

Techniques culturales betteravières

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

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

Résultats des variétés et choix pour 2022

André WAUTERS & Eline VANHAUWAERT (IRBAB asbl - KBIVB vzw)

Réaliser son choix variétal peut influencer la phytotechnie qui sera appliquée à la culture pendant la saison.

Le choix pour des tolérances variétales s'inscrit totalement dans la stratégie IPM, même si l'incidence et la sévérité de certaines maladies n'est pas toujours facilement prévisible. C'est pour cette raison que figer son choix variétal sur l'expérience d'une seule année, qu'elle soit bonne ou moins bonne, n'est pas intéressant.

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.

Les résultats publiés regroupent les essais de plusieurs sites dans plusieurs années, pour les rendements, mais également pour le comportement des variétés en levée au champ, la sensibilité à la montaison mais surtout sur la santé du feuillage !

Depuis quelques années, l'IRBAB met en avant la « santé du feuillage » comme critère important dans le choix des variétés, à côté des performances de rendement. 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. Nous tenons à exprimer cette tolérance par un chiffre objectif.

Toutes les données concernant les variétés 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 ...

Les années se suivent - mais ne se ressemblent pas !

Les essais de variétés ont été semés majoritairement entre le 29 mars et le 4 avril (Pâques), comme 50 % des betteraves. Le début de semaine fut chaud, elle s'est terminée dans le froid. A peine semées, les parcelles de betteraves ont été recouvertes de neige (plus de 10 cm en Hesbaye et l'Est) pendant plusieurs jours avant la (germination et) levée des betteraves. Le froid s'installait alors pour une longue période, pratiquement jusqu'au début du mois de juin... Les semis ont parfois été précipités et, se rappelant la sécheresse de 2020, les semences ont parfois été un peu plus enterrées. Les semis se sont poursuivis entre le 10 et le 25 avril.

Le déroulement de la levée a été fort différent entre les sites, dû à la date de semis et aux conditions extrêmement froides lors de la germination. Semés le 1 et 2 avril, sans possibilité de 'blanchir' avant la neige, les levées ont été difficiles (la neige qui fond colmate le sol en surface).

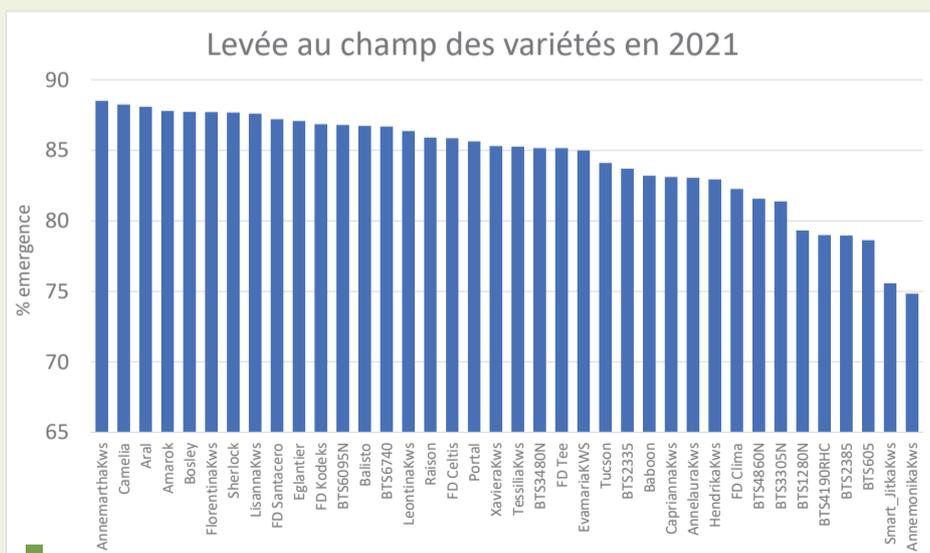


Figure 1 : levée au champ des variétés en 2021—moyenne des sites

Nous observons une levée plus faible pour Annemonika Kws et Smart Jitka Kws mais également BTS605, BTS2385, BTS4190Rhc et BTS1280N. Des colorations violettes des hypocotyles ont parfois été observé sur certaines variétés (phénomène génétique).

Ce printemps froid a entraîné une vernalisation pouvant induire la montaison. Certaines variétés ont eu des montées précoces (Tessilia Kws, BTS 2385 et BTS 2335), d'autres tardives (Hendrika Kws, BTS 605 et Annemonika Kws).

