



BETTERAVE SUCRIERE

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 OFFICIELLE DU CTPS

GEVES
25, rue Georges Morel
CS 90024
49071 BEAUCOUZE Cedex France
Tél. 33 (0)2 41 22 86 00 - Fax 33 (0)2 41 22 86 01

<http://www.geves.fr>

février 2017

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.

Nouvelles variétés de Betterave Sucrière proposées à l'inscription
sur la Liste A du Catalogue Officiel Français en janvier 2017

SOMMAIRE

Conditions d'étude des variétés et légendes	4
Liste des nouvelles variétés proposées à l'inscription sur la liste A	10
Résultats VATE	12
Liste des obtenteurs et mainteneurs ou de leurs représentants	23

Conditions d'étude des variétés et légendes

Epreuves VATE : différentes rubriques, dispositif expérimental et règles d'admission

1. Les principales rubriques du catalogue français

INTITULE DE LA RUBRIQUE	CARACTERISTIQUES DES VARIETES
Variétés résistantes à la rhizomanie	Les variétés inscrites dans cette rubrique sont résistantes au virus de la rhizomanie (BNYVV). Cette rubrique constitue la principale catégorie de variétés cultivées en France.
Variétés résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode à kyste	Les variétés de cette catégorie cumulent la résistance à la rhizomanie BNYVV et une résistance ou tolérance à <i>Heterodera schachtii</i> , le nématode à kyste de la betterave
Variétés résistantes à la rhizomanie et au rhizoctone brun	Cette catégorie de variétés cumule la résistance à la rhizomanie BNYVV et la résistance au rhizoctone brun <i>Rhizoctonia solani</i> .

2. Le dispositif expérimental et les caractères étudiés

2.1 Etude de base

Ce dispositif s'applique à toute variété en étude, quelque soit sa catégorie. Il comprend 2 types d'essais :

- Des essais rendement
- Des observatoires pour les maladies du feuillage et la montée à graine.

Essais rendement

Les essais rendement sont réalisés dans les principales régions de la sole betteravière française, dans des champs concernés ou non par la rhizomanie (11 à 18 lieux par an selon la rubrique des variétés). Ces lieux comprennent notamment des essais réalisés dans le Loiret, avec pour certains (2 à 3 selon la rubrique) des situations qualifiées de « forte pression rhizomanie » (FPR).

Ces essais sont conduits en respectant les pratiques techniques recommandées pour la culture de la betterave en France, basées sur des outils d'aide à la décision, qu'il s'agisse de la fertilisation azotée basée sur la méthode des bilans (outil azofert®), de l'irrigation le cas échéant, et des traitements fongicides déclenchés en fonction de seuils basés sur l'indice de pression maladie (IPM) ; pour ces traitements, un témoin spécifique choisi parmi les variétés résistantes aux principales maladies est utilisé pour déterminer l'IPM ; de ce fait, les traitements peuvent être déclenchés plus tard que dans le cas d'une variété sensible, l'objectif étant de pénaliser les variétés les plus sensibles aux maladies du feuillage.

Dans ces essais, les caractères suivants sont mesurés :

- Rendement racines en T/Ha.
- Teneur en sucre en %.
- Rendement en sucre en T/ha (rendement racines x teneur en sucre).
- « SM/POL » = sucre mélasse / teneur en sucre. Le sucre mélasse est calculé à partir de la teneur en alcalins (K et Na), en azote alpha aminé et en glucose. Il représente le taux d'impuretés qui devront être éliminées, et est rapporté à la teneur en sucre ; plus le SM/POL est bas, meilleure est la pureté de la variété.

Ces essais sont réalisés par l'ITB², l'ARTB³, les industriels membres du SNFS⁴ et Tereos, et les établissements de sélection membres de l'UFS⁵.

Seuls sont retenus pour l'appréciation du comportement des variétés les essais reconnus valides aux plans agronomique et statistique par le CTPS. Deux regroupements sont calculés :

- Un regroupement principal, avec la plupart des essais retenus, avec ou sans rhizomanie.
- Un regroupement spécifique « forte pression rhizomanie ».

Observatoires pour les maladies du feuillage et la montée à graine

2 observatoires sont implantés en zone côtière (Normandie, Pas de Calais) pour l'étude de la montée à graine et des maladies présentes dans ces régions.

3 autres observatoires sont implantés dans des régions plus continentales (Loiret, Aube, Puy de Dôme) pour l'observation de maladies du feuillage, et notamment la cercosporiose.

A l'exception de l'essai du Puy de Dôme réalisé par Cristal Union, tous ces essais sont réalisés par l'ITB.

Maladies du feuillage Les principales maladies (cercosporiose, oïdium, rouille, ramulariose, selon les lieux) sont notées à plusieurs reprises au cours de la campagne, depuis le mois de juin, sur une échelle de 0 (absence) à 10 (100% du feuillage touché) ; dans chaque essai, on calcule l'AUDPC⁶ qui intègre les différents notes successives et qui représente l'aire sous la courbe de progression de la maladie ; plus cette aire est importante, plus la variété est sensible⁷ ; les notes des différents essais sont ensuite synthétisées sous forme d'un **indice de sensibilité centré autour de la valeur 0** qui regroupe les différentes notations. **Plus cet indice est élevé, plus la variété est sensible :**

- Les variétés ayant un indice inférieur à -1 peuvent être considérées comme peu sensibles à résistantes ;
- Les variétés ayant un indice supérieur à +1 sont les plus sensibles ;
- Les variétés ayant indice compris entre -1 et +1 ont une sensibilité moyenne.

Dans ce document, des graphiques illustrent l'indice de sensibilité pour 3 des 4 principales maladies pour l'ensemble des variétés, toutes catégories confondues (pas de donnée sur la ramulariose en 2015 et 2016).

Montée à graine Les observatoires implantés en zone côtière sont autant que possible semés précocement (début mars), en vue d'évaluer la sensibilité à la montée à graine. Sauf cas particulier, les variétés significativement plus sensibles au témoin de leur catégorie font l'objet d'un refus si le phénomène se produit plus d'une fois au cours des deux années d'étude.

2.2. Etude nématode

Cette étude concerne les variétés présentées sur la rubrique « Variétés résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode à kyste ». **Elle s'ajoute à l'étude de base** et comprend 2 volets :

- ✓ Biotest en conditions contrôlées
- ✓ Essais en champs avec nématode.

² ITB : Institut Technique français de la Betterave Industrielle

³ ARTB : Association pour la Recherche Technique Betteravière

⁴ SNFS : Syndicat National des Fabricants de Sucre de France

⁵ UFS : Union Française des Semenciers

⁶ AUDPC : Area Under Disease Progression Curve

⁷ Ainsi, pour une même note élevée en fin de campagne, une variété qui aura eu longtemps une note faible à moyenne avant d'atteindre cette note sera considérée comme moins sensible qu'une variété qui aura atteint la note élevée beaucoup plus tôt.

Evaluation de la résistance par un Bio-test en laboratoire

Dans ce test, les plantes font l'objet d'une inoculation artificielle avec le nématode *Heterodera schachtii*, pour **évaluer la résistance de la variété par rapport au nématode à kyste**. Environ 35 jours après inoculation (une génération), les kystes formés sont comptés. Ce test permet de distinguer 3 types de variétés :

- Les variétés **résistantes** qui s'opposent nettement à la multiplication du nématode (peu ou pas de kystes formés), dont la résistance de type *résistance majeure* provient jusqu'à présent du gène HS1^{pro1} provenant de *Beta procumbens*).
- Les variétés **sensibles** en présence desquelles, la population du nématode se multiplie ; c'est le cas de toutes les variétés n'ayant pas de caractéristique particulière relative au nématode.
- Les variétés à **résistance partielle**, catégorie intermédiaire entre les précédentes ; ces variétés ont un moindre effet sur la multiplication du nématode que les variétés résistantes, mais multiplient nettement moins le parasite que les variétés sensibles.

