

# Techniques culturales betteravières

## PVBC - PROGRAMME VULGARISATION BETTERAVE CHICORÉE, DANS LE CADRE DES CENTRES PILOTES

Rubrique rédigée sous la responsabilité de l'IRBAB, Barbara Manderyck, avec le soutien du Service public de Wallonie.

### Résultats des variétés et choix pour 2020

André WAUTERS (IRBAB asbl - KBIVB vzw)

2019, encore une année qui ne ressemble pas aux précédentes à plusieurs égards. Le printemps a démarré relativement tard après une période pluvieuse les 15 premiers jours de mars. Mais rapidement nous semons (parfois entre les gouttes) avec des températures printanières élevées. Les semis du 1er avril subissent par contre des giboulées et une germination en conditions fort froides. Le temps redevient plus clément pour les semis dès le 15 avril.

Après la levée les betteraves subissent au cours de la première quinzaine du mois de mai un arrêt de croissance dû aux conditions froides. Les betteraves stagnent véritablement à une époque où certains insectes aériens (comme le puceron noir) font leur apparition. Ce ne sera qu'à la fin du mois de mai que les betteraves se remettront à croître normalement, en même temps que l'arrivée des pucerons vecteurs de jaunisse !

Nous avons connu un été sec et chaud, certainement, mais il semble avoir eu un impact plus limité qu'en 2018 suite au retour des pluies début août. La masse foliaire était aussi normale à cette période. Le climat estival très chaud (au dessus de 40°C fin juillet) mais sec ne permet pas à la cercosporiose de s'installer et s'étendre très tôt, retardant souvent le traitement fongicide. Avec le retour des pluies au mois d'août, l'oïdium d'abord et la cercosporiose ensuite refont leur apparition. La cercosporiose poursuit son développement, parfois avec forte intensité, au cours des mois de septembre et octobre.

Entre 2015 et 2018, les arrachages se sont déroulés dans d'excellentes conditions, mais ce ne fut plus le cas en 2019 ! Le retour de la pluie dès le mois d'octobre entrava les travaux de récolte dans des bonnes conditions, même si l'état des sols permettait d'absorber rapidement l'excédent de précipitation. Ces précipitations ont entraîné une baisse de la richesse au cours du mois d'octobre et novembre.

**Faire son choix de variétés pour 2020 ne peut donc s'arrêter à l'expérience d'une année unique, qu'elle soit bonne ou moins bonne. Choisir ses variétés sur base du résultat annuel ne pourra pas prédire le comportement de la variété dans des conditions à venir que nous ne maîtrisons pas. L'analyse des résultats, prenant en compte le potentiel des variétés sur plusieurs saisons (les variétés confirmées sur 3 ans ont plus de données) ainsi que la stabilité du rendement et de la richesse entre les années permettra de s'assurer d'un choix raisonné.**

Toutes ces données sont reprises au tableau central des pages suivantes de ce 'Betteravier'. Ce tableau reprend les caractéristiques de rendement (racine, richesse, tare terre) par variété ainsi que les résistances aux maladies foliaires, risque de montaison, etc ...

Depuis quelques années, l'IRBAB met en avant la « santé du feuillage » comme critère important dans le choix des variétés. Bien que la tolérance à l'oïdium soit un critère variétal évident, c'est la tolérance à la cercosporiose qui doit être mis en avant. Il intervient donc aussi dans l'appréciation du potentiel de rendement des variétés.

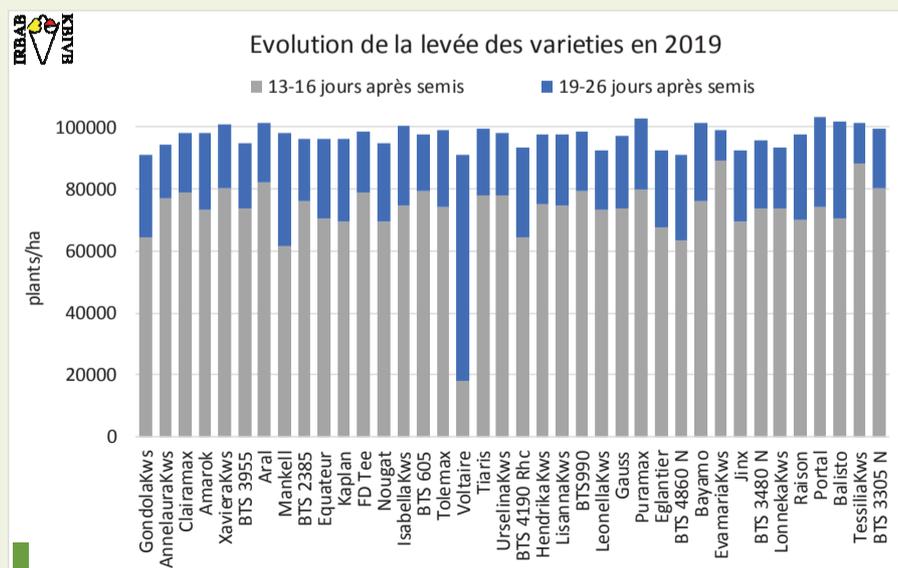


Figure 1 : comportement des variétés à la levée au champ (comptage précoce et final dans 3 sites)

