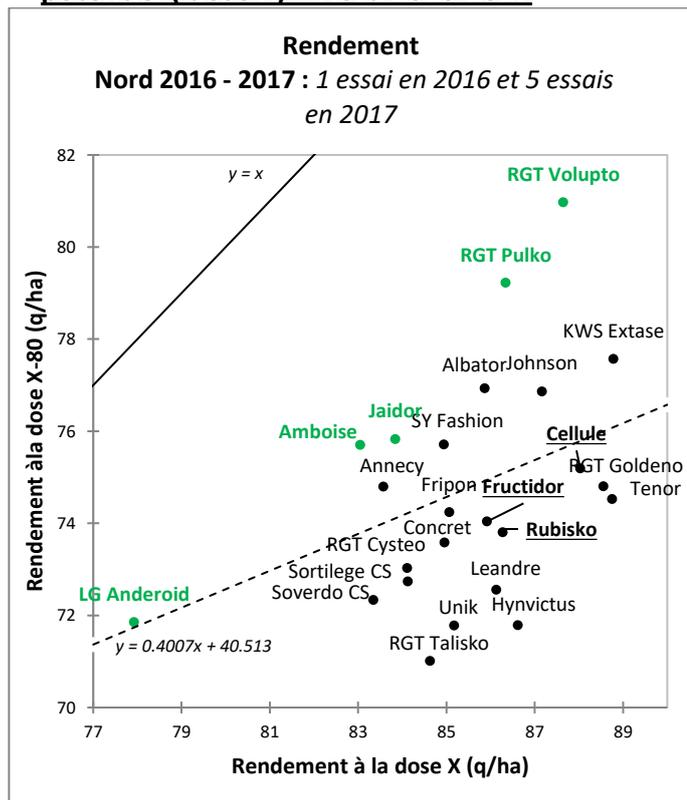
La synthèse de la zone Nord 2016-2017 porte sur **6** essais.

