



SV&VOUS

LE MAGAZINE "ESPRIT PLANTEUR" DE SESVANDERHAVE



OCTOBRE
2022

25

SÉLECTION La quête de la résilience

Les variétés de betterave sucrière à l'épreuve du temps

L'agriculture mondiale est aujourd'hui confrontée à d'importants nouveaux défis. Le changement climatique, la limitation des produits de protection des plantes et les freins à l'utilisation de nouvelles techniques de sélection rendent l'équation plus complexe encore.

Lire notre article page

6



EN ACCOMPAGNEMENT
DE CE MAGAZINE

Le Catalogue des Variétés 2023

Découvrez les caractéristiques
de chaque
variété afin
de faire
votre choix
pour les
semis 2023.



8

Maladies :
La jaunisse

**La tolérance
au cœur de notre
sélection variétale**

12

Sélection :
Le stress hydrique

**La betterave,
l'eau et
SESVanderHave**

16

Communication :
Easy Beet®

**Un nouveau label pour
faciliter la conduite
de votre culture de
betterave**

3
L'ÉDITO

Jaunisse virale : la sélection confirme ses objectifs.

Par Bruno Dequiedt

4

Les repères de SESVanderHave

L'information de l'entreprise, la communication, les contacts

SÉLECTION



La quête de la résilience

Les variétés de betterave sucrière à l'épreuve du temps

L'agriculture mondiale est aujourd'hui confrontée à d'importants nouveaux défis. Le changement climatique, la limitation des produits de protection des plantes et les freins à l'utilisation de nouvelles techniques de sélection rendent l'équation plus complexe encore.

Par Hendrik Tschoep,
Directeur de la recherche SESVanderHave.



MALADIES

La jaunisse :

La tolérance au cœur de notre sélection variétale

Par Jan Sels,
Responsable de la sélection pour la France



SÉLECTION

Stress hydrique

La betterave, l'eau et SESVanderHave

Par David Eyland,
Physiologiste
et Jérôme de Pessemier,
Responsable de projets de recherche.



COMMUNICATION

Easy Beet®

Un nouveau label pour faciliter la conduite de votre culture de betterave

Par François Suiveng,
Responsable développement France



SV&Vous, lettre d'informations destinée aux betteraviers, est éditée par SESVanderHave France

Ferme de l'Ermitage /
62121 Gomiécourt
Tél. 03 21 24 84 27

contact.france@sesvanderhave.com
www.sesvanderhave.com

Directeur de la publication :

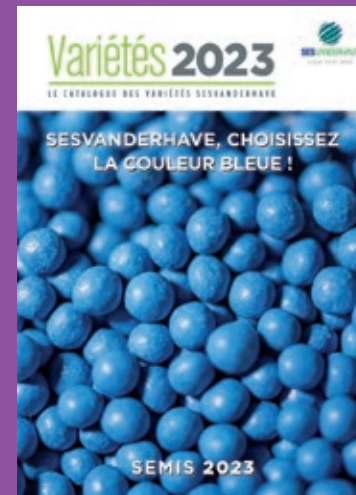
Bruno Dequiedt

Rédaction en Chef : Alice Lorriaux

Photos : SESVanderHave

EN ACCOMPAGNEMENT
DE CE MAGAZINE

Le Catalogue Variétés 2023



Variétés "Rhizomanie"

- LIBELLULE
- ÉPERVIER
- MOBIDICK
- TOTEM
- CAMÉLÉON
- HIRONDELLE
- LUCIOLE
- CERF
- DAUPHIN
- REQUIN
- CASTOR
- AIGLE
- CHAMEAU

Variétés "doubles-tolérantes" Rhizomanie & Nématodes

- PAPRIKA
- CAMÉLIA
- ARUM
- PIVOINE
- CHÊNE
- RÉGLISSE
- IROKO
- FIGUIER
- TILLEUL

Variétés "doubles-tolérantes" Rhizomanie & Rhizoctone brun

- RAINETTE
- NAVAJO
- REPTILE

ÉDITO

PAR BRUNO DEQUIEDT, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE SESVANDERHAVE FRANCE



Jaunisse virale : la sélection confirme ses objectifs.

Chez SESVanderHave, la sélection variétale **contre la jaunisse virale** suit une belle trajectoire, conforme à nos objectifs initiaux :

1 - Proposer des variétés à haut potentiel de productivité.

2 - Sélectionner des solutions pérennes contre les principaux virus responsables de la jaunisse virale (en particulier le BYV).

3 - Proposer une gamme couvrant l'ensemble des segments du marché français : Rhizomanie, Forte Pression Rhizomanie, Nématodes, Rhizoctone brun, maladies du feuillage.

Les données de 2022 issues de notre programme SESVanderHave et des travaux collectifs au sein du projet Flavie nous permettent désormais de planifier l'arrivée de ces solutions :

- **Dès 2024**, une première génération de variétés permettra de réduire significativement l'impact de la jaunisse virale sur le rendement.

- **Dès 2026**, une deuxième vague de variétés sera développée, caractérisée par un niveau de résistance à la jaunisse virale renforcée.

L'article sur **la résilience de la betterave** illustre bien que le progrès et les solutions génétiques contribueront fortement à maintenir la performance économique de la betterave en France tout en soulignant l'impérieuse nécessité de travailler de manière systémique : Agronomie – Génétique – Protection des cultures. Ces trois piliers sont complémentaires.

Ce numéro de SV&Vous présente également un nouveau concept lancé par SESVanderHave en Europe : **Easy Beet®**. Les variétés sélectionnées avec ce label sont des variétés robustes qui facilitent la conduite de la culture betteravière.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et une excellente fin de campagne betteravière.

“Le progrès et les solutions génétiques contribueront fortement à maintenir la performance économique de la betterave en France.”

REPÈRES

SESVanderHave France. Une équipe à votre service.

A l'échelon international, SESVanderHave est aujourd'hui un leader en matière de sélection de betteraves sucrières. En France, avec ses 3 sites dédiés à la sélection, la production et la commercialisation des semences de betteraves, SESVanderHave emploie plus de 100 salariés très majoritairement dédiés à la recherche.

Le service Commercial/Développement

Basé à Gomiécourt au cœur de la France betteravière pour des relations de proximité avec tous les acteurs de la filière.



Le service Commercial,
de gauche à droite :
Coralie Gourdel,
François Suiveng,
Maxence Bécue,
Bruno Dequiedt,
Xavier Deffontaines,
Sophie Van Schaffingen,
François-Xavier Leclercq
et Alice Lorriaux.

R&D

+ de 18% du CA dans la recherche

La sélection créatrice à Casteljalous

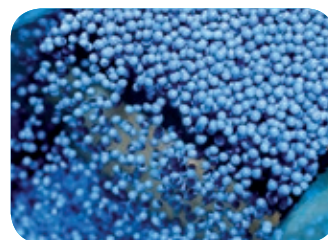
La recherche, c'est notre avenir. C'est pourquoi, chaque année, plus de 18 % de notre chiffre d'affaires y sont consacrés. Cet effort permet l'inscription de nouvelles variétés toujours plus performantes, à l'exemple de **LUCIOLE, DAUPHIN, REQUIN, CERF** et **CHAMEAU** pour les variétés rhizomanie et de **IROKO, FIGUIER, TILLEUL** et **RÉGLISSE** pour les variétés nématodes.

PRODUCTION

1.500.000
unités de semences produites

La préparation des semences à Tirlemont

C'est à Tirlemont que les semences brutes récoltées dans le Sud-ouest de la France sont travaillées. Grâce à d'importants investissements, SESVanderHave s'est doté d'installations de tout premier ordre afin d'activer les semences.



