

Rapport « Alternatives chimiques et non chimiques existantes à l’usage des néonicotinoïdes »

Synthèse et principales recommandations

Coordination : Christian Lannou.

Expertises : Thomas Badie ; Julie Borg ; Anne-Marie Cortesero ; Laure Latruffe ; Laure Mamy ; Christian Mougin ; Cécilia Multeau ; Nicolas Munier-Jolain ; Jean-Claude Ogier ; Quentin Petitjean ; Thibault Peyrard ; Nicolas Ris ; Myriam Siegwart ; Mathieu Tiret et Béranger Vuittenez.

Octobre 2025

Objet de la saisine

Par lettre de la Ministre de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire du 16 mai 2025, il est demandé à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) de mobiliser son expertise scientifique et technique de afin d'identifier les situations dans lesquelles les alternatives chimiques ou non chimiques aux néonicotinoïdes (NNI) et substances présentant un mode d'action identique, disponibles pour une maîtrise phytosanitaire effective et dans des conditions techniques et économiquement viables, pourraient être considérées comme absentes ou manifestement insuffisantes.

Les travaux doivent être orientés en priorité sur les usages suivants : punaises et coléoptères de la noisette, pucerons de la betterave, puceron du navet, pucerons et anthonome du pommier, mouches du cerisier, mouche du figuier. Pour chacun de ces usages, il est demandé de décrire les alternatives possibles, qu'il s'agisse de produits phytopharmaceutiques, conventionnels ou de biocontrôle, ou d'autres méthodes et techniques de prévention ou de lutte. Il est également demandé d'évaluer l'efficacité des moyens disponibles, la capacité des producteurs à les mobiliser à court et moyen terme et, le cas échéant, leurs inconvénients pratiques ou économiques ainsi que les conditions requises pour une utilisation à plus grande échelle.

A la remise du pré-rapport, mi-septembre, il est en outre demandé de préciser les perspectives d'action pour faciliter la mise à disposition des méthodes et produits alternatifs nécessaires aux usages ciblés par la saisine.

Méthodologie

Un groupe de 15 experts mobilisant des chercheurs et ingénieurs de différentes compétences a été constitué. Les disciplines représentées étaient les suivantes : entomologie et protection des cultures, agronomie, écologie, nématologie et microbiologie, biocontrôle et lutte biologique, économie, écotoxicologie, amélioration génétique des plantes, analyse des alternatives aux produits phytopharmaceutiques, analyse de données, stratégie des entreprises en protection des cultures.

Les experts se sont basés sur les sources documentaires disponibles, dont la littérature scientifique et vulgarisée, les rapports de fin de projet (notamment issus des plans PNRI et Ecophyto), les bases de données disponibles (Agrosyst, *Pesticide Properties DataBase* et *Biopesticides DataBase*) et les rapports de l'Anses relatifs aux alternatives aux NNI (2018 et 2021).

Des échanges avec les filières ont également été organisés, incluant des missions sur sites, au cours desquels ont été rencontrés des agriculteurs, des responsables de structures professionnelles, des conseillers de chambre d'agriculture et des responsables des Instituts Techniques Agricoles. Enfin, un échange bilatéral avec 14 entreprises a permis de recueillir des informations sur les programmes en développement.

1. Analyses et recommandations sur l'usage « pucerons de la betterave »

La jaunisse de la betterave, une maladie transportée par les pucerons, est en général peu dommageable mais peut causer des pertes de récolte localement élevées. Certaines années à risque fort, comme en 2020, ces pertes peuvent être généralisées sur les zones de production et entraîner des baisses de rendement très importantes. La filière est engagée dans la recherche de solutions de protection alternatives aux NNI avec le soutien du Plan National de Recherche et Innovation (PNRI), mis en place par les pouvoirs publics avec INRAE et l'Institut technique de la Betterave (ITB) pour faciliter cette transition. Des pistes prometteuses ont ainsi été identifiées et un réseau de fermes pilotes a été mis en place par l'ITB pour faciliter leur évaluation en conditions de production. Les principales pistes de progrès sont listées ci-dessous.

- **Le développement de la prophylaxie** a permis d'abaisser les niveaux d'incidence depuis 2021 et de renforcer l'action des autres approches de protection. Les résidus de récolte et les repousses sont des foyers de virus qui doivent être supprimés par tous les moyens. Une réflexion doit être menée avec les professionnels sur la répartition relative des betteraves à sucre et porte-graines sur le territoire car ces cultures se contaminent mutuellement et leur proximité augmente fortement le risque sanitaire. Enfin, le niveau de mise en œuvre effective des pratiques de prophylaxie par les exploitants n'est pas quantifié alors que cette information est déterminante pour comprendre et mesurer le risque. Un recensement des données sur la mise en œuvre de ces pratiques dans les zones de production est nécessaire.

- **Les produits et techniques de biocontrôle** doivent être développées et diffusées. Les usages de plantes de service, de médiateurs chimiques, de prédateurs auxiliaires, ont fait l'objet de preuves de concept et de développements industriels. Leur mise en application demande encore, selon les cas, des efforts de **montée en maturité technologique** et une meilleure **appropriation par les producteurs**, notamment via la production de références solides. La question de l'épandage par drones des produits de biocontrôle doit notamment pouvoir être explorée.