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

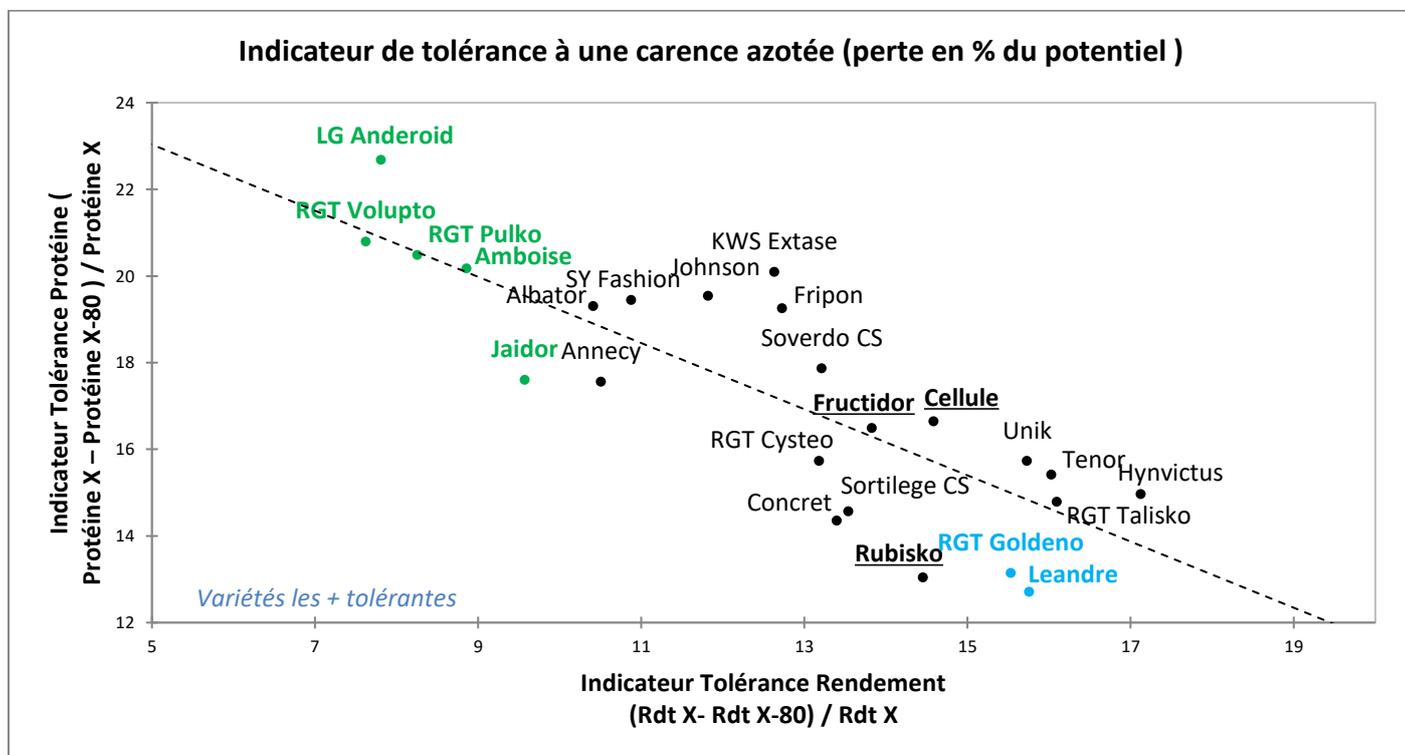
Identification	Série	2016, NORD SERIE 1 ANNEE 1- AZOTE				2016, NORD SERIE 2 ANNEE 1- AZOTE				2017, NORD ANNEE 2- AZOTE					
	Commune	BRAIN SUR LONGUENEE	MOUTIERS	ARGY	BRETENIERE	BRAIN SUR LONGUENEE	MOUTIERS	ARGY	BRETENIERE	BRAIN SUR LONGUENEE	BRETENIERE	ARGY	LA VEUVE	FORESTE	CLERMONT FERRAND
	Code Postal	49220	28150	36500	21110	49220	28150	36500	21110	49220	21110	36500	51520	2590	63000
Données Agronomiques	Nom Sol	Limon argileux humide sur alterite de	Limon argileux		Limon argileux profond	Limon argileux humide sur alterite de	Limon argileux		Limon argileux profond	Limon argileux humide sur alterite de	Limon argileux profond	Argilo-calcaire moyen	Craie terre blanche	limon battant sain	Terre noire saine calcaire moyenne
	Précédent N-1	Colza oléa Hiver	Pomme de terre	Colza oléa Hiver	Autre culture	Colza oléa Hiver	Pomme de terre	Colza oléa Hiver	Autre culture	Colza oléa Hiver	Moutarde	Colza oléa Hiver	Colza oléa Hiver	Lin fibre	Tournesol
	Date Semis	21-oct-15	21-oct-15	16-oct-15	13-oct-15	21-oct-15	21-oct-15	16-oct-15	13-oct-15	26-oct-16	11-oct-16	22-oct-16	14-oct-16	11-oct-16	24-oct-16
	Date Récolte	27-juil-16	08-août-16	25-juil-16	28-juil-16	26-juil-16	08-août-16	25-juil-16	27-juil-16	17-juil-17	17-juil-17	14-juil-17	07-juil-17	10-juil-17	17-juil-17
Reliquats azotés Sortie Hiver (kgN/ha)	X-80	44	38	19	49	44	38	19	49	72	92	26	159	76	70
	X	31	49	28	50	31	49	28	50	59	85	19	126	77	62
	X+40	43	93	25	40	43	93	25	40	91	103	13	148	61	78
Dose d'azote apportée (kgN/ha)	X-80	79	130	113	90	79	130	113	90	60	70	112	79	120	80
	X	159	210	193	170	159	210	193	170	140	130	192	139	200	160
	X+40	219	250	233	240	219	250	233	240	210	210	232	189	260	200
ANOVA*	Effet variété	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effet conduite azotée	0	0.01	0.27	0.24	0.02	0.02	0.1	0.22	0.15	0.01	0.04	0.02	0.21	0.05
	Interaction conduite azotée*variété	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0.01	0.08	0	0	0.11	0.04
Rendement (q/ha)	X-80	73	69	64	54	68	66	61	54	65	75	74	85	104	77
	X	84	64	64	60	78	63	66	60	76	88	88	95	108	82
	X+40	87	60	61	57	78	59	59	59	77	98	86	97	106	81
Teneur en Protéines (%)	X-80	10.5	-	-	-	10.8	-	-	-	9.4	9.6	8.8	9.1	-	11.4
	X	11.7	-	-	-	11.9	-	-	-	11.7	11.1	12.8	10.0	-	14.0
	X+40	13.3	-	-	-	13.8	-	-	-	13.9	13.4	13.6	11.1	-	13.9
Validité	Valable	Non retenu	Non retenu	Non retenu	Valable	Non retenu	Non retenu	Non retenu	Valable	Valable	Valable	Valable	Non Retenu	Valable	