SEMENCES

250 agriculteurs producteurs de semences

La production de semences à Calignac

SESVanderHave France a développé un réseau d'environ 250 agriculteurs producteurs de semences dans cette région reconnue pour son savoir-faire, ses atouts topographiques et climatiques.

Ce partenariat est pérennisé et facilité avec l'usine de Calignac qui assure la réception et le pré-nettoyage des semences. Les pépinières produisant les plançons utilisés pour le repiquage sont majoritairement situées en Bretagne.



SERVICES

Le service Agronomique

55.000
micro-parcelles

Plus de 55.000 micro-parcelles réparties sur toute la France betteravière sont semées, observées, récoltées et analysées par le service Agronomique basé à Gomiécourt.



NOUVEAUX MÉDIAS

SVDirect : l'outil vidéo de SESVanderHave

Plateforme mise en place en 2020 au sein de l'offre Esprit planteur de SESVanderHave, SVDirect a pour but de centraliser les contenus vidéos sur nos produits mais aussi sur l'actualité technique.

Les vidéos produits pour présenter les qualités des variétés 2023

C'est en vidéo et au champ, que les commerciaux vous présentent chacune des variétés de notre catalogue. Ils reprennent les caractéristiques de chacune d'entre elles pour vous aider dans votre choix variétal.



Les vidéos de complément des articles de SV&Vous

En complément des articles de votre magazine SV&Vous, les experts SESVanderHave partagent avec vous les actualités de SESVanderHave sur les sujets des nématodes à kystes, des maladies foliaires, stress hydrique et jaunisse.



SERVICES

SV PRO, le réseau "Esprit Planteur" de SESVanderHave

SV PRO est un réseau de planteurs, qui évaluent, avec 3 questionnaires annuels de suivi des variétés, le comportement des différentes variétés SESVanderHave.

Cet échange technique permet de proposer un conseil individualisé à chaque planteur membre du réseau.

Rejoignez le Réseau SV PRO !
En répondant au questionnaire que vous recevrez par voie postale ou par mail.



SERVICES

Esprit Planteur Au service de la filière.

SESVanderHave propose un ensemble de services destinés à aider les planteurs.



SV PRO est le réseau de planteurs qui évaluent le comportement des différentes variétés SESVanderHave.



SV DIAG est la plateforme de détection des parasites et des pathogènes.



SV ONLINE, le blog "Esprit Planteur" l'info SESVanderHave en temps réel.
www.sv-online.fr



SV DIRECT, la chaîne Youtube SESVanderHave France qui regroupe tous les contenus interactifs et vidéos.

VOS CONTACTS EN RÉGION

Identifiez votre interlocuteur, il saura vous aider à choisir la variété la mieux adaptée à votre situation.

SESVANDERHAVE France S.A.S.
Ferme de l'Ermitage - 62121 Gomiécourt.
Tél. 03 21 24 84 27
Service Développement : 06 07 18 36 35
www.sesvanderhave.com
contact.france@sesvanderhave.com

ZONE A
François-Xavier Leclercq
Mobile 06 07 89 57 11
francois-xavier.leclercq@sesvanderhave.com

ZONE B
Maxence Bécue
Mobile 06 77 33 98 03
maxence.becue@sesvanderhave.com

ZONE C
Xavier Deffontaines
Mobile 06 07 72 30 53
xavier.deffontaines@sesvanderhave.com

RÉSEAUX SOCIAUX



Visitez la page Facebook SESVanderHave France.

Informations techniques, invitations aux visites d'essais, informations produits, plateforme de communication, jeu concours, offres d'emploi... Suivez dès à présent notre page dédiée à la France.

Pour retrouver la page Facebook SESVanderHave France.

www.facebook.com/SESVanderHaveFR/

Visitez la page Twitter SESVanderHave France.

<https://twitter.com/SesvanderhaveF>





La quête de la résilience

Les variétés de betterave sucrière à l'épreuve du temps

Par Hendrik Tschöep,
Directeur de la recherche SESVanderHave.

L'agriculture mondiale est aujourd'hui confrontée à d'importants nouveaux défis. Les besoins alimentaires sont en augmentation dans un monde où les terres, l'énergie et l'eau sont sous contraintes. Le changement climatique, la limitation des produits de protection des plantes et les freins à l'utilisation de nouvelles techniques de sélection rendent l'équation plus complexe encore.

Les projets "Farm to Fork" de l'Union Européenne et "Farm Bill" aux États-Unis intègrent bien cette indispensable conciliation de la durabilité de l'agriculture avec l'impérative fourniture alimentaire.

Quels sont les objectifs de SESVanderHave concernant la transition agro-écologique ?

Hendrik TSCHOEP : Pour contribuer à cette transition agro-écologique, SESVanderHave intègre ces objectifs dans sa stratégie de R&D pour concevoir et fournir de nouvelles variétés de betterave sucrière. Nous investissons continuellement pour maintenir notre capacité de R&D et nous assurer qu'elle est en phase avec cette transition. Technologies de sélection de pointe, analyses de données massives, bio-informatique, technologies de télédétection et le traditionnel travail sur le terrain sont nos outils essentiels et complémentaires.

Notre principal objectif est de développer de nouvelles variétés de betterave sucrière plus productives présentant une résistance accrue aux ravageurs et aux maladies et une empreinte environnementale plus faible. La prochaine génération de variétés de betterave sucrière devra également être plus robuste, adaptée à de multiples stress environnementaux tels que la sécheresse, tout en nécessitant moins d'intrants tels que l'azote.

Notre département R&D joue un rôle crucial dans la fourniture des variétés et solutions innovantes, robustes et résilientes.

Comment faire face au changement climatique ?

Hendrik TSCHOEP : La pénurie d'eau pourrait devenir l'un des problèmes majeurs de l'agriculture. Le changement climatique entraîne des conditions météorologiques plus extrêmes, avec des périodes de chaleur et

de sécheresse plus intenses et plus longues, ce qui impacte les rendements et la sécurité alimentaire au niveau mondial. L'imprévisibilité des événements climatiques et leur fréquence accrue rendent impérative la sélection de variétés capables de faire face à ces changements.

Il est essentiel de permettre aux agriculteurs de choisir des variétés capables de tolérer le manque d'eau. Nos betteraves sucrières présentent déjà partiellement cette caractéristique.

Retrouvez nos dernières informations techniques sur le stress hydrique dans notre article dédié en page 12



Comment répondre au défi des jaunisses virales ?

Hendrik TSCHOEP : Depuis l'interdiction des néonicotinoïdes, les jaunisses virales sont un défi majeur dans le Nord-Ouest de l'Europe. Sélectionner des variétés tolérantes et/ou résistantes à la jaunisse est un défi de taille car la maladie comprend au moins quatre virus (BYV, BMV, BChV et BMtV) et au moins 2 vecteurs aériens. Les résistances à ces virus doivent être combinées pour fournir une solution durable.

Au cours de la dernière décennie, SESVanderHave a anticipé la menace et relancé la sélection avant même qu'une interdiction des NNI ne soit envisagée. Nos investissements dans la recherche sur les virus et leurs vecteurs, dans une série de méthodologies (outils de détection, plateformes de phénotypage, capacités de production de virus...) associés à plusieurs collaborations universitaires) sont les pré-requis pour relever le défi. Nous l'avons fait.



Nous avons testé le comportement de plusieurs milliers de génétiques au champ et en serre. Plusieurs sources de tolérance et résistance ont été clairement identifiées, elles sont désormais intégrées dans nos programmes de sélection commerciale.

