

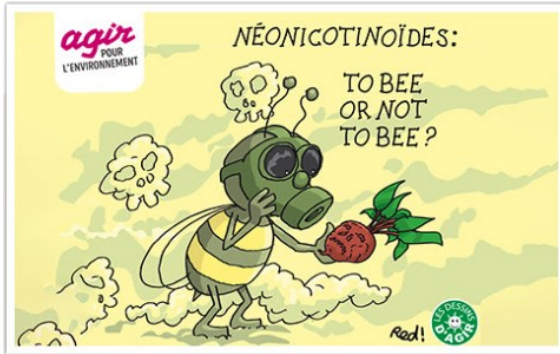
Effets des plantes compagnes sur *Myzus persicae*, vecteur des jaunisses virales de la betterave

**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

	BYV	BMYV	BChV	BtMV
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.



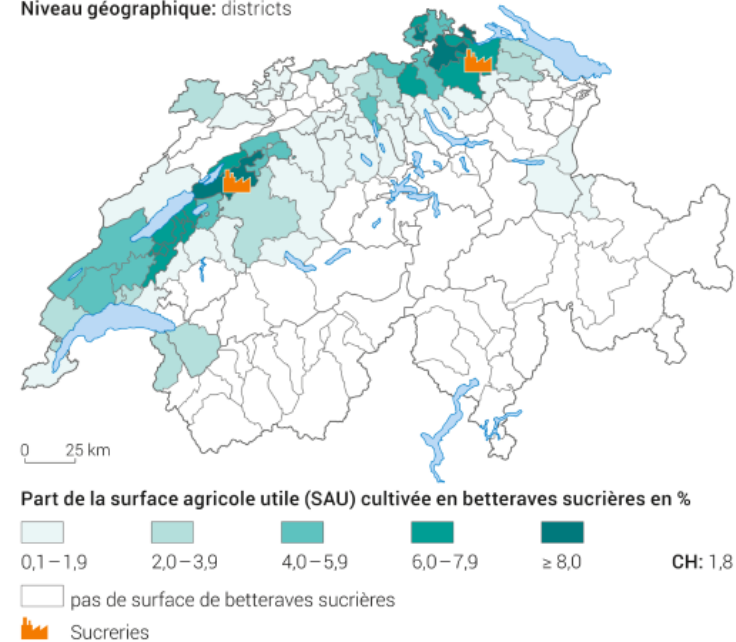
Dommmages

- Filière et rentabilité des sucreries menacée



Betteraves sucrières en 2018

Niveau géographique: districts



Source: OFS - Relevé des structures agricoles