La hausse temporaire des températures, accompagnée de pluies localement importantes vers la mi-mai, ont entraîné une phytotoxicité des herbicides racinaires appliqués.

Après que les betteraves 'végétaient' jusque fin mai, les betteraves connaissaient une croissance végétative rapide à partir de début juin, avec 20 jours de températures estivales, pour ensuite retomber dans des températures plus fraîches et l'arrivée de pluies et orages fréquents. Une explosion de la végétation était alors mise en route, entretenu par un été très pluvieux et sombre perdurant jusqu'à l'arrachage.

Les conditions fraîches ont été favorables au retour de la ramulariose (faible en intensité), on notera aussi l'absence de l'oïdium et de la rouille en 2021.

Maladies foliaires : prédominance de la cercosporiose tardive

Le développement de la cercosporiose n'a réellement démarré que vers le début du mois d'août et le fongicide bien positionné a permis de maintenir le feuillage sain avec 1 ou 2 traitements. Les températures de septembre ont été favorables à une réinfection sur les variétés les plus sensibles.

Nématodes

Les températures froides du sol et les pluies fréquentes ont limité l'effet des nématodes sur la culture, même si il reste mesurable sur le rendement. 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 68% des surfaces en 2021.

Des feuilles ...

Alors que le développement des betteraves prenait du retard fin mai, le développement foliaire explosait véritablement après la période de chaleur de début juin. Une forte disponibilité d'azote suite à une minéralisation tardive, combiné à des pluies abondantes et un climat très sombre (l'insolation des mois de juillet et août était particulièrement bas avec beaucoup de jours avec un ciel couvert) semble avoir créé des conditions particulières pour un développement foliaire « excessif ». Un tel développement foliaire n'avait plus été enregistré depuis de longues années. N'oublions pas que nous sortons entre 2018 et 2020 des trois années ou des cumuls de précipitations sont déficitaires, favorables à un développement faible du bouquet foliaire.

Les rendements

L'arrachage des essais a démarré fin septembre et s'est poursuivi jusqu'au 16 novembre. Relativement bonnes les premiers jours, les conditions se sont vite dégradées et ont été difficiles dans beaucoup de régions. Dès fin octobre les sols ne se sont plus asséchés faisant grimper la tare terre augmentait dans les terres lourdes.

Les rendements étaient décevants en début de campagne (80 tonnes) mais avec une richesse moyenne attendue. Après les pluies de début octobre, le rendement progressait, mais la richesse redescendait vers 16°, pour remonter à 17,5° -18° en novembre. Le rendement en sucre des essais n'a pratiquement pas évolué pendant le campagne d'arrachage.

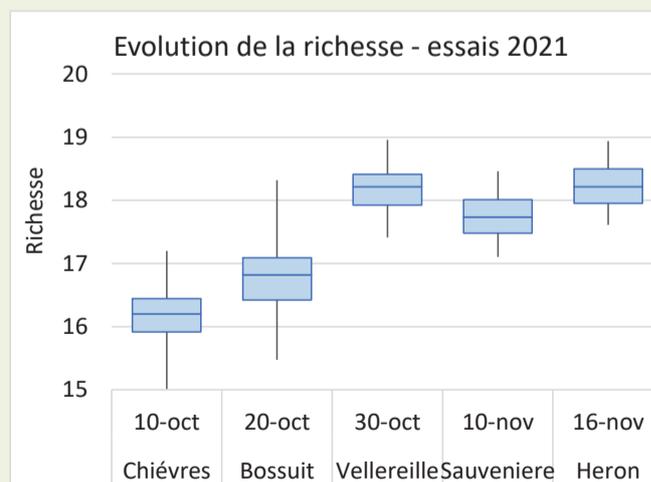


Figure 2 : évolution de la richesse en 2021—moyennes et variation par des site

Faire son choix de variétés pour 2022 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.