Il existe cependant une gamme presque continue de variétés entre les types résistants et sensibles, certaines variétés peuvent présenter un profil proche du type sensible dans le bio-test en ayant par ailleurs une bonne tolérance dans les essais en champs avec nématode. **Les variétés figurant sur la rubrique « variétés résistance à la rhizomanie et tolérantes au nématode à kyste » ont toutes un profil à résistance partielle, et pour être inscrite une variété doit être significativement différente du témoin sensible.**

Evaluation de la tolérance par l'étude du rendement en champs avec nématode

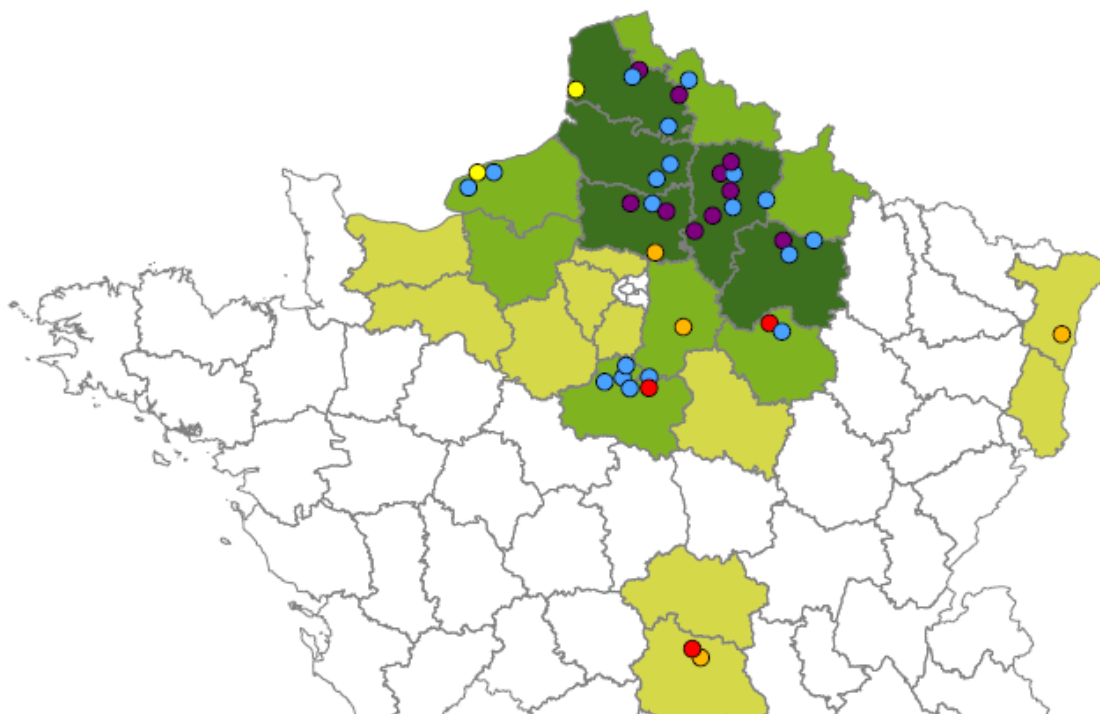
Des essais rendement sont réalisés dans des **champs présentant une infestation naturelle par le nématode à kyste de la betterave** dans les principales régions concernées (Picardie, Nord Pas de Calais, Champagne). La mesure du rendement dans ces essais permet d'apprécier le comportement de la variété en présence du nématode et, par comparaison avec le rendement en champs sans nématode (essais réalisés dans le cadre de l'étude de base), sa **tolérance**.

2.3. Etude rhizoctone brun





Cette étude concerne les variétés présentées sur la rubrique « Variétés résistantes à la rhizomanie et au rhizoctone brun ». **Elle s'ajoute à l'étude de base** et comprend des **essais spéciaux inoculés artificiellement par le rhizoctone brun** (4 essais implantés chaque année). Cette inoculation se fait soit au semis (1 essai) soit en végétation (entre 600 et 800 degrés-jours après le semis).

En fin d'été, toutes les racines sont récoltées et notées individuellement sur une échelle de symptômes à 4 niveaux, et un indice maladie est calculé, intégrant également le nombre de plantes mortes : plus cet indice est élevé, plus la variété est sensible.

Réseau d'essais CTPS pour la betterave sucrière



Légende

Type d'essais	
	Essais rendement avec modules
	Essais champ avec nématode
	Essai rhizoctone
	Observatoire maladies
	Observatoire montée + maladies

3. Témoins et règles de décisions

3.1. Variétés résistantes à la rhizomanie

En application du nouveau règlement technique, les seuils d'inscription pris en compte pour le choix des variétés proposées à l'inscription font référence au « **niveau 100** ». Le niveau 100 est obtenu en multipliant la moyenne d'un groupe témoins par des coefficients de façon à correspondre aux objectifs de progrès qui ont été définis pour une génération donnée de variétés (variétés déposées la même année). L'objectif de progrès étant défini, les variétés témoins sont choisies parmi les variétés les plus vendues, stables et représentant plusieurs origines génétiques.

Ainsi, pour les variétés déposées en 2015 et proposées à l'inscription en 2017, le panel des témoins était composé des variétés : SY MUSE – CRIQUET – FORTISSIMA KWS – BARENTS avec les coefficients suivants :

Rendement en sucre	Teneur en sucre	SM/POL
0.995	1.0057	1.0149

Les seuils sont les suivants (N100 désigne le niveau 100) :

CARACTERES ETUDIÉS (EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DES TÉMOINS)	SEUILS
productivité (moyenne des 2 ans) : poids-valeur ou rendement en sucre	≥ N100
teneur en sucre (moyenne des 2 ans) :	≥ 97 % N100
qualité industrielle (moyenne des 2 ans) SM/POL	≤ 106 % N100
montée à graine	non significativement supérieure à la moyenne des témoins dans plus de la moitié des essais

☞ **23 variétés ont été proposées à l'inscription dans cette catégorie** en janvier 2017.

3.2. Variétés résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode

Les variétés de cette rubrique ont été comparées à la moyenne des 3 témoins ACACIA – PAPAYE - MILLENIA KWS. Les variétés proposées à l'inscription sont celles qui ont satisfait à l'ensemble des conditions résumées dans le tableau ci-dessous (où T désigne la moyenne des témoins).

CRITERE	REGROUPEMENT PRINCIPAL CHAMPS SANS NEMATODE	REGROUPEMENT CHAMPS AVEC NEMATODE
productivité (moyenne des 2 ans) : poids-valeur ou rendement en sucre	≥ 100 % T	≥ 100 % T
teneur en sucre (moyenne des 2 ans) :	≥ 97 % T	
qualité industrielle (moyenne des 2 ans) SM/POL	≤ 106 % T	
montée à graine	non significativement supérieure à la moyenne des témoins dans plus de la moitié des essais.	
Résistance au nématode (<i>bio test</i>)	Profil « résistance intermédiaire » ou significativement différent du témoin sensible	

☞ **6 variétés ont été proposées à l'inscription dans la catégorie « tolérantes au nématode »** en janvier 2017.

3.3. Variétés résistantes à la rhizomanie et au rhizoctone brun.

Dans cette catégorie, deux critères principaux sont pris en compte :

- Le rendement et la qualité industrielle
- La résistance au rhizoctone brun.

Ces deux critères sont le plus souvent en opposition : les variétés les plus résistantes ont un rendement moins élevé tandis que les variétés ayant un rendement élevé ont une moindre résistance au rhizoctone. Cette dichotomie est illustrée par les deux témoins auxquels sont comparées les variétés en étude : **Isabella KWS** (priorité rendement) et **Boa** (priorité résistance).

En plus de ces deux témoins, dont la moyenne constitue le niveau 100 pour le rendement, la richesse saccharine et la qualité industrielle, figure également le témoin à résistance élevée **Rivolta** variété actuellement la plus résistante au rhizoctone, mais avec un rendement significativement inférieur.

Les seuils d'inscription sont définis par rapport à la moyenne des deux témoins principaux, mais les variétés ayant une résistance équivalente à Rivolta et un rendement plus élevé peuvent aussi être admises, même si elles n'atteignent pas les seuils requis par rapport au témoin principal, l'objectif du CTPS étant d'encourager l'arrivée de variétés avec une résistance élevée apportant un progrès en rendement par rapport à Rivolta : c'est le cas cette année avec la variété Rainette (résistance non significativement différente de Rivolta mais rendement très supérieur) et la variété BTS 4345 RHC (meilleure résistance que Rivolta et rendement supérieur de 10 %).