© OFS 2019



Jaunisse virale en 2020 et les années suivantes

Juillet 2020

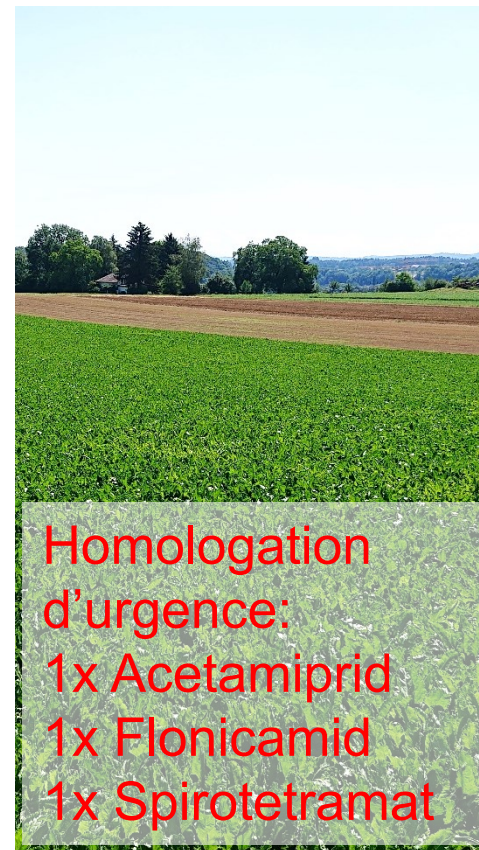


Juillet 2021



Homologation
d'urgence:
1x Acetamiprid
2x Spirotetramat

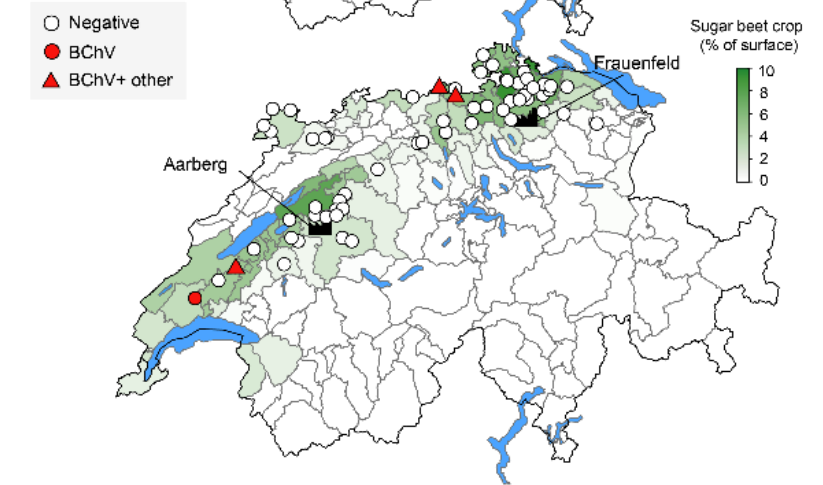
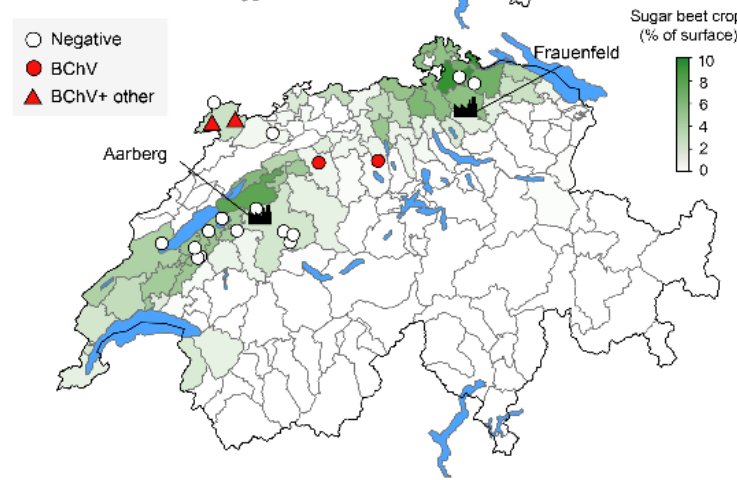
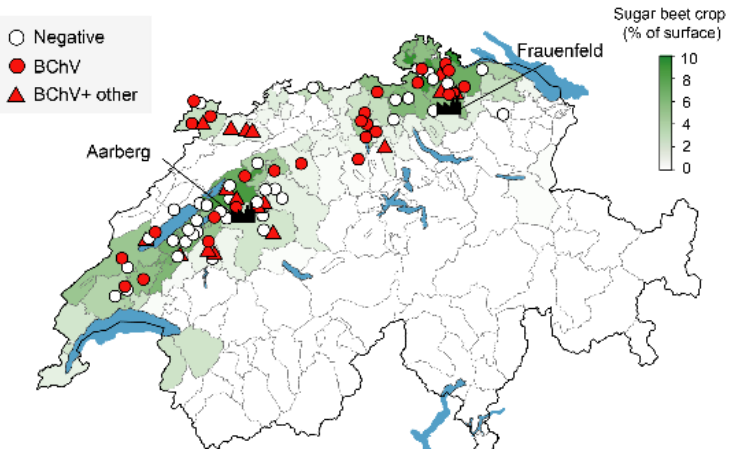
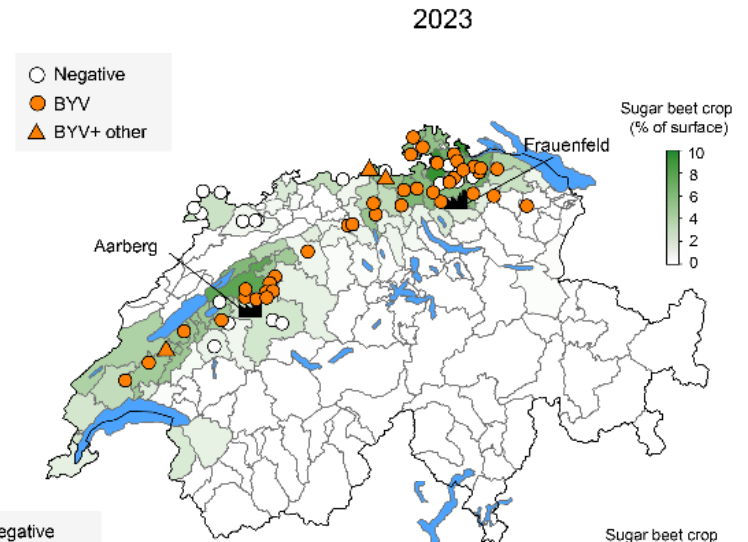
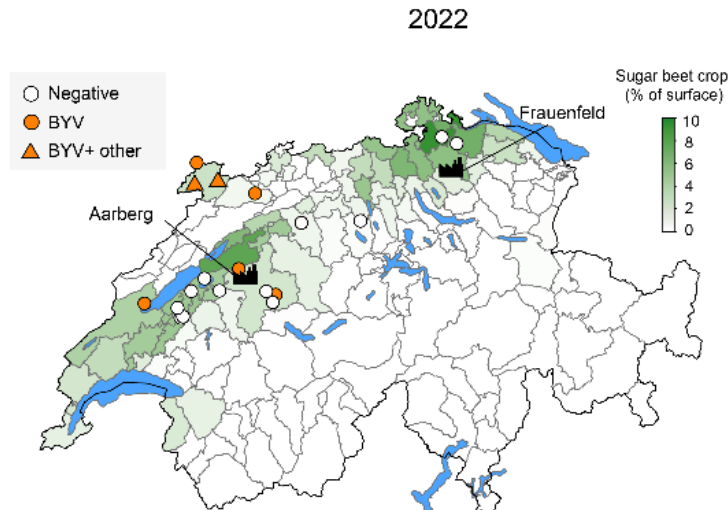
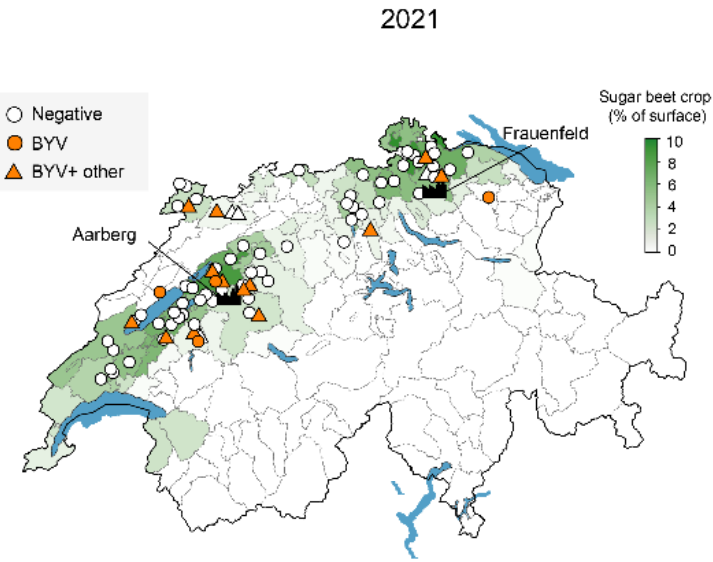
Juillet 2022-2023-2024