#### 2019 : levée variable

Les sites d'expérimentation variétale ont été semés en 2019 entre le 27 mars et le 18 avril. Souvent excellente, le déroulement de la levée a été fort différent entre les sites, parfois avec un déficit de levée suite aux pluies en conditions froides après le semis. Nous avons noté une levée plus difficile pour les variétés GondolaKws et Voltaire, LeonellaKws, BTS 4860 N et Jinx. Par contre, la levée et le développement juvénile de la variété EvamariaKws ont été notés.

#### Peu de montées ?

Le nombre de montées est resté faible en général, pourtant avec des conditions vernalisantes du début du mois de mai. Malgré cela, on dénombre des montées précoces dans certaines variétés (BTS990, BTS3305 N), supposant une pollution pollinique lors de la production des semences. Dans les essais semés dans l'Ouest du pays, nous avons compté plus de montées dans plusieurs variétés tolérantes au rhizoctone : Tolemax et Voltaire, et dans une moindre mesure Tiaris et HendrikaKws. (voir tableau central p 6-7).

#### Betteraves argentées

Le phénomène des betteraves argentées n'a pas été important, mais il n'est cependant pas en diminution par rapport aux années précédentes. Il ne semble avoir eu qu'un impact réduit sur le rendement global.

#### Maladies foliaires : attention à la cercosporiose !

Le développement de la cercosporiose a été plus tardif qu'en 2018 et 2017, mais on a pu l'observer dès la deuxième moitié du mois de juillet, certainement en Hesbaye Liégeoise. Le premier traitement fongicide a été appliqué entre fin juillet et jusque mi-août. Un second traitement n'a été réalisé que dans de rares cas pour les arrachages après le 15 octobre.

Le développement de la cercosporiose en septembre et octobre peut avoir un impact sur le potentiel de production de la parcelle, ceci en cas d'arrachage tardif (novembre). Une attention particulière est donc portée à la tolérance des variétés envers cette maladie. Le tableau central (page 6&7) met en avant les variétés les plus tolérantes à cette maladie, parfois avec de performances un peu plus faibles.



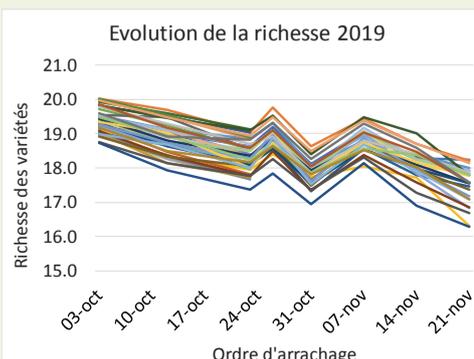
Figure 2 : une variété sensible à la cercosporiose et mal protégée peut perdre son feuillage

#### Nématodes

Malgré les conditions froides du début du mois de mai, l'effet négatif des nématodes sur le rendement est bien mesurable. Les fortes chaleurs dès la fin du mois de juin ont entraîné des flétrissements importants, mais sans perte importante du feuillage (tel qu'observé en 2018). Les variétés tolérantes ont confirmé leur résultat tant sur le potentiel de rendement qu'en revenu en faible et forte infestation. Ces variétés ont été semées sur 60% de la surface en 2019.

#### Rhizoctone brun

L'expérimentation pour vérifier la tolérance au rhizoctone brun a été menée dans des parcelles avec une très forte pression cette année. Elle a permis de vérifier la bonne tolérance des variétés HendrikaKws, BTS 4190 Rhc, Tiaris et IsabellaKws, variétés recommandées pour 2020. Par contre, dans ces infestations importantes la variété BTS 605 n'offre pas de protection suffisante.



#### Les rendements

Les arrachages ont démarré tard (3 octobre) dans de bonnes conditions, et se sont terminés le 21 novembre dans des conditions difficiles, retardés par une pluviométrie intermittente. Les richesses étaient élevées au début (19,5°) mais ont chuté dès le début du mois d'octobre pour atteindre 17,7° en novembre. Le tonnage était par contre plus élevé qu'attendu.