Dans les essais spéciaux, la variété **Barents** a été utilisée comme **témoin sensible**.

CARACTERES ETUDIES (EXPRIMES EN POURCENTAGE DES TEMOINS)	SEUILS CAS GENERAL	CAS PARTICULIER RESISTANCE ELEVEE
productivité (moyenne des 2 ans) : poids-valeur ou rendement en sucre	≥ 100 % T	
teneur en sucre (moyenne des 2 ans) :	≥ 97 % T	
qualité industrielle SM/POL (moyenne des 2 ans)	≤ 106 % T	
IM Indice Maladie rhizoctone brun	IM variété ≤ IM T + 5	IM variété < IM TR + 1 ppds
montée à graine	non significativement supérieure à la moyenne des témoins dans plus de la moitié des essais	

T = (Isabella KWS + Boa)/2

TR : témoin résistance élevée Rivolta

NB : on verra sur les tableau récapitulatifs des résultats que pour certaines variétés, l'une des caractéristiques ne vérifie pas le seuil requis par le règlement technique : dans ce cas, la dérogation par rapport aux seuils d'acceptation est justifiée par le fait que la variété considérée apporte un progrès significatif pour un critère tel que la résistance aux maladies du feuillage, le comportement en situation de forte pression rhizomanie (FPR) ou, dans le cas des variétés « nématode », la résistance à la montée à graine. Cette disposition est prévue dans le règlement technique mais chaque cas particulier est examiné par les experts du CTPS.

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

Variétés résistantes à la rhizomanie

VARIETE	N° CTPS	REFERENCE PROVISoire	OBTENTEUR ET RESPONSABLE DU MAINTIEN (RM) LORSQUE DIFFERENT DE L'OBTENTEUR
BTS 1540	4056714	B 5039	Betaseed Inc. (US) - RM : Betaseed GmbH (DE)
BTS 5675	4056708	B 5011	Betaseed Inc. (US) - RM : Betaseed GmbH (DE)
BTS 6125	4056713	B 5027	Betaseed Inc. (US) - RM : Betaseed GmbH (DE)
BTS 9970	4056707	B 5009	Betaseed Inc. (US) - RM : Betaseed GmbH (DE)
Chamois	4056742	SV 1648	SESVanderhave NV/SA (BE)
Corot	4056825	ST 12545	Strube GmbH & Co. KG (DE)
Curie	4056830	ST 12566	Strube GmbH & Co. KG (DE)
Debussy	4056823	ST 12504	Strube GmbH & Co. KG (DE)
Epervier	4056741	SV 1647	SESVanderhave NV/SA (BE)
Estivada KWS	4056696	5 K 561	KWS Saat AG - R.M. : KWS Saat SE (DE)
FD Chelem	4056786	FD 15 B 1024	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
FD Javelot	4056787	FD 15 B 1025	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
FD Optimist	4056783	FD 15 B 1021	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
FD Voilier	4056785	FD 15 B 1023	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
Formida KWS	4056697	5 K 564	KWS Saat AG - R.M. : KWS Saat SE (DE)
Frisbee	4056765	MA 2195	Maribo Seed International ApS (DK)
Haflinger	4056720	HI 1453	Syngenta Crop Protection AG (CH) R.M. Syngenta Seeds AB (SE)
Lareina KWS	4056702	5 K 580	KWS Saat AG - R.M. : KWS Saat SE (DE)
Mustang	4056715	HI 1438	Syngenta Crop Protection AG (CH) R.M. Syngenta Seeds AB (SE)
Ocelot	4056738	SV 1619	SESVanderhave NV/SA (BE)
Rhinoceros	4056737	SV 1618	SESVanderhave NV/SA (BE)
Scarabee	4056743	SV 1649	SESVanderhave NV/SA (BE)
Shanina KWS	4056693	5 K 532	KWS Saat AG - R.M. : KWS Saat SE (DE)

Variétés résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode à kyste

VARIETE	N° CTPS	REFERENCE PROVISoire	OBTENTEUR ET RESPONSABLE DU MAINTIEN (RM) LORSQUE DIFFERENT DE L'OBTENTEUR
Adamia KWS	4056703	5 K 594	KWS Saat AG - R.M. : KWS Saat SE (DE)
Eglantier	4056740	SV 1621	SESVanderhave NV/SA (BE)
FD Aikido	4056791	FD 15 B 2019	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
FD Capoeira	4056796	FD 15 B 2020	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
Hedma KWS	4056700	5 K 573	KWS Saat AG - R.M. : KWS Saat SE (DE)
Peuplier	4056744	SV 1650	SESVanderhave NV/SA (BE)

Variétés résistantes à la rhizomanie et rhizoctone brun

VARIETE	N° CTPS	REFERENCE PROVISoire	OBTENTEUR ET RESPONSABLE DU MAINTIEN (RM) LORSQUE DIFFERENT DE L'OBTENTEUR
BTS 4345 RHC	4056712	B 5025	Betaseed Inc. (US) - RM : Betaseed GmbH (DE)
FD Epee	4056788	FD 15 B 3005	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
FD Sabre	4056789	FD 15 B 3006	Florimond Desprez Veuve et Fils (FR)
Latalia KWS	4056706	5 K 606	KWS Saat AG - R.M. : KWS Saat SE (DE)
Nautilé	4056746	SV 1653	SESVanderhave NV/SA (BE)
Rainette	4056747	SV 1652	SESVanderhave NV/SA (BE)

