



## **Essais variétaux de betteraves sucrières : hier, aujourd'hui, demain**

Madlaina Peter  
Centre Betteravier Suisse  
CBS

# Rizomanie – LE grand défi !



## Définition

- Maladie virale, transmise par le champignon du sol *Polymyxa betae*
- Première apparition en 1966 en Italie → Fermeture des premières sucreries

## Symptômes

- Croissance rabougrie et formation d'une barbe sur les racines
- Jaunissement des nervures des feuilles, palissement des feuilles
- **50-90% Perte de rendement**

## Progrès de sélection:

- Première variété tolérante à la rhizomanie admise en Allemagne en 1983
- Dès 1986, premiers essais en Suisse
- **Aujourd'hui, résistance de base dans toutes les variétés !**



# Essais variétaux de betteraves sucrières hier



Foto: SFZ

## De 1997 à 2005:

2 essais avec / sans atteinte par rizomanie

24 variétés

env. 8 sites récoltés

2 listes de variétés

## De 2006 à 2016:

1 essai avec atteinte par rizomanie

24 variétés

ca. 5 sites récoltés

1 liste de variétés

## dès 2016:

1 essai supplémentaire avec l'herbicide Conviso

9 variétés Conviso

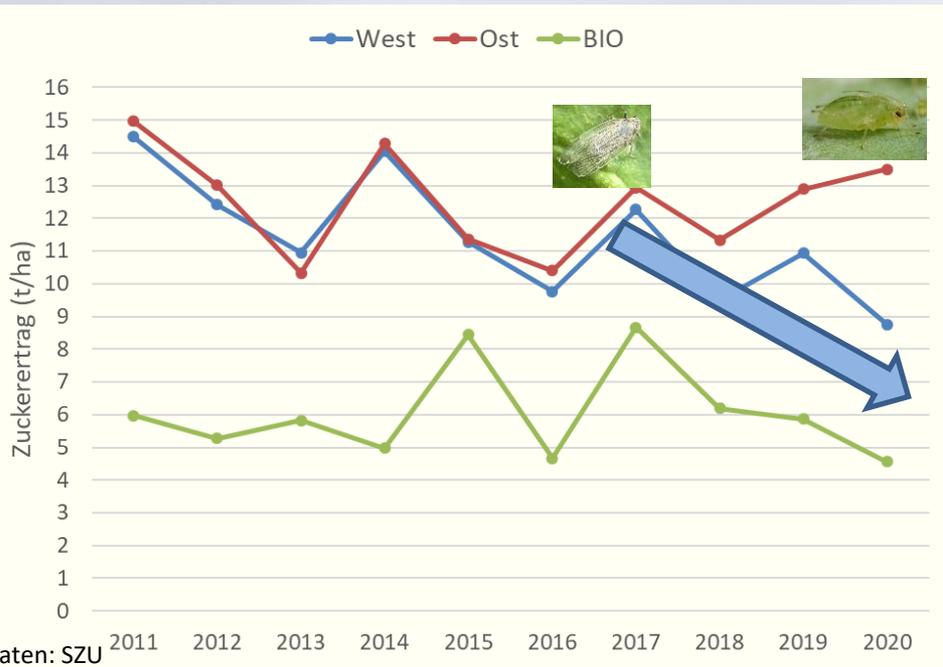
env.4 sites récoltés

2 listes de variétés (Conviso dès 2019)

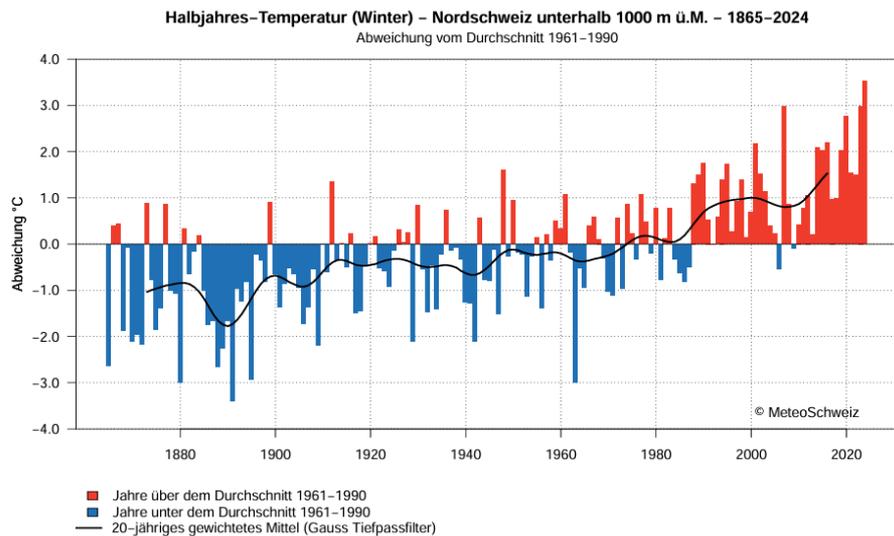
## Caractéristiques testées:

