



# Effets des plantes compagnes sur *Myzus persicae*, vecteur des jaunisses virales de la betterave

**Cécile Brabant, Stefan Kellenberger, Sonia Demal,  
Thomas Steinger et Ivan Hiltpold**

Journée phytosanitaire grande culture, 17.01.2025



# Problématique



- Apparition généralisée d'une maladie virale (jusqu'ici peu importante chez la betterave sucrière) après l'interdiction des insecticides néonicotinoïdes (traitement des semences) en 2019 et un hiver doux
- Les virus sont transportés par certaines espèces de pucerons

# virus et vecteurs

- Plusieurs virus sont impliqués dans la jaunisse virale de la betterave

	<b>BYV</b>	<b>BMV</b>	<b>BChV</b>	<b>BtMV</b>
Genus	Closterovirus	Polerovirus	Polerovirus	Potyvirus
Transmission	Semi-persistent	Persistent	Persistent	Non-Persistent
Vecteur	<i>M. persicae</i> <i>A. fabae</i>	<i>M. persicae</i>	<i>M. persicae</i>	<i>M. persicae</i>

- Pucerons vecteurs

Puceron vert du pêcher  
(*Myzus persicae*)



Puceron noir de la fève  
(*Aphis fabae*)







# Jaunisses virales: symptômes

## BYV

- Apparition dès 2 semaines post-infection
- Chlorose réticulée puis généralisée



**Conséquences:** photosynthèse et croissance diminuées. Engendre des pertes de rendements mais pas d'effet sur le taux de sucre

## BChV

- Apparition après 4-5 semaines post-infection
- Chlorose plus généralisée



Aucune relation est trouvée entre la pression des *Myzus* et les symptômes de jaunisse. D'autres facteurs entre en jeu, tels que les réservoirs viraux d'hiver (repousse de betterave ou la Phacélie), et le nombre de pucerons virulifères.



