

# Les 22 projets du PNRI



## 3 projets sur les leviers agronomiques

- Contrôle par champignons endophytes
- Diagnostic agronomique et traque aux innovations (ABC)
- Infrastructures agroécologiques (IAE)



- Plantes de services et COV (SerVir)



## 2 projets sur des apports d'auxiliaires

- Contrôle par chrysopes (ChrysControl)
- Contrôle par chrysopes et Aphidius (Cap Vert)



## 2 projets sur l'évaluation de variétés :

- Evaluation de mélanges variétaux (EGOVAR)
- Evaluation des variétés résistantes (GEVES)



## 2 projets sur la recherche génétique :

- Création de nouveaux hybrides tolérants à la jaunisse (FLAVIE)
- Méthodes de criblage de variétés tolérantes/résistantes (Probeet)



## 3 projets sur l'impact économique des nouvelles solutions techniques et les outils de gestion du risque

- Durabilité Economique et Fermes Types (DEFT)
- Evaluation de dispositifs d'indemnisation des risques (GRECOS)
- Gestion en bien commun



## 2 projets sur des actifs odorants

- Biocontrôle anti-puceron
- Manipulation des pucerons par odeurs



- Evaluation de produits de biocontrôle



- Connaissance des réservoirs viraux (Resaphid)



- Connaissances sur les virus Stratégie de protection croisée (ProViBe)



## 2 projets sur la modélisation

- Modélisation paysagère
- Modélisation et gestion des risques (SEPIM)



- Fermes Pilotes d'Expérimentations

# Le PNRI en bref

Le Plan National de Recherche et d'Innovation intitulé « vers des solutions opérationnelles contre la jaunisse de la betterave sucrière » a pour objectif de trouver des solutions alternatives à l'usage des néonicotinoïdes. Il s'agit d'un vaste programme de recherche, réunissant de nombreux acteurs afin d'identifier, avant 2024, des solutions qui, seules ou combinées, protégeront les cultures de betterave à sucre des virus de jaunisse. En tout, le PNRI regroupe une vingtaine de projets intégrant recherches et expérimentations en biologie, agronomie, génétique et biocontrôle, mais aussi des dimensions sociologiques et économiques. Le PNRI constitue un effort de recherche sans précédent ; à ce plan est associé un financement public de 7 millions d'euros sur 3 ans. Le budget global consacré à ces travaux atteint plus de 20 M d'euros avec les co-financements des différents partenaires de la recherche publique et privée.

# Le PNRI en chiffres



Accéder aux informations sur le PNRI



# VERS DES SOLUTIONS OPÉRATIONNELLES CONTRE LA JAUNISSE DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE



Création ITB - Janvier 2022 - copyright photo Adobestock 154380303 © marissandr



# Les réalisations 2021

Le PNRI vise à renforcer les efforts de recherche et d'innovation autour de 4 grands axes :



## 1/ Amélioration de la compréhension de la situation sanitaire

Le répertoire viral complet à été analysé par INRAE à partir d'échantillons de feuilles collectées en 2020.

Des outils de diagnostic viral sont en cours d'élaboration pour équiper la filière de tests rapides et peu coûteux.

Des essais inoculés ont été mis en place pour quantifier l'impact des différents virus, seuls ou en co-infection.

Des échantillons de pucerons, ailés et aptères ont été prélevés sur betteraves et sur d'autres plantes pour identifier les réservoirs viraux, où les pucerons vont se nourrir avant d'infecter la betterave.

Des travaux de modélisation ont débuté pour prédire les dynamiques de vol, le risque jaunisse et les pertes de rendement à partir de données historiques d'épidémiologie collectées par la filière et INRAE. Ces modèles alimenteront des outils d'aide à la décision pour accompagner l'agriculteur dans le choix et le positionnement de ses différents leviers.

Des enquêtes agronomiques ont été conduites chez des agriculteurs en région Centre et en Normandie afin d'identifier des pratiques qui minimisent l'impact de la jaunisse.

500

Hectares d'essais en 2021

36

Modalités de produits de biocontrôle testées

3

Espèces d'auxiliaires introduites dans les parcelles

5

Espèces de plantes compages testées



Comparaison de produits de biocontrôle sous serre



## 2/ Identification et démonstration des solutions à l'échelle de la culture

Des essais menés par les sélectionneurs ont permis d'identifier de nouvelles sources de tolérance vis-à-vis de la jaunisse. Elles sont en cours d'introduction dans leur matériel élite.

Le GEVES et l'ITB ont mis au point des méthodes qui serviront à évaluer les variétés candidates à l'inscription au CTPS.

36 modalités de produits de biocontrôle ont été évaluées sous serre en 2021. Puis, les 7 formulations les plus prometteuses ont été expérimentées en microparcelles.

Des médiateurs chimiques ont également été testés, en partenariat avec Agriodor et M2I, pour repousser les pucerons ou attirer les auxiliaires.

L'utilisation de graminées inoculées de champignons endophytes qui libèrent des alcaloïdes à effet insecticide au moment de leur décomposition a été testée sous serre et en interculture au champ par l'ITB et Cérience.

L'impact de bandes fleuries en bordure de parcelles et de plantes compagnes en association avec les betteraves a été mesuré par l'ITB et les Services agronomiques de sucreries.

Des essais inoculés ont été mis en place pour mettre au point une stratégie de protection croisée, sorte de vaccination des betteraves avec un virus peu agressif qui jouerait un rôle protecteur.

Des essais analytiques ont été réalisés pour identifier une éventuelle interaction de la fertilisation azotée avec la jaunisse.



Pulvérisation d'oeufs de chrysopeps



Momie d'*Aphidius colemani*



## 3/ Identification et démonstration des solutions de régulations à l'échelle de l'environnement des plantes, des cultures et des paysages

En partenariat avec les sociétés Koppert, Bioline et Iftech, des lâchers d'auxiliaires ont été conduits pour enrichir la parcelle en prédateurs de pucerons, avant leur apparition en conditions naturelles.



## 4/ Transition vers un modèle économique durable

Afin de tester et mesurer la durabilité économique des solutions techniques proposées dans le PNRI, des fermes types ont été créées par l'ARTB. Leur implémentation dans l'outil Systerre est en cours.

Des mesures de pertes de rendements causées par la jaunisse de la betterave, dans des situations d'inoculation naturelle, ont été réalisées afin de nourrir un projet qui explore l'intérêt de démarches assurantielles pour mieux faire face au risque jaunisse.



## Au croisement des leviers

Les 500 hectares de Fermes Pilotes d'Expérimentations, dont 14 % en agriculture biologique, ont permis d'évaluer l'efficacité de plantes compagnes, de bandes fleuries, de produits de biocontrôle ou de lâchers d'auxiliaires à travers plus de 50 essais.

CRISTAL UNION  
C'est ensemble que nous avançons.

SAINT LOUIS SUCRE  
UNION OF SUGAR BEET PRODUCERS  
SUGAR BEET GROUP

Tereos  
Institut Technique de la Betterave



Evaluation du rôle des bandes fleuries



Evaluation du rôle de plantes compagnes