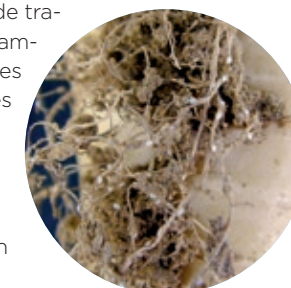
Nous devrions être en mesure de livrer nos premières variétés tolérantes à la jaunisse en 2024. Nous préconisons de les associer à d'autres mesures de lutte pour prolonger leur durabilité afin

de créer une solution intégrée contre la jaunisse (le triptyque Génétique - Agronomie - Protection des Cultures).

Retrouvez nos dernières informations techniques sur la jaunisse dans notre article dédié en page 8

Et concernant les nématodes à kystes ?

Hendrik TSCHOEP : Outre la sécheresse et la jaunisse, SESVanderHave continue de travailler notamment sur les nématodes à kystes de la betterave. De réels progrès en termes de productivité sont constatés depuis quelques années au sein de notre génétique, que nous pouvons désormais associer à d'autres critères comme la tolérance à la cercosporiose, à la sécheresse ou encore la Forte Pression Rhizomanie.



Quelle est votre conclusion ?

Hendrik TSCHOEP : La betterave et sa filière font face à bon nombre de contraintes qui interagissent mais nous pouvons sélectionner avec

une approche systémique et plus résiliente. Il n'existe pas de solution unique à une menace qui est, par essence, multiple. Les agriculteurs, instituts et l'industrie doivent promouvoir une approche intégrée qui exploite la génétique (variétés plus résistantes), la gestion des cultures et la prochaine génération de produits phytosanitaires. Aujourd'hui, nos réseaux d'essais variétaux se concentrent sur l'évaluation du rendement et des caractéristiques de certains parasites et maladies dans des environnements hautement contrôlés et optimisés. Nous travaillons en étroite collaboration avec les sucreries et les instituts pour qu'ils adoptent une vision globale, qu'ils surveillent les nouvelles menaces et qu'ils travaillent avec nous à l'élaboration de solutions intégrées alliant durabilité, résilience et, surtout, rentabilité pour tous. Ce faisant, nous garantirons une culture robuste à faible niveau d'intrants, ce qui est devenu une nécessité dans ce contexte nouveau.

“ De nombreux défis attendent la culture de la betterave sucrière et SESVanderHave possède les outils, la créativité et surtout les équipes pour en relever beaucoup. ”

La jaunisse : La tolérance au cœur de notre sélection variétale

Par Jan Sels,
Responsable de la sélection pour la France

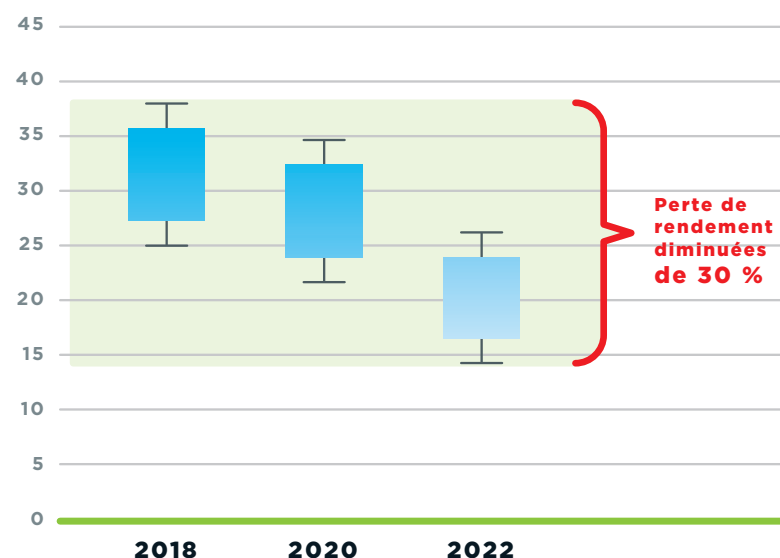


Le compte-à-rebours est enclenché : à partir de 2024, la dérogation permettant l'utilisation de semences traitées avec des néonicotinoïdes, instaurée en 2021 pour faire suite aux attaques de 2020, prendra fin. Des signaux encourageants du côté de la sélection variétale nous rendent confiants sur le développement de solutions génétiques alternatives.

Quelle est votre stratégie de sélection ?

Jan SELS : Notre feuille de route est claire : nous privilégions la sélection de variétés productives avec une tolérance modérée à la jaunisse dans un premier temps. Pour ce faire, nous travaillons sur la réduction de la perte de rendement entre conditions infestées et saines. Nous avons aussi identifié des variétés plus résistantes mais moins productives. Cependant, elles ne sont pas une solution à court terme puisque leur productivité est encore trop faible. Comme il semble que la distribution de chacun des virus varie d'une année à l'autre et d'un endroit à l'autre, nous travaillons sur une association de tolérance aux 3 virus avec une priorité sur le BYV puisque c'est celui qui est le plus impactant en termes de rendement.

Perte de rendement (en pourcentage avec et sans jaunisse)



Pouvez-vous revenir sur l'expérimentation de cette année ?

Jan SELS : L'expérimentation a été complexe pour tous cette année. Il a tout d'abord fallu faire face au déficit hydrique à la levée, occasionnant parfois des pertes de pieds importantes. Puis l'infestation naturelle de pucerons noirs a été très forte, troublant l'inoculation artificielle de pucerons verts des plateformes expérimentales. Enfin, le sec durant l'été a rendu difficile les notations pour nos techniciens. Malgré tout, nous sommes satisfaits de cette année d'expérimentation qui nous fournit un très grand nombre de données.



Quels sont les premiers résultats de ces essais ?

Jan SELS : Nous avons deux objectifs dans ces essais : évaluer, grâce à des notations, les résistances disponibles dans notre matériel d'une part. Et, d'autre part, comparer le potentiel de rendement de nos meilleurs hybrides en conditions saines et inoculées. Il y a vraiment des signes encourageants dans nos recherches puisque nous observons une variabilité génétique et certaines génétiques que nous avons identifiées comme étant meilleures les années précédentes, se comportent de nouveau bien en 2022. C'est la génétique qui reste la piste la plus prometteuse. En seulement quelques années, nous avons réduit de 50 % la perte de rendement entre inoculé et non inoculé.

Quelles sont les sources de résistance à votre disposition ?

Jan SELS : Depuis plusieurs années, nous testons au champ le comportement de plusieurs milliers d'accessions SESVanderHave regroupant des génétiques anciennes, des betteraves sauvages. Nous avons ainsi identifié plusieurs sources de résistance à la jaunisse et nous travaillons actuellement à la sélection des meilleures d'entre elles afin de les introduire dans nos lignées élites.



RAPPEL DE LA CHRONOLOGIE DES RÉGLEMENTATIONS SUR LES TRAITEMENTS CONTRE LA JAUNISSE

Juin 2016 :

Adoption par le Parlement français du projet de loi "de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages" qui prévoit notamment de supprimer les insecticides de la famille des néonicotinoïdes à partir de septembre 2018.

2016

2018

1^{er} septembre 2018 :

Interdiction des néonicotinoïdes.

2020

Printemps 2020 :

Attaques inédites de pucerons entraînant des pertes de rendement significatives.

14 décembre 2020 :

Adoption de la loi permettant le retour des néonicotinoïdes par dérogation.

2021

Début 2021 :

Mise en place du PNRI qui bénéficie d'un financement public de 7 Millions d'euros sur 3 ans.