*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) – Nord 2016-2017



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



Noir Souligné = Témoins commun aux 2 années

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

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

Variétés étudiées en 2016 et 2017 dans les essais de la zone Sud France

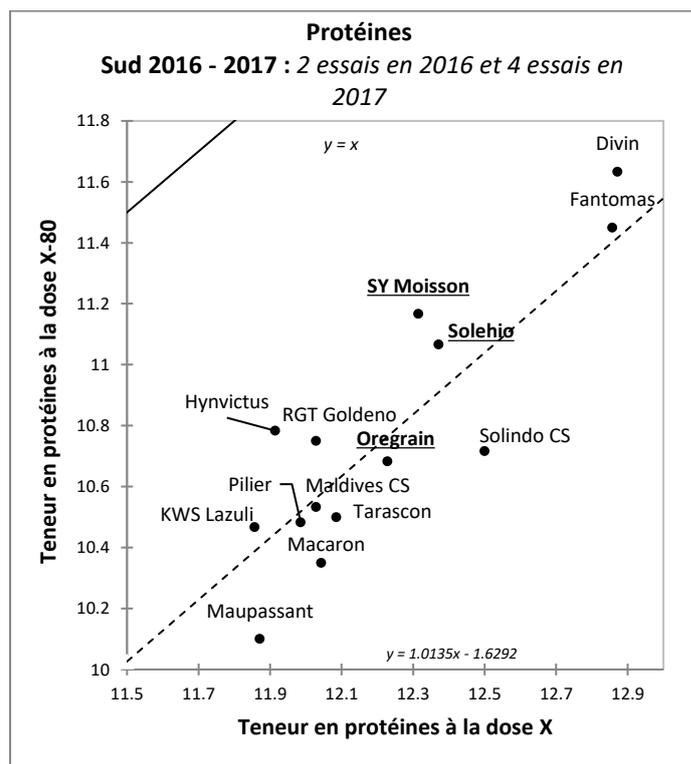
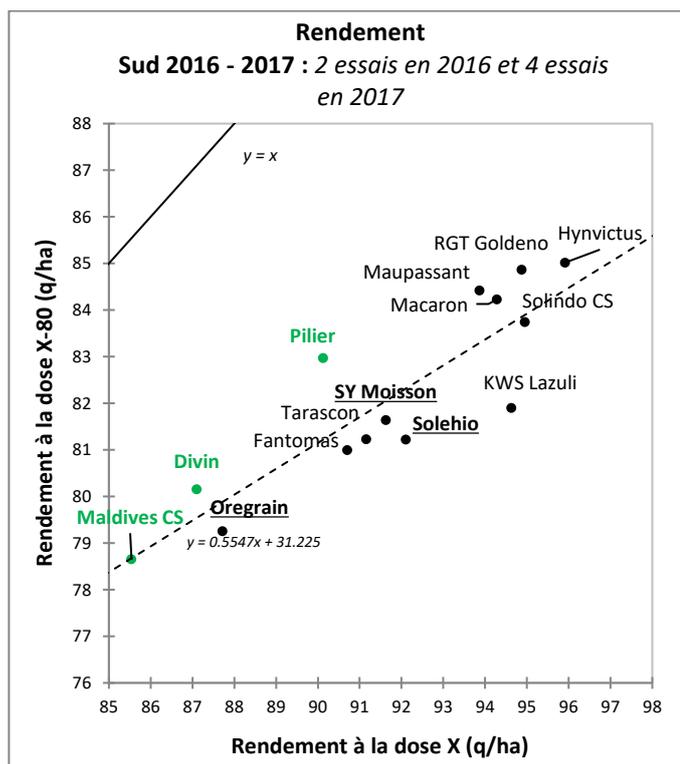
La synthèse de la zone Sud 2015-2016 porte sur 6 essais.

