

CONSEIL DE SAISON

Choisir ses variétés pour 2022

Afin d'aider les agriculteurs à choisir des variétés adaptées à chacune de leurs parcelles, voici les performances des variétés expérimentées, cette année, par l'ITB et les services agronomiques des sucreries.

RÈGLES DE DÉCISIONS

EN PRÉSENCE DE RISQUES SANITAIRES DANS LA PARCELLE, CHOISIR UNE VARIÉTÉ ADAPTÉE :



Nématodes à kyste
Se reporter à la liste en p. 26



Forte pression rhizomanie
Se reporter à la liste en p. 26



Rhizoctone brun
Se reporter à la liste en p. 27



Cercosporiose
Se reporter à la liste en p. 27

CHIFFRES CLÉS

1^{er} avril

date moyenne de semis des essais variétés.

89

variétés commerciales testées.

POINT SUR L'EXPÉRIMENTATION 2021

Les conditions de préparation et de semis étaient parfaites cette année. Cela a permis le semis des essais du réseau ITB SAS dès le 22 mars, avec une date moyenne de semis au 1^{er} avril (dont les re-semis), comme chez les agriculteurs. 2/3 du réseau sont semés avec des graines traitées NNI et le 1/3 restant en traitement de semences F8 sans relais aphicide pour laisser la jaunisse s'exprimer et pénaliser les variétés qui seraient les plus sensibles. Le réseau d'expérimentation n'a ensuite pas été épargné par les épisodes de gel. Deux ont été particulièrement importants : les 6 et 7 avril au sud de Paris, et les 13 et 14 avril en Champagne. Les 9 plateformes ont été resemées du 14 au 26 avril. Les levées ont été homogènes pour le réseau et plus rapides pour les derniers semis. Pour la troisième année consécutive, les montées à graines ont été peu présentes, même si pour les premiers semis, les températures froides ont entraîné la vernalisation. Les conditions climatiques, chaudes, de juin à début juillet, ont cependant permis la dévernalisation sur l'ensemble du réseau. Les 4 maladies foliaires (cercosporiose, oïdium, rouille et ramulariose) ont été présentes cette année, avec une fréquence souvent très élevée mais une gravité faible jusqu'à mi-septembre. La cercosporiose a ensuite explosé sur les variétés sensibles. La récolte a débuté le 24 septembre. Pour la première partie de la campagne, le cumul des pluviométries sur les essais dépasse les 400 mm, entraînant des richesses faibles. Les arrachages ont pris fin le 29 octobre avec des richesses proches de 16 %. En fin de compte, le rendement moyen des essais s'établit à 103 T et 17 % de richesse.

EN L'ABSENCE DE PROBLÈME SANITAIRE DOMINANT

Se reporter à la liste en p. 27



La génétique est l'unique réponse à certains bio-agresseurs.



Selon le contexte agronomique.

AFFINER LE CHOIX

Se reporter en p. 30



Privilégier des variétés confirmées et diversifier les génétiques.



À productivité équivalente, choisir la variété la plus riche.

VARIÉTÉS RECOMMANDÉES EN PRÉSENCE DE RHIZOCTONE BRUN

Le rhizoctone brun est provoqué par *Rhizoctonia solani*, un champignon du sol. Des variétés tolérantes sont à utiliser dans les systèmes de cultures comprenant maïs et betteraves. L'utilisation de ces variétés est indispensable dans les zones concernées, principalement en Alsace.

Les résistances variétales sont évaluées avec la mise en place d'expérimentations inoculées pour homogénéiser l'attaque du champignon. La plage d'inoculation est comprise entre 600 et 800° depuis le semis.

