

ACTUALITÉS

Betteraves 2021 : quelle protection insecticide au semis ?

La demande de dérogation déposée par l'ITB, permettant d'utiliser des semences de betteraves traitées avec des produits à base de néonicotinoïdes, vient d'être acceptée par le ministère. Cette dérogation s'accompagne de contraintes d'utilisation. Décryptage des solutions s'ouvrant aux agriculteurs.

Les néonicotinoïdes en 2021 et leurs contraintes

La dérogation accordée par le ministère sur les néonicotinoïdes permet l'utilisation des produits Cruiser SB (à base de thiaméthoxame) et Gaucho 600 FS (à base d'imidaclopride) à 75 % de la dose AMM (Autorisation de Mise sur le Marché), tous deux complétés par de la téfluthrine. Ces traitements permettront de lutter efficacement contre les jaunisses virales (voir encadré, colonne de droite) et plus généralement contre le parasitisme souterrain et aérien.

Mais cette dérogation de 120 jours s'accompagne de contraintes sur les successions culturales. Par exemple, le maïs* ou la pomme de terre ne doit être cultivé que l'année N+2 après une betterave dont les semences auront été traitées à base d'un produit néonicotinoïdes. Le colza* ne pourra lui être récolté qu'en année N+3 (pour les autres cultures, voir le tableau ci-dessous). De plus, il ne sera pas possible de cultiver deux fois des betteraves dont

CHIFFRES CLÉS

25 %

Réduction de la dose de néonicotinoïdes par rapport à la dose AMM (Autorisation de Mise sur le Marché).

2 produits

à base de néonicotinoïdes viennent d'obtenir une dérogation de 120 jours pour lutter contre les jaunisses virales en 2021.

les semences auront été traitées avec des néonicotinoïdes dans la même parcelle, lors des prochaines années ou lors d'un éventuel re-semis. Il convient donc à chaque agriculteur de déterminer si ces conditions sont compatibles avec la rotation prévue dans la parcelle ciblée.

La demande de dérogation pour ces produits devra être re-déposée par la filière chaque année, et ne sera possible que jusqu'en 2023.

La culture de la betterave sans néonicotinoïdes

Si les successions culturales sont trop contraignantes pour la rotation, il reste possible de protéger la culture contre les ravageurs du sol avec un traitement de semences Force 8 ou un traitement de semences standard complété par des microgranulés Force 1,5 G. La téfluthrine des deux produits Force 8 ou Force 1,5 G est efficace contre les ravageurs souterrains, mais ne protège pas la plante contre les ravageurs aériens et contre les pucerons en particulier.

Dans ce cas, la lutte contre les pucerons verts devra donc s'effectuer en végétation. Pour ce faire, l'ITB conseille le Teppeki (flonicamide) et le Movento (spirotétramat)**. Les produits Karate K et Mavrik Jet sont en revanche déconseillés par l'ITB en raison de phénomènes de résistance avérée des pucerons verts.

Afin d'aider les agriculteurs à positionner les traitements aphicides, l'OAD « Alerte pucerons » permet d'informer les agriculteurs en temps réel. Il est disponible sur itbfr.org dans la rubrique « Outils et services ».

*Pour ces deux cultures (colza et maïs), la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation pourrait permettre d'anticiper d'une campagne, leurs semis, leurs plantations ou leurs replantations, par rapport au calendrier présenté ici. Cette autorisation ne deviendrait effective qu'après avoir obtenu un avis favorable de l'ANSES au cours de cette année. Pour en savoir plus : itbfr.org

**Sous réserve de l'obtention d'une dérogation 120 jours en 2021 - Demande renouvelée en 2021.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Les produits à base de néonicotinoïdes vont permettre de lutter contre les jaunisses virales en 2021.
- Les traitements de semences néonicotinoïdes peuvent nécessiter des aménagements de succession culturale.
- Pour les parcelles sans traitements de semences à base de néonicotinoïdes, l'OAD de l'ITB « Alerte Pucerons » facilitera le positionnement des traitements aphicides en végétation.
- Une dérogation 120 jours sera demandée pour le produit Movento pour les parcelles sans néonicotinoïdes.