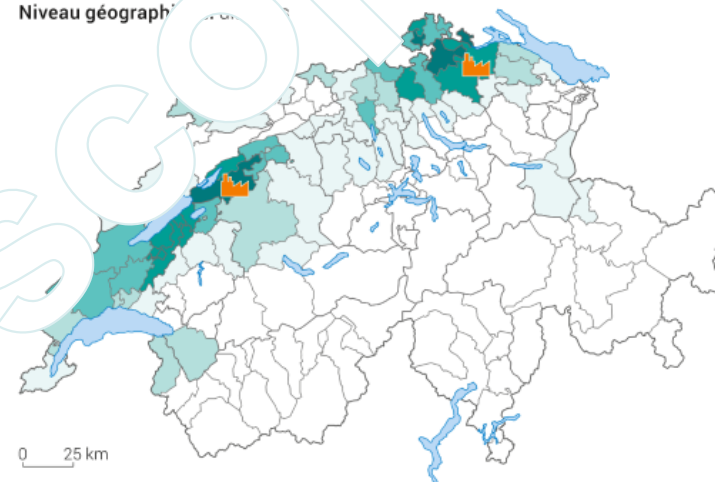
# Dommmages

- Filière et rentabilité des sucreries menacée



## Betteraves sucrières en 2019

Niveau géographique



Part de la surface agricole utile (SAU) cultivée en betteraves sucrières en %



□ pas de surface de betteraves sucrières

■ Sucreries

Source: OFS - Relevé des structures agricoles

© OFS 2019





# Jaunisse virale en 2020 et les années suivantes

Juillet 2020

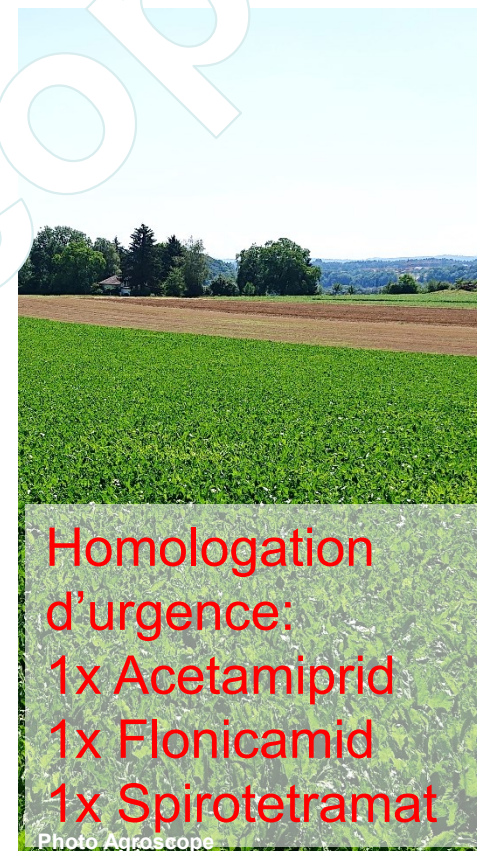


Juillet 2021



Homologation  
d'urgence:  
1x Acetamiprid  
2x Spirotetramat

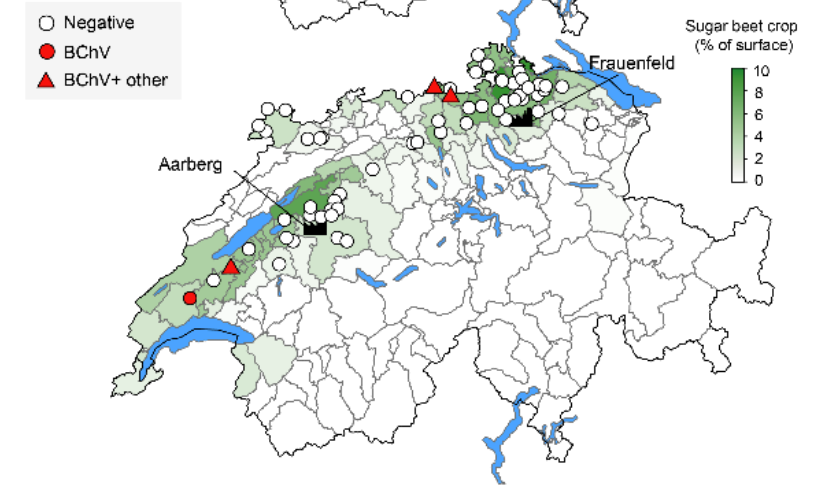
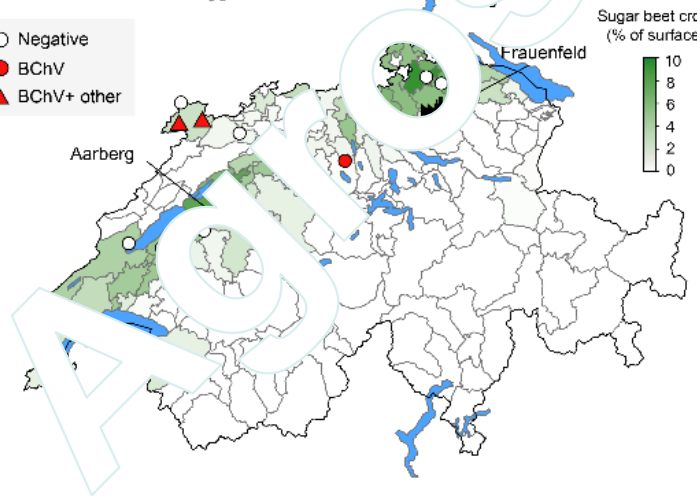
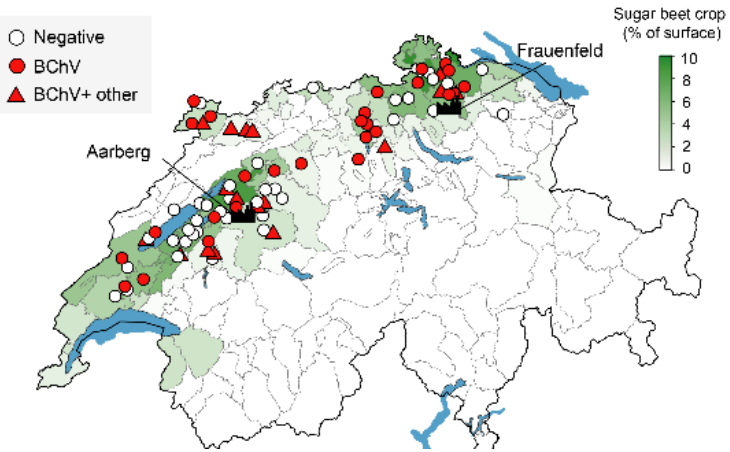
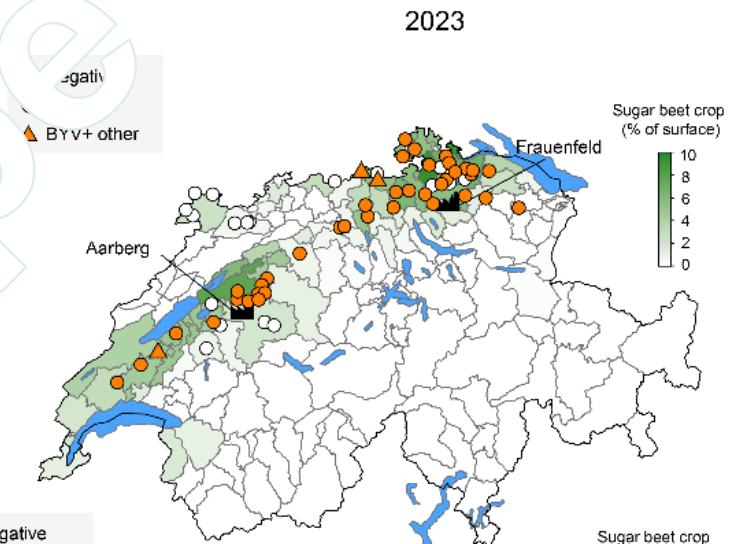
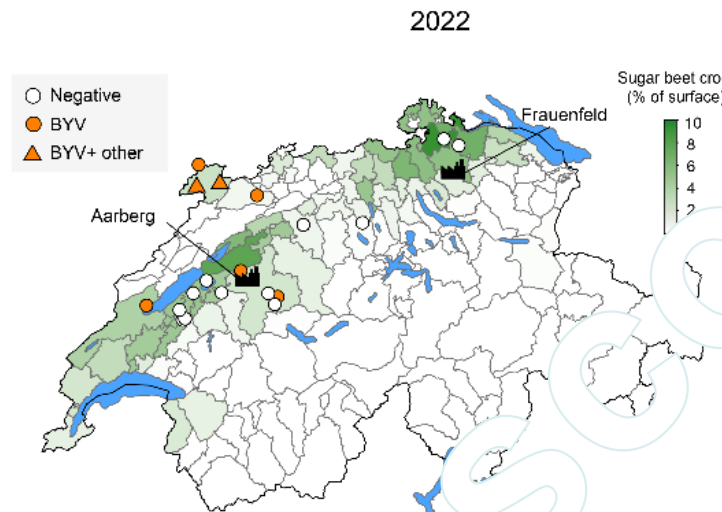
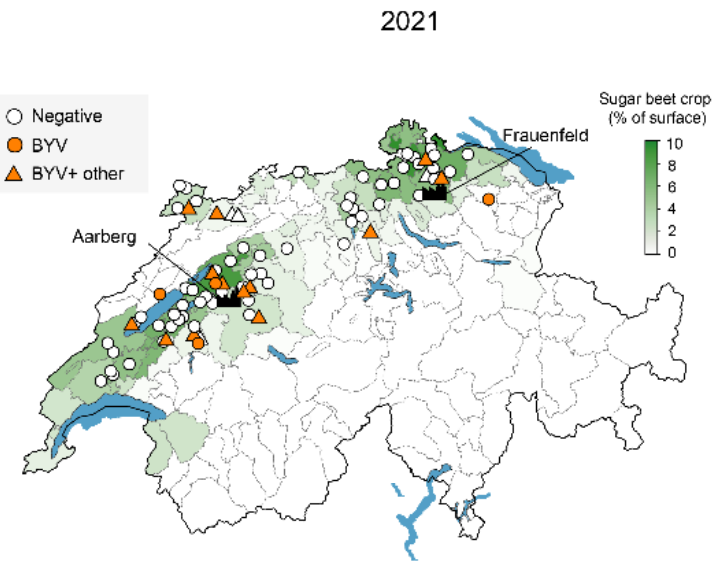
Juillet 2022, 2023-2024