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

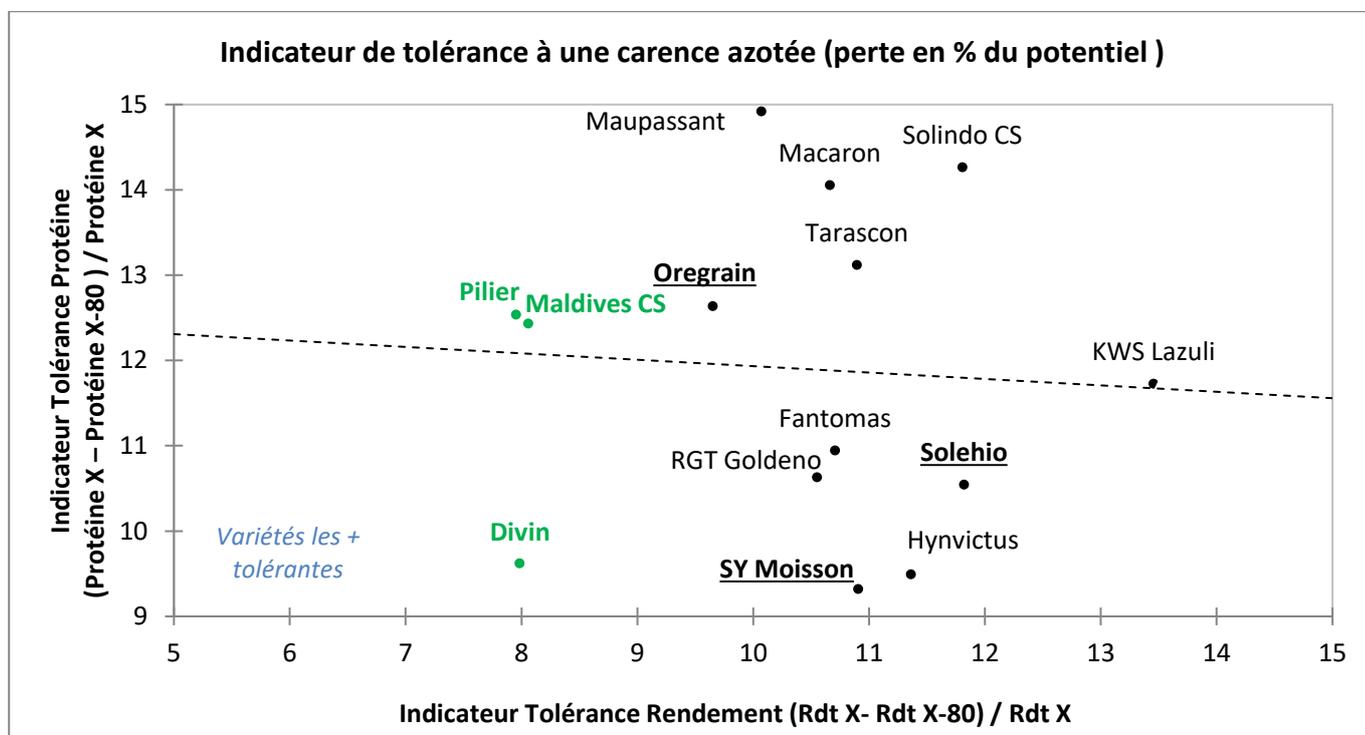
Identification	Série	2016, SUD ANNEE 1- AZOTE				2017, SUD ANNEE 2- AZOTE				
	Commune	MONTPELLIER	CAUSSADE	MONTAUT LES CRENEAUX	ARGY	CLAPIERS	CAUSSADE	PREIGNAN	ARGY	CLERMONT FERRAND
	Code Postal	34000	82300	32810	36500	34830	82300	32810	36500	63000
Données Agronomiques	Nom Sol	Sol sableux calcaire superf		Terreforts profonds		Alluvions argilo calcaires		Alluvions limono argileuses	Argilo-calcaire moyen	Terre noire saine calcaire
	Précédent N-1	Autre culture	Colza oléa Hiver	Tournesol	Colza oléa Hiver	Pois Hiver	Colza oléa Hiver	Tournesol	Colza oléa Hiver	Tournesol
	Date Semis	16-nov-16	24-oct-15	27-oct-15	16-oct-15	04-nov-16	29-oct-16	28-oct-16	22-oct-16	24-oct-16
	Date Récolte	07-juil-16	19-juil-16	04-juil-16	25-juil-16	04-juil-17	19-juil-17	26-juin-17	14-juil-17	12-juil-17
Reliquats azotés Sortie Hiver (kgN/ha)	X-80	116	45	89	19	54	51	115	26	70
	X	124	46	58	28	60	51	148	19	62
	X+40	115	42	73	25	53	51	97	13	78
Dose d'azote apportée (kgN/ha)	X-80	161	60	130	113	163	60	75	112	80
	X	246	140	210	193	243	140	154	192	160
	X+40	311	180	250	233	283	180	194	232	200
ANOVA*	Effet variété	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	0
	Effet conduite azotée	0.02	0.16	0.06	0.09	0.12	0.06	0.66	0.02	0.08
	Interaction conduite azotée*variété	0	0.43	0.61	0	0.01	0.17	0.37	0	0.41
Rendement (q/ha)	X-80	97	78	80	64	102	66	83	70	70
	X	103	84	85	66	109	75	76	87	80
	X+40	101	85	101	60	115	76	75	86	81
Teneur en Protéines (%)	X-80	10.6	-	10.1	-	12.0	12.1	-	8.7	11.3
	X	11.5	-	11.5	-	12.3	12.9	-	12.4	13.9
	X+40	12.2	-	12.2	-	12.6	13.2	-	13.2	13.8
		Valable	Non retenu	Valable	Non retenu	Valable	Valable	Non retenu	Valable	Valable