1. Qualité et rendement (teneur en sucre, rend. betteraves, composants N, K, AminoN)
2. Dévelop. juvénile, qualité des semences, tenue à la montaison, tolérance aux herbicides
3. Santé du feuillage

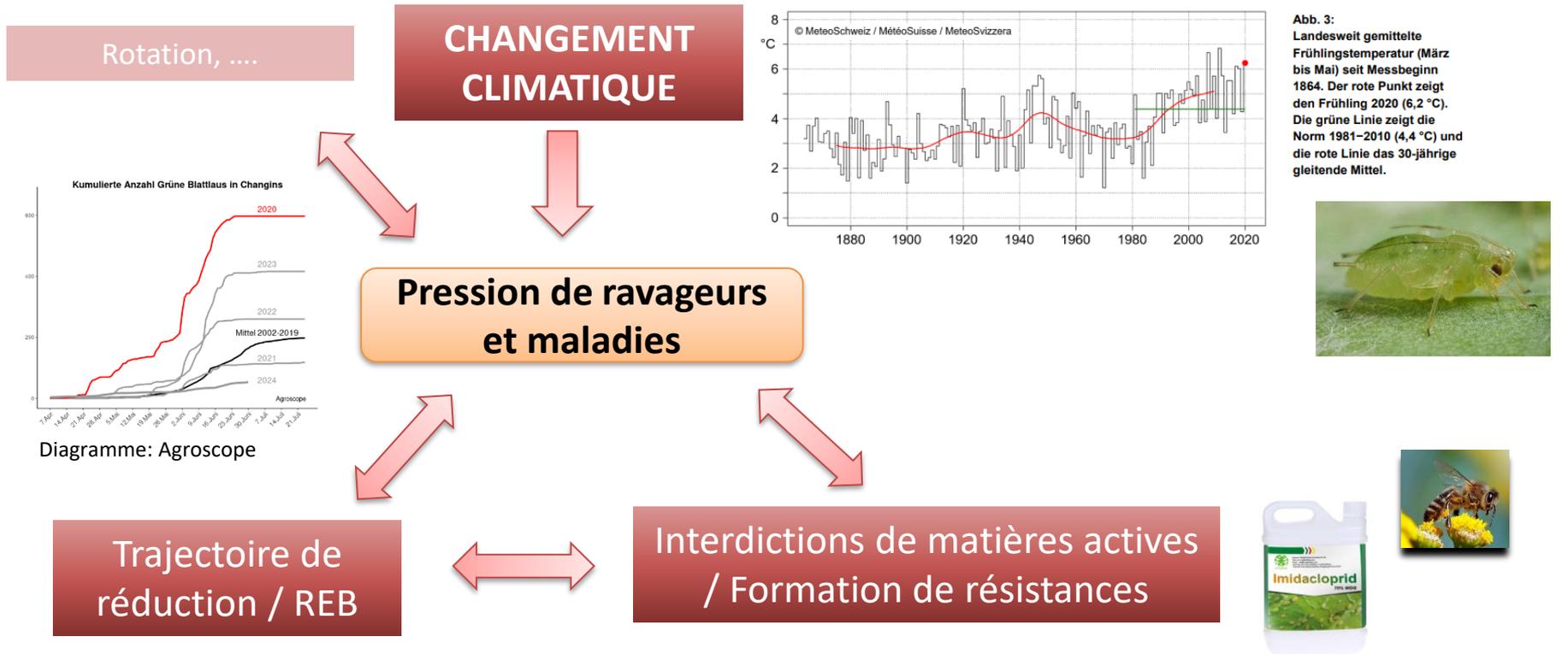
# Dès 2017, forte baisse des rendements en sucre ...!



