

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



Betterave Sucrière

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. 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.

Il existe plusieurs rubriques au catalogue :

- variétés **résistantes à la rhizomanie** (catégorie principale).
- variétés **résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode à kyste.**

- variétés **résistantes à la rhizomanie et au rhizoctone brun.**
- variétés **résistantes à la rhizomanie et permettant de limiter la multiplication du nématode à kyste.**

→ Le Dispositif expérimental des études VATE :

6 types de protocoles sont mis en œuvre : 5 au champ, 1 en laboratoire. Certains s'appliquent à toutes les variétés, quelle que soit la rubrique (mais les témoins sont ceux de la rubrique correspondante) ; d'autres sont des essais ou des tests spécifiques à une rubrique.

2 protocoles communs à toutes les rubriques

▪ Essais rendement en champs avec ou sans rhizomanie

Essais réalisés en champs avec ou sans présence de rhizomanie BNYVV ; certains de ces essais en situation de forte pression rhizomanie (FPR), d'autres sous différentes modalités vis-à-vis des virus de la jaunisse (non inoculé et protégé des vecteurs des virus de la jaunisse, inoculé par le virus BMYV, inoculé par le virus BChV, inoculé par le virus BYV).

Excepté les dispositifs concernés par l'évaluation du comportement aux jaunisses, ces essais sont conduits avec des **modules de contrôle** des maladies cryptogamiques foliaires utilisés pour définir la date de déclenchement d'un traitement fongicide uniquement si le seuil est atteint pour la maladie sur une variété choisie pour sa faible sensibilité à cette maladie.

Variétés résistantes à la rhizomanie : 16 essais / an dont 8 avec inoculation jaunisses

Variétés résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode : 16 essais/an dont 8 avec inoculation jaunisses

Sur ces essais sont prélevés **les échantillons nécessaires aux analyses technologiques** (teneur en sucre, teneur en impuretés).

▪ Observatoires montée à graine - maladies foliaires

Essais semés en place et non récoltés. Pas de traitements fongicides. Comptage des montées à graine dans certains essais réalisés en semis précoce (Normandie, Pas de Calais). Notation régulière des maladies du feuillage présentes. 4 essais année 1 et 3 essais année 2.

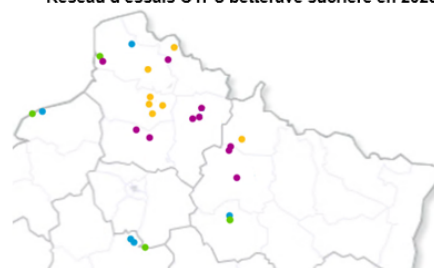
Les protocoles spécifiques

▪ Essais rhizoctone brun avec infection artificielle

Après stabilisation du peuplement (démariage), inoculation avec inoculum de *Rhizoctonia solani*.

Ces essais sont réalisés par l'ITB, les sélectionneurs (UFS), le SNFS, Tereos et la CGB.

Réseau d'essais CTPS betterave sucrière en 2023



- Essais rendement en champs avec et sans rhizomanie non inoculés jaunisses
- Essais rendement en champs avec et sans rhizomanie avec inoculations jaunisses (non inoculé, BMYV, BChV, BYV)
- Essais rendement en champs infestés de nématodes
- Observatoires montées - maladies du feuillage

Arrachage et notation individuelle des racines ; répartition en 4 classes selon l'intensité des symptômes (racines saines, avec dégâts < 20 % de la surface, 20 à 50 %, > 50 %) et décomptage des plantes mortes.

Un **indice maladie** intégrant les éléments ci-dessus avec une pondération selon la gravité des symptômes est calculé.

Les protocoles spécifiques aux variétés des rubriques rhizomanie – nématode.

Essais en champs avec nématode

Essais rendement implantés dans des champs avec présence de nématodes *Heterodera schachtii*. Implantation d'un témoin sensible en bordure ; analyses de sol dans le témoin sensible (population initiale et finale du nématode). La comparaison des résultats de rendement de ces essais avec ceux obtenus dans l'étude de base permettent d'apprécier la **tolérance** des variétés

Biotest de résistance à *Heterodera schachtii*

Test réalisé au laboratoire de pathologie du GEVES. Test en pots avec 50 individus par variété ; inoculation avec *H. schachtii*. Comptage des kystes formés : moyenne par variété et calcul d'un indice de multiplication IM. Ce test

a pour but d'évaluer la **résistance** des variétés au nématode à kyste et à s'assurer que la variété est **significativement différente du témoin sensible**. On distingue 3 catégories :

-Variété **résistante** : résistance majeure due au gène HS1^{pro1} ; ces variétés relèvent de la rubrique « variétés permettant de limiter la multiplication du nématode à kyste ».