Homologation  
d'urgence:  
1x Acetamiprid  
1x Flonicamid  
1x Spirotetramat



# Monitoring des virus par le groupe virologie d'Agroscope



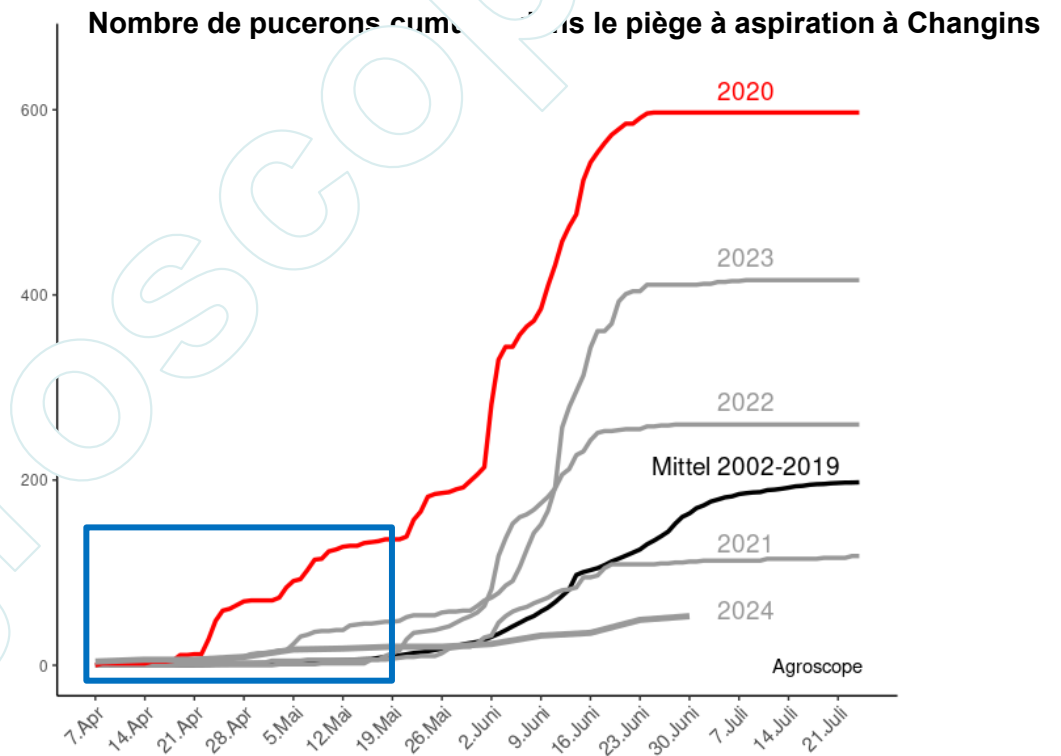




# Pression de *Myzus persicae* ces dernières années



Photo Agroscope







# Apparition des *Myzus* en 2024 (piège à aspiration Agroscope Changins)

- Le premier vol n'a jamais été aussi précoce qu'en 2024 (premier *Myzus* le 17.03.2024, plus tôt qu'en 2020). Ceci est expliqué par un hiver et début de printemps très doux.
  - Prédiction d'une année problématique pour la jaunisse en Europe
- Les fortes précipitations d'avril, mai et juin ont empêché la reproduction et la dissémination des *Myzus*.
  - Par conséquent, peu de *Myzus* et peu de symptômes de jaunisse sont visibles en Suisse et en Europe cette année





# Leviers principaux dans la gestion des vecteurs et des jaunisses

- Résistance variétale (en collaboration avec INRAE et virologie)
- Favoriser les auxiliaires (plantes compagnes Agroscope Changins, bande fleurie Agroscope Reckenholz)
- Lutte par des produits naturels (Agroscope Changins)
- Lutte par des plantes compagnes: effets visuels, volatils, ou autres sur *Myzospersicae* (Agroscope Changins)