2022

2023

2021/2022/2023 Période dérogatoire

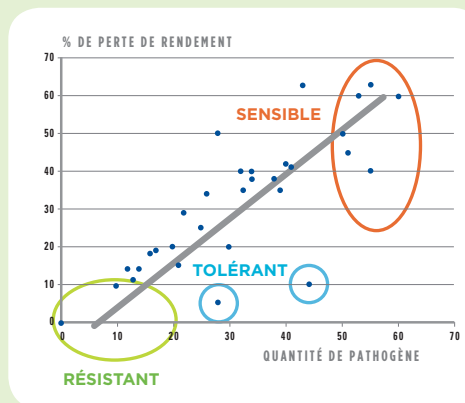
(usage des néonicotinoïdes limité à une utilisation par an et assortie de contraintes sur les successions culturales)

“Dès 2024, des variétés issues du programme de sélection spécifique à la jaunisse arriveront sur le marché et amèneront une tolérance renforcée.”

Définitions de résistance, résistance partielle et tolérance.

La différence entre les termes de résistance, résistance partielle et tolérance se fait en fonction de l'approche qui est utilisée : on parle de niveaux de résistance lorsqu'on mesure la quantité de pathogène :

- Une variété possède une résistance totale lorsqu'elle permet de réduire significativement la quantité de pathogène dans une parcelle.
 - Une variété est partiellement résistante lorsqu'elle augmente cette quantité mais nettement moins qu'une variété sensible.
- On parle de tolérance lorsqu'on s'intéresse aux symptômes et à la perte de rendement entre des conditions saines et infestées. Une variété est tolérante lorsqu'elle exprime moins de symptômes et donc moins de perte sur le rendement.



Que vont apporter ces variétés ?

Jan SELS : À partir de 2024, une pré-conisation des variétés en utilisant les informations issues des observations des années 2020 à 2023 pourra être effectuée et permettra d'identifier des variétés avec **une tolérance modérée**. C'est aussi à partir de 2024, que des variétés issues du programme de sélection spécifique à la jaunisse arriveront sur le marché et amèneront ainsi **une tolérance renforcée** qui pourra être associée à une diversité de solutions combinant des pratiques agronomiques et valorisant les résultats des projets du PNRI (le monitoring des vols de pucerons, les insecticides, les produits de biocontrôle, les plantes de service par exemple.) Ces variétés ne seront pas totalement résistantes à la jaunisse car les virus seront capables de s'accumuler dans la plante. Elles posséderont une résistance dite partielle. Ce type de variété, qui peut présenter des symptômes, sera celui qui perd le moins de rendement en conditions infestées.



Les multiplicateurs de semences s'associent à la recherche de solutions.

En Beauce, les parcelles de production de racines cohabitent avec les parcelles de porte-graines. SESVanderHave s'associe au programme de recherche national et collabore à deux essais.

Le premier a pour objectif d'observer l'effet de l'avoine rude, utilisée comme plante compagne, sur les populations de pucerons. Le second permet de tester une solution de biocontrôle, en associant l'usage de phéromones à des lâchers d'auxiliaires (coccinelles).



Carte d'identité des variétés tolérantes à la jaunisse pour 2024.

- Elles seront dotées d'un très bon potentiel de rendement en conditions saines de jaunisse
- Elles pourront présenter des symptômes mais limiteront les pertes de rendement en cas d'infestation de jaunisse
- Elles toléreront tous les virus de la jaunisse
- Elles seront dotées d'un bon comportement face aux autres ravageurs (nématode, maladies foliaires,...)
- Elles conviendront aux semis précoces avec une bonne tolérance à la montée à graines.



Flavie : un projet collaboratif inédit mis en place par 5 sélectionneurs

Flavie est un projet collaboratif inédit qui vise à apporter une réponse au défi auquel est confrontée la filière betteravière française. Flavie est une démarche volontaire qui réunit cinq des plus grands producteurs de semences du marché français : Betaseed, Florimond Desprez, KWS, DLF Beet Seed et SESVanderHave.

Le projet Flavie fait partie intégrante du PNRI et se concentre sur les solutions génétiques. En plus du travail effectué par chaque sélectionneur depuis plusieurs années, le projet Flavie met en commun les expériences de chacun, ce qui donne une capacité de recherche sans précédent. L'objectif est de déterminer le potentiel de rendement des variétés tolérantes au jaunissement après inoculation.

En 2021 et 2022, des observations ont été réalisées dans six parcelles d'essai comprenant 1800 micro-parcelles, et le comportement des hybrides a été analysé en présence de trois virus. La méthodologie développée dans le cadre de Flavie répond à toutes les exigences des partenaires. Elle permet d'identifier le comportement de chaque type de matériel génétique en présence de chaque virus.



Vue aérienne d'une des 6 plateformes d'essais du programme Flavie, site de Dompierre (80)

CONCLUSION

Objectifs de la sélection : ce qu'il faut retenir...

- 1 La sélection variétale est un levier majeur dans la lutte contre la jaunisse.
- 2 La jaunisse aura un impact sur la betterave sucrière. Avec le développement de variétés tolérantes, cet impact sera très fortement minimisé.
- 3 Une approche intégrée sera nécessaire à l'avenir. C'est le triptyque génétique, agronomie et protection des cultures.
- 4 Chaque année contribue à caractériser le comportement des variétés face aux bioagresseurs et aux stress abiotiques. Le comportement face à la jaunisse ne fait pas exception mais les vraies solutions basées sur des données pluriannuelles sont attendues pour les semis 2024.

MÉDIAS

Vidéo



Retrouvez la vidéo sur la chaîne YouTube de SESVanderHave France du reportage sur le protocole des essais de phénotypage avec inoculation de pucerons virulifères en scannant ce QR Code.



MÉDIAS

Vidéo



Retrouvez la vidéo du reportage sur l'inoculation des pucerons de la chaîne YouTube de "Thierry agriculteur d'aujourd'hui" en scannant ce QR Code.



SUPPORT

Fiche Technique Jaunisse

Retrouver notre dossier complet sur la jaunisse réalisé par nos experts sur notre site www.sesvanderhave.com/fr ou en scannant ce QR Code.





Stress hydrique

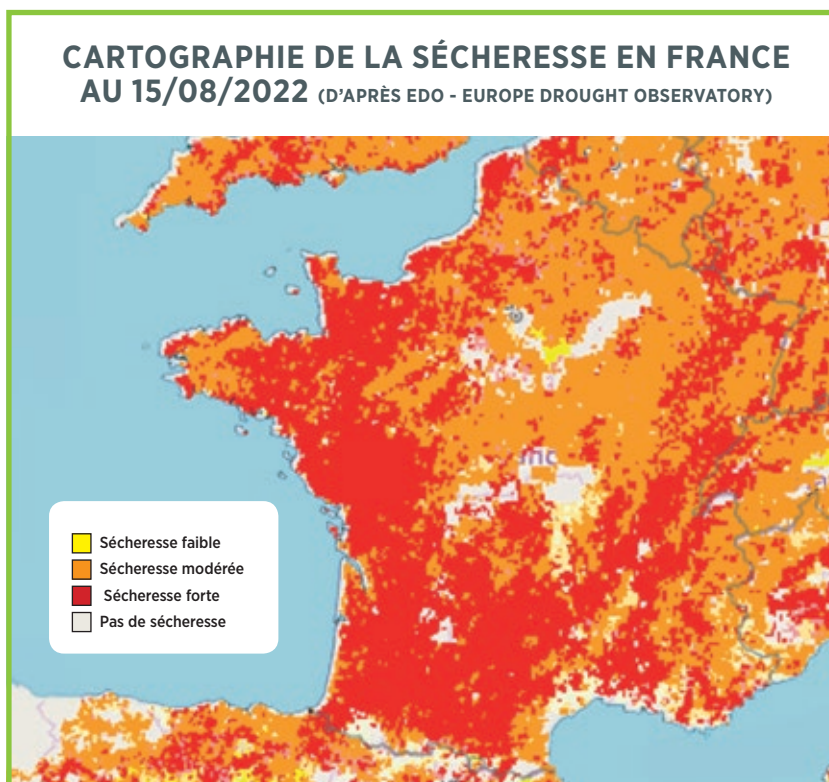
La betterave, l'eau et SESVanderHave

Par David Eyland,
Physiologiste
et Jérôme de Pessemier,
Responsable de projets de recherche.