-Variété à **résistance intermédiaire** (partielle) : les variétés de cette catégorie relèvent de la rubrique « variétés [...] tolérantes au nématode à kyste » et représentent une large gamme de résistance.

-Variété **sensible** : indice de multiplication non différent du témoin sensible ; ces variétés ne peuvent accéder à aucune des deux rubriques précitées.

→ Les caractères évalués :

Le rendement	Valeur technologique	Caractéristiques physiologiques	Les résistances aux bioagresseurs
- Rendement racines (t/ha) - Rendement en sucre (t/ha)	- Teneur en sucre (%) - SM/POL = sucre mélasse / teneur en sucre = indicateur de qualité industrielle	- Résistance à la montée à graine	- les bioagresseurs sol - les maladies du feuillage - les jaunisses virales

→ Jugement des variétés après les 2 années d'études :

La décision d'admission VATE est prise en considérant toutes les caractéristiques importantes de l'intérêt de la variété pour la filière, c'est une décision fondée sur de nombreux critères.

		Résistante à la rhizomanie	+limitant la multiplication du nématode à kyste	+ tolérante au nématode à kyste	+ résistante rhizoctone brun
Détermination de la valeur 100 :		objectif de progrès génétique	témoins	objectif de progrès génétique	témoins
Décision prise en fonction :		valeur seuil abaissée si bonus maladie	expertise avec les caractères (X)	valeur seuil	valeur seuil
essais avec et sans rhizomanie	Rendement en sucre	≥ 100	X	≥ 100	≥ 100
	Teneur en sucre	≥ 97	X	≥ 97	≥ 97
	Qualité industrielle : SM/POL	≤ 106	X	≤ 106	≤ 106
montée à graine		Non sign > T dans 2 essais/3	X	Non sign > T dans 2 essais/3	Non sign > T dans 2 essais/3
comportement par rapport aux maladies du feuillage et à la forte pression de rhizomanie		bonus si résistance *	X	X	X
biotest résistance à <i>Heterodera schachtii</i>			Profil résistante	IM sign < tém. sensible	
pourcentage de plantes ayant le gène de résistance HS1 ^{pro1} (test PCR)			>90%		
champ avec nématodes	productivité : rendement en sucre		X	≥ 100	
essai spécial rhizoctone brun	indice maladie rhizoctone brun				IM var < IM Tem+ppds

* Une variété avec un **bonne résistante à 2 maladies**, bénéficie d'un bonus de 2 points pour le rendement (seuil abaissé à 98) et le seuil SM/POL est porté à 109. Pour une variété avec un haut niveau de **résistance à la cercosporiose**, seuils abaissés à 96% pour le rendement, 96% pour la teneur en sucre, 109% pour SM/POL.

Pour une variété ayant un très bon comportement en situation de forte pression **rhizomanie**, seuil abaissé à 99% pour le rendement et seuil de 109% pour SM/POL. Il existe également des règles pour le passage en 2ème année, leurs principes sont les mêmes que pour l'inscription avec une moindre exigence au niveau des seuils.

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 de manière progressive en fonction des besoins des utilisateurs et des consommateurs ainsi que des avancées méthodologiques.

Toutefois, une variété ne respectant pas ce seuil mais présentant une caractéristique ou une combinaison de caractères qui n'est pas (ou peu) prise en compte dans le règlement actuel peut être proposée à l'inscription. Par ailleurs, des variétés présentant caractère d'intérêt novateur peuvent être déposées à l'inscription par l'intermédiaire des demandes d'expérimentation spéciale.

→ 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 l'ITB qui les enrichit 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.

Contact :

Denis BEGHIN, Secrétaire Technique de la Section CTPS Betteraves et chicorée industrielle, Responsable DHS et VATE
Betterave sucrière : denis.beghin@geves.fr

© GEVES
Mai 2023
Tous droits réservés