# Les résultats de toutes les variétés - IRBAB 2019 (classement selon la santé du feuillage)

Situation classique (relatif par rapport au témoin)															Situation nématodes (relatif par rapport au témoin)									
Moyennes pluri-annuelles															résultat annuel									
Moyenne témoin =															Moyenne témoin =									
PRIORITE : CERCOSPORIOSE															PRIORITE : NEMATODES									
Cercosporiose & Nématodes															Nématodes									
Raison															Raison									
Portal															Portal									
Cercosporiose & Rhizomanie															Rhizoctone-Nématodes									
BTS 2385															HendrikaKws									
Cercosporiose & Rhizoctone															BTS 4190 Rhc									
BTS 605															Tiaris									
PRIORITE : NEMATODES															CLASSIQUE									
Nématodes															Classique									
LisannaKws															GondolaKws									
BTS 4860 N															AnnelauraKws									
EvamariaKws															XavieraKws									
Eglantier															Clairamax									
Jinx															Amarok									
Gauss															Aral									
Bayamo															Mankell									
PRIORITE : RHIZOCTONE															AUTRES VARIETES A TESTER									
Rhizoctone															Nématodes									
IsabellaKws															GwendolinaKws									
HendrikaKws															Classique									
BTS 4190 Rhc															Equateur									
Tiaris															QueenaKws									
CLASSIQUE															ppds									
Classique															ppds									
GondolaKws															ppds									
AnnelauraKws															ppds									
XavieraKws															ppds									
Clairamax															ppds									
Amarok															ppds									
Aral															ppds									
Mankell															ppds									
Nématodes															ppds									
GwendolinaKws															ppds									
Classique															ppds									
Equateur															ppds									
QueenaKws															ppds									
ppds															ppds									

Le tableau reprend à gauche, sous les bannières en bleu, les caractéristiques et performances de toutes les variétés en situation classique. Par condition classique on entend les situations sans rhizoctone ni problème spécifique de nématode (légères infestations possibles). Dans cette partie de gauche les résultats de TOUTES les variétés sont exprimés par rapport au témoin T (=100; Les valeurs absolues du témoin sont indiquées au dessus du tableau pour information). A droite (sous la bannière verte), on retrouve les performances des variétés en situation nématode, regroupant les essais où les analyses de sol ont montré une infestation par le nématode à kyste (même témoin). Afin de mieux caractériser la richesse des variétés, la valeur réelle est publiée à coté de la valeur relative (résultats 2019 uniquement). (Témoin = LisannaKws, BTS990, LeonellaKws, Jinx, EvamariaKws, Gauss, BTS 4860 N)

- (1) un chiffre de tolérance ou de recouvrement élevé (9) indique une caractéristique positive.
- (2) pourcentage de betteraves saines et livrables dans les essais contaminés par *Rhizoctonia solani*
- (3) les résultats en gras sont obtenus sur lot commercial représentatif

appréciation négative appréciation positive

\* montées/ha, toutes dates de semis confondus, y compris pollution : l'importance de la barre représente le nombre de montées par rapport au témoin.

## La tolérance des variétés aux maladies foliaires : un outil essentiel pour maintenir un feuillage sain !

Le climat (sens propre et figuré) des dernières années a évolué : un réchauffement climatique qui nous a amené des maladies comme la cercosporiose de plus en plus présentes, mais également une pression plus forte sur les fongicides utilisés, tant du point de vue de l'impact sur l'environnement que par le développement de résistances des maladies. Une réponse immédiate passe par la tolérance variétale. Cette « santé du feuillage » des variétés s'est avérée très utile depuis quelques années, et même en 2018 et 2019 qui ne sont pas des années à forte pression de maladie, tout en combinant aujourd'hui cette caractéristique avec l'application raisonnée d'un fongicide.

Associée à la protection fongicide, la tolérance variétale cadre dans l'IPM et doit assurer un feuillage sain, tout en réduisant le risque d'apparition de résistance aux fongicides. Plus l'arrachage sera tardif, plus la tolérance des variétés aux maladies doit être prise en compte pour garantir le maintien du potentiel de production de la parcelle jusqu'en fin de saison.

La rouille est depuis quelques années la première à apparaître, mais n'est un vrai problème que dans les régions côtières. En fin de saison, il peut détruire le feuillage dès le mois de septembre (2015 et 2017).



L'oidium (photo ci-dessous) peut se déclarer brusquement en juillet ou en août et prendre de l'ampleur rapidement en quelques jours. Aujourd'hui, beaucoup de fongicides sont efficaces sur ces deux maladies, mais c'est aussi pour cette maladie que les plus grandes différences variétales sont visibles.