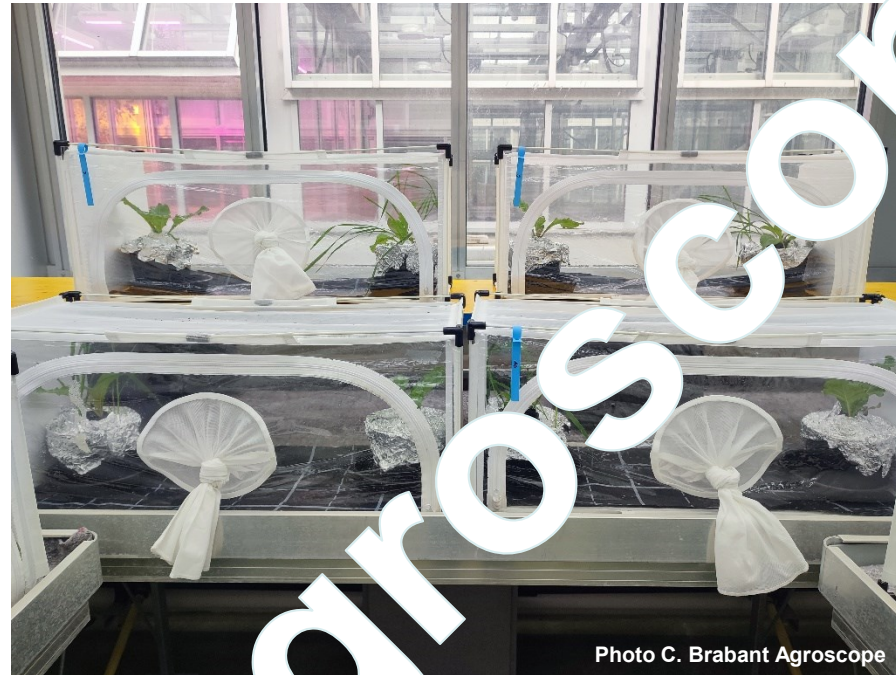




# Tests de préférence en serre

Etude visant à voir si différentes plantes compagnes semées en même temps que la betterave ont un effet sur le comportement de *Myzus persicae*.

Effets visuels, volatils, ou autres sur *Myzus persicae*?



- Mise en place du protocole expérimental: quelles plantes compagnes?, nombre de *Myzus persicae*?, ailés ou aptères?, plantes compagnes dans le même pot ou pas?, temps d'observation? ....

# 🇨🇭 Tests de préférence en serre: protocole

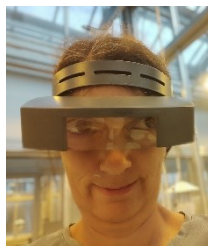
- 3 plantes compagnes testées: avoine, blé, et seigle
- 3 graines sont semées dans le même pot que la betterave
- Semis 3 semaines avant le début du test, afin que la betterave soit au stade 2-4 feuilles
- 32 cages mises en place par plante compagne en serre
- 1 seul *Myzus*/cage: puceron solitaire dont le choix peut être influencé par les autres pucerons
- *Myzus* sous forme ailée: c'est lui qui fait le premier choix de la parcelle en volant
- Jeun des pucerons de 2 h avant de les mettre dans les cages
- On regarde sur quelle plante (et pot) se trouve le puceron après 24h, 48h et 6 jours







# Observations



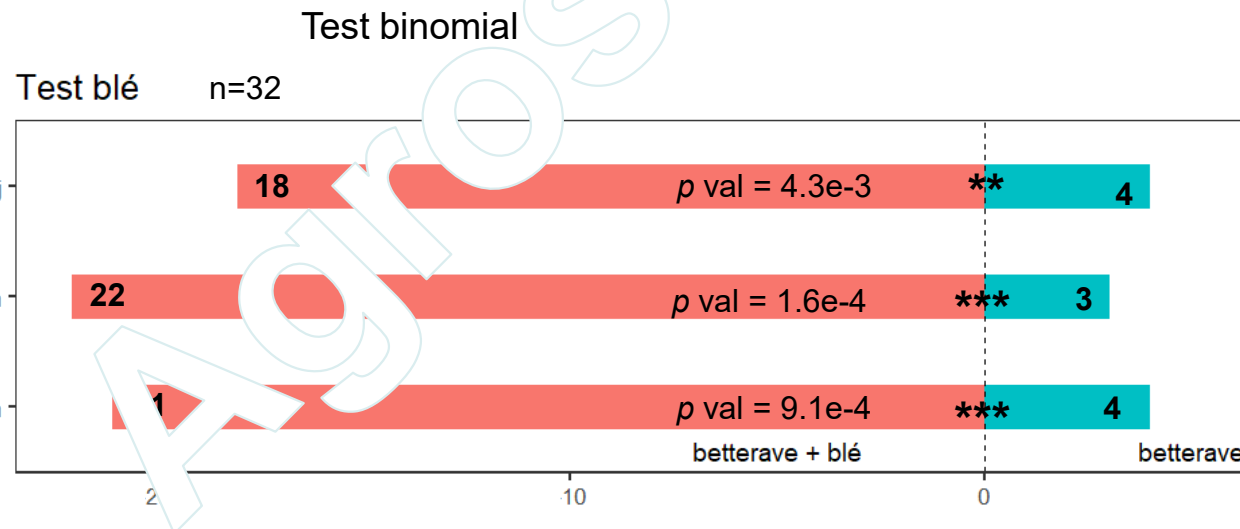
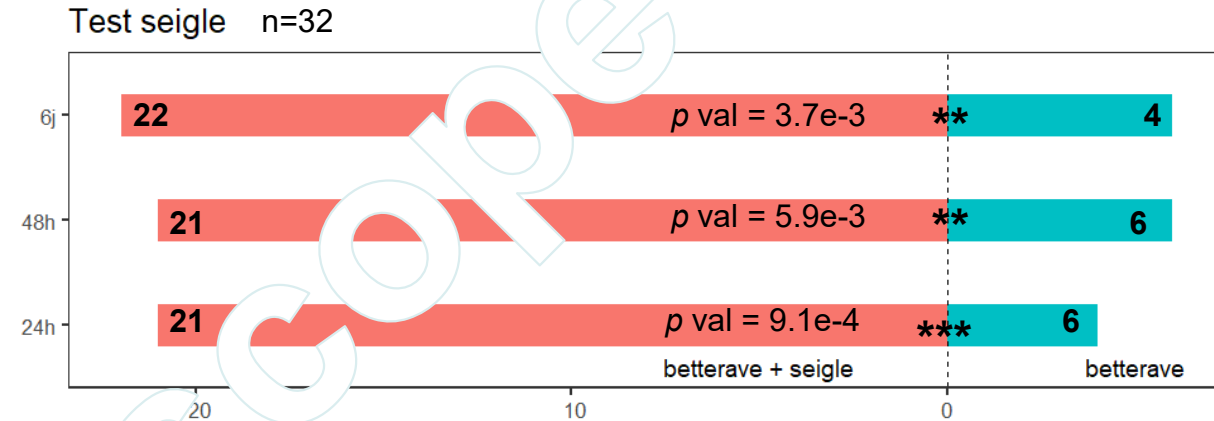
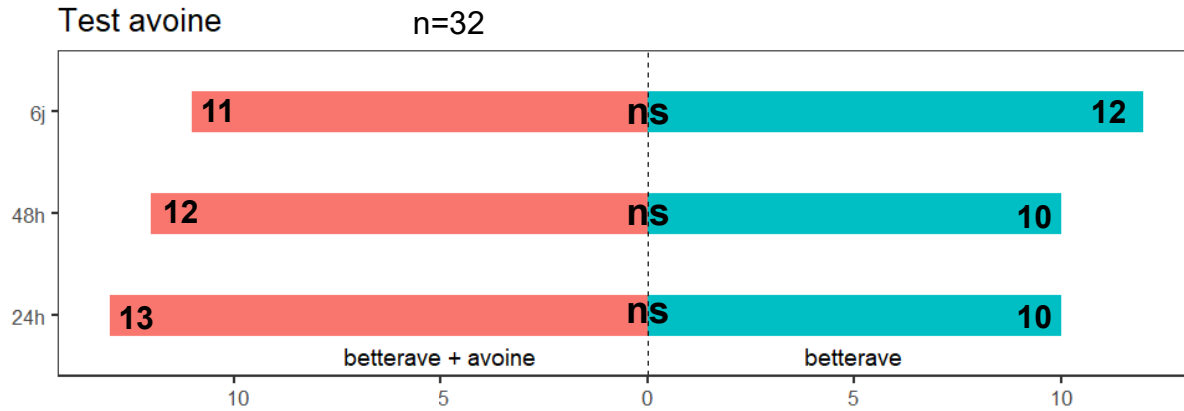
Les betteraves entourées de blé ont tendance à avoir une meilleure croissance que l'avoine ou sans plantes compagne