L'eau, un enjeu majeur au niveau mondial est un sujet prioritaire d'investissement et de recherche pour SESVanderHave. Le climat est un facteur déterminant en agriculture. Les phénomènes météorologiques extrêmes affectent considérablement l'activité agricole. Ces dernières années, les agriculteurs ont été victimes de sécheresses estivales très importantes (comme en 2018, 2020 et 2022). Il est essentiel de comprendre cette problématique pour développer une agriculture durable, plus résiliente face à ces aléas climatiques en identifiant notamment les variétés adéquates.

Pouvez-vous revenir sur la situation cette année ?

Jérôme DE PESSEMIER : 3 vagues de chaleur, un total de 33 jours de canicule contre 22 jours en 2003, les 40°C les plus précoces jamais mesurés, les 40°C atteints en Bretagne, la succession de 56 nuits tropicales (plus de 20°C) consécutives à Nice: tels sont quelques-uns des records battus cet été selon Météo-France. Les cultures de printemps en ont nécessairement pâti et parmi elles les parcelles de betteraves sucrières non irriguées avec des restrictions d'irrigation. Cet été, le déficit hydrique a en effet perduré sur la grande majorité du territoire betteravier Français et Européen. Les quelques pluies localisées du mois d'août n'ont pas permis de maintenir le volume de feuilles qui a continué de diminuer et de se dessécher, particulièrement dans les sols superficiels, ralentissant la croissance des plantes. Les fortes températures ont accentué la senescence (diminution



du métabolisme cellulaire jusqu'au dessèchement) et ont provoqué ponctuellement des brûlures. Le stress hydrique est resté très amplifié par la présence cette année de nombreuses adventices (chénopodes, renouées...) qui ont été en concurrence pour l'eau avec la betterave. Dans ces conditions, teignes et rhizopus ont aussi été très présents.

Les pertes de rendement dues à cette sécheresse sont estimées entre 15 et 35 %.



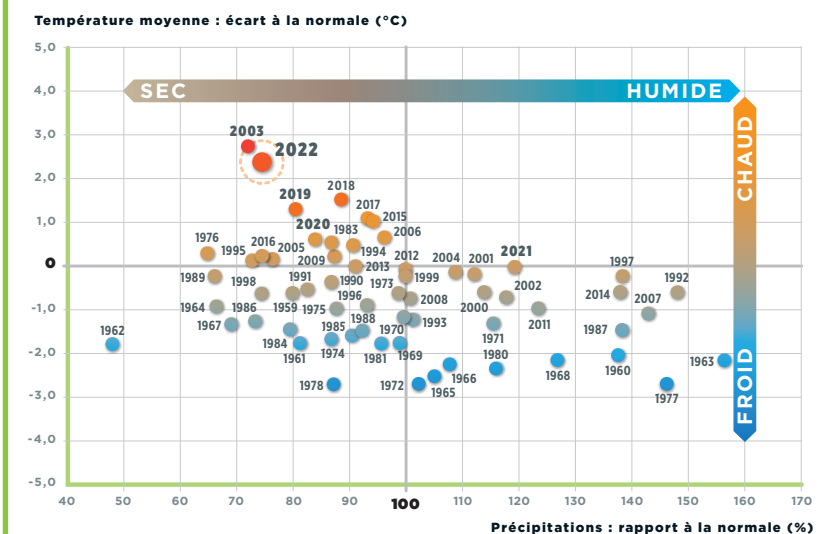
Que se passe-t-il dans la plante lors de ces situations ?

David EYLAND : En cas de sécheresse, des altérations se produisent dans le cycle de la cellule et de sa division, dans les membranes, l'architecture de ses parois, son métabolisme... De tels changements nécessitent l'ajustement des voies métaboliques pour parvenir à un nouvel état homéostatique et amènent à des réponses biochimiques et physiologiques qui incluent la fermeture des stomates, une réduction de la croissance cellulaire et de la photosynthèse et l'activation de la respiration. Les espèces diffèrent dans leur capacité à surmonter le manque d'eau. Chez les espèces sensibles, une réduction de l'hydratation des tissus affecte directement les processus physiologiques. En revanche, les espèces tolérantes ont des propriétés physiologiques et métaboliques qui permettent à la plante de maintenir un haut degré d'hydratation des tissus, même avec un apport d'eau limité.

“ La betterave sucrière, qui ne fleurit pas pendant son cycle de production, présente un avantage concurrentiel face au stress hydrique par rapport aux autres grandes cultures. ”

Température et précipitations en été de 1959 à 2022

Source Météo France



Tout comme 2003, un stress thermique s'est ajouté à un stress hydrique en 2022. Le changement climatique s'accélère et l'agriculture est directement impactée.

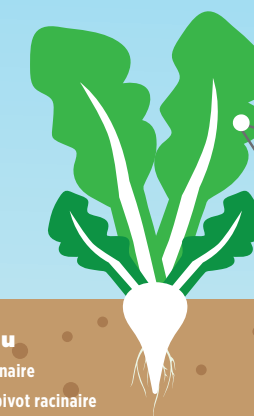
Les échanges en eau de la betterave sucrière

Facteurs environnementaux

- Température
- Humidité
- Lumière
- CO₂

Sources de perte en eau

- Feuilles (taille et orientation)
- Stomates (densité et mouvements)
- Trichomes
- Cuticule (Structure, épaisseur, composition)
- Échanges gazeux



Mouvements des stomates



Densité des stomates



Prise d'eau

- Anatomie racinaire
- Longueur du pivot racinaire
- Densité de racines
- Densité du chevelu racinaire

Des différences génétiques existent sur la capacité de prise d'eau et sur la limitation des pertes en eau. Par exemple, une fermeture des stomates ou une densité moindre limitent les pertes en eau par transpiration.

Comment réagissent les plantes, les betteraves plus particulièrement ?

Jérôme DE PESSEMIER : Il existe 4 stratégies mises en place par les plantes pour faire face au stress hydrique :

1 - Ignorance du stress hydrique :

Ces variétés vont poursuivre un développement normal comme si les conditions étaient normales. Cette stratégie est intéressante quand le stress est de courte durée et de faible intensité, mais très dangereuse lorsque la sécheresse s'intensifie.

2 - Diminution des dégâts occasionnés par la sécheresse : ces variétés réduisent l'énergie et le sucre investis dans la repousse ou dans la réparation des structures cellulaires (particulièrement en cas de sécheresse en fin de saison).

3 - Amélioration de l'efficacité de l'eau :

ces variétés requièrent moins d'eau pour leur croissance. Elles développent des mécanismes comportementaux pour réduire la transpiration de l'eau lors de l'échange de CO₂ et de la régulation de la température (Enroulement ou flétrissement des feuilles pour réduire la surface, fermeture des stomates en période de sécheresse pour réduire la transpiration...).