Résultats VATE

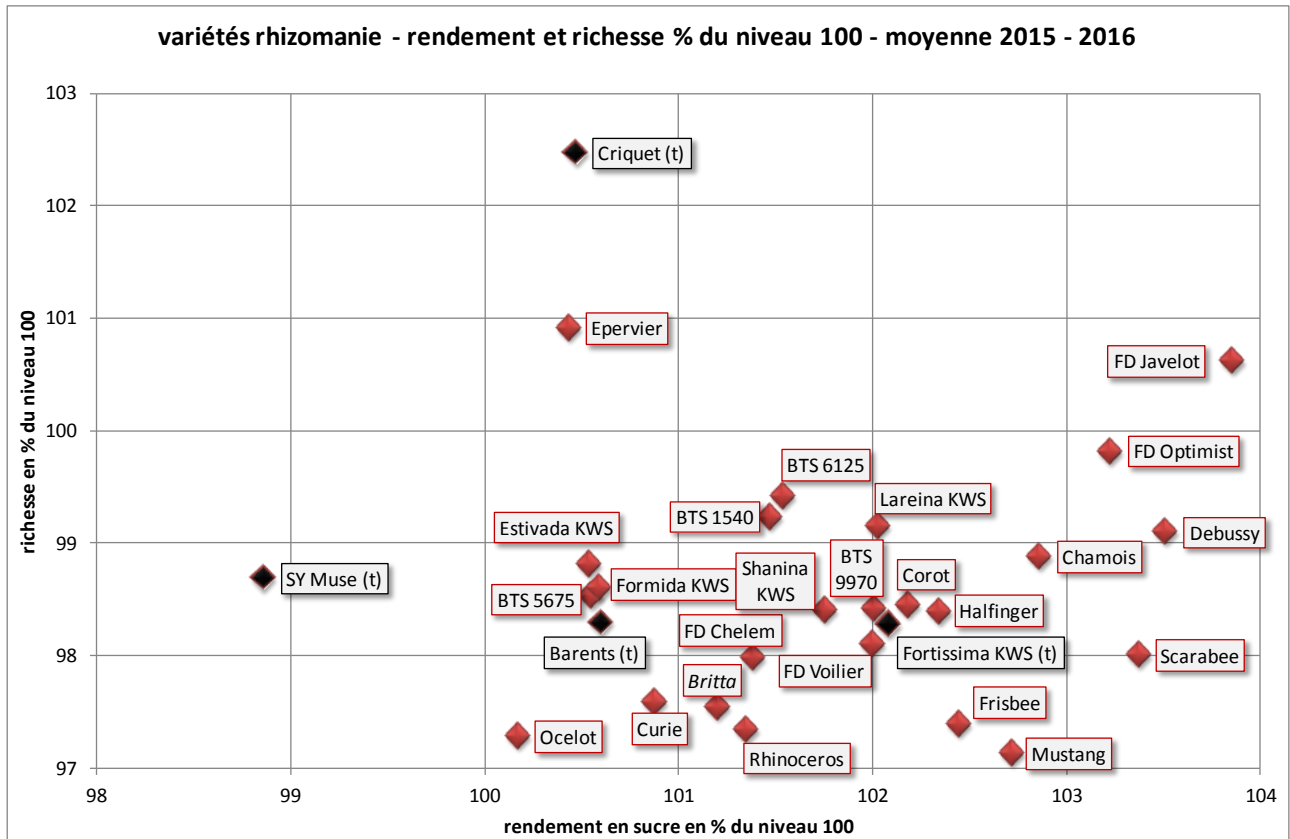
Variétés résistantes à la rhizomanie

Moyenne 2015 – 2016 en % du niveau 100

Variété	Rdt racines	Teneur en sucre	Rdt en sucre	SM/POL	Rdt en sucre FPR	
					% N100	% Britta
BTS 1540	102.23	99.24	101.48	107.57	102.05	90.36
BTS 5675	101.94	98.54	100.56	107.68	101.17	89.53
BTS 6125	102.07	99.42	101.54	100.00	115.98	102.74
BTS 9970	103.55	98.42	102.01	103.01	102.36	90.67
Chamois	104.08	98.88	102.87	97.70	102.63	90.87
Corot	103.70	98.45	102.19	100.34	97.33	86.18
Curie	103.10	97.59	100.88	95.63	100.20	88.74
Debussy	104.20	99.10	103.52	94.02	92.78	82.16
Epervier	99.39	100.92	100.44	95.74	107.51	95.25
Estivada KWS	101.66	98.82	100.54	100.91	97.39	86.20
FD Chelem	103.39	97.98	101.39	101.85	103.28	91.46
FD Javelot	103.14	100.62	103.86	96.23	106.79	94.60
FD Optimist	103.36	99.82	103.23	97.23	105.38	93.40
FD Voilier	103.94	98.10	102.01	97.77	98.38	87.02
Formida KWS	101.93	98.61	100.59	99.57	110.60	97.94
Frisbee	105.07	97.39	102.45	100.30	95.66	84.68
Halfinger	103.97	98.39	102.35	100.08	105.12	93.13
Lareina KWS	102.94	99.15	102.03	101.15	119.38	105.84
Mustang	106.00	97.13	102.72	101.39	101.75	90.07
Ocelot	102.98	97.29	100.17	97.48	94.08	83.25
Rhinoceros	104.08	97.34	101.35	101.40	99.83	88.34
Scarabee	105.55	98.01	103.38	97.01	101.34	89.76
Shanina KWS	103.28	98.41	101.76	106.60	115.02	101.87

FPR : forte pression rhizomanie

Poids-valeur et richesse saccharine en % du niveau 100
 Regroupement principal champs avec et sans rhizomanie



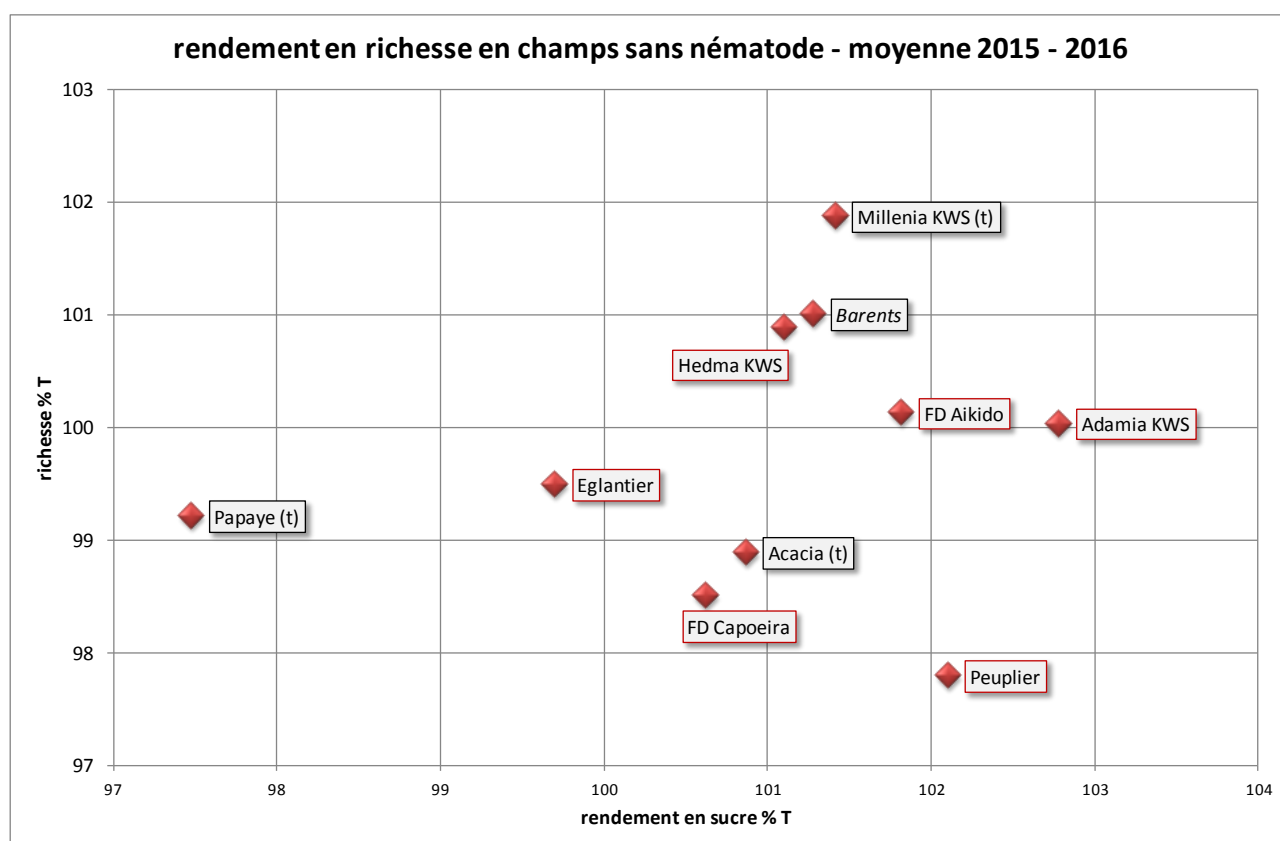
NB : le témoin « forte pression rhizomanie » **Britta** figure également pour information dans ce graphique

Variétés résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode

Moyenne 2015 – 2016 en % de (Acacia + Papaye + Millenia KWS)/3 champs sans nématode

Variété	Rendement racines	Teneur en sucre	Rendement en sucre	SM/POL % T	Rdt en sucre FPR	
					% T	% T FPR
Adamia KWS	102.72	100.04	102.79	99.00	108.10	100.46
Eglantier	100.18	99.50	99.71	101.20	92.38	85.85
FD Aikido	101.73	100.13	101.82	101.62	99.09	92.09
FD Capoeira	102.16	98.50	100.62	103.27	99.48	92.46
Hedma KWS	99.95	100.89	101.11	97.45	115.37	107.21
Peuplier	104.47	97.80	102.11	104.66	99.28	92.26