**2020: très hautes pertes de rendement env. 30% (CH-Ouest comparé avec moyenne de 2011-17)**

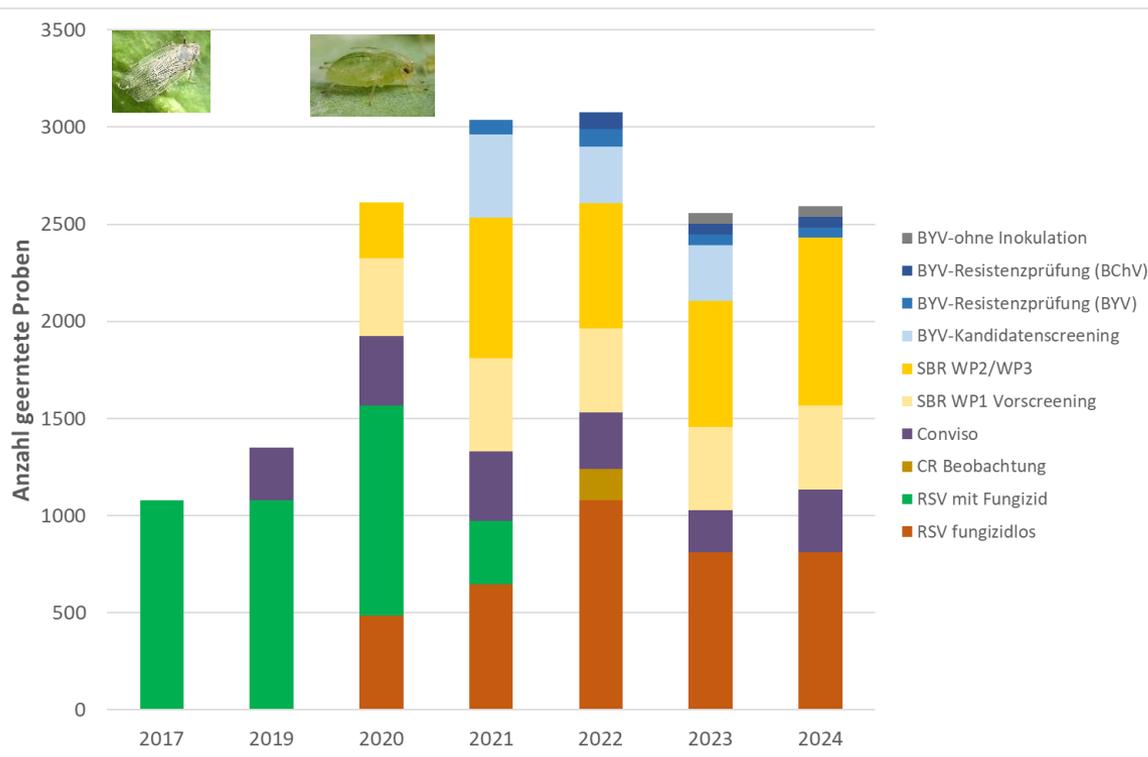


# Nouveaux défis en production végétale



- Les ravageurs profitent des températures plus chaudes de l'automne/hiver :
  - Ils peuvent être encore plus difficilement être décimés à l'avenir
  - De nouveaux ravageurs thermophiles se propagent (cicadelles, charançon, punaises, .... )
- Les mois d'été chauds et humides (orages) favorisent l'apparition de maladies fongiques comme la cercosporiose.

# Essais variétaux de betteraves sucrières aujourd'hui - tester, tester, tester ...!



Le nombre d'essais a été augmenté de 2 à 8

- Taches foliaires (2 essais)
- SBR (2 essais)
- Jaunisse virale (4 essais)

## Priorisation des caractéristiques :

1. Rend. sucre en cas d'infection
2. Autres maladies (CR, SBR, YV, ...)
3. Développement juvénile, tenue à la montaison

Extension extrême du volume d'essai (2,5x) et du nombre d'essais

Focalisation sur le SBR (augmentation du nombre d'analyses de 50% d'ici à 2024)

# Syndrôme des Basses Richesses (SBR)- Essai variétal

BLW-Project-Call „Sélection végétale & Essais variétaux“  
(2020-2024)

Partenaire: Agroscope (Groupe Entomologie & Virologie)

Dès 2020 (SBR - Surfaces fortement infestées/infestation naturelle):