Variétés tolérantes à la rhizomanie et au rhizoctone brun

RAINETTE	SESVanderhave
FD OUTSIDER	Florimond Desprez
3 ans NAVAJO	SESVanderhave
DAVIDA KWS	KWS France
BTS 2770 RHC	Betaseed

VARIÉTÉS RECOMMANDÉES EN SITUATION À RISQUE DE CERCOSPORIOSE

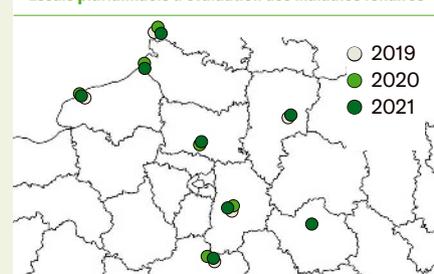
Pour lutter efficacement contre la cercosporiose, l'utilisation d'une variété tolérante est le pilier de la protection. Elle permet une adaptation de la protection fongicide afin de garder un feuillage sain à l'automne.

Le développement de la cercosporiose est favorisé par les climats chauds et humides (à partir de 60 % d'hygrométrie avec un optimum de température vers 27 °C), expliquant sa présence, de préférence dans les régions les plus méridionales de l'aire de culture (le sud de Paris, l'Alsace et la Champagne). L'irrigation régulière, la proximité de parcelles de betteraves fortement touchées l'année précédente, l'épandage d'effluents agro-industriels, les rotations courtes de moins de trois ans, la proximité d'une aire de stockage (cordon de déterrage) et les zones de vallées sont des facteurs favorables. Les variétés qui cumulent tolérance à la

cercosporiose et aux nématodes restent aujourd'hui peu nombreuses, mais de nouvelles variétés sont prometteuses.



Essais pluriannuels d'évaluation des maladies foliaires



Variétés tolérantes à la rhizomanie et à la cercosporiose

JELLERA KWS	KWS France
RAISON	Deleplanque
3 ans BTS 2045	Betaseed
COMPETITA KWS	KWS France
CASTOR	SESVanderhave
2 ans NOVALINA KWS	KWS France
CAMELEON	SESVanderhave
1 an JIMMY	Deleplanque
FD MEDAILLE	Florimond Desprez

Variétés tolérantes aux nématodes et à la cercosporiose

2 ans ARUM	SESVanderhave
1 an ASTURIDIA KWS	KWS France
BTS 6975 N	Betaseed

Variété tolérante au rhizoctone brun et la cercosporiose

3 ans NAVAJO	SESVanderhave
--------------	---------------

VARIÉTÉS RECOMMANDÉES POUR LES PARCELLES SANS RISQUE SANITAIRE MAJEUR

En l'absence de risque sanitaire majeur, il est recommandé d'utiliser une variété rhizomanie classique. Depuis 2008, toutes les variétés cultivées en France possèdent au moins un gène de résistance à la rhizomanie, qui est suffisant dans les régions où la résistance procurée par le gène Rz1 n'a pas été contournée. Les essais sont mis en place dans une diversité de situations agro-climatiques et dans toutes les zones de production betteravière pour garantir la robustesse des résultats. La performance des variétés de cette liste est analysée principalement sur les critères de productivité, de teneur en sucre et de qualité de levée. En 2021, 85 essais ont été implantés par l'ITB et les services agronomiques de sucreries.

Variétés tolérantes à la rhizomanie

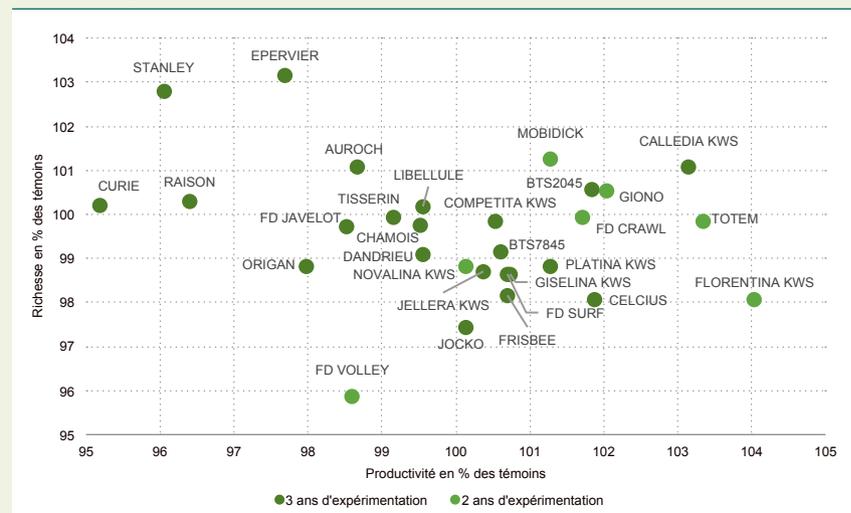
FD SURF	Florimond Desprez
DANDRIEU	Deleplanque
JOCKO	SESVanderhave
JELLERA KWS	KWS France
FRISBEE	Maribo
EPERVIER	SESVanderhave
3 ans STANLEY	Deleplanque
COMPETITA KWS	KWS France
CELCIUS	Deleplanque
LIBELLULE	SESVanderhave
CALLEDIA KWS	KWS France
BTS 7845	Betaseed
TISSERIN	Florimond Desprez
BTS 2045	Betaseed