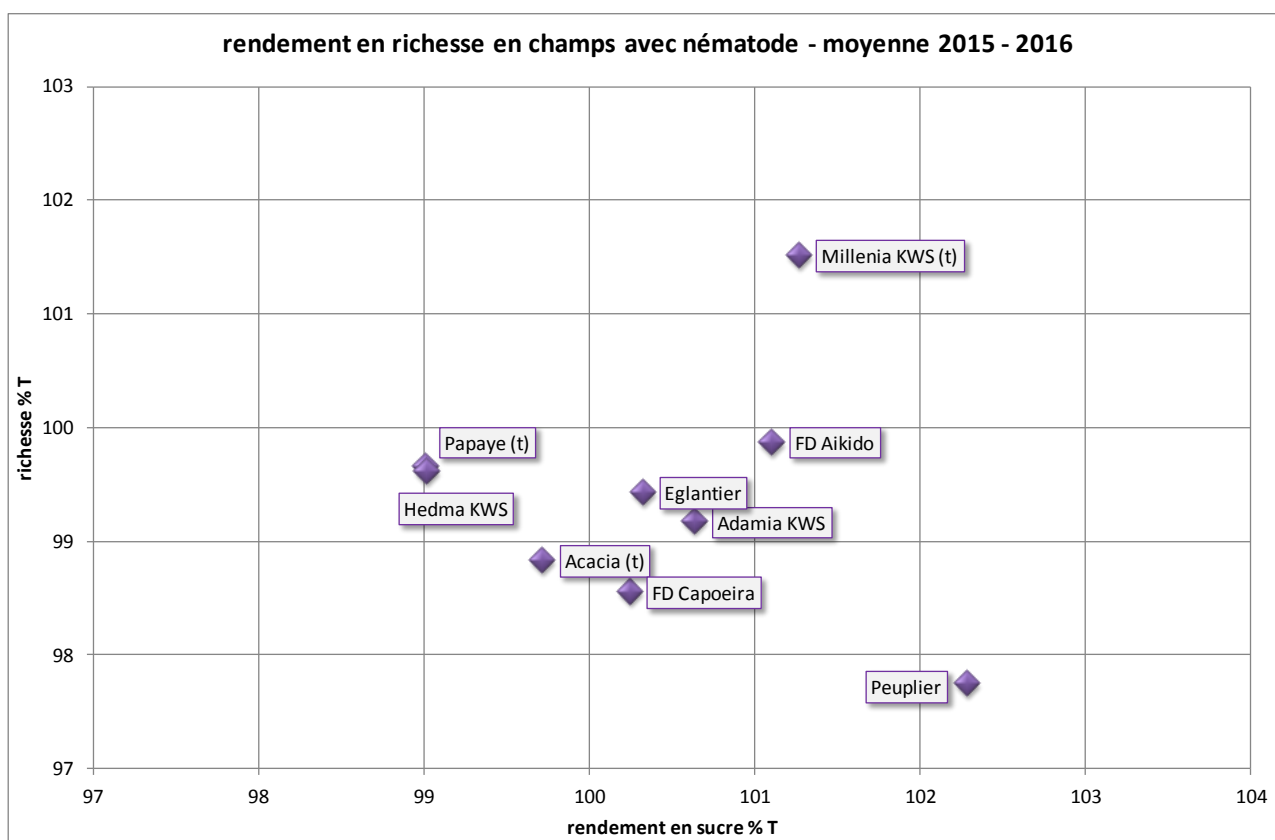
TFPR : témoin forte pression rhizomanie (BTS 830 en 2015 – Florena KWS en 2016).



Moyenne 2015 – 2016 en % de (Acacia + Papaye + Millenia KWS)/3 champs avec nématode

Variété	Rendement racines	Teneur en sucre	Rendement en sucre	SM/POL % T	Indice de tolérance
Adamia KWS	101.40	99.17	100.64	100.32	97.91
Eglantier	100.86	99.43	100.33	101.18	100.61
FD Aikido	101.20	99.87	101.11	101.26	99.30
FD Capoeira	101.76	98.55	100.25	102.22	99.62
Hedma KWS	99.32	99.62	99.02	101.26	97.99
Peuplier	104.71	97.74	102.29	104.44	100.19

* **Indice de tolérance** : rapport rendement en sucre champs avec nématode /rendement en sucre champs sans nématode

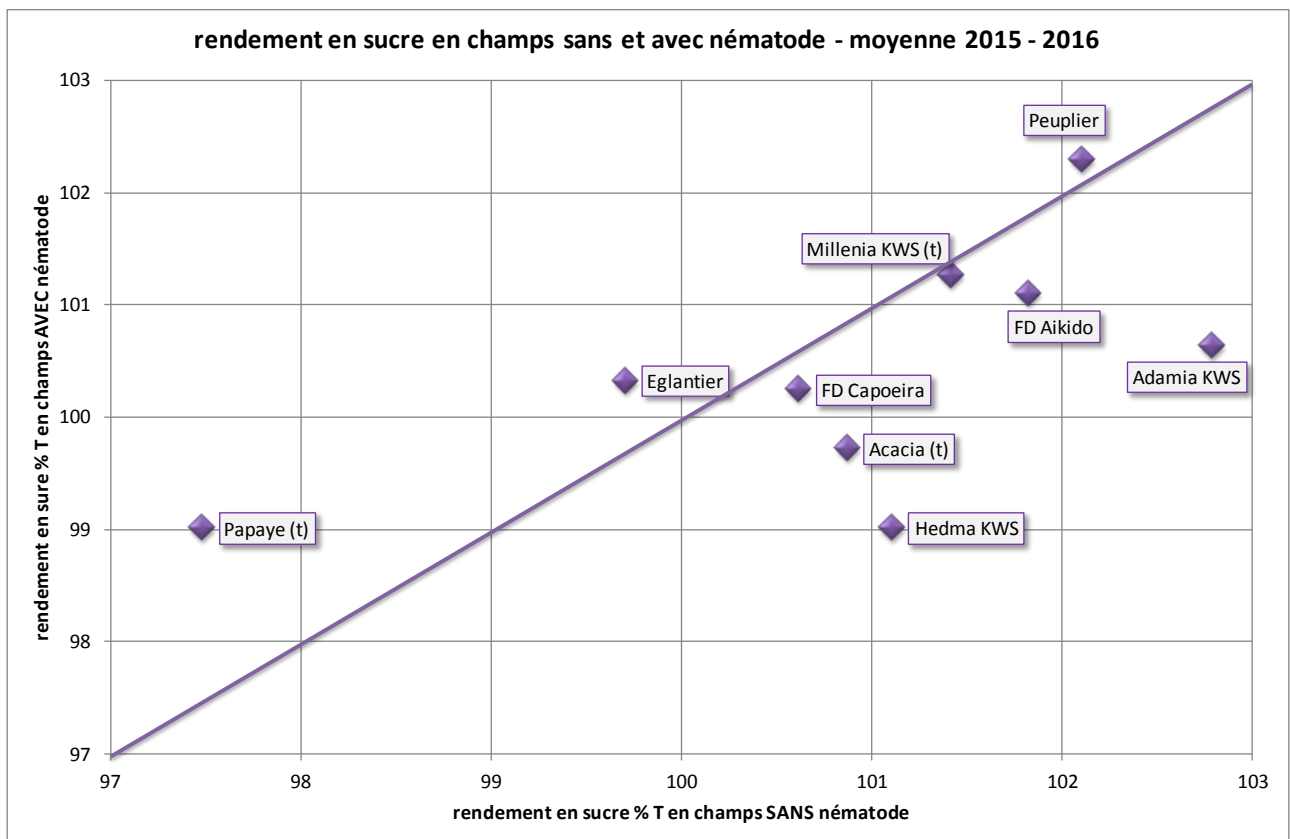


Comparaison champs avec et sans nématode

Ce graphique représente :

- en **abscisse**, le rendement en sucre en % des témoins en champs **sans** nématode.
- en **ordonnée**, le rendement en sucre en % des témoins en champs **avec** nématode.
- La bissectrice joint les points d'égal rendement.

La tolérance au nématode peut être appréciée par la comparaison des rendements dans les deux situations : les variétés dont le point est situé au dessus de la bissectrice ont une bonne tolérance ; les variétés dont le point est situé sous la bissectrice ont, en relatif, un moins bon rendement lorsqu'elles sont en présence du nématode.