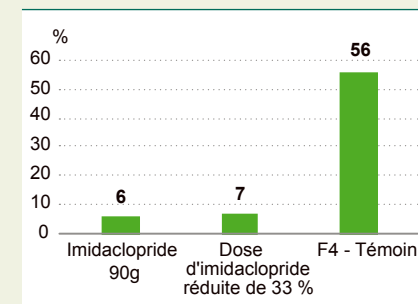
EXPERTISE Efficacité des néonicotinoïdes avec des doses réduites

Les trois essais ci-dessous montrent que les doses réduites de néonicotinoïdes en traitements de semences permettent de lutter efficacement contre les jaunisses virales.

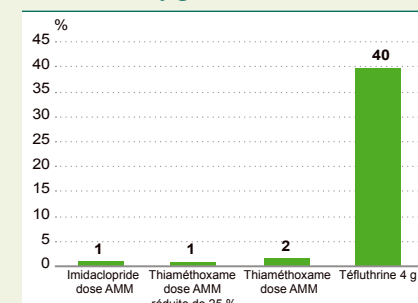
Des essais ITB de 1994 (figure 1) montrent que le pourcentage de betteraves touchées par la jaunisse à la récolte est de 56 %, dans la modalité témoin sans traitement de semences néonicotinoïdes. Ce pourcentage n'est plus que d'environ 5 % dans les modalités traitées avec de l'imidaclopride, que ce soit à la dose AMM ou avec une réduction de dose de 33 %.

Un essai ITB mené en 1999 confirme que les modalités avec du thiaméthoxame (dose AMM et dose réduite de 25 %) en traitements de semences n'ont pas été touchées par la jaunisse (2 % maximum). Seule la modalité sans néonicotinoïdes a été touchée par la maladie (à environ 40 %).

Pourcentage de jaunisse à la récolte (figure 1)



Pourcentage de jaunisse à la récolte (figure 2)



Cultures autorisées après des semences de betteraves traitées avec des néonicotinoïdes en 2021

Année	Cultures
A partir de la campagne 2022	Avoine, Blé, Choux, Cultures fourragères non attractives, Cultures légumières non attractives, Endive, Féтуque (semences), Moha, Oignon, Orge, Ray-Grass, Seigle.
A partir de la campagne 2023	Chanvre, Maïs*, Pavot/œillette, Pomme de terre.
A partir de la campagne 2024	Colza*, Cultures fourragères mellifères, Cultures légumières mellifères, Féverole, Lin fibre, Luzerne, Moutarde tardive, Phacélie, Pois, Radis, Tournesol, Trèfle, Vesce.

Cette dérogation est délivrée avec des mesures d'encadrement sur les successions culturales. Après une culture en 2021 de betteraves sucrières dont les semences ont été traitées avec de l'imidaclopride ou du thiaméthoxame, seules les cultures ci-dessus (incluant les cultures intermédiaires) peuvent être semées, plantées ou replantées.

BILAN

Les plantes hôtes de virus de jaunisse de la betterave



Les études scientifiques montrent que plus de 200 plantes sont hôtes de virus de jaunisse des betteraves. Pour identifier lesquelles sont des réservoirs dans les zones de production betteravières, et permettent donc le maintien des virus en absence de betterave, l'ITB a réalisé cet hiver des échantillonnages complémentaires sur le terrain.

De nombreuses plantes issues d'une vingtaine de familles botaniques sont hôtes d'au moins un des virus de jaunisse de la betterave. Le tableau ci-dessous répertorie une sélection de ces plantes, les plus fréquemment présentes dans le bassin de production de betteraves sucrières.

Quatre virus sont responsables de jaunisses de la betterave en France : le BYV, responsable de la jaunisse grave, le BChV et le BMV, les polérovirus responsables de la jaunisse modérée et le BtMV, responsable de la mosaïque de la betterave.

Adventices

Les chénopodes et le mouron blanc hébergent les trois familles de virus au laboratoire. Sur le terrain, l'ITB a détecté la présence de BYV dans deux prélèvements de chénopodes. Les polérovirus (BChV et BMV) ont une gamme d'hôtes plus large que le BYV : le plantain lancéolé,

les pensées, la bourse-à-pasteur, le lamier pourpre ou la fumeterre peuvent notamment être cités. Le virus dont la gamme d'hôte est la moins bien connue reste le BtMV.