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

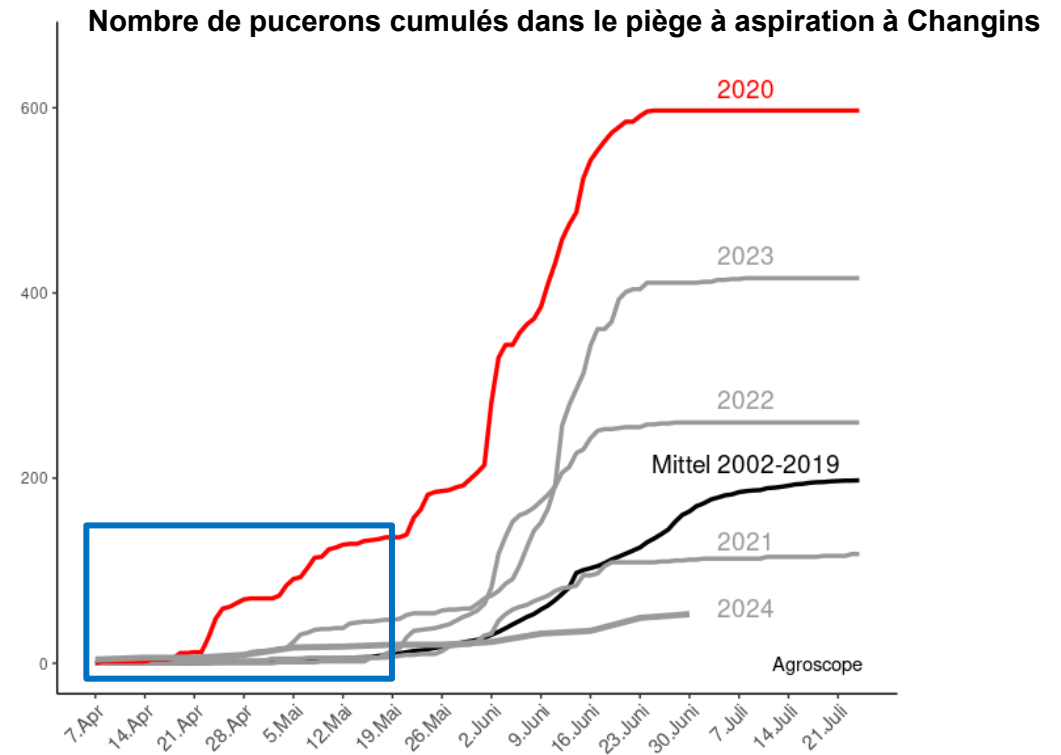
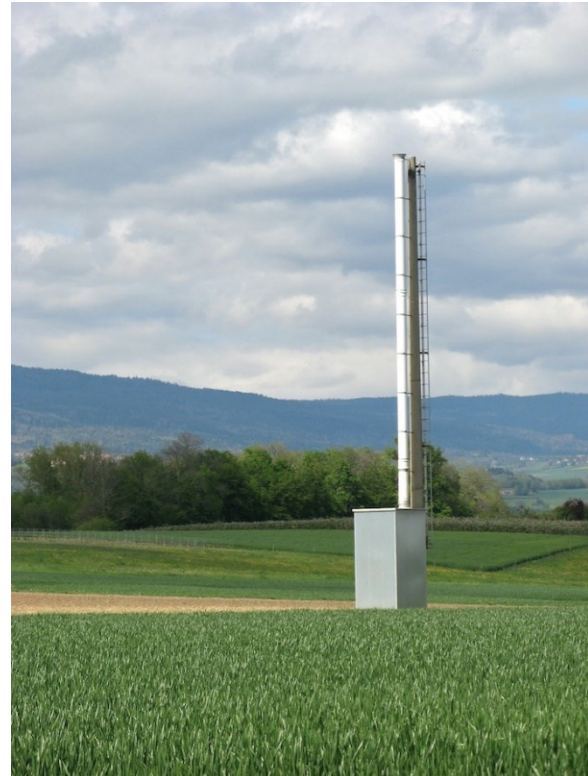


Monitoring des virus par le groupe virologie d'Agroscope





Pression de *Myzus persicae* ces dernières années





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 conséquence, peu de *Myzus* et 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 le CBS 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 *Myzus persicae* (Agroscope Changins)