4 - Accroissement de la captation d'eau :

développement d'un système racinaire profond et très ramifié pour une meilleure absorption de l'eau. Le succès de chacune de ces stratégies dépend de la nature de la sécheresse (sa sévérité, sa durée, son caractère brutal ou graduel, sa précocité...). Par exemple les mécanismes comportementaux pour réduire la transpiration sont intéressants quand la sécheresse est de courte durée ou ne se produit que pendant les heures les plus chaudes de la journée. Ainsi la perte sur le rendement est limitée. Une autre voie consiste à adapter les périodes culturales aux stress hydriques. C'est la stratégie d'évitement où, à l'exemple de l'Italie et de l'Espagne, on peut semer les betteraves en automne.

Comment améliorer la tolérance de la betterave au stress hydrique ?

David EYLAND : Dans un contexte global de réchauffement climatique, l'amélioration de la tolérance de la betterave sucrière en conditions de sécheresse représente un enjeu majeur pour la filière. Il faut réussir à sécuriser



le rendement en cas de sécheresse en passant par une gestion efficace du stress hydrique. C'est un critère sur lequel la génétique peut contribuer fortement. Les performances de nos variétés sont analysées d'une année à l'autre et d'un site à l'autre. Les performances des variétés doivent être stables quelles que soient les conditions de stress.

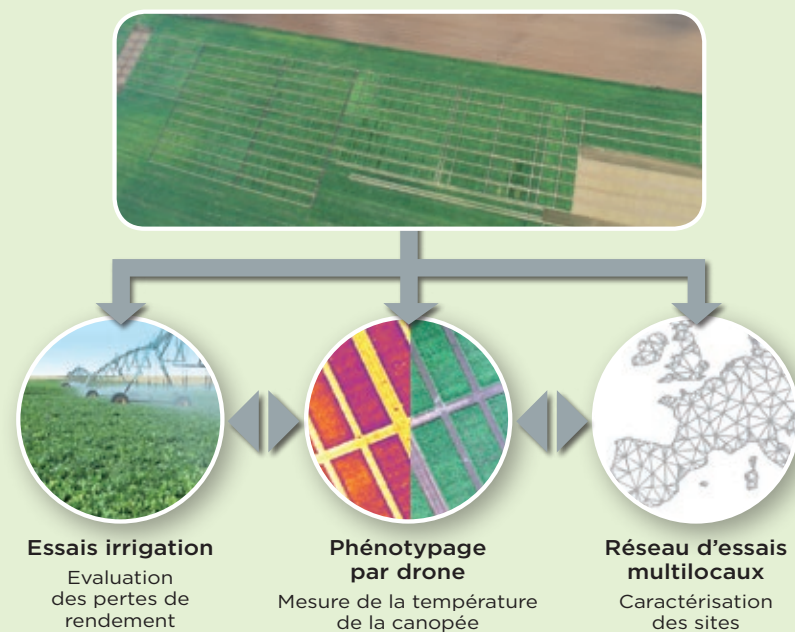
Quels sont les outils dont vous disposez pour sélectionner ?

Jérôme DE PESSEMIER : Nous avons des essais dans tous les bassins de production européens nous permettant de caractériser le stress hydrique de chacune de nos plateformes. On peut caractériser les différents types de stress hydrique (durée, intensité, précocité...) et appréhender le comportement de nos variétés dans ces différentes situations. Nous avons également sur certaines

plateformes des séries irriguées et non irriguées qui nous permettent de mieux comprendre les différences de comportement de nos génétiques sur ce critère et évaluer la perte de rendement pour chacune des génétiques étudiées.

Les images thermiques ont de nombreuses applications dans le domaine agronomique, notamment pour informer sur la réponse des plantes au stress hydrique. Chez SESVanderHave nous utilisons cette technique pour caractériser nos hybrides. En effet, une corrélation négative existe entre la température des betteraves lors d'un stress hydrique et le rendement. En parallèle, les outils de sélection génomique sont également utilisés. Nous pouvons cribler de manière plus fiable la tolérance à la sécheresse de l'ensemble de notre génétique pour créer de nouvelles variétés plus robustes et plus résistantes.

Les outils de sélection SESVanderHave



Quelles sont les solutions génétiques disponibles ?

David EYLAND : Malheureusement, il n'existe pas de "solution miracle" à base de gènes majeurs car la stratégie de la plante face à la sécheresse dépendra toujours du type de sécheresse rencontré et de la manière dont elle s'adapte à son environnement. En outre, la tolérance à la sécheresse est un trait physiologique très complexe qui fait intervenir de multiples mécanismes dans la plante et, par conséquent, potentiellement de nombreux gènes : la modification du système d'enracinement, de la surface des feuilles et du mécanisme d'ouverture des stomates n'en sont que quelques exemples.

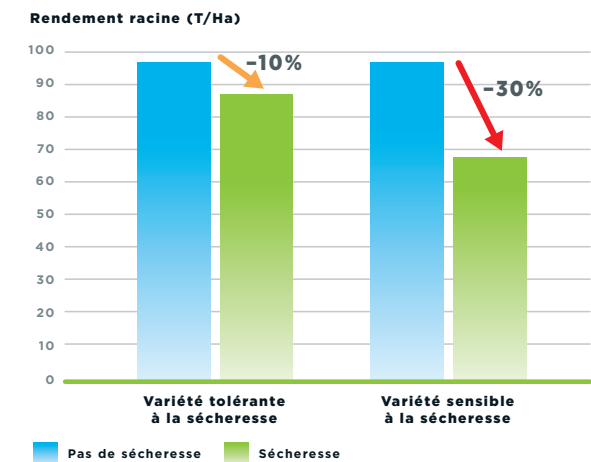


En cas de stress hydrique modéré, le maintien de la croissance des feuilles favorise la photosynthèse et par conséquent le rendement. À l'inverse, dans des conditions de sécheresse plus sévères et prolongées, cela entraîne une évapotranspiration élevée, épuisant la réserve d'eau de la plante, ce qui rend plus difficile la survie de la plante, sans parler de son développement. En condition de sécheresse, les plantes sont soumises à un compromis majeur entre limiter les pertes en eau et continuer à absorber du CO₂ pour la photosynthèse. Lors de la sélection, nous prenons en compte la réponse globale des plantes face aux déficits hydriques dans chaque environnement. On ne pourra jamais obtenir des hybrides qui maintiennent leur productivité sans un niveau élevé de transpiration, il faut donc trouver un compromis entre protection et productivité.

Quelle est votre conclusion ?

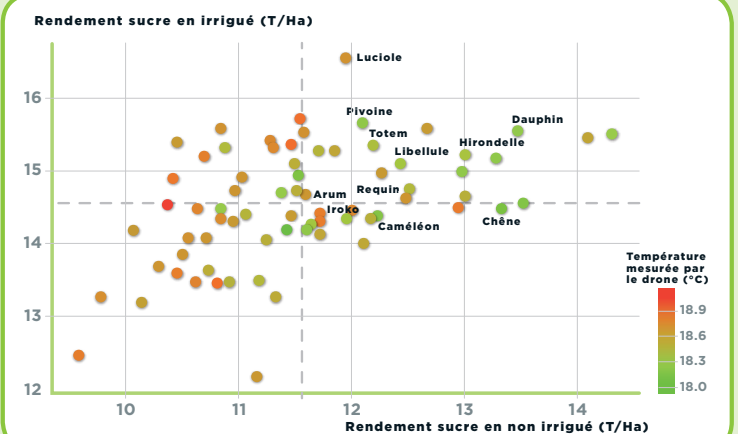
Jérôme DE PESSEMIER : La sélection peut aider à garder le potentiel de productivité durant les périodes de sécheresse et nous voyons des différences de comportement sur ce critère dans notre germplasm. Il faut maximiser le rendement quand

Résultats 2022 des variétés SESVanderHave.



