Le puceron vert du pêcher est un important vecteur du virus de la jaunisse de la betterave. (SPL/Sciencephoto)

par Service Checknews
publié le 28 janvier 2023 à 11h36

Lundi 23 janvier, le ministère français de l'Agriculture a renoncé à prolonger la dérogation pour l'utilisation des insecticides néonicotinoïdes (NNI), utilisés pour protéger les semences de betteraves sucrières. Quatre jours plus tôt, la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) avait jugé que les dérogations mises en place depuis 2020 par divers

pays européens étaient illégales. Cette année-là, des pucerons vecteurs d'un des virus de la jaunisse de la betterave avaient envahi les cultures, incitant la France à mettre entre parenthèses l'interdiction décidée au niveau européen deux ans plus tôt.

Le ministère de l'Agriculture avait alors chargé l'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses) d'identifier les *«alternatives efficaces et disponibles»* pour faire face au problème. En mai 2021, au terme d'une revue d'environ 3 800 articles scientifiques, l'Anses en présentait 22, disponibles à court ou moyen termes.

Depuis une semaine, dans les médias ou sur les réseaux sociaux, l'existence de ces *«22 solutions alternatives»* est opposée aux différents acteurs de la filière qui déplorent la décision du CJUE. Plusieurs voix s'élèvent pourtant contre cet argument, estimant que nombre de ces alternatives ne seraient soit pas suffisamment efficaces, soit encore indisponibles, ou tout simplement… interdites. Qu'en est-il vraiment ?

Des alternatives potentielles, dont beaucoup restaient à évaluer

Revenons en 2021, à la date de présentation du rapport. L'Anses précisait alors que ces solutions alternatives présentaient *«des efficacités correctes mais insuffisantes en utilisation seule, pour réduire les niveaux de dégâts à un seuil économique acceptable»*. Et nécessiteraient, de fait, *«une approche de lutte intégrée pour atteindre une efficacité suffisante, voire une évolution des pratiques culturales»*. Hervé Jactel, le président du groupe de travail de l'Anses, confirme auprès de *CheckNews* que *«la proposition n'est pas de remplacer les NNI par une seule solution, mais bien par une combinaison de solutions alternatives. Le rapport précise bien que l'utilisation de plusieurs produits ou méthodes en association doit être envisagée pour obtenir un niveau d'efficacité suffisant»*.

L'Anses mentionnait quatre solutions *«immédiatement utilisables»,* ainsi que *«18 autres moyens de lutte [qui] devraient être disponibles dans un délai de deux à trois ans»*. Toutefois, elle précisait que certaines de ces solutions étaient *«encore en cours de développement et, pour celles qui sont réglementées, n'ont pas encore été approuvées au niveau européen. […] Préalablement à leur utilisation, les produits phytopharmaceutiques doivent faire l'objet d'une évaluation de leur efficacité et des risques pour la santé de l'homme et l'environnement, y compris les pollinisateurs, avant l'éventuelle délivrance d'une autorisation de mise sur le marché pour l'usage concerné»*.

L'efficacité exacte de ces différentes solutions restait toutefois à évaluer de près. L'année précédant le rapport de l'Anses, un «plan national de recherche innovation» (PNRI) sur la betterave avait été lancé, destiné à évaluer la situation sanitaire et, surtout, à évaluer les solutions potentielles. Fin 2021, les équipes en charge de ce PNRI ont reçu mandat d'étudier les alternatives précédemment identifiées par l'Anses (à l'exclusion des quatre pesticides de synthèse). Les principaux résultats de ces évaluations sont présentés sur le site de l'Institut technique de la betterave (ITB), l'organe interprofessionnel de la filière. Christian Huyghe, directeur scientifique agriculture à l'Inrae et président du comité de coordination technique de ce PNRI, est également revenu sur les résultats de ces travaux auprès de *CheckNews*.

4 solutions «immédiatement disponibles» en 2021

Sur les quatre solutions «immédiatement disponibles», deux concernent des pesticides de synthèses *«qui diffèrent, dans leur usage, par rapport aux NNI»,* nous précise Hervé Jactel. *«Les NNI étaient utilisés pour l'enrobage des graines. L'insecticide était donc appliqué sans savoir s'il y en aurait vraiment besoin, si l'on fait effectivement face à une importante population de pucerons vecteurs de virus. Les NNI sont ensuite diffusés par voie systémique dans tous les organes de la plante et touchent tous les insectes qui la consomment, et pas uniquement les pucerons vecteur du virus.»* Les différents pesticides mentionnés dans le rapport par l'Anses *«peuvent n'être appliqués que si on en a besoin, dans les parcelles vraiment touchées et durant les saisons où il y a beaucoup de pucerons. Ce qui permet d'être beaucoup plus parcimonieux dans l'utilisation des insecticides et donc de limiter leurs effets négatifs pour l'environnement».*