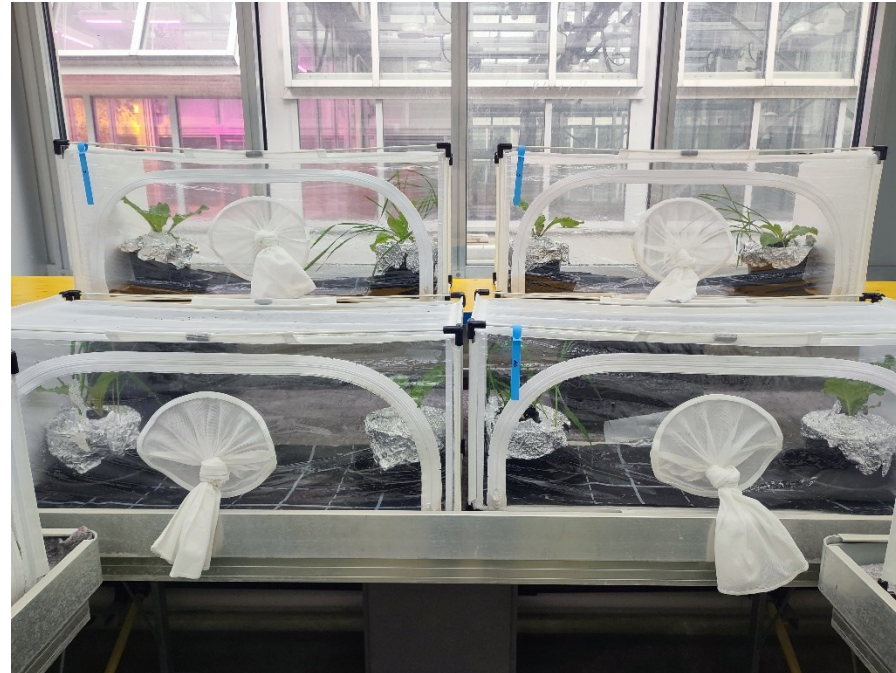




Tests de préférence en serre

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

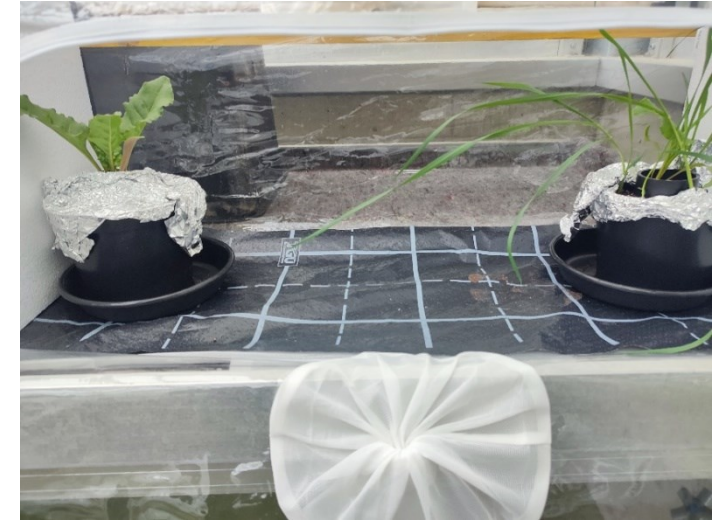
Effets visuels, volatils, ou autres sur *Myzus persicae*?



- 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?

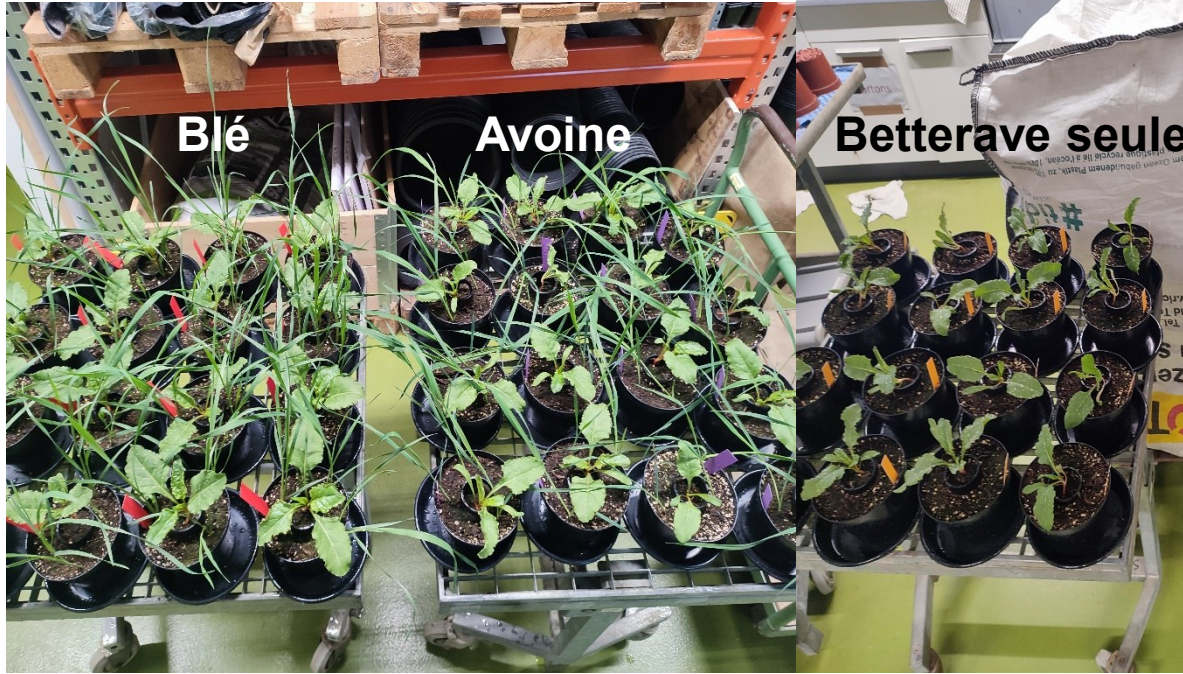
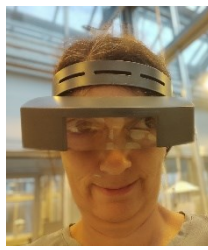
🇨🇭 Tests de préférence en serre: protocole

- 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



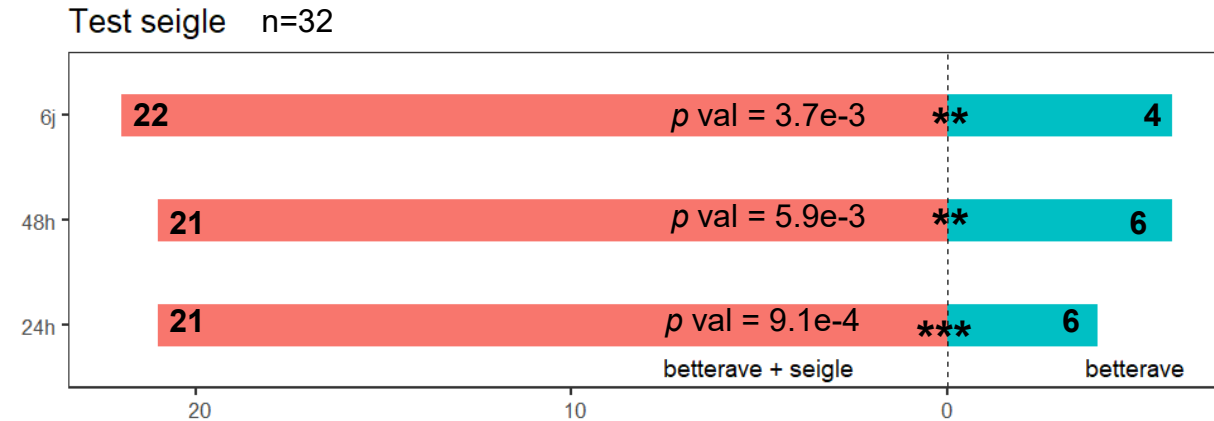
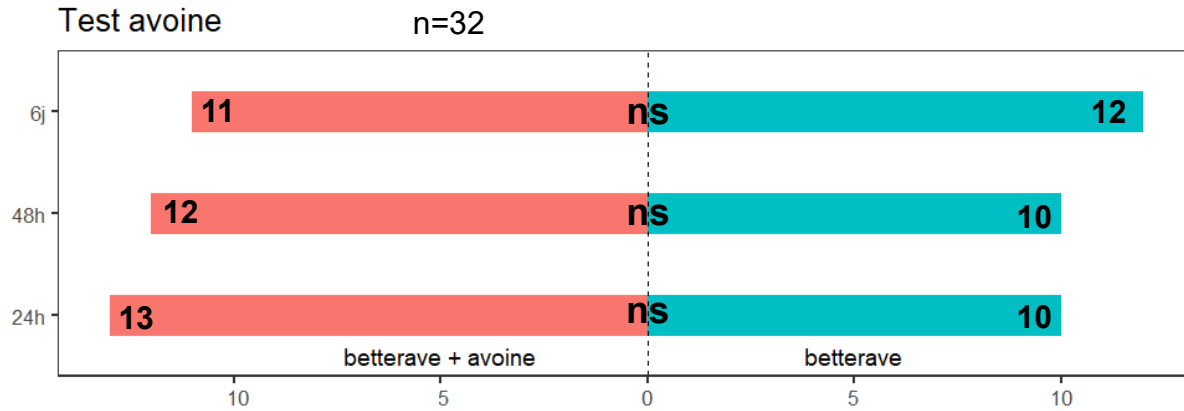
Les betteraves entourées de blé ont tendance à avoir une meilleure croissance qu'avec l'avoine ou sans plantes compagne