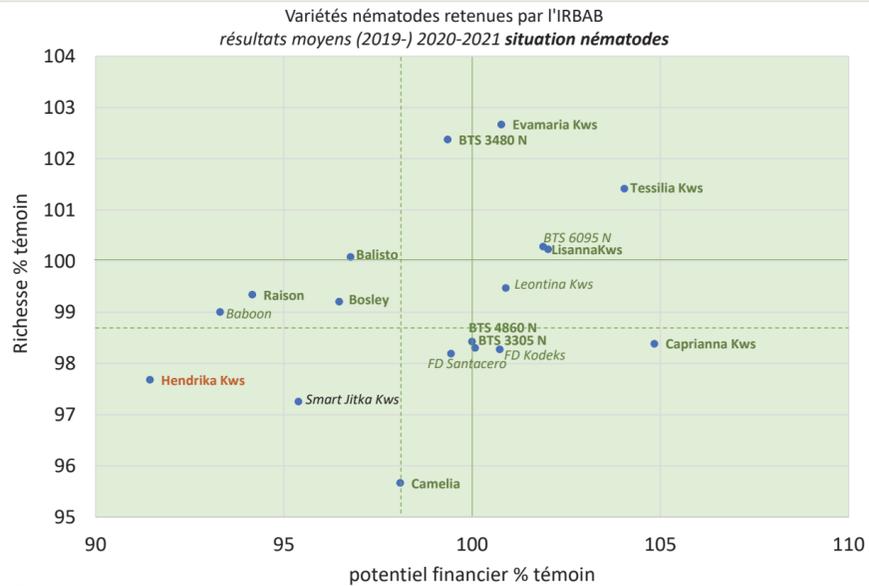
Performances des variétés recommandées tolérantes au nématode en situation nématode

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 oeufs+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 racines 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 !

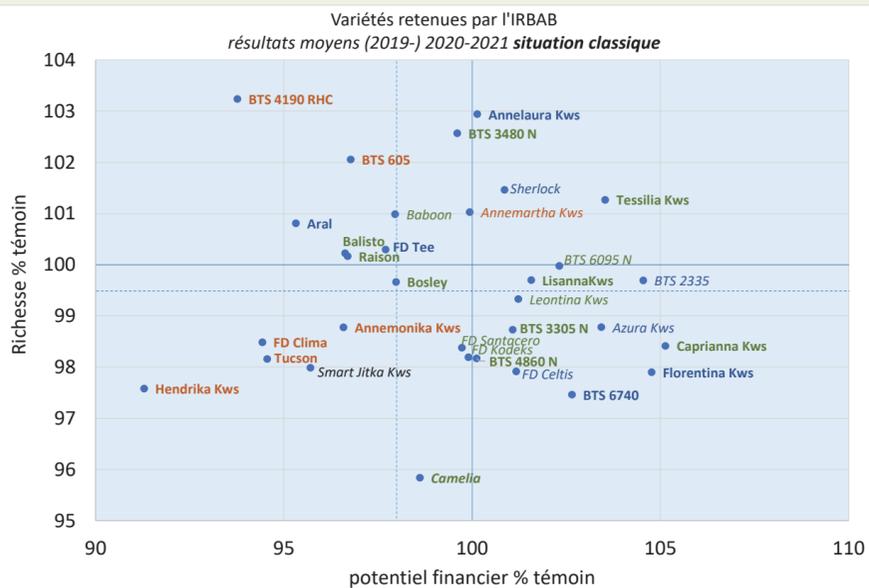


Performances 2019-2020-2021 des variétés tolérantes au nématode en situation nématode. 100 = moyenne du témoin T. Les nouvelles variétés sur 2 ans sont en italique. Les tirets pointillés sont situés à 100-ppds. (T=LisannaKws, Eglantier, EvamariaKws, BTS 4860 N, BTS 3480 N, TessiliaKws, GwendolinaKws, BTS 3305 N)

Performances des variétés recommandées 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.



Performances en 2019-2020-2021 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, Eglantier, EvamariaKws, BTS 4860 N, BTS 3480 N, TessiliaKws, GwendolinaKws, BTS 3305 N)

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

Le nombre de fongicides disponibles ayant une bonne efficacité en betterave diminue année après année. Mais nous connaissons également une pression croissante sur l'utilisation de ces fongicides, tant socialement que avec l'impact environnemental qu'avec le développement de résistances.

Dans le cadre de l'IPM, il est donc crucial de choisir une variété avec une résistance spécifique. 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.

Les maladies comme la cercosporiose de plus en plus présentes, et les fongicides efficaces disponibles disparaissent de notre choix, tant du point de vue légal visant leur impact sur l'environnement que par le développement de résistances des maladies. Nous avons pu bénéficier pendant plusieurs années de dérogations pour le mancozèbe, fin en 2021 !

Une réponse immédiate passe inévitablement par la tolérance variétale. Cette « santé du feuillage » des variétés s'est avérée très utile depuis quelques années, et même des années à pression de maladie faible et quel que soit la maladie.