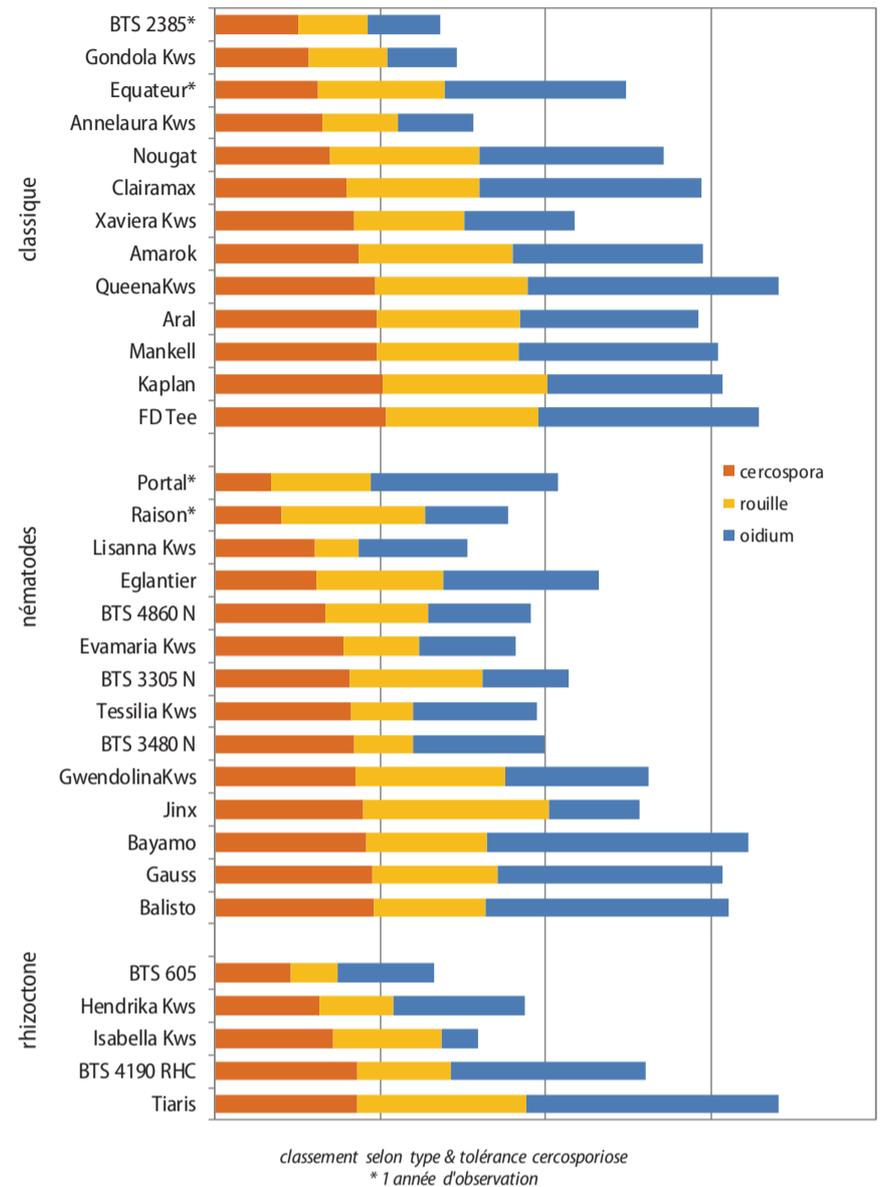
Parmi les maladies foliaires, la cercosporiose est certainement la plus dommageable car les traitements ne sont pas curatifs et d'une action réduite en durée. Choisir une variété plus tolérante est donc important pour maintenir un feuillage sain plus longtemps.



La tolérance des variétés aux maladies foliaires est d'autant plus importante que l'arrachage sera tardif !



### sensibilité des variétés aux maladies foliaires : plus la barre est longue, plus la variété est sensible



Le graphique exprime les différences de « santé du feuillage » des variétés. Ces différences s'observent maladie par maladie, les variétés les plus intéressantes combinent une moindre sensibilité à l'ensemble des maladies.

Ceci est d'autant plus vrai que :

- la rotation en betterave est courte (la contamination vient de la parcelle)
- la parcelle semée est voisine d'une parcelle contaminée par la cercosporiose.
- la récolte est tardive.

Pour cette raison, une appréciation « **globale de la santé du feuillage** » est reprise dans la description variétale, où la sensibilité à la cercosporiose reste l'appréciation dominante (voir tableau des pages 6-7).

### Traitements fongicides des semences 2020

Points d'attention pour cette année :

- La plupart de semences vendues en 2019 ont été traitées avec du thiram (TMTD), fongicide très efficace contre *Pythium* et *Phoma*. Le produit thiram a entretemps été interdit. Si vous avez encore des semences de report de 2019, sachez que **l'utilisation des semences traitées avec le thiram n'est plus autorisée pour les semis 2020 !**
- Toutes les semences restent traitées avec hymexazole (Tachigaren) pour protéger les betteraves contre les attaques précoces d'*Aphanomyces*, et également de *Pythium* (pied noir).
- Une grande partie des semences pour les semis 2020 sera traitée avec un nouveau fongicide, Vibrance SB. Ce dernier est un mélange de 3 fongicides (sedaxane, flu-dioxonyl, metalaxyl-M), actifs sur *Pythium*, *Phoma* et *Rhizoctonia*. Actuellement, le ré-enregistrement d'une des trois substances dans l'Union Européenne est incertain. Il n'y a donc aucune garantie de pouvoir semer des semences de report en 2021.