Les betteraves entourées de seigle ont eu une croissance plus lente

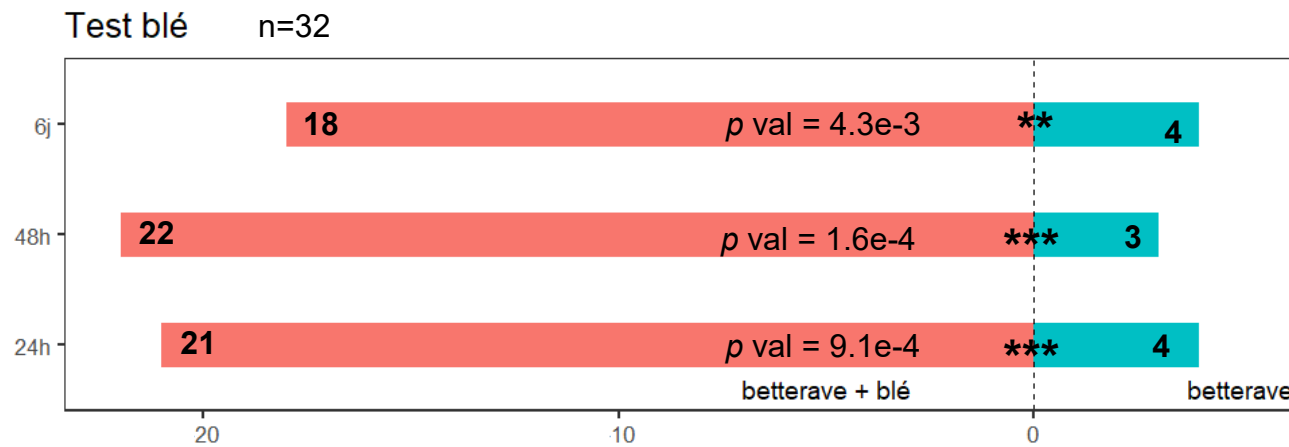
Myzus s'est reproduit sur le seigle, le blé ou la betterave, mais jamais sur l'avoine



Résultats des tests de préférence



Test binomial



- 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/m²
- 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

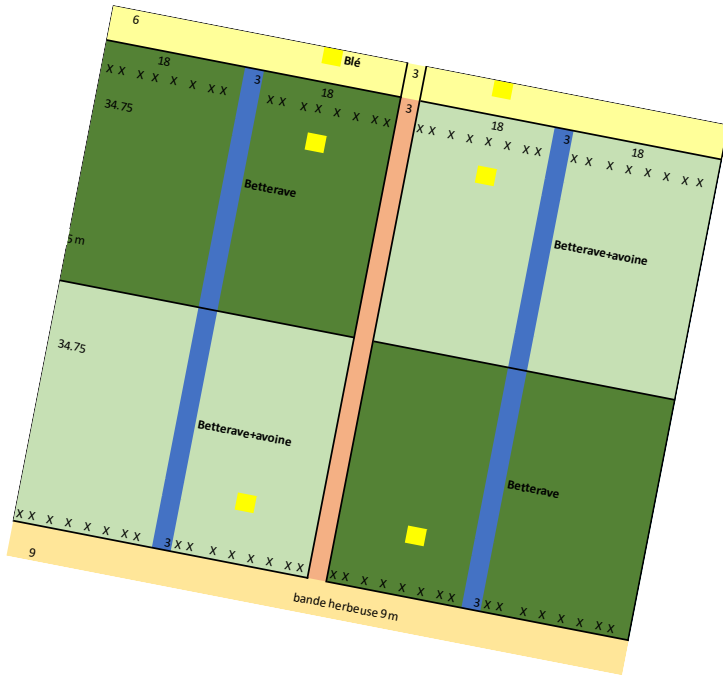
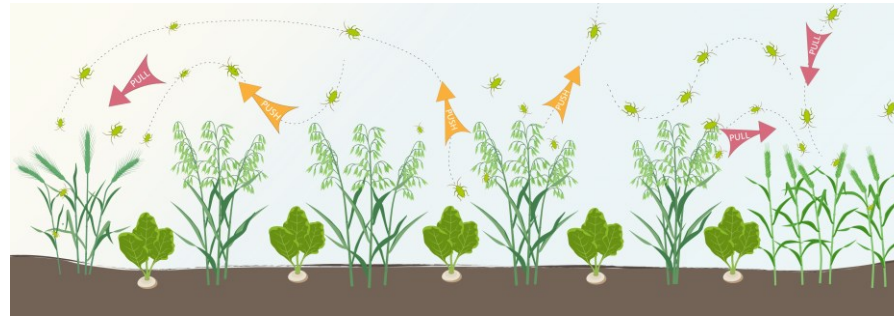
Analyses post-récolte:

- Rendement
- Taux de sucre



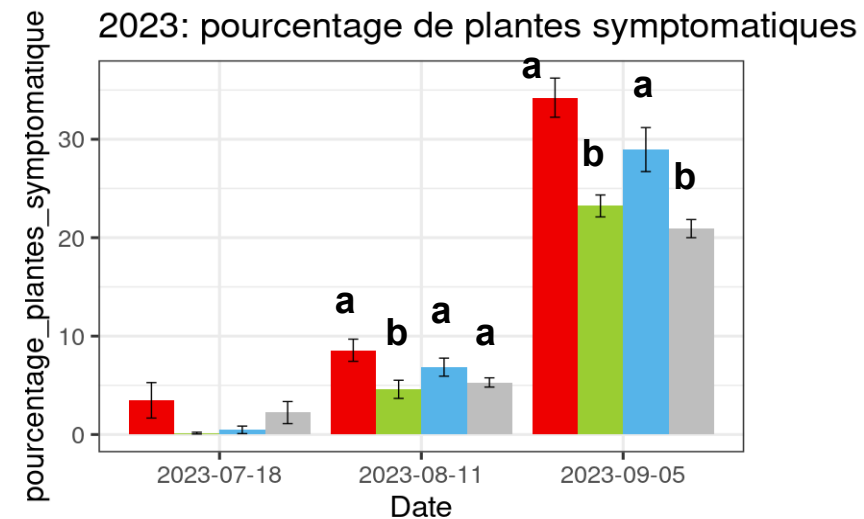
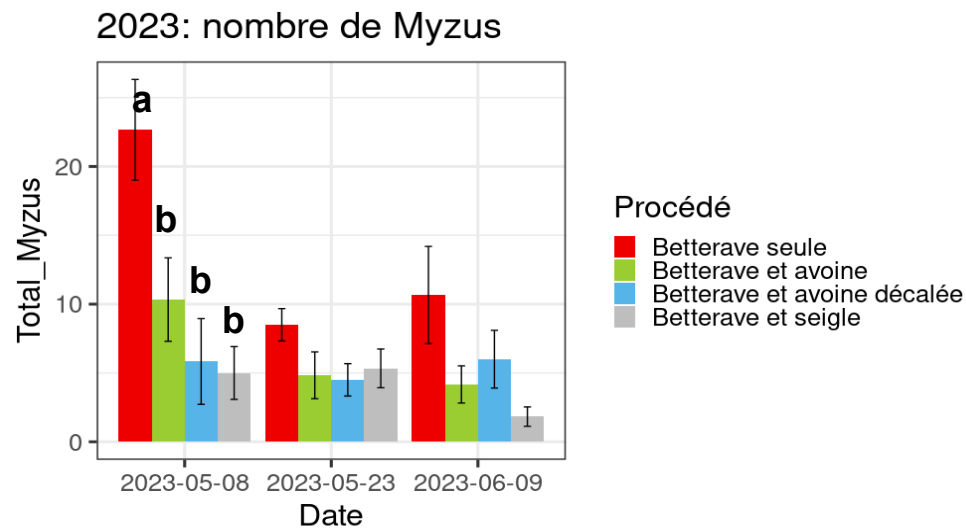
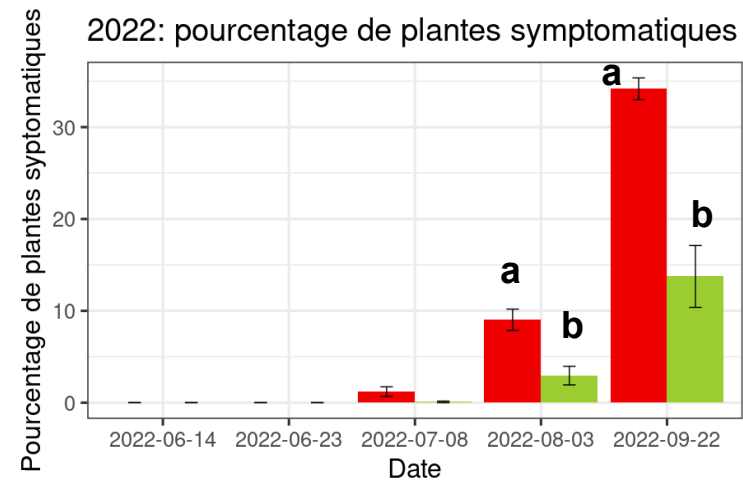
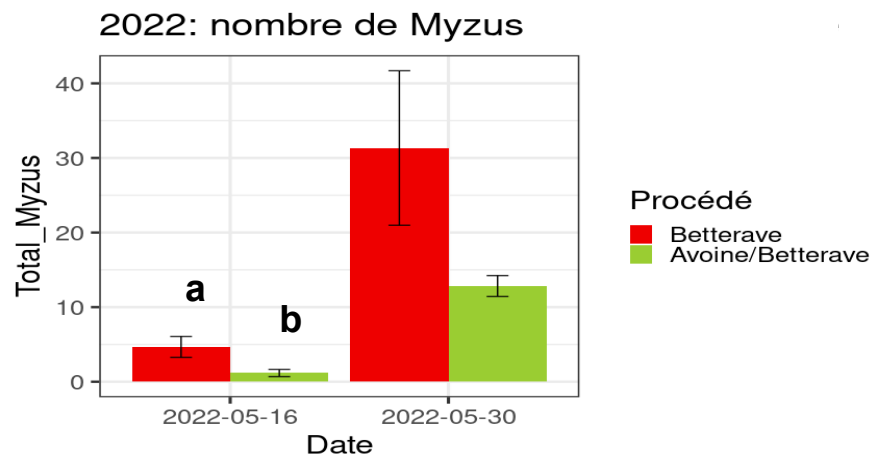