Espèces d'interculture

Des plantes utilisées en interculture, et donc détruites avant le semis des betteraves, sont également hôtes de virus de jaunisse. Les échantillonnages menés par l'ITB montrent par exemple que la phacélie accueille les trois familles de virus. L'ITB a également détecté la présence de BtMV et de polérovirus dans des radis et de la moutarde (*notés crucifères d'interculture dans le tableau*). Il n'a pas été possible de déterminer si les polérovirus détectés dans les crucifères d'interculture étaient des virus responsables de la jaunisse modérée ou du TuYV. Enfin, le BYV a été trouvé dans des échantillons de moutarde.

CHIFFRES CLÉS

4

virus sont responsables de la jaunisse.

200

plantes sont hôtes de ces virus.



RECHERCHE Reconstruire la chaîne d'alimentation du puceron

Afin de déterminer quels réservoirs viraux ont le plus d'incidence sur les épidémies de jaunisse, des chercheurs de l'Inrae travaillent sur l'identification des plantes réservoirs qui ont une réelle influence sur la contamination des parcelles de betterave, lors des premiers vols de pucerons *Mysus persicae* au printemps. L'objectif final est d'identifier les plantes sources de pucerons virulifères et d'évaluer la capacité migratrice de *Mysus persicae*. Les chercheurs utiliseront des outils moléculaires pour analyser le contenu stomacal des pucerons vecteurs, afin de dépister des traces de génomes de plantes sur lesquelles le puceron est allé se nourrir avant de venir sur les betteraves. Ces données seront également mises en relation avec la présence, ou non, de virus dans les insectes.

Les mêmes outils moléculaires seront utilisés pour différencier les populations de pucerons ailés. En effet, selon des travaux de recherche récents, bien que *Mysus persicae* soit une espèce capable de vivre sur de nombreuses espèces de plantes, des populations différenciées de cette espèce ayant chacune des préférences dans le choix de leurs hôtes coexistent, mais se mélangent assez peu. Ces nouvelles connaissances permettront de restreindre la gamme de réservoirs de virus, et d'adapter les stratégies de prévention et de lutte.

Plantes courantes hôtes de virus de jaunisse

	Plante	Hôte du		
		BYV (Beet yellows virus)	Polérovirus (BMV ou BChV)*	BtMV (Beet mosaic virus)
Adventices / Plantes de bord de parcelles	Chénopodes	+ 1, 2	+ 1	+ 1
	Plantain lancéolé		+ 1, 2	
	Pensée		+ 1, 2	
	Achillée millefeuille		+ 2	
	Bourse-à-pasteur		+ 1	
	Fumeterre officinale		+ 1	+ 1
	Lamier pourpre	+ 1	+ 1	
	Mouron blanc	+ 1	+ 1	+ 1
Plantes cultivées/couverts d'interculture	Phacélie	+ 2	+ 2	+ 2
	Crucifères d'interculture	+/- 1, 2	+ 1, ? 2	+ 2
	Betteraves porte-graines	+ 2	+ 2	
	Caméline		+ 1	

Les résultats du tableau ci-dessus proviennent de la bibliographie, mais aussi d'échantillonnages réalisés fin 2020 par l'ITB. Ceux-ci ont été obtenus en réalisant des tests ELISA sur des plantes prélevées aux abords de parcelles de betteraves : ainsi, les plantes positives ne sont pas seulement des plantes que les virus ont la capacité d'infecter, mais également des réservoirs de ces virus sur le terrain.

1 : résultat issus de la bibliographie ; 2 : résultats issus des échantillonnages réalisés cet hiver par l'ITB.

? : la présence de polérovirus a été détectée, mais la méthode utilisée ne permet pas de différencier les virus de la betterave du TuYV (virus de la jaunisse du navet).

* : dans certaines études, il a été montré que les plantes sont hôtes du BMV ou du BChV, sans identifier lequel des virus a été détecté.

