



PNRI-C : la recherche sur le contrôle des jaunisses virales continue activement

À mi-parcours, le programme dresse un état des lieux des avancées et des pistes prometteuses pour lutter contre la jaunisse de la betterave.

Le 7 novembre 2025, le Comité Scientifique et de Suivi (CSS) du PNRI-C a réuni à Paris chercheurs, ITB et acteurs de la filière betteravière pour un séminaire d'échange à mi-parcours du programme. Dans un contexte marqué par les débats autour de la loi Duplomb, et la publication du rapport INRAE sur les alternatives aux néonicotinoïdes, cette rencontre a permis de mettre en avant les premiers résultats tangibles.

Les avancées confirment la pertinence de la stratégie « multi-leviers » portée par INRAE, l'ITB et l'ensemble de la filière.

Tester les leviers au plus près du terrain

Grâce au réseau des Fermes Pilotes d'Expérimentation (FPE), plus de 50 exploitations agricoles participent activement à la validation d'itinéraires de protection contre la jaunisse.

Les résultats pluriannuels, incluant les essais 2025, montrent une réduction d'environ 50 % des pucerons verts grâce à l'utilisation d'avoine rude et d'orge de printemps en plantes compagnes. Prometteuse, cette technique se heurte encore à plusieurs freins : recours à un herbicide spécifique, travail supplémentaire au semis et risque de concurrence avec la betterave. Des effets positifs, mais hétérogènes, sont observés avec les œufs et les larves de chrysopes. Dans les modalités de déploiement testées, des incertitudes quant à l'efficacité des allomones, phéromones et d'un champignon entomopathogène subsistent, les conditions d'essais ayant été marquées par une faible pression pucerons après leur application. Les travaux sur ces approches, à fort potentiel pour le développement du biocontrôle, vont se poursuivre, notamment quant aux conditions de leur mise en œuvre.

La région Centre - Val-de-Loire, particulièrement touchée chaque année par la jaunisse du fait de la cohabitation des betteraves porte-graines et sucrières, concentre une partie des efforts. Les semenciers, Tereos, Cristal Union, la FNAMS et l'ITB y ont déployé un plan de gestion territoriale, reposant sur des actions prophylactiques, un suivi épidémiologique accru et un renforcement de la protection aphicide avec des solutions complémentaires, plantes compagnes, allomones ou chrysopes. Malheureusement, en 2025, les observations montrent peu d'efficacité du dispositif pour limiter les symptômes de jaunisse.

Quentin Tilloy, responsable agronomique chez Cristal Union, souligne : « les agriculteurs du Centre – Val-de-Loire sont particulièrement motivés pour tester de nouvelles solutions, car ils sont directement confrontés à la jaunisse ».

Guillaume Boutillier, responsable agronomique chez Tereos, ajoute : « le travail collectif mené sur le terrain permet aux betteraviers de ne pas se sentir isolés face à la maladie ».

Le biocontrôle, une voie prometteuse mais encore à consolider

Le projet Biocontrôle-C vise à évaluer des nouveaux produits de biocontrôle, susceptibles de limiter la présence des pucerons vecteurs des virus.

Depuis 2021, une vingtaine de matières actives a été testée sous serre par l'ITB. Plusieurs d'entre elles ont montré une efficacité significative, notamment certains champignons entomopathogènes et formulations à base d'huile de paraffine ou d'huiles essentielles. Ces résultats seront validés au champ en 2026.

Audrey Fabarez, coordinatrice des essais du PNRI-C à l'ITB, précise « sur les vingt formulations testées ces cinq dernières années, dix ont montré un effet significatif sur les pucerons, avec des efficacités dépassant parfois 60 %. »

Parallèlement, l'Université de Picardie Jules Verne a caractérisé le mode d'action de flavonoïdes sur les pucerons, en laboratoire. Des expérimentations en serre sont actuellement conduites pour confirmer les premiers résultats prometteurs.

Des recherches exploratoires : les composés organiques volatils en enrobage de semences

Le projet ABOS, mené en partenariat avec Strube et AgriOdor, explore une voie de biocontrôle novatrice : l'utilisation de composés organiques volatils (COV) intégrés à l'enrobage des semences. Les premiers travaux de recherche ont permis de

vérifier l'absence d'effet négatif des COV sur la germination, à maîtriser précisément la quantité incorporée dans la semence et à stabiliser les émissions dans le temps.