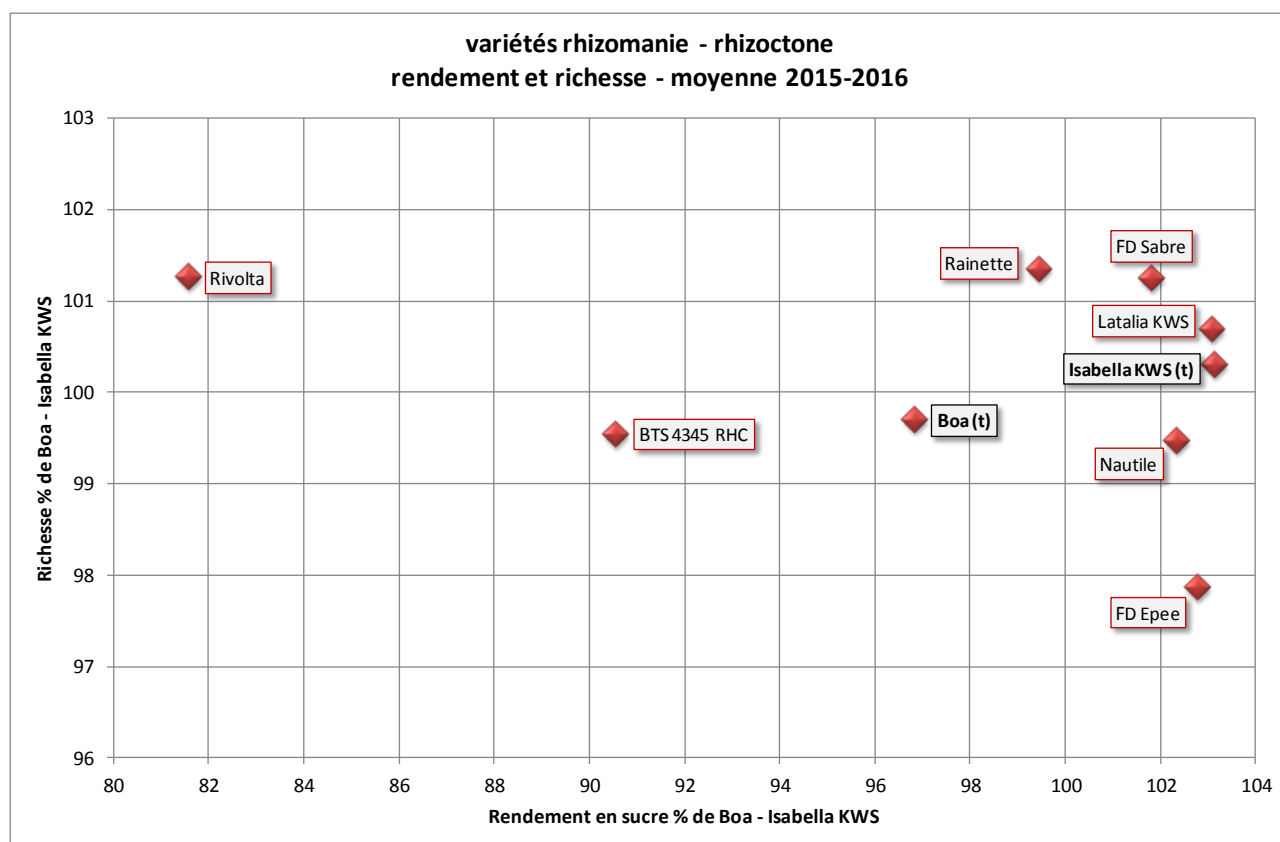
Variétés résistantes à la rhizomanie et au rhizoctone brun

Les résultats sont exprimés en %M de la moyenne des témoins Boa et Isabella KWS.

Le témoin « résistance élevée » Rivolta était présent en 2015 et 2016.

Variété	Rendement racines % T	Teneur en sucre % T	Rendement en sucre % T	SM/POL % T	Rdt en sucre FPR % T
Latalia KWS	102.33	100.69	103.10	101.48	108.47
BTS 4345 RHC	91.03	99.55	90.57	95.38	90.56
Nautile	102.86	99.47	102.36	103.35	108.96
Rainette	98.28	101.34	99.48	95.47	96.08
FD Epee	105.15	97.87	102.81	99.83	91.80
FD Sabre	100.63	101.24	101.82	97.14	97.77

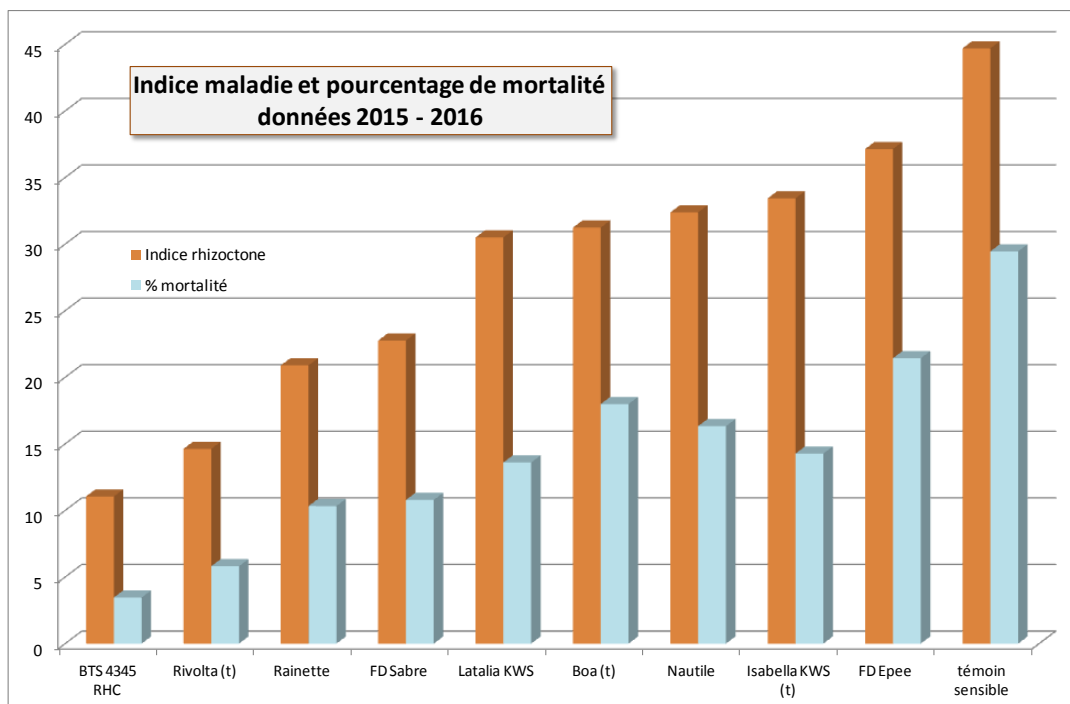
FPR : forte pression rhizomanie



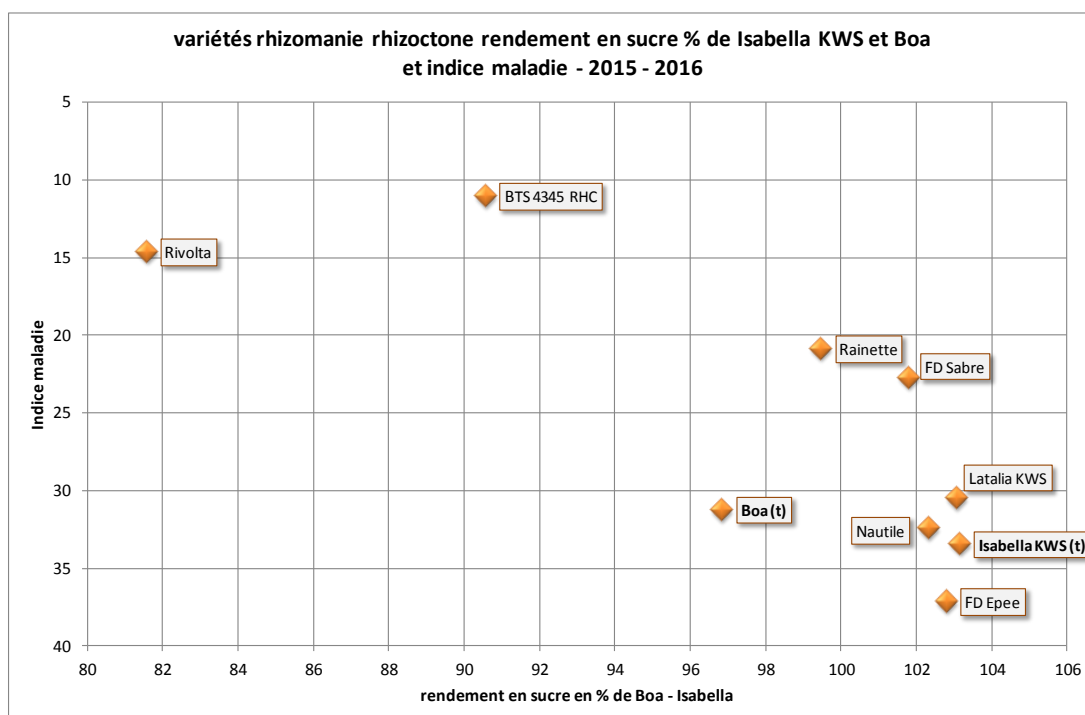
Résultats dans les essais spéciaux avec inoculation artificielle par le rhizoctone brun.