Le premier pesticide identifié – seul des quatre considéré comme *«très efficace utilisée seul»* – est le flonicamide. Si son évaluation n'est pas couverte par le mandat du PNRI, l'ITB estime toutefois que *«ce produit a montré une bonne efficacité en 2019, 2021 et 2022, […] mais s'est révélé insuffisant dans le cas de populations de pucerons très abondantes, comme en 2020».*

Le second pesticide de synthèse cité est le spirotétramate, jugé *«efficace, mais nécessitant l'application de méthodes complémentaires».* L'ITB, qui s'est aussi penché sur le sujet hors du cadre du PNRI, note que *«comme le flonicamide, l'effet [du spirotétramate] n'est pas suffisant pour endiguer une dynamique de pucerons exceptionnelle telle que celle de 2020».* L'institut relève par ailleurs que Movento, le fabricant de cette substance, *«[a annoncé] qu'il ne demanderait pas le renouvellement [d'autorisation] en Europe après 2024».*

A lire aussi

Fin des néonicotinoïdes pour les betteraves : «On se prive d'un outil supplémentaire pour protéger nos cultures»

Agriculture
20 janv. 2023abonnés

Les deux autres stratégies pouvant être déployées sans délai citées dans le rapport de l'Anses, mais devant être utilisées en complément d'autres solutions, étaient fondées *«sur la modification du mode de fertilisation ou de protection des sols».* La première consiste dans la fertilisation des sols avec du vermicompost (compost dégradé par des lombrics) en vue de diminuer la quantité d'azote dans le sol (qui, bien que nécessaire à la croissance de la plante, augmente également la surface des feuilles et la qualité alimentaire de la sève pour les pucerons). Ce vermicompost introduirait également dans le sol des bactéries susceptibles, chez certaines espèces de plantes, de stimuler les mécanismes défensifs efficaces contre les pucerons. L'ITB explique *«avoir testé, en 2022, en conditions contrôlées sous serre et avec différents modes d'application, les effets d'un principe actif à base de lombricompost».* Et conclut que si, *«dans certaines des modalités testées, un*

effet de ce produit sur la vitesse d'augmentation des populations des pucerons a pu être constaté, la dynamique exponentielle de multiplication des pucerons n'a pas pu être suffisamment contrôlée», avec plusieurs centaines de ces insectes présents sur les betteraves au bout d'un mois d'expérimentation. Christian Huyghe précise auprès de *CheckNews* que l'évaluation a également concerné le «thé de vermicompost» (décoction de vermicompost, dont l'efficacité est parfois présentée comme supérieure à celle du compost compact). *«Les tests réalisés en conditions contrôlées sur plusieurs références commerciales n'ont donné aucun résultat concluant pour le contrôle des pucerons.»*

La dernière stratégie consistait dans le paillage des cultures *«afin de créer des conditions moins favorables au développement des pucerons»,* précise Hervé Jactel. Christian Huyghe ajoute que *«des essais ont été effectués en 2021 sur cette solution, qui confirment qu'il y a bien un effet, même s'il n'est pas forcément très important. La difficulté réside dans la quantité de paille. Nous avons estimé que pour chaque hectare de betteraves, il faudrait apporter la paille récoltée sur cinq hectares de céréales. Ce qui représente des volumétries tout à fait improbables. De plus, cette importante quantité de paille va entrer en décomposition et absorber l'azote dans le sol, ce qui va générer une concurrence vis-à-vis de la betterave, qui a besoin d'une certaine quantité [de cet azote] pour son développement. Il faudrait donc apporter beaucoup d'azote pour assurer la dégradation propre de la paille. C'est très compliqué et c'est une piste qui a été totalement abandonnée».*

18 alternatives à moyen ou long terme

Outre ces quatre solutions à court terme, l'Anses présentait donc 18 alternatives potentielles à plus long terme. Malheureusement, peu d'entre elles ont trouvé grâce aux yeux des évaluateurs du PNRI.

Parmi celles-ci, deux étaient initialement identifiées comme pouvant présenter une *«très bonne efficacité en usage seul»*. L'une était le recours à un pesticide de synthèse, l'indoxacarbe. Problème : depuis la publication de cette recension, le règlement européen 2021 /2081 du 26 novembre 2021 interdit le renouvellement de l'approbation des substances à base d'indoxacarbe *«en raison du risque que présente cette substance active pour les mammifères et les abeilles»*. Le produit ne peut plus être commercialisé depuis mi-juin 2022 et ne peut plus être utilisé depuis mi-septembre.

