

RECHERCHES D'AGROSCOPE (9/11)

# Essais avec des plantes compagnes contre la jaunisse dans la betterave

**Les interactions entre espèces trouvent des applications en agriculture. Grâce à leurs effets attractifs ou répulsifs, des plantes compagnes aident à lutter contre des ravageurs et des vecteurs de maladies.**

L'utilisation de plantes compagnes a gagné en importance ces dernières années dans les grandes cultures, les cultures maraîchères et les vergers. Ces plantes compagnes permettent de réduire la pression exercée par les ravageurs, mais aussi de renforcer la présence d'insectes bénéfiques, ce qui permet de réduire la dépendance à l'égard des pesticides chimiques. Les travaux d'Agroscope approfondissent les dimensions moléculaires, écologiques et mécaniques des interactions entre les plantes et les insectes, afin d'exploiter leur potentiel pour des pratiques agricoles plus résilientes et plus respectueuses de l'environnement, tout en garantissant un rendement acceptable.

L'exemple le plus solide et le plus récent de ces travaux est la démonstration que la féverole modifie la chimie du colza, rendant cette culture moins intéressante pour ses ravageurs. D'autres interactions similaires dans diverses cultures, comme dans la betterave su-



**L'avoine, semée entre les rangs de betteraves à une densité de 75 grains/m<sup>2</sup>, repousse les pucerons vecteurs de la jaunisse virale.**

CÉCILE BRABANT, AGROSCOPE

rière, pourraient être rapidement mises en œuvre dans de nouvelles pratiques culturales.

À la suite de l'interdiction des néonicotinoïdes en engrais, il est important de trouver des stratégies de lutttes alternatives contre le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*). Cet insecte n'a pas d'impact direct sur la culture de betterave, mais il est vecteur des jaunisses virales, maladies qui peuvent provoquer de grande perte de rendement, surtout si elle arrive tôt dans la saison.

Dans ce contexte, le groupe de recherche Entomologie et nématologie d'Agroscope mène des essais de lutte alternative contre *M. persicae* (produits biologiques, plantes compagnes, dates de semis, essais variétaux).

## Tests en serre et au champ

Des tests de choix sont réalisés en serre avec différentes plantes compagnes, afin de trouver les plantes les plus efficaces pour lutter contre *M. per-*

*sicae*. En semant ces plantes au bon moment et au bon endroit, il est possible de minimiser la transmission de la jaunisse virale par les pucerons verts. Ces tests ont permis à Agroscope de trouver des espèces de plantes compagnes impactant le comportement des pucerons (répulsion et attraction) et protégeant la betterave tout en étant théoriquement faciles à mettre en œuvre au champ.

Durant quatre ans, Agroscope a testé différentes plantes

compagnes semées en plein champ entre les rangs de betteraves sucrières pour repousser *M. persicae* hors des parcelles. Elles sont semées à la même période que la betterave et détruites au stade 6 feuilles de la betterave afin qu'elles ne concurrencent pas la betterave et n'occasionnent pas de perte de rendement. Il est connu que la betterave est plus sensible aux virus transmis par *M. persicae* à des stades de croissance précoces allant du stade cotylédon à 6-8 feuilles.

## L'avoine repousse les pucerons

Ces essais ont montré que l'avoine était la plante la plus efficace et réduisait l'incidence de *M. persicae* sans diminuer le rendement en sucre de la betterave. D'après les comptages au champ, la présence d'avoine permet de diminuer de 60% en moyenne les populations de *M. persicae*. Ce taux d'efficacité varie de 43% à 83%, selon les différentes conditions pédo-climatiques des années et des lieux d'essais. Cet effet répulsif a également été constaté sur les pucerons adultes (aillés).

Ce sont les pucerons ailés qui arrivent en début de saison qui vont choisir la parcelle sur laquelle ils vont vouloir se nourrir. Ces pucerons ailés vont ensuite se reproduire dans la culture et donner des *M. persicae* aptères qui vont rapidement se déplacer d'une plante à l'autre et transmettre la jaunisse sous forme de spots grandissants. Le choix initial

des pucerons ailés est donc prédominant pour le développement de la jaunisse plus tard dans la saison.

## Stratégie push-pull

Fort de ces résultats, Agroscope teste aujourd'hui différentes stratégies dites «push-pull» sur la betterave sucrière. La plante répulsive (push) doit être semée dans la culture à protéger et la plante attractive (pull) en bande autour de la culture.

Pour confirmer ces effets répulsifs et attractifs sur le terrain, les chercheurs d'Agroscope comparent différentes modalités combinant un ou plusieurs effets désirés des plantes compagnes. De plus, l'évolution des populations de *M. persicae*, des insectes auxiliaires (coccinelles, syrphes, chrysopes, araignées) et des parasitoïdes hyménoptères est évaluée dans ces essais push-pull tout au long des saisons. De même, Agroscope étudie l'incidence de ces divers modes de culture sur le développement de la jaunisse virale sur la betterave (symptômes sur les plantes, détection moléculaire) et sur le rendement (tonnage et teneur en sucre).

Au vu des premiers résultats, les plantes compagnes peuvent ainsi apporter une solution efficace et durable contre *M. persicae*. D'ailleurs, certains betteraviers suisses sèment déjà de l'avoine dans leurs cultures de betteraves.