Ce tableau n'est pas exhaustif et se limite aux plantes retrouvées le plus fréquemment dans les bassins de production de betteraves sucrières.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Plus de 200 plantes sont hôtes de virus de jaunisse.
- Parmi ces plantes, certaines sont des adventices ou des plantes utilisées en interculture.
- Des chercheurs de l'Inrae travaillent sur la chaîne d'alimentation du puceron afin d'identifier les plantes sources de virus.

FICHE PRATIQUE

EcophytoPIC : les informations sur la protection intégrée

Le portail EcophytoPIC est le site web qui permet d'accéder à toutes les ressources sur la protection des cultures, tout en minimisant l'impact environnemental et en maximisant les résultats économiques. Tour d'horizon des ressources les plus utiles pour la protection de la betterave.



TOUTES LES DERNIÈRES ACTUALITÉS BETTERAVIÈRES

Tous les articles sur la protection intégrée des betteraves sucrières sont accessibles, soit via les thématiques « concevoir son système », « prévenir », « piloter » et « protéger », soit via la barre de recherche, en filtrant sur le mot betterave ensuite. Parmi les derniers articles mis en ligne, figurent les webinaires techniques de l'ITB qui ont eu lieu en décembre et en janvier.

À VENIR : DES DOSSIERS THÉMATIQUES

Le prochain dossier sur la gestion des adventices en culture de betterave sera disponible d'ici mars prochain. En effet, le portail va être enrichi cette année de compilations d'articles thématiques, avec la gestion des maladies foliaires en juin, et celle des bioagresseurs racinaires en septembre.

QU'EST-CE QU'ECOPHYTOPIC ?

Ce portail web permet de mettre à disposition toutes les ressources sur la protection intégrée de l'ensemble des filières végétales. Mis en place depuis 2012, il est géré par le Ministère en charge de l'agriculture et l'ACTA. Les instituts techniques agricoles animent le portail pour chacune des cultures représentées. L'ITB contribue ainsi aux actualités de la filière betteravière.

TOUTES LES FICHES CEPP (CERTIFICATS D'ÉCONOMIE DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES)

- **À la une**, un article sur les évolutions des actions standardisées d'économie de produits phytopharmaceutiques, suite à l'arrêt du 22 décembre dernier.
- **L'ensemble de ces fiches est accessible à partir de la base de recherche CEPP** par filière et par culture : utilisation du désherbage mécanique, variétés tolérantes aux maladies foliaires, produits molluscicides d'origine naturelle (biocontrôle).



BASE ABAA

EcophytoPIC, c'est aussi la base de données Auxiliaires, BioAgresseurs et Accidents. Par exemple, en recherchant les informations sur *Myzus persicae*, la base indique toutes les cultures impactées, mais aussi les liens vers les pages concernées des sites Ephytia, Encyclo'Aphid, Herbea ou encore OEPP*. De plus, y figurent des ressources plus documentaires comme la fiche du guide BetaGIA, ou encore la fiche de l'ITB sur « les jaunisses virales et leurs pucerons vecteurs », et la fiche de description de l'ACTA.

* Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la protection des plantes : organisation intergouvernementale chargée de la coopération et de l'harmonisation dans la santé des plantes.

LES RÉSULTATS DU RÉSEAU DEPHY

Toutes les informations sur le réseau DEPHY EXPE et FERME sont disponibles, soit à partir de la carte interactive des projets, soit à partir des résultats de réduction des usages phytosanitaires du réseau, soit à partir des fiches des systèmes remarquables. 12 fiches de systèmes contenant de la betterave sont actuellement décrites, ainsi que leur trajectoire depuis la mise en place du réseau : un céréalier en plaine de Caen, un éleveur laitier d'Alsace, un polyculteur en TCS (Techniques Culturelles Simplifiées) du Pas-de-Calais, autant de trajectoires à découvrir.

CENTRE DE RESSOURCES GLYPHOSATE

Ce centre a pour objectif d'accompagner le monde agricole vers des alternatives à l'utilisation du glyphosate, pour chaque filière. En particulier, des fiches GECO** sont consultables. Elles sont enrichies de manière collaborative et détaillent la mise en œuvre et les impacts de chaque technique : répartir les labours dans la rotation, réaliser un travail du sol superficiel après la récolte, pratiquer le pâturage des couverts et des repousses, etc.