Seconde solution potentiellement *«très efficace»* seule : *«lâcher en masse»* un hyménoptère du nom d'Aphidius colemani, qui parasite les pucerons en pondant ses œufs à l'intérieur de leur corps. Malheureusement, selon Christian Huyghe, les résultats obtenus jusqu'à présent avec cette solution *«ne sont pas satisfaisants du tout». «Pour être efficace, il faudrait l'implanter en hiver, sous forme d'œufs, là où se trouvent les réservoirs de pucerons, sur le colza, pour éviter la croissance des colonies qui, lorsque la population est trop importante, conduisent à l'apparition des pucerons ailés qui vont partir vers les champs de betteraves.»* Cette piste de solution, *«coûteuse et difficile à déployer […] a donc été abandonnée»* (1).

6 pesticides «de synthèse» et «d'origine naturelle» jugés peu ou pas efficaces

Les 16 autres solutions identifiées par l'Anses étaient toutes présumées insuffisamment efficaces *«utilisées seules»*. Pour la majorité d'entre elles, l'ITB les a jugées peu probantes. Il en va ainsidu recours à «6 produits phytopharmaceutiques à pulvériser», trois «de synthèse» (l'abamectine, le benzoate d'émamectine et le cyantraniliprole) et trois «d'origine naturelle» (le spinosad, l'huile essentielle d'orange et l'huile de neem).

Concernant les deux premières substances de synthèse, l'ITB explique ne pas avoir effectué de tests sur les pucerons *«car leurs fabricants ne les jugent pas efficaces sur le Myzus persicae»* (l'un des pucerons qui se développe sur les betteraves). Une évaluation de l'efficacité du cyantraniliprole a, elle, été initiée en 2021 (de précédents essais sur semence de colza n'ont pas démontré son efficacité). Ces trois substances ne faisaient pas l'objet d'une évaluation dans le cadre du PNRI.

Concernant les pesticides d'origine naturelle (étudiés, eux, par l'ITB dans le cadre du PNRI), les résultats sur l'huile essentielle d'orange seraient *«contrastés d'un site à l'autre»* et ceux sur l'huile de neem seraient *«peu encourageants»*. Enfin, comme l'observe l'institut, *«la firme commercialisant le spinosad ne souhaite pas demander son homologation contre les pucerons en raison d'un manque d'efficacité»*. Notons que l'usage de ce dernier (un mélange de toxines sécrétées par une bactérie) est sujet à controverse puisque, comme le relevait l'Anses, il est jugé extrêmement toxique chez les abeilles, *«sa cible moléculaire étant la même que celle des NNI»* (le site de fixation de la molécule est toutefois différent). Sa persistance dans les sols est néanmoins considérée comme «modérée», et il présenterait un «faible risque» de contamination des eaux souterraines. En 2021, l'Anses notait qu'une étude sur l'efficacité du spinosad dans la lutte contre les pucerons sur des cultures autres que la betterave n'observait qu'une réduction de 40 % des insectes, et qu'un risque d'émergence de pucerons résistants à ce pesticide avait été suggéré par des travaux conduits en Inde.

On peut donc exclure ces six pesticides de la liste des alternatives envisageables. Les études de terrain menées dans le cadre du PNRI sont tout aussi peu concluantes pour le recours potentiel à Beauveria bassiana, un champignon pathogène pour les pucerons. Pour l'heure, le verdict est également identique concernant les essais de lâcher massif d'œufs d'un insecte prédateur des pucerons, la chrysope verte. Quant à la pulvérisation d'huiles végétales ou d'huiles minérales, destinée *«à assurer une protection physique des betteraves»* : en dépit de divers essais, *«aucun résultat probant»* n'a là non plus été identifié, déplore Christian Huyghe.

2 alternatives potentielles, qui ne peuvent être utilisées seules

En fait, sur les 9 solutions envisageables à moyen terme identifiées et dont l'étude, dans le cadre du PNRI, est suffisamment avancé, *«seules deux [ont démontré] un intérêt,* affirme Huyghe. *Mais il faut nécessairement les combiner»*.

«La première est l'utilisation de l'huile de paraffine, qui abaisse le niveau des populations des pucerons, mais ne l'abaisse pas jusqu'à zéro, car seuls les pucerons qui sont sur les dessus des feuilles sont touchés.» L'agronome précise que des travaux sont en cours pour évaluer son effet *«en combinaison avec des produits attractifs pour des insectes auxiliaires»* (qui vont manger les pucerons).