### Pour bien choisir ses variétés en 2020

Bien choisir ses variétés pour les semis de 2020 repose sur une connaissance de la particularité de ses parcelles. La première question concerne la présence de maladies/parasites détectées auparavant dans la parcelle et où la résistance variétale peut apporter une solution :

- terre sujette à la cercosporiose : l'utilisation d'une variété avec un bon profil de tolérance est recommandé;
- en présence de nématodes, l'utilisation d'une variété tolérante au nématode sera d'office conseillée, même si l'infestation n'est pas élevée (150 oeufs+larves);
- dans une parcelle connue pour un problème de *Rhizoctonia solani* ou dans des rotations intensives de maïs/ray-grass le choix d'une variété résistante au rhizoctone brun s'impose. Rendement et résistance sont souvent inversement liés, il s'agira de choisir le bon niveau de résistance.

Le choix ne s'arrêtera pas sur une seule variété ou un seul sélectionneur : la diversité permet de répartir les risques éventuels liés à la graine, montées, maladies, ... Les années ne se ressemblant pas, on choisira prioritairement sur base des résultats pluri-annuels. Et d'abord dans les variétés stables qui ont prouvé leurs résultats !

## Performances des variétés tolérantes au nématode en situation nématode

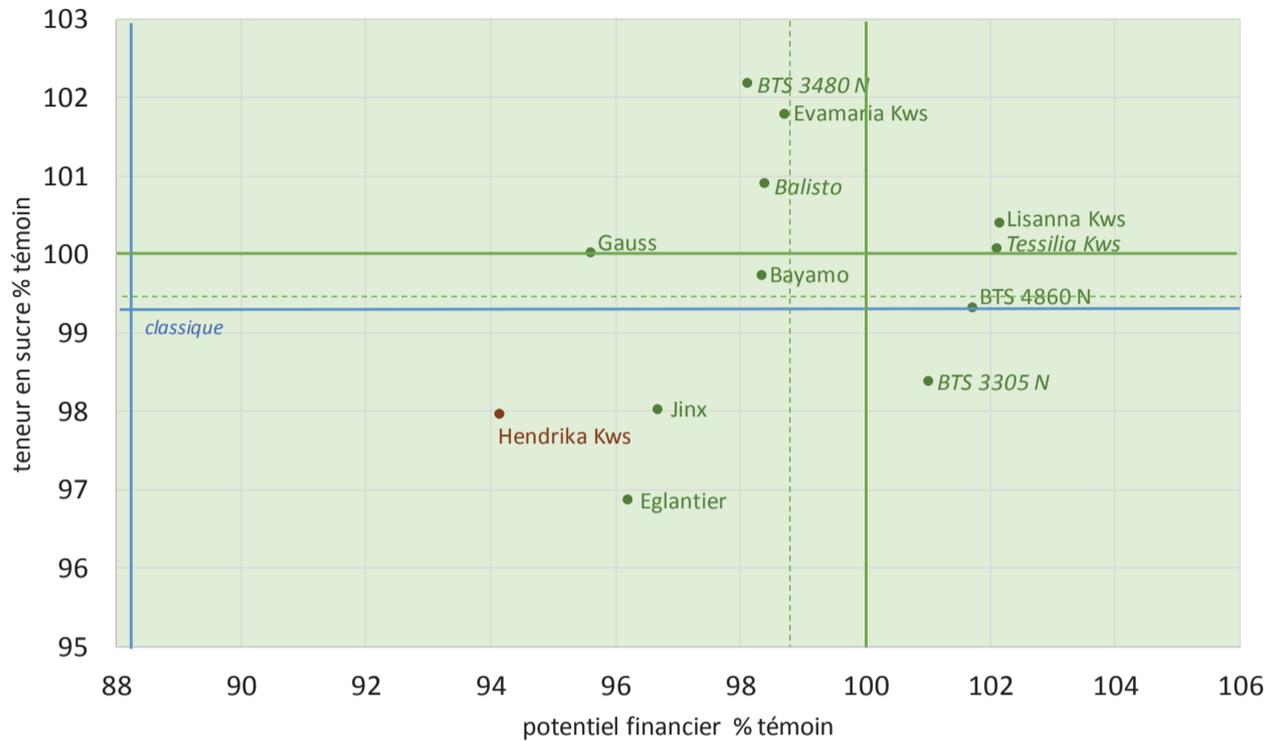
Le choix pour une variété tolérante au nématode à kyste *Heterodera schachtii* est impérative dans toute parcelle infestée par celui-ci. **Au-delà de 150 œufs+larves par 100 g de sol**, les pertes de rendement peuvent être de plusieurs pourcents, perte limitée par l'utilisation des variétés tolérantes au nématode. L'effet des variétés tolérantes est d'autant plus intéressant que l'infestation est forte, même si cette infestation se situe dans les couches plus profondes (en dessous de 30 cm).

Beaucoup de variétés tolérantes au nématode possèdent aujourd'hui le potentiel de rendement

comparable aux autres variétés en situation classique.

La détection de nématodes se fait par des analyses de sol, mais encore mieux par l'observation de la culture de betterave précédente. Certains symptômes sont indicateurs de cette présence : jaunissement du feuillage avec une **carence en magnésie**, **flétrissement** par ronds, **kystes** (blancs) sur les radicelles de betteraves, **rendements** racines faibles. Les variétés tolérantes au nématode à kyste peuvent toujours multiplier le nématode, mais cette multiplication restera réduite par rapport à la multiplication mesurée avec des variétés de type classique !