Comparaison entre les hybrides tolérants et les hybrides sensibles

Les hybrides tolérants au stress hydrique perdent en moyenne à ce jour 20% de rendement en moins que les hybrides sensibles en conditions de sécheresse.



Impact des températures sur le rendement des variétés SESVanderHave

Il existe une corrélation entre la température de la plante mesurée par drone et le rendement en conditions non irriguées.

Les variétés SESVanderHave, d'une manière générale, se distinguent positivement sur ce critère.

il pleut suffisamment et assurer le rendement même quand il ne pleut pas. À ce jour une variété sensible va perdre 30 % de rendement en moyenne en situation de sécheresse alors qu'une variété tolérante perd 10 %. Notre objectif est de diminuer la perte de rendement pour les variétés tolérantes lorsqu'elles sont en situation de stress hydrique. Une bonne nouvelle pour notre génétique est

que nous avons cette tolérance dans notre germplasm et que l'ensemble de notre gamme se comporte bien sur ce critère.

Retrouvez plus d'informations sur le stress hydrique sur notre chaîne YouTube





SESVanderHave a développé “Easy Beet®”, un nouveau label pour la campagne de semis 2023. Ainsi, les variétés sélectionnées avec ce label sont des variétés robustes, qui sont stables et qui s’adaptent parfaitement à tous types de conditions pédoclimatiques.

Pourquoi avoir créé un label Easy Beet® ?



François SUIVENG : L’instabilité des prix, la gestion du coût des intrants, la demande croissante pour plus de durabilité et des conditions météorologiques plus extrêmes sont un véritable défi pour l’agriculteur aujourd’hui. La betterave sucrière n’échappe pas à cette réalité. Dans ce contexte, les critères pour faire le bon choix de variété évoluent. La capacité à performer sous des régimes d’intrants réduits ou la facilité à conduire la culture betteravière contribuent à une gestion optimisée des coûts.

En quoi consiste ce label ?

François SUIVENG : La performance variétale dans les essais officiels est, et restera, toujours primordiale. Cependant, d’autres critères gagnent en importance comme la facilité de la conduite de la culture. Au sein de notre gamme, nous avons ainsi sélectionné les variétés qui répondent à des critères d’exigence supérieurs sous le concept **Easy Beet®**.

Pour bénéficier de ce label, les variétés doivent satisfaire à ces 3 exigences :

1 Easy Cover :

La qualité de la couverture du sol

Choisissez des variétés qui couvrent rapidement le sol pour optimiser le désherbage.

2 Easy Protect :

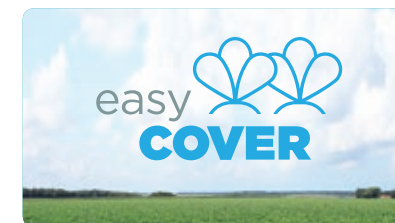
Face aux maladies foliaires

Choisissez des variétés qui ont une bonne tolérance à l’ensemble des maladies du feuillage pour une protection plus complète.

3 Easy Store :

La qualité du stockage en silo

Choisissez des variétés qui ont une bonne tenue à la conservation en silo pour vos mises à disposition tardives.



Une couverture du sol rapide pour une optimisation du désherbage

Quels sont les facteurs influençant le développement foliaire et la couverture du sol ?

François SUIVENG : Au-delà des caractéristiques pédologiques de la parcelle, la couverture du sol dépend de la qualité de levée (sa rapidité ainsi que son homogénéité) mais aussi du type de variété et de la fertilisation.

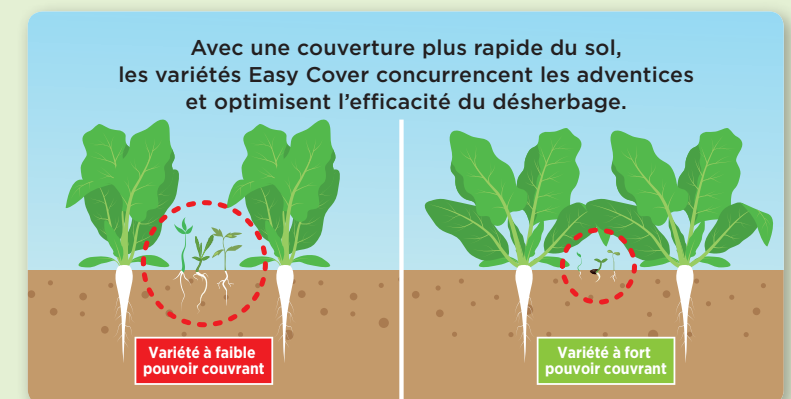
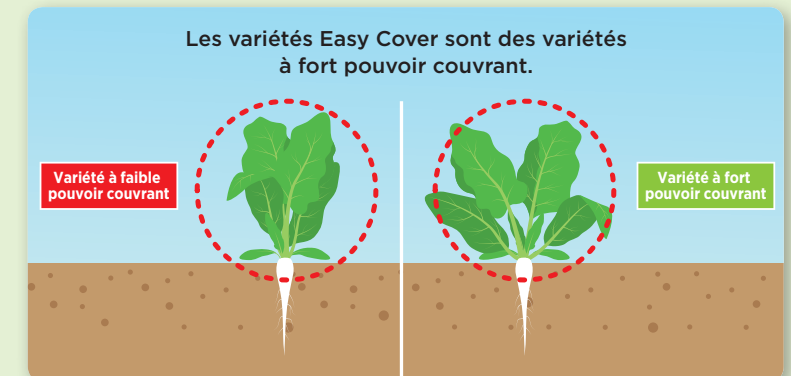
Quel est l’apport de la génétique ?

François SUIVENG : Une variabilité génétique existe sur l’architecture foliaire des betteraves : il existe des variétés à port étalé qui ont un fort pouvoir couvrant et des variétés à port dressé qui ont un faible pouvoir de couverture du sol.

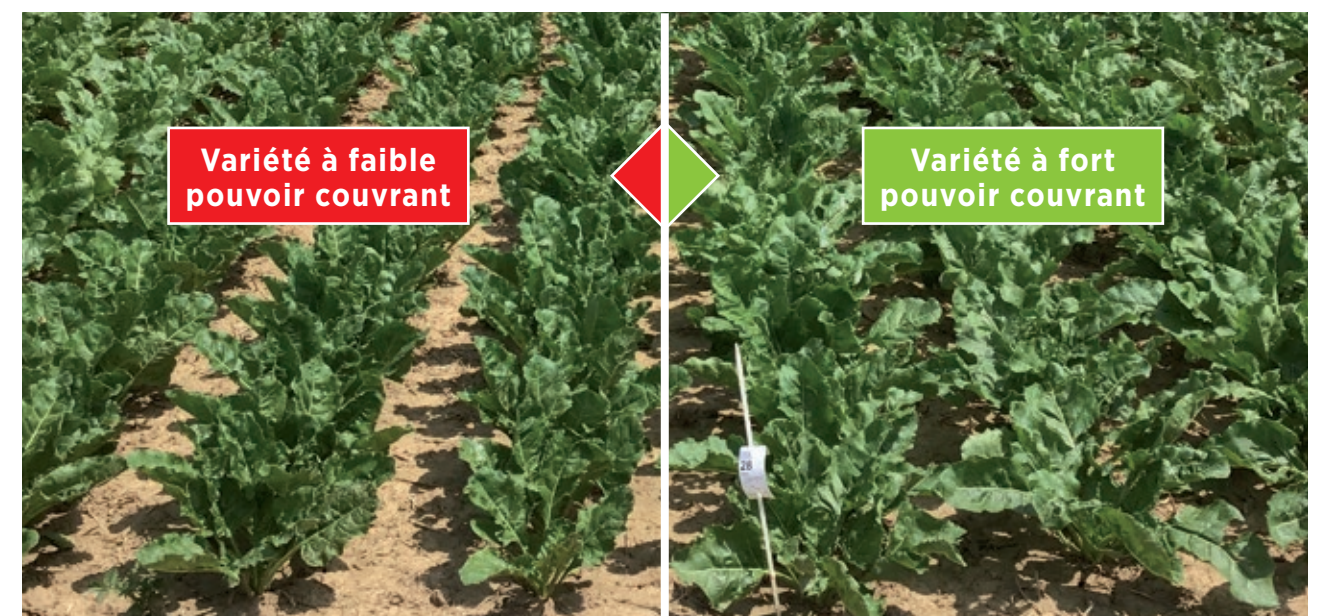
Quel est le bénéfice pour l’agriculteur ?