*ANOVA : Analyse de variance sur le caractère Rendement. Effet ou interaction présent (ou « significatif ») quand F proba < 5%. En grisé = absence d'effet ou d'interaction

Comportement variétal en situation de stress azoté (dose X-80) en comparaison à leur potentiel (dose X) - Sud 2016-2017



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



Noir Souligné = Témoins commun aux 2 années

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

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

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.

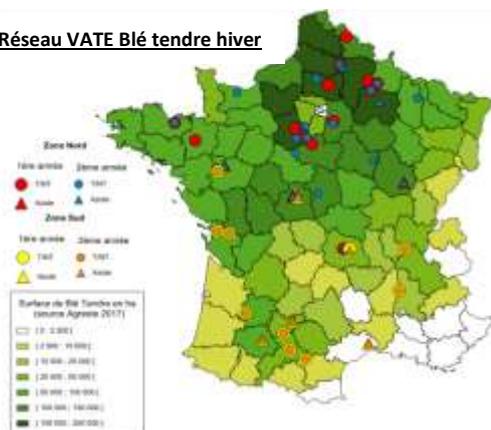
- Des essais où les variétés sont évaluées en conduites classiques (traitées fongicides) et en conduite **non traitée fongicides**. Dans les 2 types de conduite, l'emploi de régulateur est strictement encadré.
Zone Nord France : année 1 (12 essais), année 2 (15 essais)
Zone Sud France : année 1 (10 essais), 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

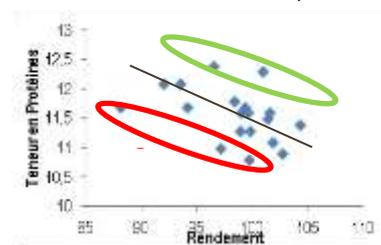
- **Résistance aux mosaïques** (mosaïque des céréales - SBCMV - et mosaïque des stries en fuseau du blé - WSSMV) : implantation en parcelles contaminées, 3 essais/an sur 2 ans.
- **Résistance à la cécidomyie orange** : implantation sous serre, 1 essai en année 1 (CRA-W de Gembloux – Belgique).
- **Blé 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 .	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> - Grain Protein Deviation* - Alternativité - Précocité d'épiaison - Précocité à montaison - Hauteur - Résistance à la verse - Résistance au froid - Résistance à la germination sur pied 	<ul style="list-style-type: none"> - Rouille jaune - Rouille Brune - Piétin-verse - Oïdium - Septorioses (<i>Z.tritici</i> et <i>P.nodorum</i>) - Fusariose (<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		2 malus	1 malus	1 bonus	2 bonus
Rouille jaune	Note ≤ 3	-	Froid	Note =1	2 < Note ≤ 3	Note ≥ 8	
Rouille brune	Note ≤ 2		Verse	Note ≤ 3	3 < Note ≤ 4	Note ≥ 8	
Piétin verse	Note =1	Note ≥ 6	Poids Spécifique Protéines	<75	<76	>80	
Oïdium	Note ≤ 4			GPD -	GPD +	GPD +	
Septoriose tritici	Note ≤ 2	Note ≥ 7	Pas de pénalité froid pour les variétés déposées Sud et alternatives (cotation ≥ 7)				
Fusariose	Note ≤ 3	Note ≥ 6					
Ecart T-NT	écart > 120%	écart < 80%					
Mosaïques	-	R					
Cécidomyie	-	R					

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 :

Patrick Bastergue, Secrétaire Technique de la Section CTPS Céréales à paille : patrick.bastergue@geves.fr

Christelle Godin, Responsable DHS Céréales à paille : christelle.godin@geves.fr

Aurélie Mailliard, Responsable VATE Blé tendre : aurelie.mailliard@geves.fr

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

© GEVES
Mai 2017
Tous droits réservés