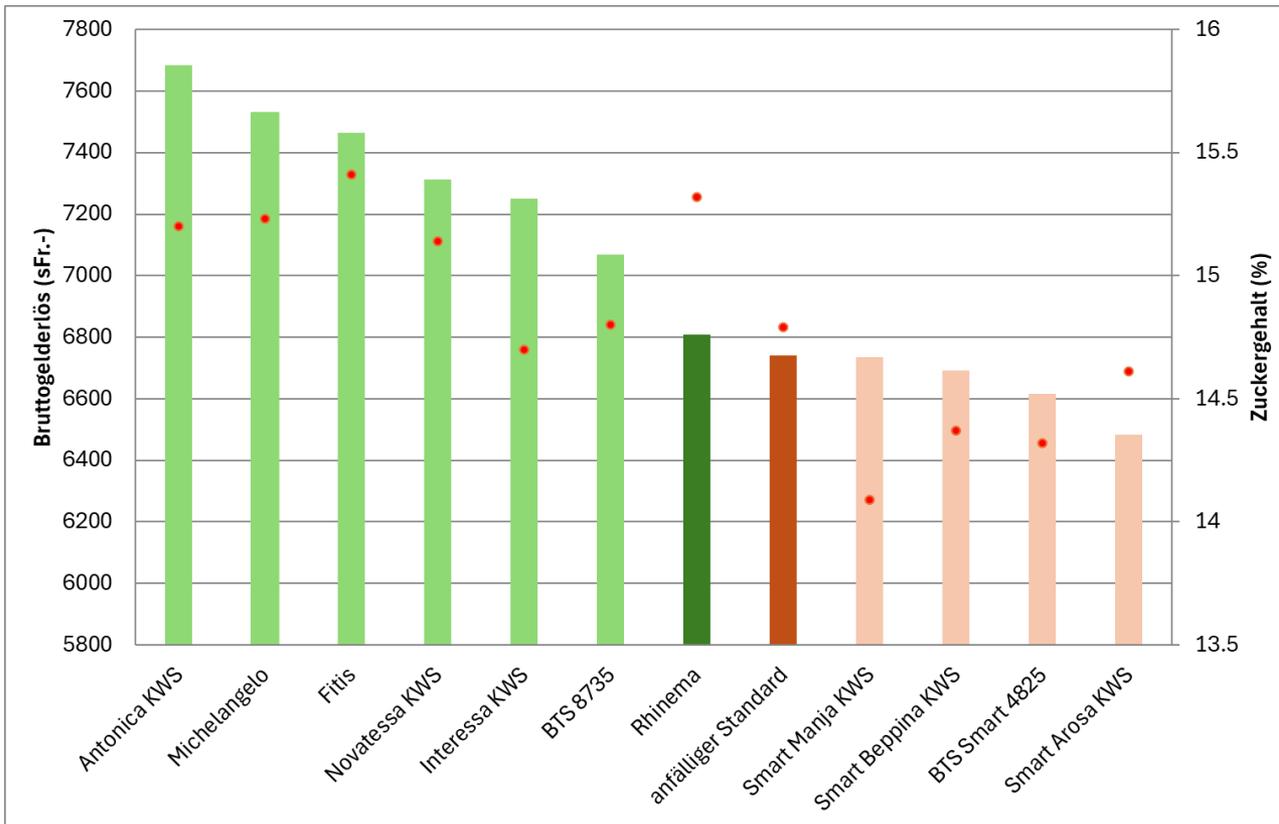
1. Screening sur une seule ligne d'un large set de variétés (1e année d'essai)
2. Tests de résistance sur trois rangs (2e/3e année d'essai)

Total 24 variétés (en augmentation)