Les betteraves entourées de seigle ont eu une croissance plus lente

*Myzus* s'est reproduit sur le seigle, le blé ou la betterave, mais jamais sur l'avoine



# Résultats des tests de préférence



- Pas d'effets de l'avoine sur le choix des *Myzus*
- Le seigle et le blé sont attractifs pour les *Myzus*





# Essais champ plantes compagnes



Essais au champ pendant 3 ans, avec l'avoine ou du seigle semées entre les rangs de betteraves

- Les plantes compagnes sont semées en même temps que la betterave ou 2 semaines après, à une densité précise de 75 grains/m<sup>2</sup>
- Plantes compagnes éliminées par herbicide ou sarclage au stade 6 feuilles de la betterave, pour limiter la concurrence
- Pas d'inoculation de pucerons, afin que les pucerons des essais alentours viennent par eux même dans cet essai
- 6 répétitions en plots randomisés en 2022 et 2023 et essai push pull blé/avoine en 2024 sur 3 lieux

## Observations :

- Comptage du nombre de *Myzus persicae*
- Comptage des auxiliaires et parasitoïdes (coccinelles, syrphes...)
- Pourcentage des plantes symptomatiques et notation de la sévérité des symptômes

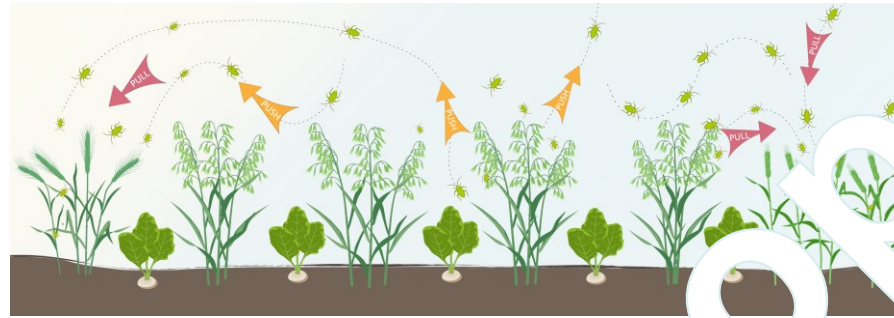
## Analyses post-récolte:

- Rendement
- Taux de sucre





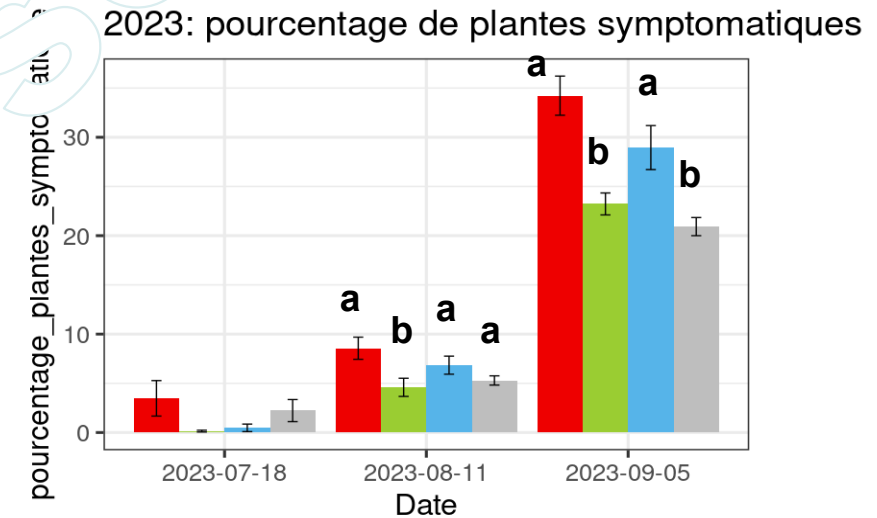
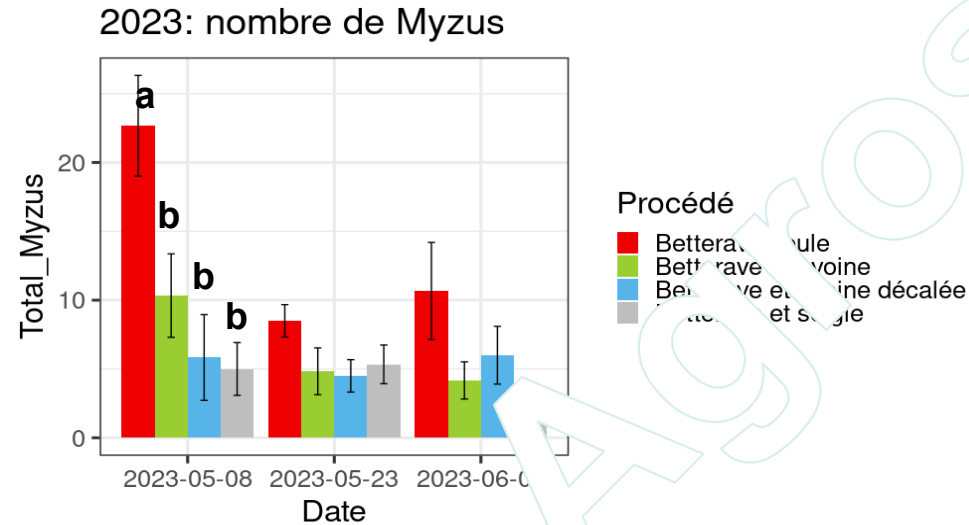
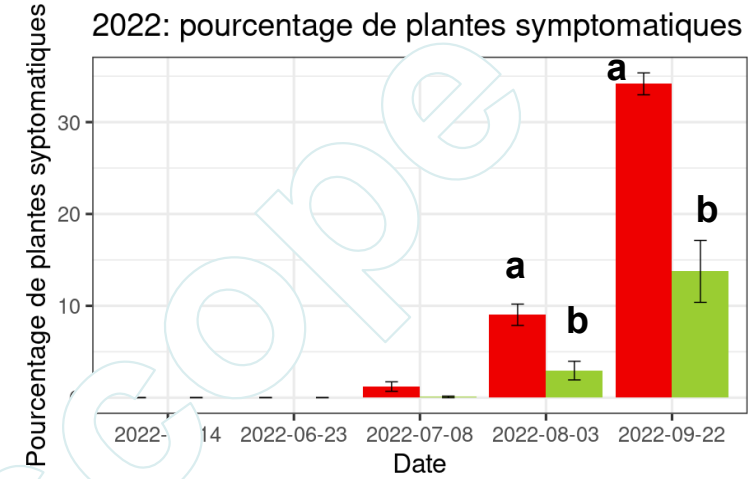
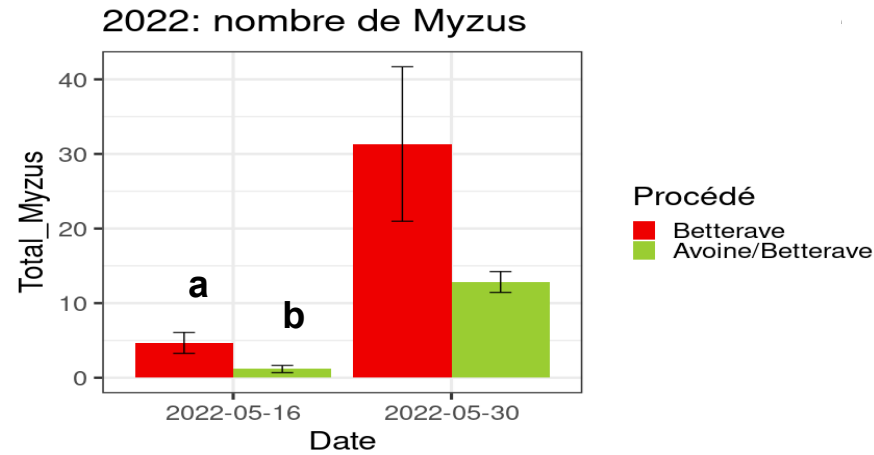
# Essais push-pull blé/avoine en 2024