### Résultats moyens variétés tolérantes au nématode (2017-2018-2019) situation nématodes



Performances 2017-2018-2019 des variétés tolérantes au nématode en situation nématode.

100 = moyenne du témoin T. Les nouvelles variétés sur 2 ans sont en italique. Les tirets pointillés sont situés à 100-ppds.  
(T=LisannaKws, BTS990, LeonellaKws, Jinx, EvamariaKws, Gauss, BTS 4860 N)

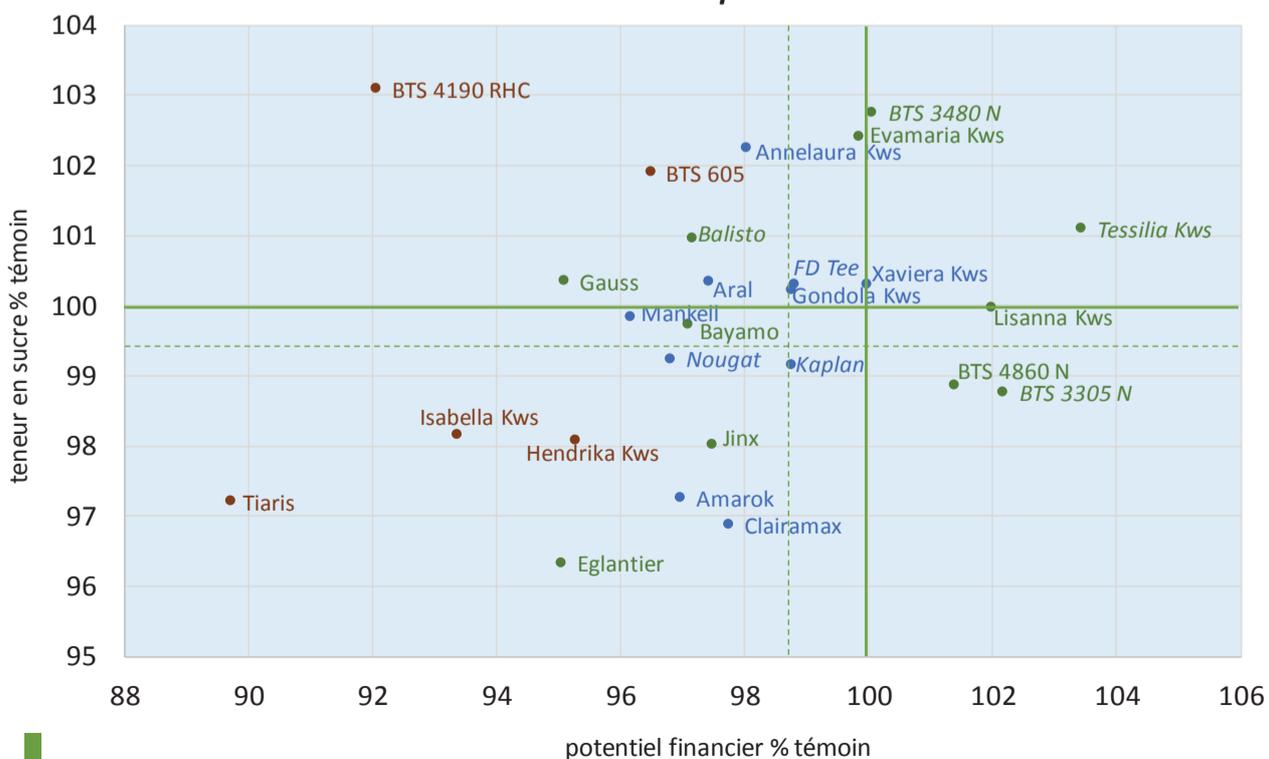
### Performances de toutes les variétés en situation classique

Toutes les variétés ont été testées dans des situations classiques sans problème particulier connu afin de comparer le potentiel de rendement et d'établir les caractéristiques variétales (voir pages suivantes). Dans cette situation, le choix de la variété s'orientera préférentiellement vers les caractéristiques intrinsèques qui forment le rendement plutôt que vers le type de variété « rhizomanie », « tolérant au nématode » ou « résistant au rhizoctone brun ».

En plus du potentiel financier de la variété, la tolérance aux maladies, la levée au champ, la sensibilité à la montaison sont des facteurs pouvant guider dans le choix de l'une ou l'autre variété.

Le regroupement pluriannuel des essais donne toujours une meilleure idée du comportement global de la variété sous l'influence des années différentes par leur climat, pression des maladies et autre.

### Résultats moyens toutes variétés (2017-2018-2019) situation classique



Performances en 2017-2018-2019 des variétés rhizomanie (en bleu), tolérantes au nématode (en vert) et résistantes au rhizoctone (en brun) en situation classique.