Camille Delpoux, directrice du développement chez AgriOdor, déclare : « nous avons montré que l'intégration des composés volatils dans les semences est technologiquement possible, sans nuire à la germination. C'est une première étape importante. »

Le projet étudie en ce moment le comportement du puceron *Myzus persicae* sur des plantes issues de semences enrobées de COV sélectionnés pour leur potentiel effet répulsif.

Mieux comprendre les réservoirs de virus et de pucerons pour déployer des mesures prophylactiques efficaces

Le projet REDIVIBE, conduit par INRAE, poursuit l'identification des plantes réservoirs des pucerons et des virus.

Concernant les réservoirs de pucerons, le colza et d'autres brassicacées telles que les moutardes ou radis en interculture, ainsi que la phacélie sont les principaux réservoirs de *Myzus persicae*. Pour *Aphis fabae*, la betterave sauvage en bordure maritime et la féverole semblent être des réservoirs hivernaux importants.

Jean-Christophe Simon, directeur de recherche à INRAE Rennes, indique que « la diversité génétique de *Myzus persicae* est faible, signe que les conditions hivernales douces des dernières années favorisent la reproduction asexuée »

Le séquençage génétique des pucerons a montré que 90 % des *Myzus persicae* analysés étaient porteurs du virus TuYV, typique du colza, confirmant que la majorité des pucerons arrivant au printemps sur betterave provient de cette culture. Aucun virus de la betterave n'a été détecté dans ces pucerons, car les pucerons virulifères sont vraisemblablement rares.

Thierry Candresse, directeur de recherche à INRAE Bordeaux, complète : « il suffit de très peu de pucerons porteurs de virus de la jaunisse pour déclencher l'épidémie »

Pour identifier les réservoirs de virus, les chercheurs ont analysé près de 9 000 plantes par séquençage haut débit juste avant la colonisation des betteraves par les pucerons. Les repousses de betterave sucrière et les betteraves porte-graines sont les seuls réservoirs capables d'héberger les quatre virus de la jaunisse. La phacélie, la féverole et la betterave sauvage, hébergent seulement certains virus à des niveaux plus faibles. Le colza ne constitue pas un réservoir viral, mais reste un réservoir important de pucerons.

Ces travaux, toujours en cours, ouvrent la voie à des stratégies prophylactiques mieux ciblées, à l'échelle des paysages agricoles.

Pour Alain Carré, président de l'AIBS, « ce projet est exemplaire, il montre l'efficacité de la collaboration entre les chercheurs, qui étudient les maladies, et les expérimentateurs, qui mettent au point des solutions ».

Vers un modèle pour anticiper le risque

Le projet BEET-SAT a pour objectif de comprendre les facteurs explicatifs de la sévérité de jaunisse à partir de données de télédétection, du climat, des cultures environnantes, des éléments paysagers. Lancé en septembre 2025, ce projet ne dispose pas encore de résultats aboutis. Les données disponibles dans les projets en cours pourront également être intégrées dans l'analyse.

Les travaux du PNRI-C continuent en 2026, avec l'ambition d'aboutir à des solutions opérationnelles pour les planteurs. L'ITB poursuit par ailleurs sa veille sur des projets conduits par des instituts européens. Ce programme de recherche unique en Europe témoigne de la mobilisation conjointe d'INRAE, de l'ITB et de l'ensemble des acteurs de la filière pour relever le défi de la protection des betteraves sans néonicotinoïdes.

A propos du PNRI-C :

Le Plan National de Recherche et d'Innovation Consolidé (PNRI-C) fait suite au PNRI (2021-2023) intitulé « vers des solutions opérationnelles contre la jaunisse de la betterave sucrière ». Prolongé de trois années (2024-2026), il vise à consolider les connaissances acquises, et à finaliser l'opérationnalisation des solutions à proposer aux planteurs pour protéger les cultures de betteraves contre les jaunisses virales.

Ce programme de recherche sans précédent associe biologie, agronomie, génétique, biocontrôle, et des dimensions sociologiques et économiques. INRAE assure la responsabilité scientifique du Plan, et l'ITB sa gestion fonctionnelle.

Le PNRI-C en chiffres : 3 années - 5 projets de recherche – plus de 50 fermes pilotes - 4 axes de recherches