François SUIVENG : Les variétés **Easy Cover**, avec leur couverture du sol rapide ont la capacité à concurrencer les adventices améliorée optimisant ainsi l’efficacité du désherbage. Potentiellement, ces variétés conservent également l’humidité du sol.

Principales caractéristiques des variétés Easy Cover



Comparaison entre une variété à faible pouvoir couvrant et une variété “Easy Cover” à fort pouvoir couvrant (Gomiécourt - Juin 2022)



Variétés SESVanderHave “Easy Beet®” pour l’année 2023 :

Rhizomanie : TOTEM, CAMÉLÉON, LUCIOLE

Forte Pression Rhizomanie : CASTOR - **Nématodes :** ARUM, TILLEUL

Rhizoctone brun : NAVAJO, RAINETTE, REPTILE



La sérénité face aux maladies foliaires

Comment les sélectionneurs appréhendent le critère tolérance aux maladies du feuillage ?

François SUIVENG : Dans sa stratégie de sélection, SESVanderHave travaille sur l'amélioration de la tolérance aux maladies foliaires telles que la cercosporiose (*Cercospora beticola*), l'oïdium (*Erysiphe betae*) et la rouille (*Uromyces betae*). Une approche large et basée sur plusieurs gènes permet d'obtenir des niveaux de contrôle satisfaisants sur l'ensemble des maladies qui sont durables dans le temps.

De toutes les maladies foliaires affectant la betterave, la cercosporiose est celle qui a le plus d'impact sur le rendement. La génétique a fort heureusement permis de réduire le risque de pertes de rendement dues aux maladies foliaires ces dernières années.

Qu'apportent les variétés Easy Protect sur ce critère ?

François SUIVENG : Les variétés Easy Protect ont un niveau de tolérance remarquable à la cercosporiose mais aussi aux autres maladies foliaires.

Quel avantage pour l'agriculteur ?

François SUIVENG : Les variétés Easy Protect atténuent ainsi les risques, car au moment du choix de la variété, on ne sait pas quelle maladie foliaire sera principalement présente. Avec leur tolérance renforcée à l'ensemble des maladies foliaires, elles offrent une réelle polyvalence d'utilisation.

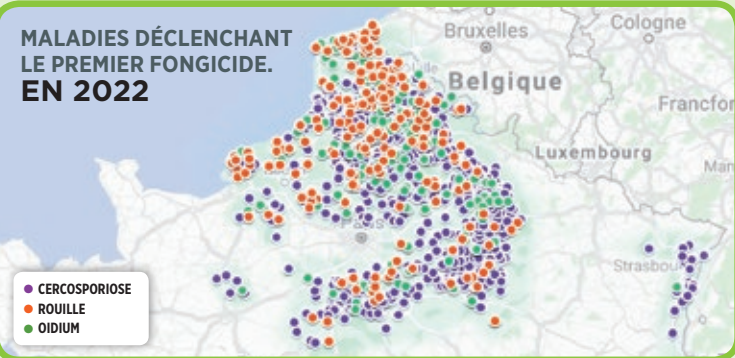


Principales maladies ciblées par les sélectionneurs :



Les différences régionales sur la pression maladie entre 2020 et 2022.

Grâce à notre outil SVPRO, nous collectons chaque année des informations sur les maladies ayant déclenché le premier traitement fongicide. Les cartes ci-dessous montrent que les conditions climatiques sont déterminantes pour l'apparition d'une maladie et que chaque année est différente.



Source : SVPRO



La tranquillité en cas de livraison tardive

Quels sont les facteurs influençant le développement foliaire et la conservation en silo ?

François SUIVENG : La livraison en toute fin de campagne implique une longue période de stockage avec des risques accrus de pertes de sucre. Avant tout, la qualité de l'arrachage et de la mise en silo est primordiale : la tare terre, les blessures, les casses et l'effeuillage doivent être attentivement surveillés. Ensuite les conditions climatiques (température et humidité) et la durée de stockage vont bien évidemment influencer sur la qualité.

Et la génétique dans tout cela ?

François SUIVENG : Ce n'est pas le critère le plus important mais la génétique peut jouer un rôle dans la conservation des betteraves. Dans la racine, la présence de tissus riches en sucres, protégés par des fibres plus denses, limiterait la dégradation en silo. Nous avons observé de très bonnes corrélations entre les données de pénétrométrie et le comportement des betteraves lors de la conservation en silo (pertes en sucre, résistance aux stress physiques et biologiques). Cette méthode accélère la sélection de variétés adaptées à la conservation en silo.

Et concrètement pour l'agriculteur, quel serait le gain s'il choisit une variété Easy Store plus tolérante ?

François SUIVENG : Ce n'est pas en termes de gain qu'il faut raisonner mais plutôt en termes de pertes évitées. Néanmoins, toutes choses égales par ailleurs (qualité de récolte, climatologie,...), le choix d'une variété adaptée permet de limiter les éventuelles pertes en stockage et l'augmentation du taux de Betteraves Non Marchandes (BNM). Grâce à notre expertise et à la connaissance de nos génétiques, il est désormais possible de raisonner le choix variétal en prenant en compte la capacité des variétés à mieux supporter une longue conservation.

PRINCIPAUX FACTEURS DE PERTES EN SILO ET LEVIERS POSSIBLES. (SOURCE TEREOS)



La conservation en silo : un critère étudié par nos sélectionneurs.

Une relation claire entre l'épaisseur de l'épiderme de la betterave et le développement de pourritures des racines (entraînant des pertes de sucre) peut être établie.

SESVanderHave, en recherchant des variétés aux épidermes résistants, utilise ce paramètre pour sélectionner des génétiques qui contribuent activement à réduire des blessures pendant la récolte et qui permettent ainsi d'augmenter la durée de stockage.

Comparatif des racines après conservation





SESVANDERHAVE

Les semences service compris !

ESPRIT PLANTEUR représente une vraie philosophie d'entreprise qui anime nos collaborateurs en permanence pour mieux vous satisfaire.

ESPRIT PLANTEUR est le nom de la politique services SESVanderHave dans laquelle sont englobés :

- **SV PRO** : le service de suivi des performances des variétés pendant la période de végétation,
- **SV DIAG** : le service de diagnostic de votre culture betteravière,
- **SV ONLINE** : le blog sur l'actualité de SESVanderHave et l'accès à votre espace privé,
- **SV & VOUS** : le magazine d'informations de SESVanderHave pour tous les planteurs.
- **SV DIRECT** : la plateforme de contenus vidéos produits et actualités de SESVanderHave.



SESVANDERHAVE
sugar beet seed

SESVanderHave France,
Ferme de l'Ermitage - 62121 Gomiécourt
Tél. 03 21 24 84 27
contact.france@sesvanderhave.com
www.sesvanderhave.com



PLUS D'INFOS
EN VIDÉO
SUR NOS
VARIÉTÉS