Liste séparée de variétés pour les zones infestées par le SBR à partir de 2022



# Essais variétaux sur les sites infestés par le SBR



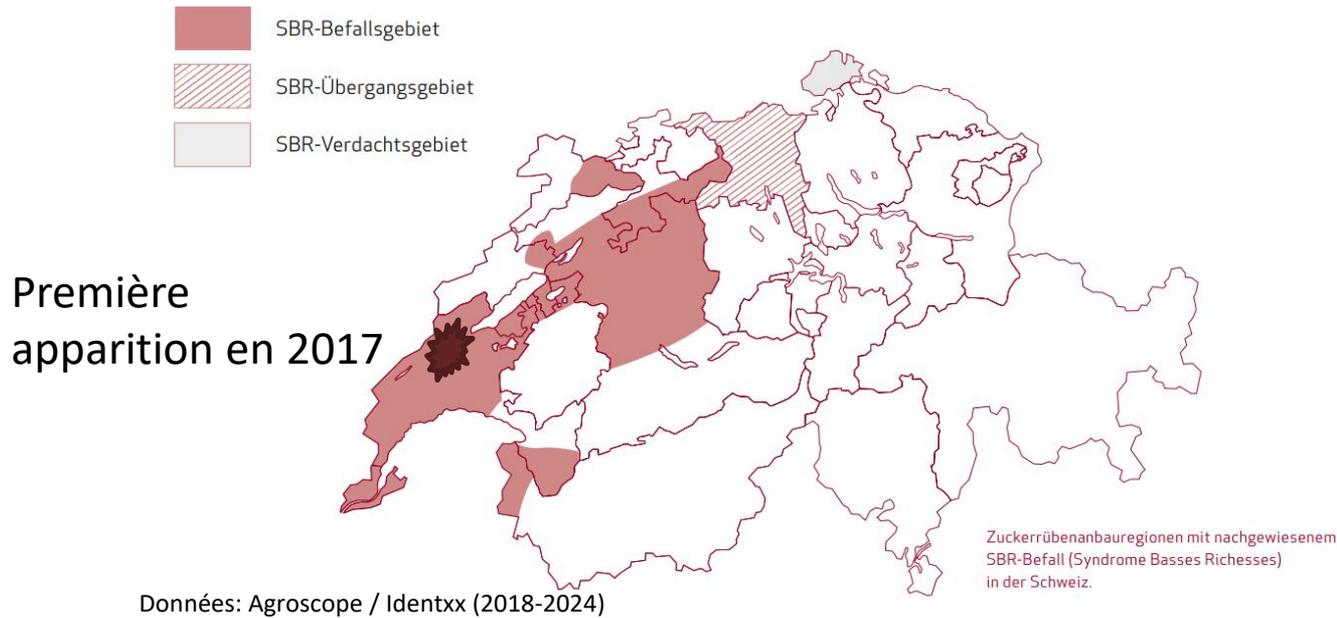
- Depuis 2021, au total **11 variétés** recommandées pour les zones SBR

Diagramme: Liste des variétés recommandées pour les surfaces infestées par le SBR.  
Vert = variétés classiques, orange = variétés Conviso, Rhinema = première variété SBR

(données CBS / résultats d'essais bisannuels 2023/24)

**Nette augmentation du produit brut (+ 600-1000.-/ha par rapport au standard sensible) !**

# Extension des zones infestées par le SBR (2017-2024)



## Monitoring de la cicadelle en Suisse orientale 2024

(total 21 emplacements de pièges):

Total 69 cicadelles (diverses espèces !) trouvées dans 15 emplacement

**La cicadelle vole dans toute la région de production, en Suisse orientale encore à vide !**

# Jaunisse virale - Essais variétaux

BLW-Projekt-Call „Sélection végétale & Essais variétaux“  
(2021-2024)

Partenaire: Agroscope (Groupe Entomologie & Virologie)

Dès 2021:

1. Screening de toutes les variétés candidates sous infestation naturelle

2. Mise en place d'un test de résistance avec inoculation en champ

6 variétés / 3 procédés (BYV & BChV & sans infestation)

Inscription des 2 premières variétés au catalogue national des variétés (2023 & 2024), niveau de rendement encore trop bas pour être accepté sur le marché.