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. Aujourd'hui la résistance de la cercosporiose aux strobilurines est pratiquement généralisée.

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.

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.

N'oublions pourtant pas que d'autres maladies foliaires peuvent également se développer soit tôt dans la saison (oïdium) ou en fin de saison (rouille). 2021 marquait également le retour de la ramulariose qui avait pratiquement disparu de nos champs au cours des dernières deux décennies. Pour cette maladie aussi, des différences variétales ont pu être observées en 2021, mais non précises pour en publier les résultats.

Pour cette raison, un 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 8-9).



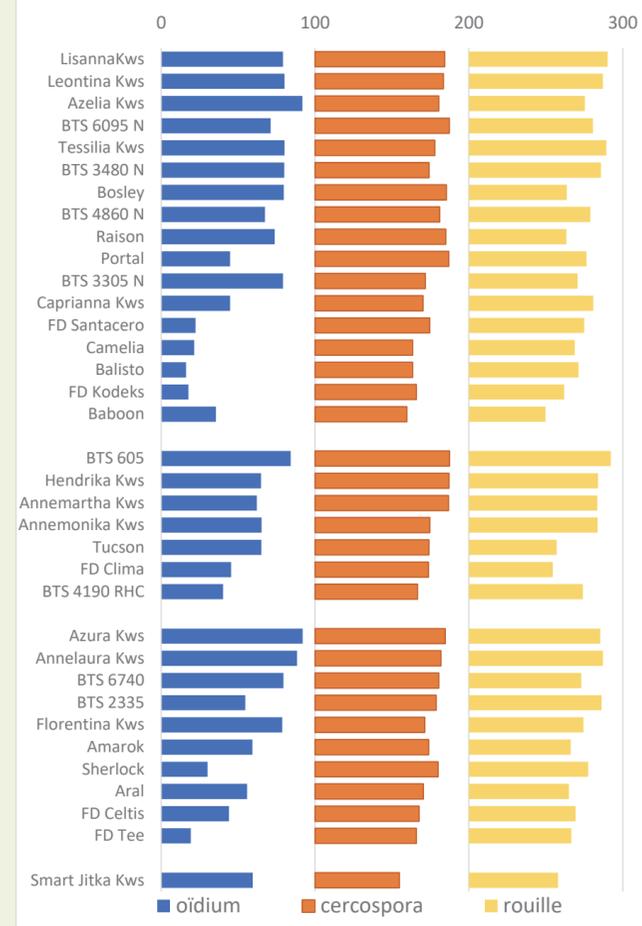
Photo 1 : Chaque année l'IRBAB met en place 4 observatoires « maladies foliaires » pour évaluer la tolérance des variétés à l'oïdium, la rouille et la cercosporiose. Le regroupement des essais de plusieurs années permet une bonne caractérisation des variétés.

La tolérance variétale exprimée par un pourcentage

La tolérance variétale est exprimée par un pourcentage. Toutes ces données expriment un pourcentage de feuillage sain par rapport au feuillage atteint. Nous exprimons ce pourcentage en cotant la santé du feuillage. Ainsi un betterave avec une immunité sur l'oïdium aura une cote '100', une betterave avec un feutre blanc généralisé aura une cote '0', avec tous les pourcentage intermédiaires.

Ces chiffres sont basés sur une moyenne d'observations réalisés dans les différents sites d'expérimentation. Les sites d'expérimentation sont en premier lieu les sites spécialement semés où nous n'appliquons aucune protection fongicide sur l'ensemble des variétés et où les maladies peuvent se développer librement : ce sont les observatoires maladies. Dans ces essais le développement de chaque maladie est suivi au cours de la saison. Nous profitons également de la présence de maladies foliaires dans les essais de productivité (principalement cercosporiose et rouille) pour compléter nos données avec des développements de maladies malgré un (ou plusieurs) traitement fongicide appliqué.

Pourcentage de la santé du feuillage couvert par la résistance variétale



Au cours des trois dernières années nous avons ainsi récolté, par variété, 14 cotations pour l'oïdium, pas moins de 97 données pour la cercosporiose et 30 pour la rouille, pour chacune des variétés étudiées !