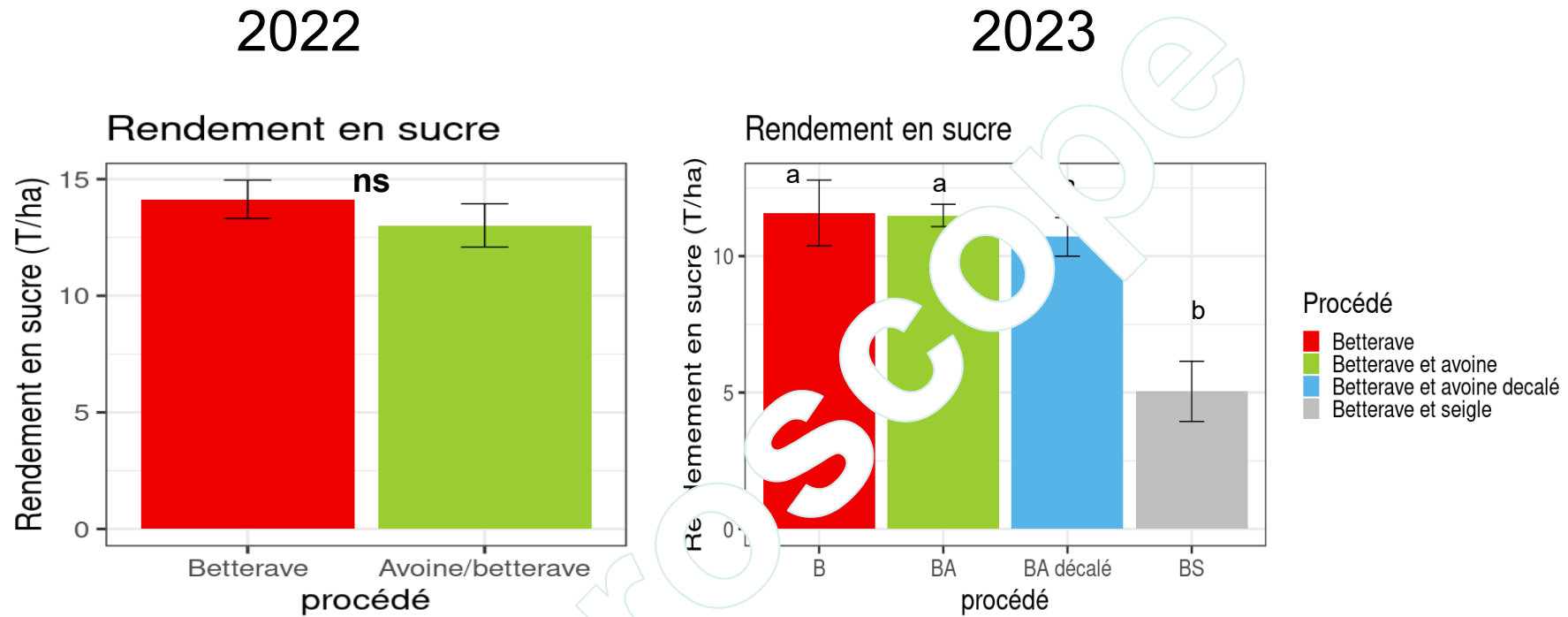
# Essais champ: résultats 2022-2023



- Moins de *Myzus persicae* et de plantes symptomatiques avec l'avoine ou le seigle



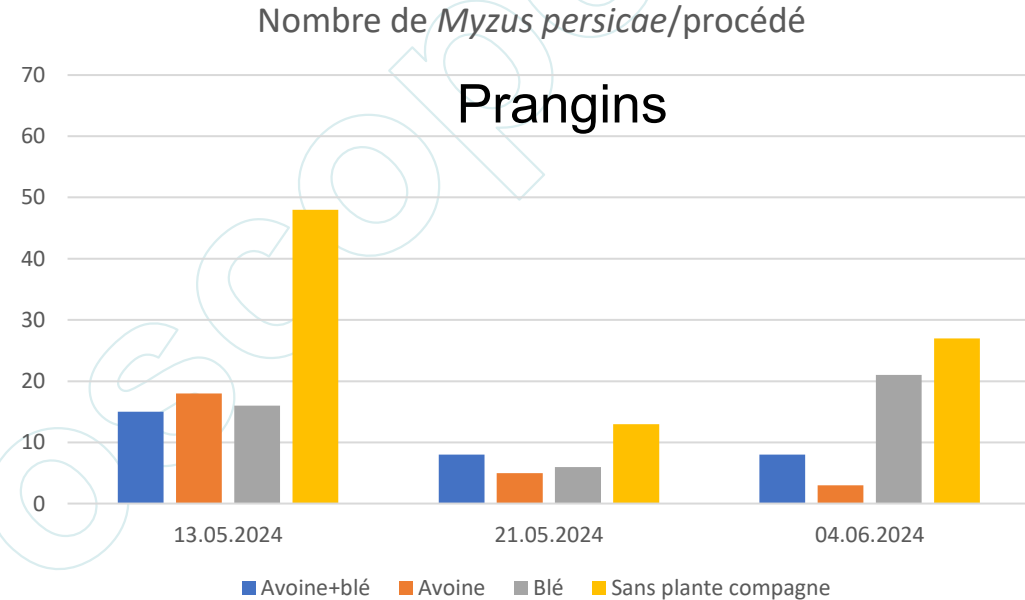
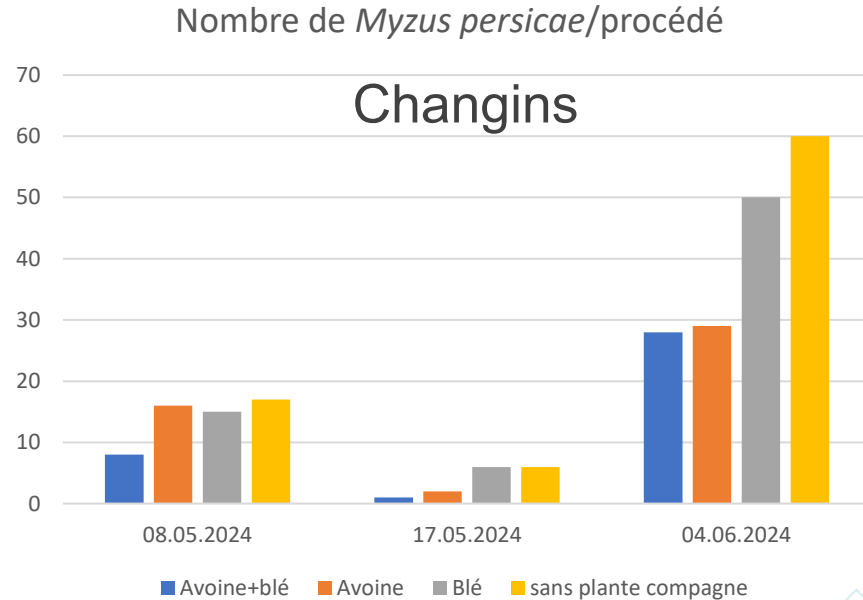
# Essais champ: résultats 2022-2023