CHIFFRES CLÉS

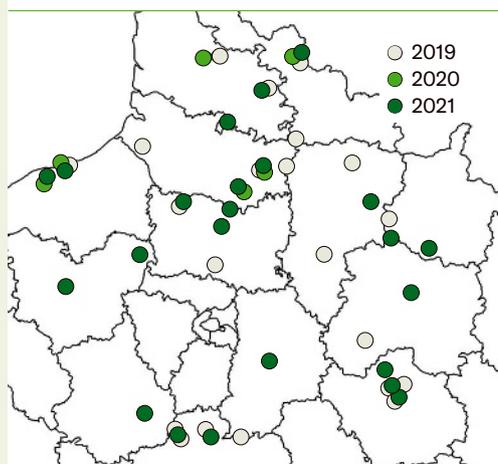
100 %
des variétés sont tolérantes à la rhizomanie.



Résultats pluriannuels des variétés tolérantes à la rhizomanie



Essais pluriannuels pris en compte dans le regroupement



FD CRAWL	Florimond Desprez
GIONO	Deleplanque
2 ans FLORENTINA KWS	KWS France
NOVALINA KWS	KWS France
MOBIDICK	SESVanderhave
TOTEM	SESVanderhave
1 an DRYAK	Maribo
FD MEDAILLE	Florimond Desprez
BTS 3975	Betaseed
CAMELEON	SESVanderhave
AZURA KWS	KWS France
HIRONDELLE	SESVanderhave