L'indice maladie est un indicateur synthétique basé sur les symptômes présents sur les racines lors de la récolte des essais spéciaux rhizoctone brun. Les plantes sont examinées individuellement et réparties en 5 classes (plantes saines, moins de 20 % de surface atteinte, 20 à 50 %, plus de 50 % et plantes mortes). Des coefficients progressifs sont affectés à chaque classe de symptômes selon leur gravité (de 0 pour les plantes saines à 4 pour les racines mortes).

- Un indice maladie de 0 signifie que toutes les racines sont saines.
- Un indice maladie de 100 signifie que toutes les racines sont mortes.



Synthèse rendement et indice maladie



Maladies du feuillage (toutes catégories confondues)

Les graphiques qui suivent résultent des notations effectuées dans les observatoires « maladies du feuillage » conduits par l'ITB au cours des 2 années d'étude. Ces observatoires intègrent l'ensemble des variétés en étude, toutes catégories confondues.

Chaque maladie est notée régulièrement sur une échelle de 1 à 10 et la succession de ces notations permet de calculer l'aire délimitée par la courbe de progression de la maladie (AUDPC, voir page 6). Les notes de chaque lieu sont transformées en valeurs centrées-réduites, de façon à donner le même poids à chaque essai dans le groupement final.

MALADIE	NOMBRE D'ESSAIS PRIS EN COMPTE	
	2015	2016
Oïdium	2	2
Cercosporiose	0	2
Rouille	2	0
Ramulariose	0	0

Les 4 graphiques des deux pages suivantes représentent la synthèse de ces observations au cours des deux années d'étude sous forme de barres horizontales sur une échelle s'étendant de -2.5 à +2.5, et délimitées par 3 zones.

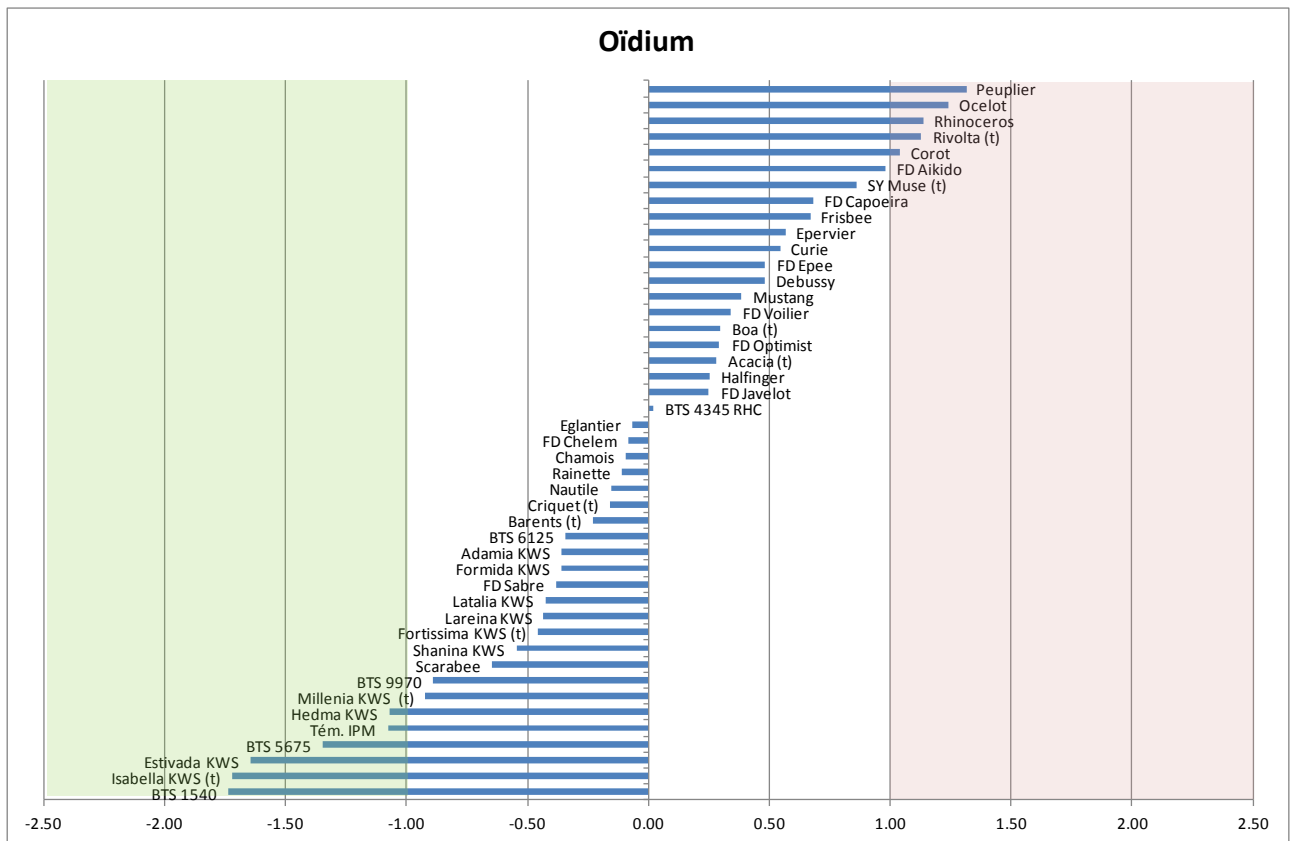
- La zone centrale non colorée comprise **entre -1 et +1** correspond aux variétés ayant une **sensibilité moyenne**,
 - o Moyenne à peu sensible entre 0 et -1
 - o Moyenne à sensible entre 0 et +1
- La zone colorée en vert (note inférieure à **-1**) correspond aux variétés **les moins sensibles** (les plus résistantes).
- La zone colorée en rose, note supérieure à **+1** correspond aux variétés **les plus sensibles**.

Les différents témoins figurent également sur ce graphique avec la mention (t). Le **témoin IPM** représente la moyenne des témoins de déclenchement des traitements fongicides implantées dans les plateformes d'essais⁸ (Fortissima KWS en 2015, Chloelia KWS en 2016).

Attention : comme on le voit dans le tableau ci-dessus, à l'exception de l'oïdium dont la note résulte de 4 essais sur 2 ans, les notations effectuées sur la cercosporiose et la rouille proviennent d'observations effectuées sur 1 seule année (2015 pour la rouille et 2016 pour la cercosporiose).