- Pas de différences significatives de rendement en sucre entre la betterave seule et l'avoine, à faible pression de jaunisse



# Essais champ: résultats push-pull 2024

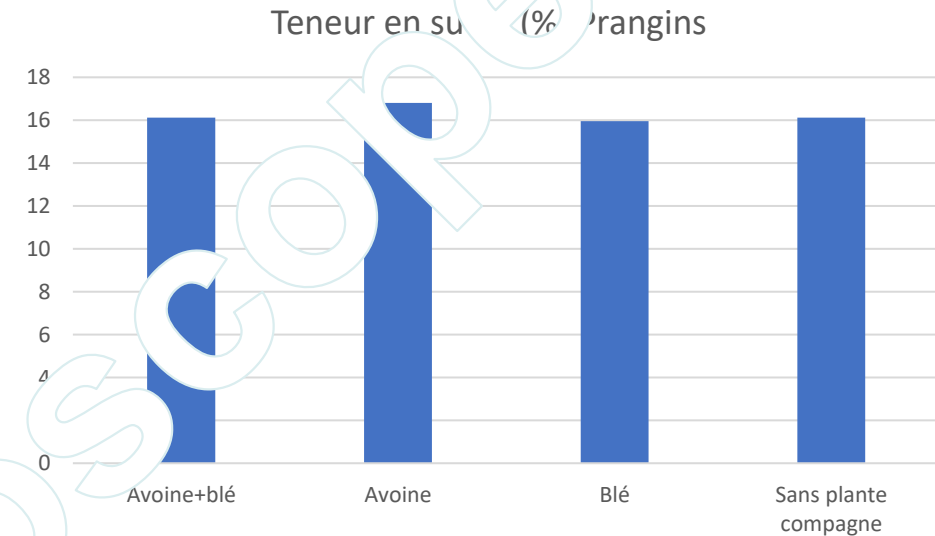
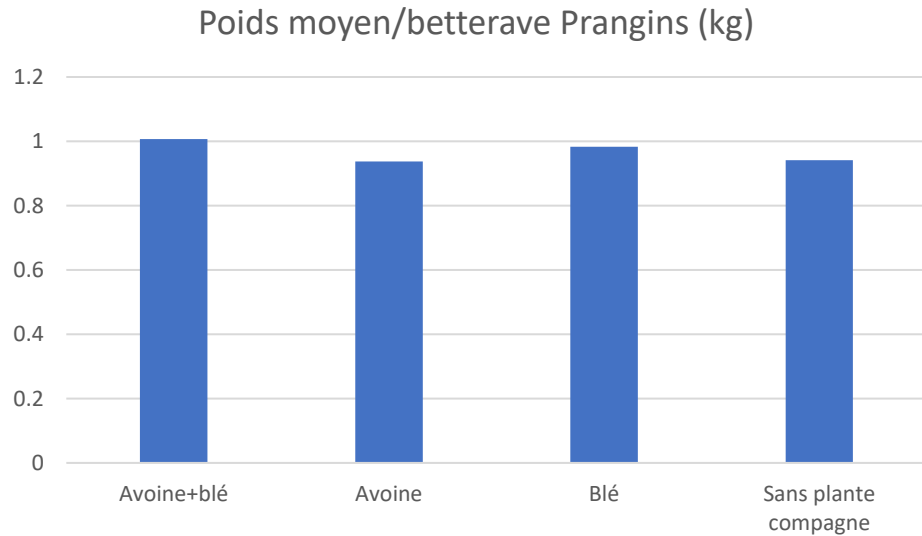


- On a tendance à avoir moins de *Myzus persicae* avec l'avoine+blé au premier comptage, lorsque les plantes sont plus vulnérables à la jaunisse (stade 2-4 feuilles)
- Résultats à confirmer en 2025





# Essais champ: résultats push-pull 2024



- Peu de différences en rendement et teneur en sucre entre les modalités à Prangins
- Parcelle trop hétérogène à Prangins pour exploiter son rendement



# Conclusions

- Le blé et le seigle sont trouvés attractifs pour *Myzus persicae*, lors de nos tests de préférence en serre
- *Myzus* n'aime pas se poser et se reproduire sur l'avoine, mais il n'a pas été possible de montrer d'effets sur son comportement par les tests de préférence
- L'avoine pourrait-il plutôt jouer un rôle sur la performance du puceron?  
Et l'avoine serait-il trop répulsif?
- L'avoine ou le seigle, mis entre les rangs de betteraves, diminuent le nombre de *Myzus* et de plantes symptomatiques, sans diminuer le rendement pour l'avoine
- Le push-pull blé/avoine a permis d'observer moins de *Myzus* qu'avec de l'avoine seule ou sans avoine lors du premier comptage, sans diminution de rendement,



# Perspectives

- Tests de choix par olfactométrie pour voir si, les plantes compagnes ont des effets olfactifs sur *Myzus*
- Tests de performance pour voir si la plante compagne joue un rôle sur l'alimentation, la survie et la reproduction de *Myzus persicae*
- Tester de nouveaux designs expérimentaux au champ (ex: blé entre les rangs de betterave, destruction plus tardive de la plante compagne)
- Refaire l'essai push-pull sur 3 lieux en 2025, pour avoir plus de données
- Coupler les plantes compagnes avec des produits biocontrôles et des variétés tolérantes pour mettre en place une lutte intégrée contre *Myzus persicae*







**Merci pour votre attention**

**Cécile Brabant**  
 cecile.brabant@agroscope.admin.ch

**Agroscope** good food, healthy environment  
 www.agroscope.admin.ch

Agroscope