Caractéristiques des variétés pour 2022

	Variétés (lettre "I" tirée au sort)	Sociétés	Vitesse de la levée 2021	Montées à graines		Sensibilités aux maladies 2020 - 2021			Tare terre 2021	Productivité FPR
				pour mille vernalisation	pour mille pollution	Cercosporiose	Oïdium	Rouille		
VARIÉTÉS CONFIRMÉES TOLÉRANTES À LA RHIZOMANIE										
3 ans d'expérimentation	JELLERA KWS	KWS France	147	0.2	0				2.8	127.5
	JOCKO	SESVanderhave	143	0.3	0				2.6	116.1
	LIBELLULE	SESVanderhave	142	0.3	0.1				2.6	
	ORIGAN	Maribo	149	0.3	0.5				2.5	
	PLATINA KWS	KWS France	143	0	0.2				2.5	
	RAISON	Deleplanque	138	0	0.3				2.5	
	STANLEY	Deleplanque	142	0.3	0.4				3.2	
	TISSERIN	Florimond Desprez	140	0.5	0.5				2.4	
	AUROCH	SESVanderhave	140	0.6	0				3.1	
	BTS2045	Betaseed	144	0.3	0.2				3.3	123
	BTS7845	Betaseed	143	0.2	0.1				3.1	
	CALLEDIA KWS	KWS France	142	0.3	0				2.8	123.9
	CASTOR	SESVanderhave	142						2.8	123.3
	CELCIUS	Deleplanque	144	0.5	0.2				2.3	
	CHAMOIS	SESVanderhave	140	0.3	0.2				2.7	
	COMPETITA KWS	KWS France	143	0.7	0.6				3.6	
	CURIE	Deleplanque	142	0.8	0.8				2.7	123.4
	DANDRIEU	Deleplanque	142	0.3	0				2.4	
	EPERVIER	SESVanderhave	141	0	0.2				3.6	
	FD JAVELLOT	Florimond Desprez	141	0.1	0.2				2.7	
FD SURF	Florimond Desprez	141	0.1	0				2.5		
FRISBEE	Maribo	143	0	0				2.5		
GISELINA KWS	KWS France	146	0.1	0				2.9		
2 ans	MOBIDICK	SESVanderhave	140	0.6	0				2.5	
	NOVALINA KWS	KWS France	143	0	0.3				3.6	148.4
	TOTEM	SESVanderhave	138	0.3	0				2.2	
	FD CRAWL	Florimond Desprez	140	0.1	0				2.8	
	FD VOLLEY	Florimond Desprez	141	0	0				2.3	129.3
	FLORENTINA KWS	KWS France	142	0.1	0				2.2	137.9
Remarquées 1 an	GIONO	Deleplanque	147	0.1	0				2.2	
	JIMMY	Deleplanque	144	0.2	0				3	
	AZURA KWS	KWS France	139	1.7	1.2				3.6	130.5
	BTS3975	Betaseed	139	0.2	0.3				2.8	141.2
	CAMELEON	SESVanderhave	136	0.1	0.2				2.4	
	DRYAK	Maribo	141	0.2	0.3				2.3	
	FD MEDAILLE	Florimond Desprez	137	0	0.2				3	
GOLETTE	Maribo	139	0.3	0				2.6	130.7	
HIRONDELLE	SESVanderhave	137	0	0				2.1		
VARIÉTÉS CONFIRMÉES TOLÉRANTES À LA RHIZOMANIE ET AU NÉMATODE										
3 ans	LUNELLA KWS	KWS France	145	0.4	0				2.2	
	PAPRIKA	SESVanderhave	141	0.1	0.3				3.7	
	ANNABELLA KWS	KWS France	144	0.3	0.4				2.7	
	ATHENEA	KWS France	147	0.1	0.6				2.4	126.9
	BTS7640N	Betaseed	142	0.6	0.3				3.1	
	BTS890	Betaseed	149	0.2	0				2.9	
	CAMELIA	SESVanderhave	141	0.2	0				3.4	
2 ans	FD KUNG FU	Florimond Desprez	143	0	0				3.5	
	SATIE	Deleplanque	138	1.6	0.6				3.7	
2 ans	ARUM	SESVanderhave	146	0.5	0.2				3.1	
	AZELIA KWS	KWS France	145	0.2	0.2				2.8	
	CAPRIANNA KWS	KWS France	145	0.2	0				2.3	145.7
1 an	DINGHY	Maribo	147	0	0				2.5	
	LEONTINA KWS	KWS France	139	0.3	0				3.4	140.5
	PIVOINE	SESVanderhave	140	0.1	0				2.9	
	ASTURIDIA KWS	KWS France	144	0.3	0.8				3	131.6
	BTS4915N	Betaseed	136	0.1	0.2				3.1	
	BTS6975N	Betaseed	141	0.1	0				2.7	154.7
	CHENE	SESVanderhave	139	0	0				2.8	
1 an	FD WINNING	Florimond Desprez	133	0	0				2.8	
	GALION	Maribo	136	1.6	0.7				2	
	GOYAVE	SESVanderhave	139	2.4	1.3				2.4	
VARIÉTÉS CONFIRMÉES TOLÉRANTES À LA RHIZOMANIE ET AU RHIZOCTONE BRUN										
3 ans	MYRIA KWS	KWS France	159	3.1	0.3				2.7	
	NAVAJO	SESVanderhave	151	0.2	0.2				3.1	
	RAINETTE	SESVanderhave	142	0.2	0.1				3	
	FD OUTSIDER	Florimond Desprez	151	0	0.3				3.3	
	BTS2770RHC	Betaseed	144	0	0.2				4	129.4
DAVIDA KWS	KWS France	141	0.3	0.4				3.9	127.8	