**GECO est un outil contenant une base de connaissances et un forum de retours d'expériences autour de la protection intégrée des cultures et de l'agroécologie.

À VENIR : CENTRE DE RESSOURCES JAUNISSE



Suite au retrait des néonicotinoïdes, et à la pression exceptionnelle et inédite des pucerons verts et donc de la jaunisse de 2020, un centre de ressources de solutions alternatives pour lutter contre la jaunisse va être activé au cours du premier trimestre 2021. Toutes les actualités et solutions testées dans le cadre du plan national de Recherche et d'innovation (PNRI) y seront disponibles.

ACTUALITÉ

La méthode Label bas-carbone des grandes cultures

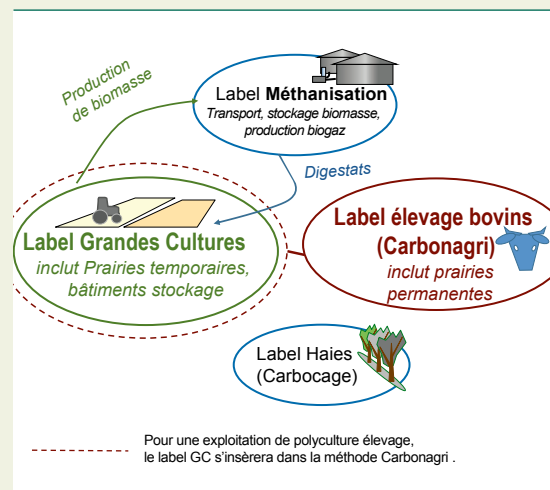
Les instituts techniques Arvalis, Terres Inovia, ITB et ARTB, et Agro-solutions, ont élaboré une méthode Label bas-carbone GC, pour des projets de réduction d'impact climatique des pratiques agricoles en grandes cultures.

La méthode établit les règles de conduite et d'évaluation de projets. Ceux-ci engageront des exploitations de grandes cultures dans l'adoption de pratiques limitant les émissions de gaz à effet de serre et/ou favorisant le maintien ou l'augmentation du stock de carbone des parcelles. Les principes de fonctionnement de projets qui entreront dans ce label ont été présentés dans le *Betteravier français* n° 1121. La méthode est actuellement en cours d'accréditation auprès du ministère de la Transition écologique.

Une méthode rigoureuse

La méthode sera mise en œuvre dans le cadre de projets faisant appel à un financeur, et conduits sur une durée de cinq ans. Compte tenu de cet engagement financier, et pour garantir l'atteinte des objectifs du dispositif de réduction de l'empreinte carbone des exploitations, la méthode respecte différentes règles : elle demande aux projets d'assurer une « *additionnalité* » par rapport aux autres dispositions réglementaires ou contractuelles. L'enjeu est de s'assurer que les pratiques mises en œuvre ne sont pas déjà complètement financées par des dispositifs d'aide, ou d'application réglementaire obligatoire. La méthode est applicable sur tout ou partie de la sole de l'exploitation, mais des contraintes s'imposent dans le cas d'une implication limitée à un ou à quelques systèmes de culture, afin d'éviter des effets de transfert entre soles, dans et hors projet.

Périmètre du label BC-GC, articulation entre labels (figure 1)



Plus généralement, les actions menées doivent être vérifiables : les données, qui seront collectées et présentées lors de l'audit qui validera in fine le respect des engagements du projet, sont listées.

La méthode grandes cultures porte sur un domaine bien circonscrit, sans chevauchement et en cohérence avec d'autres labels qui jouxteront celui-ci (voir figure 1). Cette complémentarité de labels ouvre la possibilité d'engager des projets qui mettront en œuvre à la fois des évolutions de systèmes de culture et de pratiques, et des transformations

CHIFFRE CLÉS

5 ans

durée d'un projet, avec un objectif de renouvellement.

d'aménagements parcellaires par exemple, ou encore des unités de méthanisation.