«Le second produit qui apparaît potentiellement intéressant est le Lecanicillium muscarium, qui est un champignon pathogène pour les pucerons. Cependant, son action se fait sur le long terme, ce qui n'est pas pertinent pour protéger directement la betterave, car le problème n'est pas le puceron en tant que tel, mais le virus qu'il véhicule. Avec l'effet retardé [du Lecanicillium muscarium], le puceron a le temps de transmettre le virus. Mais on sait désormais que les pucerons qui colonisent la betterave viennent pour majorité du colza. L'option pourrait alors être l'application de ce champignon sur le colza, d'où partent les foyers infectieux de pucerons.» L'ITB observe toutefois que les conditions optimales de température de ce champignon (entre 20 et 30 °C, avec une humidité relative de 55 à 90 %) *«sont peu compatibles avec une utilisation en plein champ à la période d'infestation des pucerons (avril-mai)»*. Des évaluations peu concluantes pour les autres alternatives.

Plantes compagnes

Reste, dans la liste de l'Anses, quelques solutions toujours en cours d'évaluation et pour lesquelles l'incertitude subsiste. L'acibenzolar-S-méthyl, mentionné en tant que *«stimulateur de défense des plantes»* potentiellement capable de limiter le développement du virus, a fait l'objet de premières expérimentations par l'ITB en 2021. Lequel note que *«8 produits sont en cours d'évaluation en conditions contrôlées pour mesurer les niveaux de transmission virale»*.

Dernières pistes prometteuses : la culture de plantes au côté des betteraves, dont la fonction serait respectivement de réduire l'accès des pucerons aux plants de betterave et de favoriser l'action des prédateurs ou des parasites des pucerons. *«Des essais ont été mis en place dès 2021 dans le réseau des fermes pilotes d'expérimentation du PNRI»,* relève l'ITB. Utilisées en plantes compagnes, des graminées telles que l'avoine rude *«diminuent les populations de pucerons de 35 % en moyenne»*. Si l'institut note qu'elles entraîneraient également une perte de rendement des cultures *«comprise entre 11 et 15 % en moyenne»,* Christian Huyghe précise que ceci est lié *«à une destruction tardive de ces plantes, ayant conduit à une concurrence pour l'azote entre la graminée et la betterave»*. Cette concurrence sur les ressources en azotes constitue précisément la difficulté dans *«la gestion de ces plantes compagnes, qui présentent un réel intérêt en modifiant le paysage visuel et olfactif pour les pucerons»* : *«Il faut voir si on peut rééquilibrer cela.»*

Concernant l'implantation des bandes fleuries, une régulation des populations de pucerons serait effectivement observée, selon l'ITB, *«mais uniquement à proximité immédiate»* desdites bandes.

L'ultime alternative citée par l'Anses – le développement de variétés de betteraves résistantes aux virus de la jaunisse – n'a pas encore abouti. *«La raison pour laquelle c'est compliqué, s'agissant de la betterave,* précise Christian Huyghe, *est qu'il n'y a pas un, mais quatre virus de la jaunisse, et que les croisements doivent aboutir à des variétés résistantes pour tous ces virus. Le travail de recherche est donc largement augmenté. Nous ne disposons pas de telles variétés en 2023, et il est peu probable qu'elles arrivent avant 2025.»*

A noter que, depuis 2021, d'autres axes de recherche ont été développés, parmi lesquels le développement de modèles permettant d'évaluer la date d'arrivée et le volume des populations de pucerons. *«Ces éléments vont être utiles, par exemple pour décider si l'on doit ou non mettre des plantes compagnes»,* relève Christian Huyghe. *«Si les pucerons arrivent tardivement* [alors que les betteraves ont déjà bien avancé leur croissance, ndlr], *cela ne serait pas très utile. Cela peut permettre également d'ajuster l'utilisation des pesticides. Le flonicamide est homologué pour un passage* [une pulvérisation]. *Donc vous avez intérêt à le mettre au bon moment.»* Un autre axe important concerne l'étude non pas des betteraves ou des pucerons, mais des virus et des plantes qui leur servent de réservoir d'une saison à l'autre.

En bref

En résumé, sur les 22 alternatives identifiées par l'Anses, un point d'étape existe concernant 16. Parmi elles, 4 solutions tirent leur épingle du jeu : le recours à deux pesticides de synthèse utilisables en pulvérisation (toutefois jugés insuffisamment efficaces en cas d'invasion massive de pucerons) et, potentiellement, le recours à l'huile de paraffine d'une part et, d'autre part, l'utilisation du champignon Lecanicillium muscarium sur les plantes hôtes des pucerons. Trois solutions (le recours à l'acibenzolar-S-méthyl et deux usages de plantes «compagnes») sont toujours à l'étude. Les variétés résistantes aux virus n'ont, quant à elles, pas encore vu le jour.

(1) Hervé Jactel nous précise que, dans le contexte du rapport de l'Anses, l'évaluation des coûts n'a été réalisée pour aucune des solutions identifiées – notamment du fait que celui-ci dépendrait nécessairement du développement de l'offre, elle-même en lien avec une demande dépendant de l'efficacité des différentes solutions.

Agriculture biologiquePesticides