Essais push-pull blé/avoine en 2024





Essais champ: résultats 2022-2023

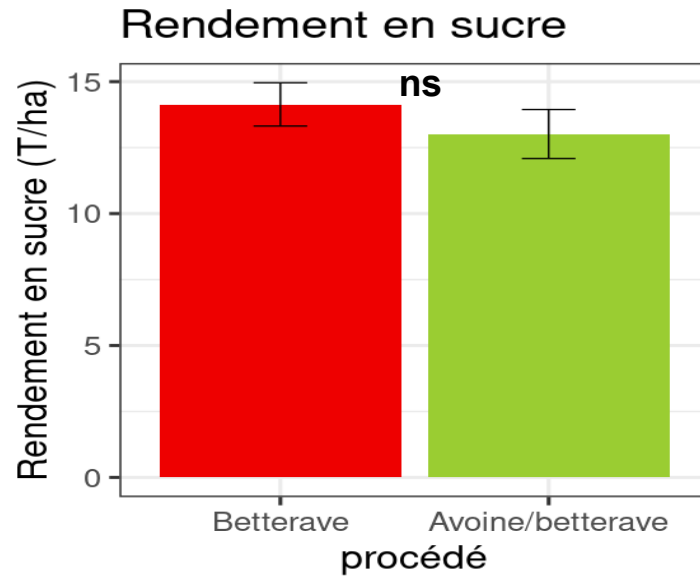


- Moins de *Myzus persicae* et de plantes symptomatiques avec l'avoine ou le seigle

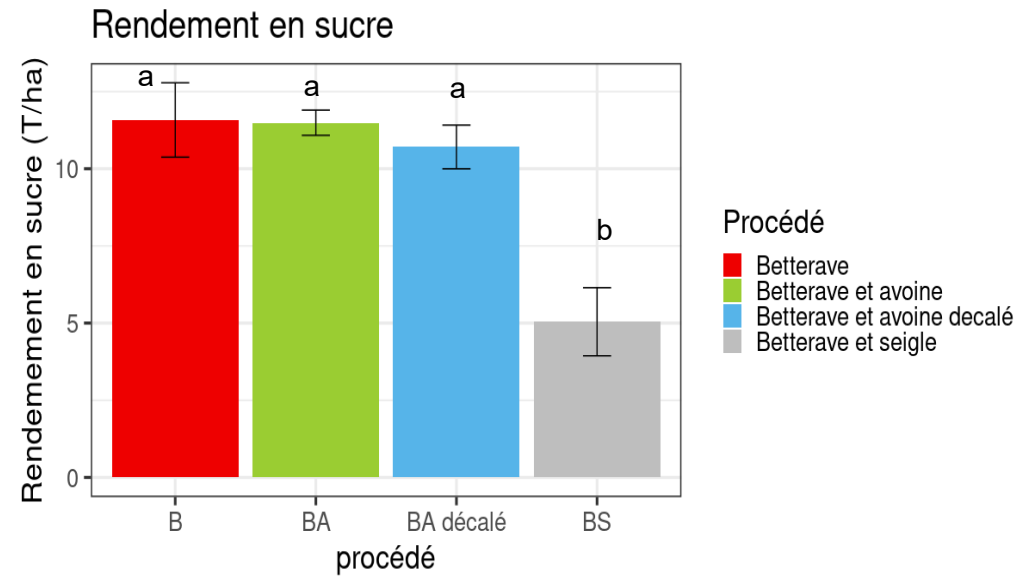


Essais champ: résultats 2022-2023

2022



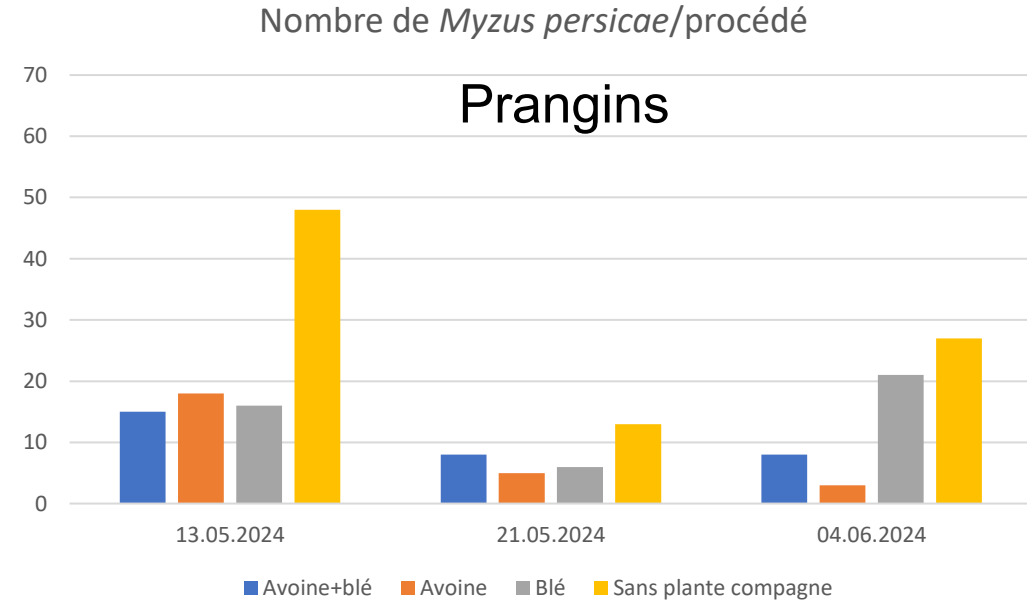
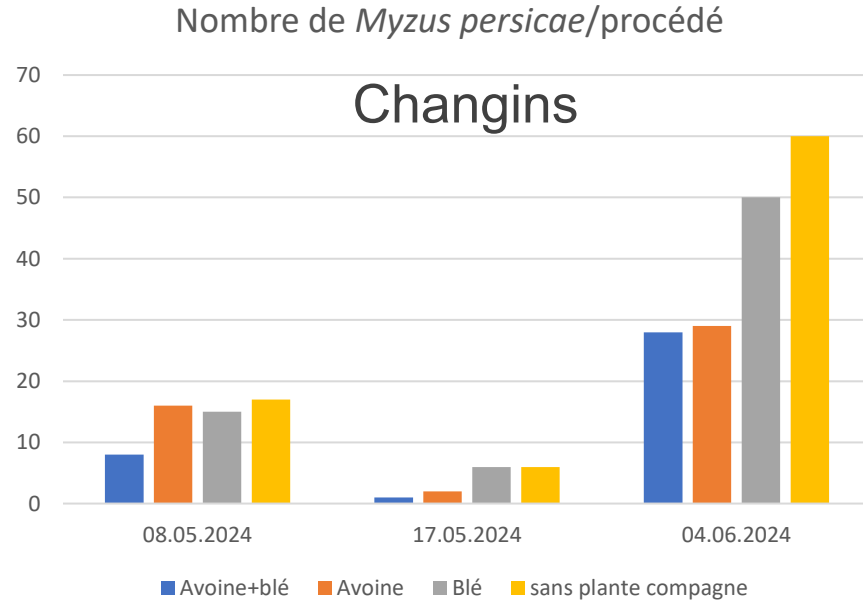
2023