Une large gamme de leviers

Le cœur du travail des rédacteurs, et la partie centrale de la méthode, sont de proposer un ensemble de moyens pour parvenir aux objectifs des projets bas carbone, ainsi que les méthodes d'évaluation les plus précises. Elles vont viser soit la réduction des émissions de gaz à effet de serre, soit le maintien ou l'accroissement du stock de carbone du sol des parcelles (figure 2).

Le potentiel majeur de réduction des émissions de gaz à effet de serre réside dans la limitation de dose de fertilisation minérale azotée, à l'échelle du système de cultures. En effet, elle se traduira par une réduction des émissions directes (sous forme de N₂O), mais aussi des émissions indirectes en amont (fabrication de l'engrais), ou induites par les pertes liées à la volatilisation et au lessivage. Les économies d'apports seront obtenues par l'introduction de légumineuses en cultures principales (double effet d'une culture sans apport et de restitutions qui bénéficient à la culture suivante), par des couverts de légumineuses en interculture, par des choix de couples précédents-suivants qui valorisent l'azote disponible sans pertes, par l'insertion de cultures non légumineuse mais peu exigeantes en azote. La substitution d'azote minéral par des formes organiques n'aura qu'un intérêt limité ici, dans la mesure où ces formes génèrent aussi des émissions de N₂O, ainsi que des pertes. D'autres mesures visent le stockage de carbone, en augmentant les quantités et en systématisant l'enfouissement de résidus de récolte (les feuilles de betterave y contribuent) et de couverts végétaux, par des apports organiques, et en privilégiant les composts ou l'insertion de cultures comme la luzerne. Une évaluation globale de l'ensemble de ces actions est nécessaire, avec des outils et des modèles dédiés, car elles peuvent entraîner des effets contradictoires dont il faut établir le solde.

Les co-bénéfices, atouts complémentaires des projets

Les concepteurs de projets mettront en avant des effets positifs hors bilan carbone, qui peuvent être apportés par des évolutions de pratiques, et qui pourront être valorisées par le financeur. Ces co-bénéfices sont proposés dans la méthode, ainsi que leurs modes d'évaluation spécifiques.

Les leviers proposés dans la méthode (figure 2)

RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

Fertilisation minérale azotée

- réduction de dose d'azote minéral : fertilisants organiques, introduction de légumineuses dans la succession ou en interculture,
- limitation des émissions directes : choix d'engrais, inhibiteurs,
- limitations des émissions indirectes : limitation des pertes, modalités d'apports, choix d'engrais.

Réduction de consommation de carburants fossiles

- travail du sol, séchage des récoltes.

FAVORISER OU MAINTENIR LE STOCK DE C DU SOL

Restitutions de carbone

- choix de cultures à fort potentiel de restitution,
- retour au sol des résidus de cultures
- allongement des durées de végétation des cultures intermédiaires,
- augmentation du nombre de cultures intermédiaires dans la rotation,
- introduction de prairies temporaires, luzernes.

Apports de C exogène

- apports organiques riches en C, composts, effluents type fumiers, boues.

FAVORISER DES CO-BÉNÉFICES

Impacts sur les ressources physiques

- consommation d'énergies fossiles, d'engrais phosphatés, consommation d'eau,
- préservation des sols contre l'érosion.

Impacts environnementaux

- limitation de la lixiviation d'azote,
- limitation des pertes d'azote vers l'atmosphère (volatilisation),
- maintien de la biodiversité.

Impacts socio-économiques

- pour l'agriculteur, résultats économiques, organisation et conditions de travail,
- réponses aux attentes sociétales : déforestation, dynamiques territoriales.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- La méthode LB-BC établit un cahier des charges complet pour des projets bas-carbone en grandes cultures.
- Elle s'articule avec d'autres méthodes labellisées pour des exploitations d'élevage ou d'autres modes de réduction d'empreinte carbone.
- Elle propose différentes voies que le porteur de projet et les exploitants pourront choisir.
- Elle définit aussi un suivi rigoureux des conduites des cultures pour valider leur mise en œuvre.

• Ordres de grandeur : -10% de fertilisation minérale azotée → C -200 kg CO₂eq/ha/an.
• Optimisation des cultures intermédiaires → C + 194 kg CO₂eq stockés.
(source: Agrotransfert, projet ABC'terre, systèmes agricoles de la région du Ternois, Pas de Calais).