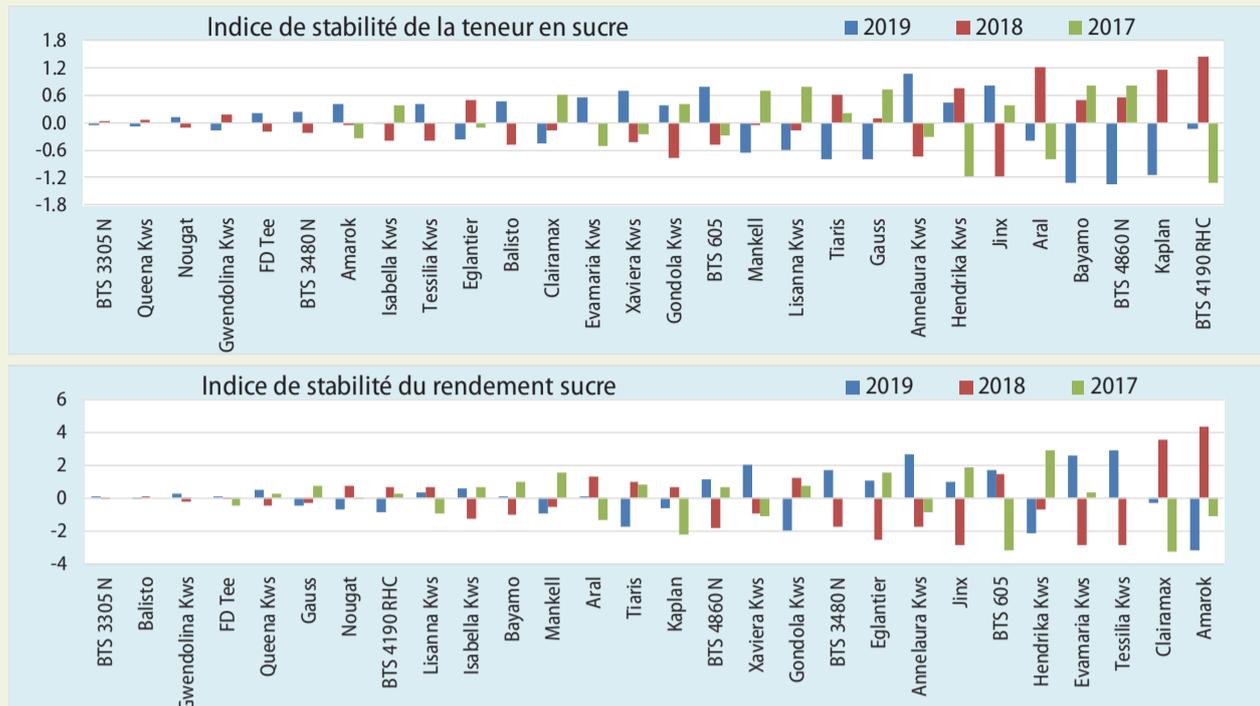
100 = moyenne du témoin T. Les nouvelles variétés sur 2 ans sont en italique. Les tirets pointillés sont situés à 100-ppds.  
(T=LisannaKws, BTS990, LeonellaKws, Jinx, EvamariaKws, Gauss, BTS 4860 N)

## Stabilité des caractéristiques et performances variétales

On entend par stabilité d'une variété les différences de rendement/richeesse obtenus par la variété entre les années d'étude. Cette (in)stabilité peut être due à un changement de la composition variétale elle-même (stabilité génétique), mais aussi de l'influence de l'année (climat, levée, mala-

dies, ...) sur le comportement de la variété (stabilité agronomique). Si le changement génétique n'est pas autorisé, la stabilité agronomique est un facteur qui a son importance pour l'utilisateur.

L'amplitude des barres sur les graphiques exprime la stabilité : plus les barres sont longues, plus l'instabilité est grande entre les années, donc plus la variété est influencée par les conditions de l'année. Des barres vers le bas montrent pour l'année considérée un moins bon rendement/richeesse de la variété par rapport à sa moyenne pluriannuelle. Les variétés les plus stables se retrouvent à gauche sur ces graphiques.



## Rhizoctone brun

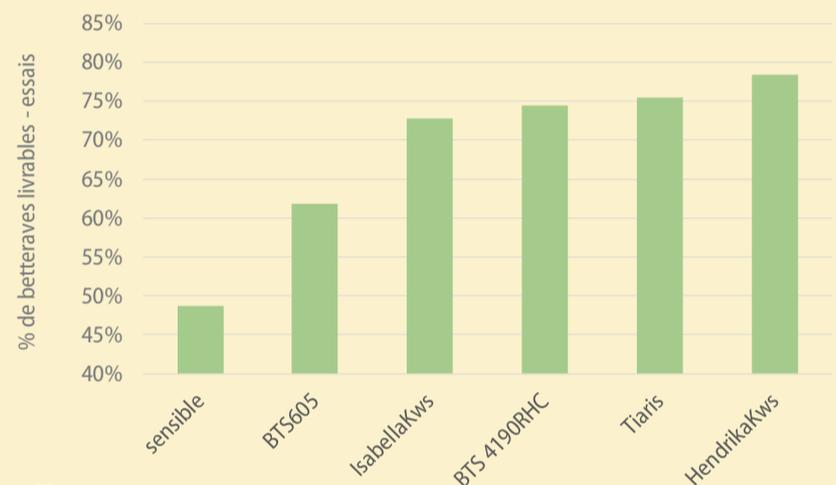
Avant de faire le choix pour une variété tolérante au rhizoctone brun, on s'assurera d'avoir étudié les facteurs de risque présents sur la parcelle, à savoir :