Agroscope

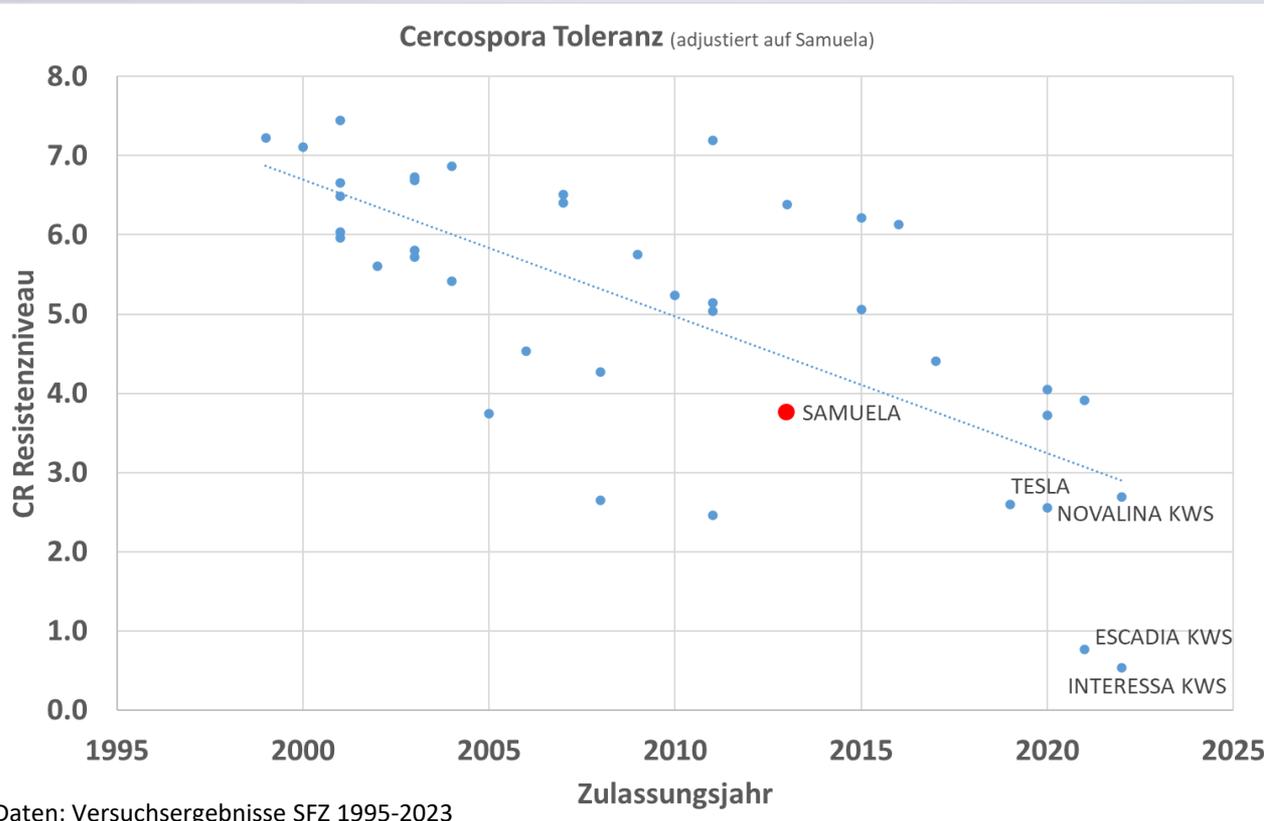
Agroscope



Agroscope



# Essais variétaux de cercosporiose



**Dès 2020:**

Essai avec / sans fongicide  
24 variétés  
4 sites récoltés en Suisse  
orientale (sans infestation  
de SBR)

**Dès 2022:**

Essai uniquement sans  
fongicide

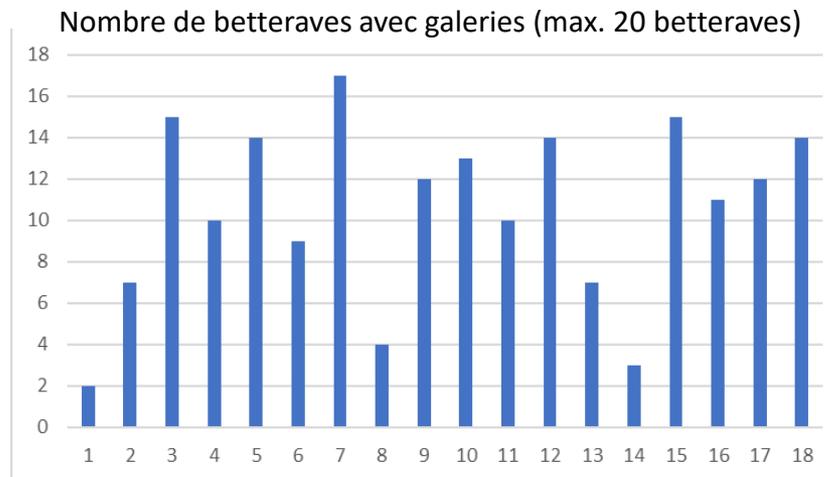
**Nette amélioration de la santé du feuillage au cours des 20 dernières années !**