Pour bien choisir ses variétés en 2022

Bien choisir ses variétés pour les semis de 2022 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 tolérance variétale peut apporter une solution :

- terre sujette à la **cercosporiose** : l'utilisation d'une variété avec un bon profil de tolérance est recommandé; Faites également attention à la proximité d'une parcelle de betterave fort touchée par la cercosporiose en 2021 !
- 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 tolérante au rhizoctone brun s'impose. Rendement et résistance sont souvent inversement liés, il s'agira de choisir le bon niveau de tolérance.

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, ...

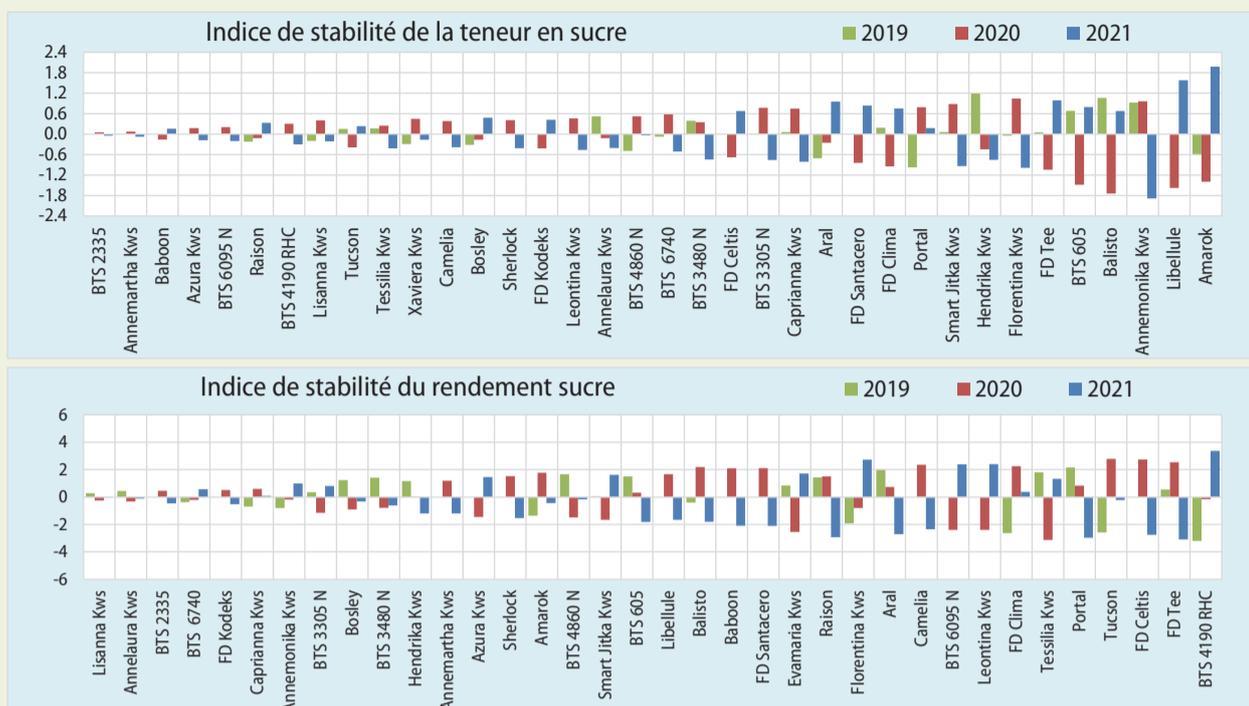
Les années ne se ressemblent pas, on choisira prioritairement sur base des résultats pluriannuels. Et d'abord dans les variétés stables qui ont prouvé leurs résultats !

Stabilité des 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 ou du ray-grass. 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 dernières années;
- Présence de rhizoctone brun identifié en betterave 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 parfois 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 cotation de la pourriture de toutes les betteraves récoltées de l'essai permet de déterminer la tolérance à cette maladie.

Variétés tolérantes au rhizoctone brun Rendement et résistance



Tolérance des variétés au rhizoctone brun (2019-2021). 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 2021.

Ces essais ont été mis en place à Mopertingen, Lauw, Crisnée, Gingelom, Bertem, Acosse, Héron, Lienu, Gembloux, Lennik, Chièvres, Vellereille, Mévergnies, Briffoeil, Bossuit.

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 décollés manuellement dans le centre de réception.

Le graphique ci-dessous donne le taux de collet des différentes variétés par rapport au taux moyen (13%) de toutes les variétés. Il s'agit d'un taux de collet sur betterave entière non décollée au champ (voir photo).