- Une rotation (fréquente) avec du maïs, surtout maïs grain. L'incorporation de matière non digérée est un facteur aggravant;
- Défaut de structure du sol, suite aux récoltes effectuées dans des conditions humides, même au cours des 5 dernières années;
- Présence de rhizoctone brun identifié sur la parcelle.

L'utilisation d'une variété tolérante atténue fortement la présence de betteraves pourries, mais n'exclut pas totalement. Potentiel de rendement et résistance sont souvent inversement liés, il s'agira de choisir le bon niveau de résistance. « Les variétés tolérantes n'offrent pas de solution si elles ne s'accompagnent pas de mesures agronomiques adéquates : rotation, respect de la structure du sol, pH optimal et fumure raisonnée ».

Chaque année, l'IRBAB étudie le potentiel des variétés ensemble avec les variétés classiques. La tolérance au rhizoctone brun est étudiée dans des essais spécifiques infectés naturellement. L'observation pendant la saison et la notation de la pourriture de toutes les betteraves récoltées de l'essai permet de déterminer la tolérance à cette maladie.

## Tolérance au rhizoctone : pourcentage de betteraves livrables dans les essais 2017-2019



Tolérance des variétés au rhizoctone brun (2017-2019). Outre le rendement, le choix doit se porter sur la tolérance à la pourriture en fonction de la parcelle.

**L'IRBAB tient à remercier tous les agriculteurs ayant permis l'étude des variétés en 2019.**

**Les essais ont été mis en place à Tongeren, Herstappe-Crisnée, Limont, Gingelom, Hauthem, Jandrain, Hemptinne, Acosse, Meux, Luttre, Nieuwenhove, Lens, Mévergnies, Briffoeil, Leuze, Herquegies, St-Eloois-Winkel.**

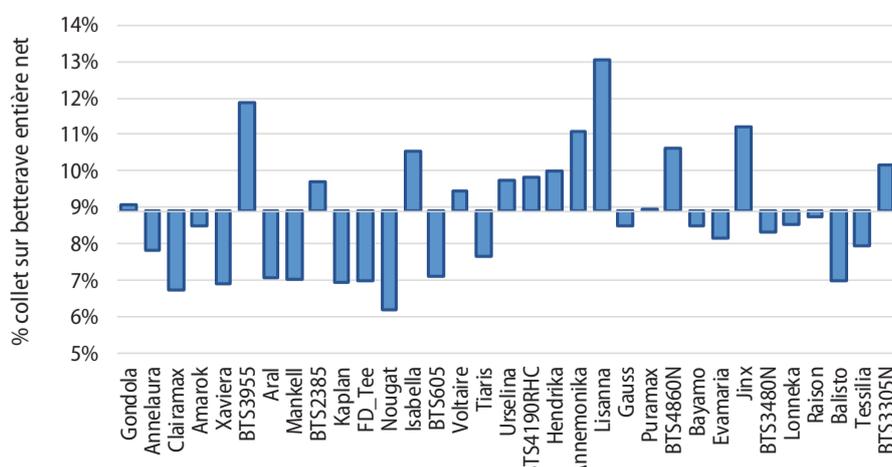
## Pour la clientèle de Iscal Sugar

Après la fin du système de quota et les changements dans la réception des betteraves en fonction des groupes sucriers, le Conseil d'Administration de l'IRBAB a décidé dès 2016 d'uniformiser la récolte et le calcul des résultats des variétés dans les essais à partir de la betterave entière effeuillée, sans décolletage correctif. Tous les chiffres repris dans les tableaux de cet article sont calculés sur base d'un achat betterave entière.

A la demande du Service Agronomique de Iscal Sugar et afin de permettre au planteurs de la Sucrerie de Fontenoy de comparer le taux de collet des différentes variétés testées, deux essais situés en Hainaut & Flandres ont été récoltés en betterave entière et redécouverts manuellement dans le centre de réception.

Le graphique ci-dessous donne le taux de collet des différentes variétés par rapport au taux moyen (9%) de toutes les variétés. Il s'agit d'un taux de collet sur betterave entière non décollée au champ (voir photo).

## Comparaison du taux de collet des variétés (2019)



Taux collet moyen de toutes les variétés.

Détermination à partir de betterave entière net.