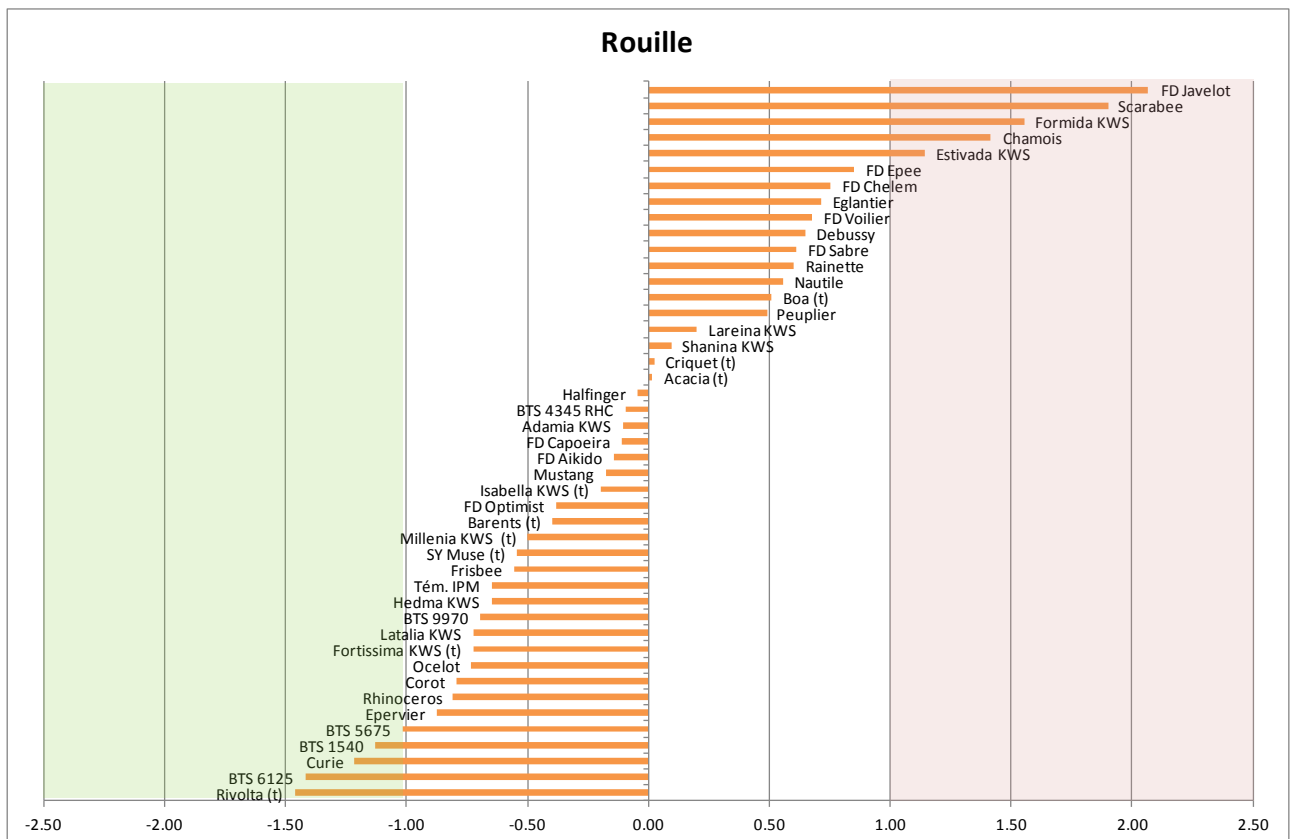
De ce fait, **les graphiques pour la cercosporiose et la rouille sont à considérer avec précaution**. Ils donnent une tendance qui devra être confirmée dans les essais de post inscription.

⁸ Voir page 5

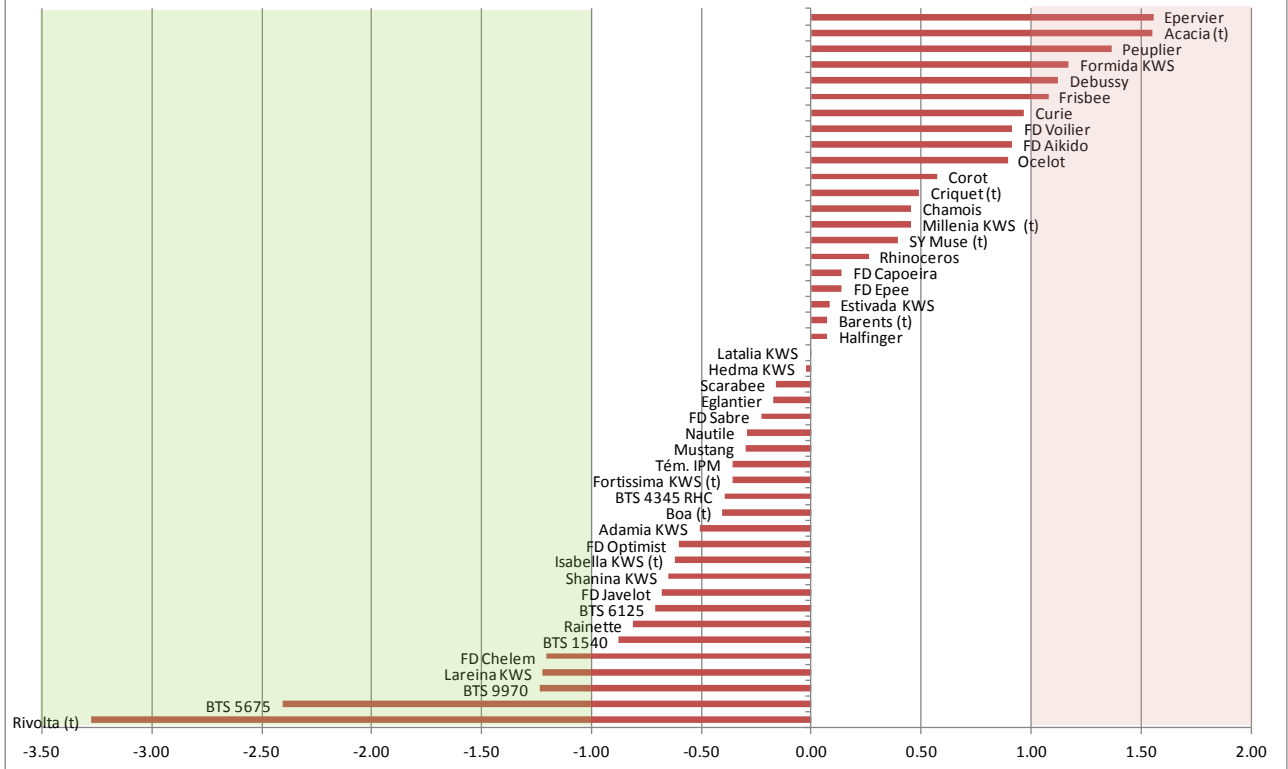


Résistante ←

→ sensible



Cercosporiose



Résistante ←

→ sensible

Adresses des mainteneurs

Et de leurs représentants en France

Betaseed GmbH (DE) <i>en France : Betaseed France</i>	Friedrich-Ebert-Anlage 36 – DE-60325 Frankfurt Tél : +49.6924.4333.153 - Fax:+49.6924.4333.200 Rue de l'Horlogerie – BP 164 62403 Béthune Cedex Tél : 03.21.64.69.91 – Fax : 03.21.65.49.60
Florimond Desprez Veuve et Fils	BP 42 - 59241 Cappelle-en-Pévèle Tél. 03 20 84 94 90 - Fax : 03 20 59 66 01
KWS Saat SE (DE) <i>en France : KWS France</i>	Grimsehlstraße 31- DE-37555 Einbeck Tél. +49 5561 3111 - Fax +49 5561 311 322 Zone industrielle Sud - Route de Paris 80700 Roye Tél. 03 22 79 40 20 - Fax 03 22 79 40 60
Maribo Seed International ApS (DK)	Højbygardvej 31 - DK - 4960 Holeby Tel : +45 5460 6031 – Fax : +45 5460 7419
Sesvanderhave NV / SA (BE) <i>en France : Sesvanderhave SAS</i>	Industriepark 15 - BE-3300 Tienen Tél. +32 16 82 11 11 - Fax +32 16 81 68 48 Ferme de l'Hermitage - 62121 Gomiécourt Tél. 03 21 24 84 27 - Fax 03 21 07 85 78
Strube GmbH & Co KG (DE) <i>Représentant en France : Deleplanque et Cie</i>	Hauptstraße 1 - DE-38387 Söllingen Tél. +49 5354 8 09 0 - Fax 49 5354 8 09 66 BP 100 - 78603 Maisons-Laffitte Cedex Tél. 01 34 93 27 27 - Fax 01 39 62 51 49
Syngenta Seeds AB (SE) <i>en France : Syngenta France SAS</i>	Box 302 - Säbyholmsvägen 24 SE-261 91 Landskrona Tel : +46 418 43 70 00 – Fax : +46 418 205 53 Rue du vieux Catil – ZI Ouest – 80200 ROYE