Productivité et qualité 2019 - 2020 - 2021					Stabilité		Variétés
Productivité sans nématodes	Rendement racine	Qualité industrielle	Richesse saccharine	Productivité	Productivité	Richesse	
	102	97.4	98.7	100.4			JELLERA KWS
	103.6	101.6	97.5	100.1			JOCKO
	99.3	99.4	100.2	99.6			LIBELLULE
	99.4	100.1	98.8	98			ORIGAN
	102.6	105.2	98.8	101.3			PLATINA KWS
	95.9	94.8	100.3	96.4			RAISON
	92.7	95.1	102.8	96.1			STANLEY
	99.1	100.7	100	99.2			TISSERIN
	97.3	98	101.1	98.7			AUROCH
	101	100.5	100.6	101.8			BTS2045
	101.5	98.6	99.2	100.6			BTS7845
	101.6	101.6	101.1	103.2			CALLEDIA KWS
							CASTOR
	104.4	100.4	98.1	101.9			CELCIUS
	99.6	100.8	99.8	99.5			CHAMOIS
	100.4	97.3	99.9	100.5			COMPETITA KWS
	94.9	103.5	100.2	95.2			CURIE
	100.5	98.8	99.1	99.6			DANDRIEU
	93.9	93.8	103.2	97.7			EPERVIER
	98.8	100.3	99.7	98.5			FD JAVELOT
	102.3	99.4	98.6	100.7			FD SURF
	103	100.9	98.2	100.7			FRISBEE
	102.4	103.5	98.7	100.7			GISELINA KWS
	99.4	96.9	101.3	101.3			MOBIDICK
	101.7	101.3	98.8	100.1			NOVALINA KWS
	103.4	97.3	99.9	103.3			TOTEM
	101.5	99.1	100	101.7			FD CRAWL
	104.2	103.4	95.9	98.6			FD VOLLEY
	106.4	97.7	98.1	104			FLORENTINA KWS
	101.3	99.2	100.5	102			GIONO
	100.4	93	98.8	99			JIMMY
	105.9	100.8	99	104.8			AZURA KWS
	111	99.7	97.4	107.3			BTS3975
	104.6	100.8	98.5	102.6			CAMELEON
	101.7	98.7	99.6	101.3			DRYAK
	100.2	94.9	101.1	101.8			FD MEDAILLE
	103.8	101.5	96.7	99.3			GOLETTE
	106.2	96.3	98.6	104.6			HIRONDELLE
terrain avec nématodes							
103.1	104.2	97.4	99.9	104.2			LUNELLA KWS
98.8	101.1	101.7	99.5	100.4			PAPRIKA
100.4	99	98.2	101.1	100.6			ANNABELLA KWS
104.6	104.8	97.8	99.9	104.7			ATHENEA
98.6	98.9	96.7	101.7	101.3			BTS7640N
100.6	98.8	98.5	101.4	100.8			BTS890
100.0	105.8	103.5	98.3	103.2			CAMELIA
100.2	104.8	103.1	98.1	102			FD KUNG FU
98.1	93.7	98.1	101	95			SATIE
92.1	95.6	102.4	98.4	93.5			ARUM
103.0	101.3	99.9	99.8	101.1			AZELIA KWS
101.9	100.1	100.2	100.4	100.5			CAPRIANNA KWS
97.7	97.8	101.2	99.4	96.9			DINGHY
106.2	103.9	99.6	100.5	104.8			LEONTINA KWS
101.1	103.2	96.6	101	104.7			PIVOINE
103.6	100.9	101.8	101	102.5			ASTURIDIA KWS
105.9	99.2	96.8	102.4	102.8			BTS4915N
107.1	102.4	99.6	99.1	101.4			BTS6975N
99.1	100.4	99.6	100.5	101.3			CHENE
100.0	98.2	94.7	101	99.9			FD WINNING
100.4	98.4	96.6	99.7	98.2			GALION
98.9	97.6	99.7	101.4	99.4			GOYAVE
	100.7	106.4	98	98.5			MYRIA KWS
	97.5	101.5	98.3	96			NAVAJO
	97.5	102.4	97.6	95			RAINETTE
	98.3	107.3	98.5	97			FD OUTSIDER
	96.1	102.3	98.7	94.8			BTS2770RHC
	100.1	102	98.1	98.1			DAVIDA KWS

COMMENT LIRE LES COLONNES ?