# Essais variétaux de betteraves sucrières demain?

(BLW-Call „Sélection végétale & Essais variétaux“ 2025-2026 / Partenaire: Agroscope)



## Résultats essais préliminaires 2023/24 : Variabilité variétale de 18 variétés



Essai préliminaire 2024: variété 1 = meilleure variété 2023,  
Comptage des betteraves avec au moins 1 galerie  
(Échantillon : 20 betteraves)



# Limites de la sélection et de la protection chim. des plantes

	Sélection de résistance	Protection chim.
Rizomanie	Oui (disponible)	Aucune
Pourriture des racines	Oui (disponible)	Aucune
Nématodes	Oui (disponible)	Aucune
Maladie du feuillage	Oui (disponible)	Limitation croissante
Ravageurs de la levée	Oui (en développement)	Forte limitation
Maladie de la levée	Oui (en développement)	Limitation croissante
Stress hydrique / WUE	Oui (en développement)	Aucune
SBR <b>NOUVEAU</b>	Oui (en développement)	Aucune
Rubbery Taproot Disease RTD <b>NOUVEAU</b>	Non disponible	Aucune
Charançon <b>NOUVEAU</b>	Non disponible	Aucune autorisation

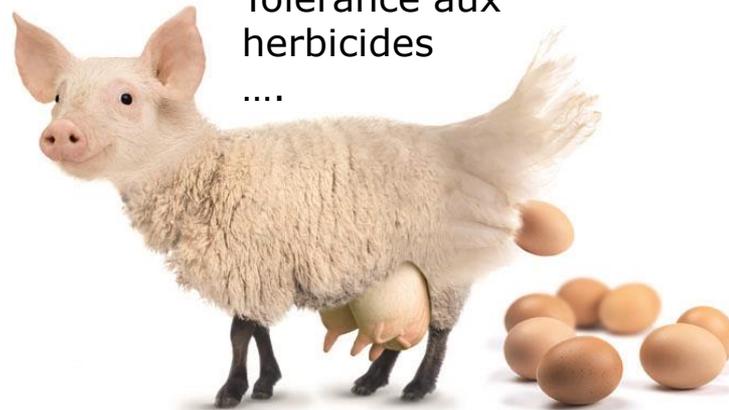
Les variétés tolérantes ne sont pas une solution rapide à la suppression « rapide » des PPh et aux nouveaux ravageurs qui se sont installés !

# LA variété de l'avenir ?

Elle a encore besoin de « **temps, (grands) nombres & hasard** » !

**Rendement racines**  
**Teneur en sucre**  
**Qualité du jus**

Développement  
juvénile  
Tenue à la montaison  
Durée de conservation  
....



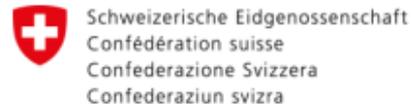
Chaleur / sécheresse  
Gel  
Efficience des  
nutriments  
Tolérance aux  
herbicides  
....

Rizomanie  
**SBR / RTD**  
**Jaunisse virale (BYV/BChV)**  
**Charançon**  
Cercosporiose  
Rhizoctone  
Nématodes  
Oïdium  
Gale en ceinture  
Ditylenchus  
Fusarium  
....

**Combien de plantes doivent être travaillées en sélection pour sélectionner la variété TOP 2035 ?**

1 gène : 4 plantes (Mendel 1:2:1)  
2 gènes: 16 plantes  
3 gènes: 64 plantes  
4 gènes: 256 plantes  
5 gènes: 1024 plantes  
27000 genes : ??

# Merci beaucoup pour votre attention !



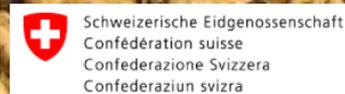
Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**

**ETH** zürich



Konferenz der kantonalen Pflanzenschutzdienste (KPSD)  
Conférence des services phytosanitaires cantonaux (CSP)  
Conferenza dei servizi fitosanitari cantonali (CSF)

**Soutien financier :**



**Bundesamt für Landwirtschaft BLW**



**Nous vous remercions pour votre soutien actif au maintien de la culture de betteraves sucrières indigènes. :**

**Agroscope:**

Groupe Entomologie:

Thomas Steinger & Team

Groupe Virologie/Bactériologie/Phytoplasmiologie:

Olivier Schumpp & Team

**HAFL:**

Groupe Grandes cultures et sélection des plantes:

Andreas Keiser & Team