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



Essais champ: résultats push-pull 2024

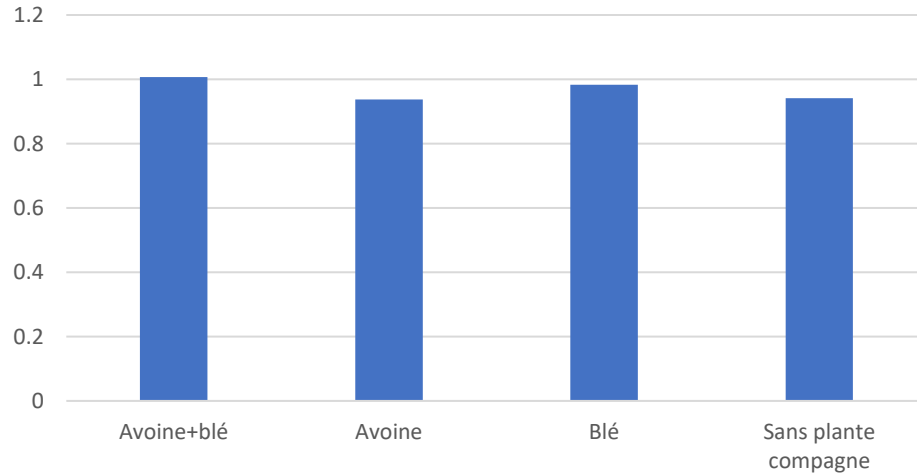


- On a tendance à avoir moins de *Myzus persicae* avec l'avoine+blé au premier comptage, lorsque les plantes sont plus vulnérables à la jaunisse (stade 2-4 feuilles)
- Résultats à confirmer en 2025

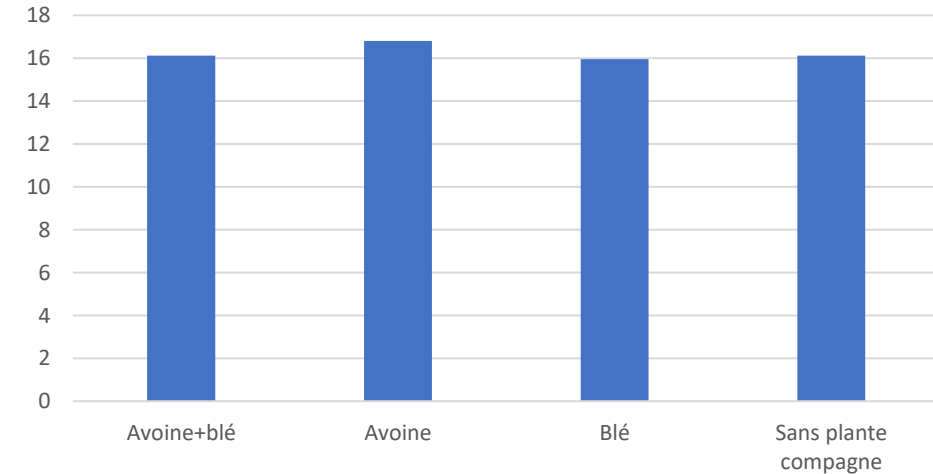


Essais champ: résultats push-pull 2024

Poids moyen/betterave Prangins (kg)



Teneur en sucre (%) Prangins



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



Conclusions

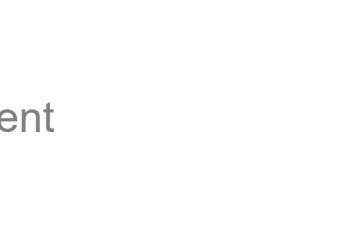
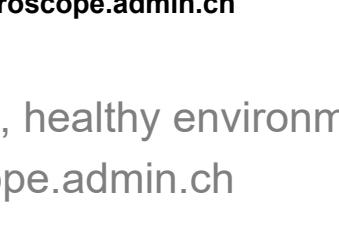
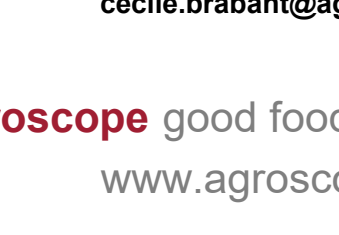
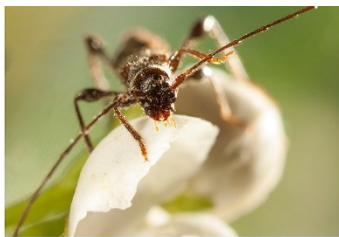
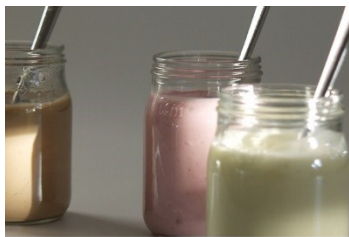
- Le blé et le seigle sont trouvés attractifs pour *Myzus persicae*, lors de nos tests de préférence en serre
- *Myzus* n'aime pas se poser et se reproduire sur l'avoine, mais il n'a pas été possible de montrer d'effets sur son comportement par les tests de préférence
- L'avoine pourrait-il plutôt jouer 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