Bonne performance

Faible performance

Pour toutes les colonnes, la longueur des modules est d'autant plus grande que la variété est performante.

VALEUR DES MODULES

Pour les cas suivants, une bonne caractéristique est exprimée par des valeurs faibles :

- La vitesse de la levée
- Les montées à graines
- La tare terre attenante
- La qualité industrielle, égale au rapport du sucre mélasse à la teneur en sucre.

Dans tous les autres cas, une bonne caractéristique est exprimée par des valeurs fortes.

Unités des valeurs

- Vitesse de la levée : en degrés jours base 3.
 - Tare terre : en tonnes par hectare.
- Les autres valeurs sont exprimées en pourcentage des témoins.

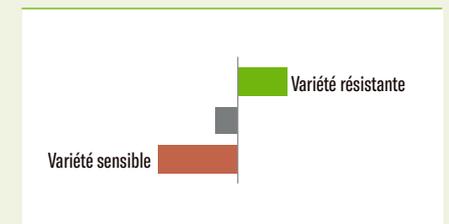
Variétés témoins en terrain sans nématodes :

Celcius, Libellule, Platina KWS et Tisserin.

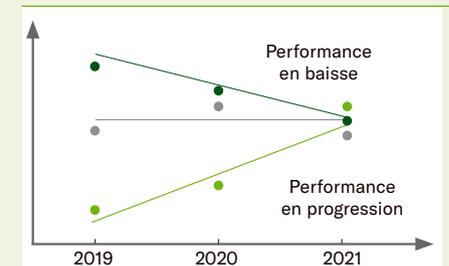
Variétés témoins en terrain avec nématodes :

Annabella KWS, Lunella KWS, Paprika

SENSIBILITÉS VARIÉTALES AUX MALADIES FOLIAIRES



STABILITÉ



Pour chaque année, on compare la moyenne de la variété à la moyenne de toutes les variétés dans les essais. La pente de la droite calculée correspond à la valeur de stabilité.

Repérer les variétés stables

Chaque année, le tableau des caractéristiques variétales met en avant un calcul de stabilité de la richesse et de la productivité des variétés testées depuis plusieurs années. Décryptage de cet indicateur.

Une comparaison entre les variétés

Le calcul est basé sur le concept de stabilité dynamique (par opposition à la stabilité statique) pour laquelle la valeur de la variété est comparée à la moyenne des valeurs de l'ensemble des variétés testées dans les mêmes lieux. Cette comparaison explique que ce concept soit bien adapté à l'étude du classement variétal.

Ainsi, la première étape de ce calcul consiste à mesurer la différence entre la richesse ou la productivité d'une variété et la moyenne annuelle de

CHIFFRE CLÉ

40

nombre de variétés avec une performance stable ou en hausse pour la productivité sur toutes les variétés testées.

la richesse ou de la productivité de toutes les variétés, pour chacune des 2 ou 3 années d'étude.

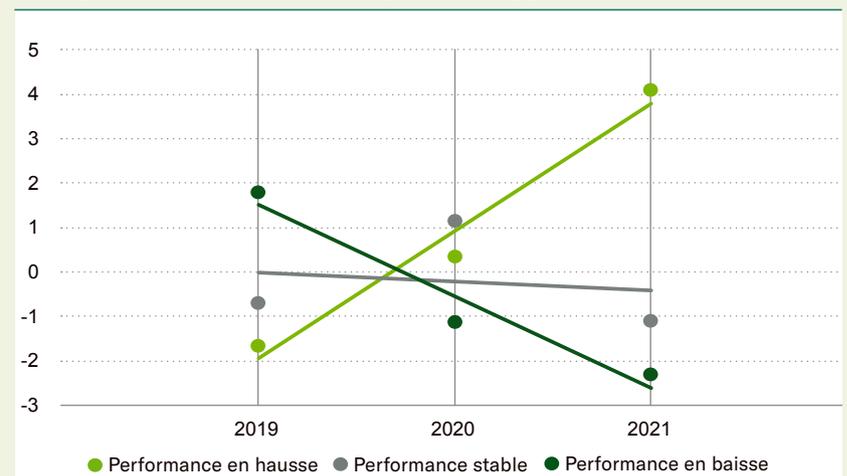
Un indicateur de performance pluriannuelle