CÉCILE BRABANT, AGROSCOPE

## Olfactomètre et analyses en labo

Agroscope effectue des expériences d'olfactométrie avec les différentes plantes compagnes testées au champ, afin d'évaluer si l'odeur de ces plantes compagnes et de la betterave avec ou sans plantes compagnes peut influencer le choix de *M. persicae*. Un puceron ailé est ainsi déposé à l'entrée d'un olfactomètre en Y dans lequel un flux d'air provenant de 2 cloches contenant des plantes différentes est pulsé dans chacun des bras (voir ci-contre).

Lors de ces tests de choix, les odeurs des plantes sont également collectées dans l'air des cloches en verre et analysées par chromatographie en phase gazeuse. Cette technique permet de mesurer les composés organiques volatils (odeurs) que les insectes peuvent sentir sur des longues distances

et qui peuvent s'avérer attractifs ou répulsifs. D'autres composés organiques, cette fois-ci non volatils, comme les acides aminés, le sucre, les protéines, les composés de défense des plantes, sont analysés par chromatographie en phase liquide à partir des feuilles des plantes. Ces composés non volatils jouent un rôle sur l'appétence et le comportement de nourrissage de l'insecte et donc sur son choix à plus courte distance.

## Perspectives

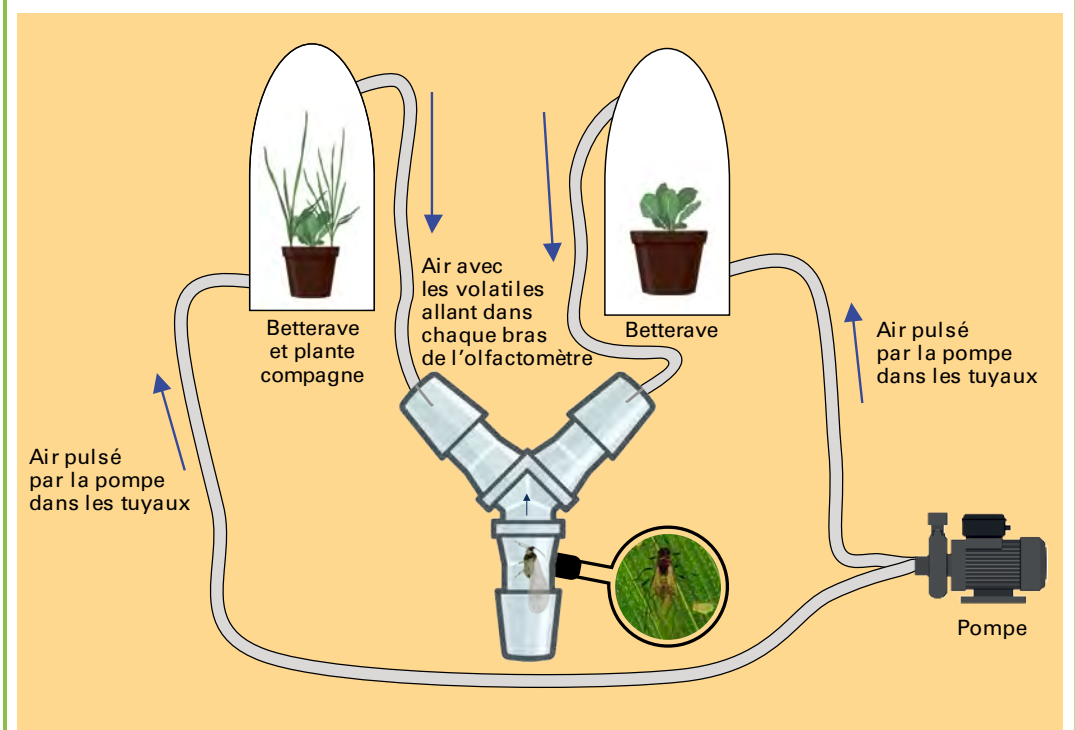
Outre les pucerons, Agroscope surveille aussi l'activité des autres ravageurs de la betterave dans ses essais push-pull. Ces insectes comprennent le charançon de la betterave *Lixus juncii*, dont la présence en Suisse a été découverte en 2019 par le groupe Entomolo-

gie et nématologie. Les dégâts causés par l'insecte sur la betterave accompagnée de différentes plantes seront évalués.

L'altise de la betterave sucrière (*Chaetocnema concinna*) est un ravageur qui touche de plus en plus cette culture. Prévoyant que cet insecte représente un problème émergent, Agroscope évaluera l'impact des pratiques culturales suisses sur ce coléoptère originaire d'Europe. Les chercheurs enregistreront les dégâts causés par l'altise au début de la saison sur les jeunes pousses de betteraves et évalueront la dynamique de sa population sur la base des captures dans les cuvettes jaunes. Enfin, l'évolution des populations de *Pentastiridus leporinus*, la cicadelle vectrice du Syndrome de basses richesses (SBR) sera aussi suivie.

CB

## Dispositif expérimental



Source: Cécile Brabant, Agroscope, réalisé à l'aide de l'application Biorender.

PUBLICITÉ

## Tout pour l'alimentation!

%



%

%



%



Scan!



**ERNEST ROTH SA** Division élevage

**ROTHSA.COM - 032 465 70 70**