Pour intégrer la notion de performance pluriannuelle, les valeurs obtenues précédemment sont utilisées pour construire un modèle linéaire. C'est la valeur de la pente de cette régression qui correspond à l'indice de stabilité présenté dans le tableau des caractéristiques des variétés. Lorsque cet indice est supérieur à 1, on dit que la variété a une performance en hausse. Lorsque cet indice est compris entre -1 et 1, on dit que la variété a une performance stable. Lorsque cet indice est inférieur à -1, on dit que la variété a une performance en baisse.

Apprécier la stabilité dans une diversité de conditions agronomiques

Le choix des sites d'expérimentation est la base d'un réseau d'évaluation pertinent. Les essais doivent être mis en place dans une diversité

Exemple de calculs de stabilité pour trois types de variétés



de situations agro-climatiques pour couvrir les différentes conditions rencontrées par les agriculteurs. C'est uniquement à cette condition que la stabilité d'une variété peut être bien interprétée. Le choix des lieux d'essais devient de plus en plus complexe au fur et à mesure que les caractéristiques recherchées chez les variétés évoluent, en particulier lorsqu'il faut

les tester dans des conditions de forte pression vis-à-vis de bioagresseurs (rhizomanie, nématodes, rhizoctone brun, cercosporiose, jaunisse...). Un travail est mené chaque année par l'ITB et les Services Agronomiques des Sucreries pour apporter de la cohérence dans le choix des lieux à expérimenter, ainsi que dans l'analyse et la valorisation des données.

Affiner le choix

La tolérance aux bio-agresseurs et la productivité sont les principaux critères de choix des variétés. Mais cette sélection peut encore être affinée en prenant en compte d'autres critères :



Adapter le choix au contexte agronomique

- En situation de récolte tardive ou de rotation courte (inférieure à 4 ans),

la tolérance aux maladies foliaires doit être prise en compte. Les variétés tolérantes aux maladies sont moins affectées par les développements de champignons à l'automne.

- En terre froide ou sensible à la battance, il est préférable de choisir une variété avec une bonne qualité de levée (vitesse de levée, population).
- En terre argileuse, il convient d'être vigilant sur le critère de tare-terre.

CHIFFRE CLÉ

10 %

Surface sur laquelle tester les nouvelles variétés.



Privilégier les variétés confirmées et diversifier les génétiques

- L'utilisation de variétés confirmées est recommandée. Une variété expérimentée depuis au moins deux ans et stable permet de réduire le risque associé aux bonnes performances d'une variété dans un contexte climatique particulier ainsi que l'effet de surevaluation lors de la première année.
- Les nouvelles variétés sont à tester sur une surface limitée à 10 % de la sole betteravière.

- Pour répartir les risques, il convient enfin de diversifier les sélectionneurs, ce qui permet de varier les origines génétiques comme les procédés de production et de préparation des graines.



À productivité équivalente, choisir la variété la plus riche

Poids et richesse sont les deux composantes du rendement. À productivité équivalente, il est recommandé de choisir la variété la plus riche.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- **La génétique est l'unique solution** de lutte contre certains bio-agresseurs.
- **En situation de risque de nématodes**, de forte pression rhizomanie, de rhizoctone brun ou de cercosporiose, choisir une variété spécifique.
- **Affiner son choix** en fonction du contexte agronomique de la parcelle.
- **Privilégier les variétés confirmées** et répartir le risque en choisissant plusieurs origines génétiques.