- A moyen terme, **la gamme de variétés résistantes**, qui est encore faiblement développée, doit être élargie à des génotypes à rendement élevé.

- L'intensité des épidémies de jaunisse étant très variable selon les années, le développement de **systèmes assuranciers** serait très pertinent pour limiter les risques de pertes de revenu pour les agriculteurs.

Sur la base de ces moyens et méthodes de protection, **des références techniques pour de véritables stratégies combinatoires** doivent être élaborées puis proposées aux agriculteurs. Une voie pour cela est de **mobiliser le réseau de fermes pilotes d'expérimentation** développé dans le cadre du PNRI.

La lutte contre la jaunisse doit également pouvoir s'appuyer sur une **épidémiosurveillance fiable**, pour permettre de positionner les traitements, y compris en biocontrôle, aux moments les plus pertinents. Une meilleure capacité d'anticipation doit également permettre d'adapter les méthodes de lutte au risque réel, si besoin par des dérogations d'usage à l'échelle des zones concernées.

Tant que les alternatives ne sont pas pleinement opérationnelles et maîtrisées par les producteurs, un accès à deux produits phytopharmaceutiques semble incontournable afin de pouvoir réaliser des alternances de traitement et éviter l'apparition de résistances dans les populations de ravageurs. Actuellement, la protection contre la jaunisse repose sur le Movento (spirotetramate) et le Teppeki (flonicamide), produits qui restent à ce jour nécessaires à la filière. Ils pourraient être complétés ou remplacés à terme par un nouveau produit (Axalion), identifié comme candidat à l'homologation.

Les experts insistent sur le fait que prophylaxie, épidémiosurveillance et stratégies combinatoires sont des conditions indispensables au développement d'une protection alternative aux NNI et aux produits de synthèse en général. Une simple substitution par des produits de biocontrôle ne suffira pas.

2. Analyses et recommandations sur les usages « pucerons et anthonome du pommier »

La production française de pommes subit une érosion lente mais régulière pour un ensemble de raisons dont la contrainte sanitaire. La filière constate actuellement une difficulté à contrôler les ravageurs en verger avec l'arsenal de leviers disponibles et redoute un décrochage de ses rendements. Les producteurs sont déjà engagés dans l'usage de méthodes de protection alternatives aux pesticides de synthèse. Les notions de prophylaxie et de régulations naturelles leur sont familières et sont intégrées dans les pratiques. Les normes de production pour la pomme sont cependant extrêmement contraignantes sur le plan de la qualité visuelle attendue par les circuits de commercialisation et cette demande de fruits sans défauts accentue le besoin d'une protection très efficace. Suite à leur travail d'analyse, les experts font les constats suivants, assortis de recommandations.

- Le statut réglementaire de produits clés constitue un environnement incertain pour les producteurs et provoque un manque de visibilité, avec des substances susceptibles d'être retirés (spirotétramate) ou sous dérogation depuis plusieurs années (azadirachtine). Inversement, des produits d'intérêt ont un statut réglementaire en évolution possible (Nori-pro) ou ne sont pas actuellement mobilisables dans des conditions qui seraient pertinentes sur un plan technique. **La capacité de la réglementation à faciliter l'adoption de pratiques vertueuses, sa connaissance et son interprétation par les producteurs** sont des questions qui méritent d'être traitées de manière approfondie.

- En l'absence de produits susceptibles d'éradiquer les pucerons en tout début de saison, les interventions d'automne ciblant les femelles fondatrices sont stratégiques. Elles s'apparentent à une forme de prophylaxie permettant de réduire au maximum les populations pour l'année suivante. Elles incluent la défoliation des arbres et l'usage de différents produits de traitement. **Le maximum doit être fait pour permettre ces interventions d'automne, sur le plan technique comme sur le plan réglementaire.**

- **Les approches de régulation biologique et de biocontrôle** doivent être davantage développées et leur application doit être favorisée. **Le détournement des fourmis doit absolument pouvoir être mis en œuvre.** Les fourmis favorisent le développement des pucerons et les protègent des auxiliaires. Leur éloignement des pommiers est un levier de contrôle potentiellement très intéressant qui doit pouvoir être mobilisé. **Les produits de biocontrôle ou assimilés** dont certains montrent une efficacité intéressante, comme le Nori-pro, les huiles minérales ou essentielles, etc. doivent être rendus disponibles pour les producteurs aux moments clés du cycle biologique du pucerons, avec l'accompagnement technique nécessaire.

- Il est indispensable de **maintenir l'effort sur la sélection pour la résistance** ou pour une plus faible attractivité des arbres pour les pucerons, les variétés d'intérêt sur ce caractère étant actuellement très rares.

Le panel de leviers effectivement disponibles pour la protection du verger reste à ce jour incomplet et des itinéraires de protection durablement efficaces doivent être construits sur la base d'approches systémiques pour **proposer aux producteurs des références solides de stratégies combinatoires**. Les travaux du CTIFL avec l'appui d'INRAE sont sur ce point essentiels.

Tant que cela n'est pas réalisé, le maintien des produits actuellement en usage semble nécessaire pour maintenir la productivité du verger de pommiers français. A noter cependant que l'usage renforcé des pyréthrinoides, de plus en plus utilisés pour compléter les programmes de protection, représente un recul sur le plan environnemental car ces produits éliminent la faune auxiliaire s'ils sont employés trop fréquemment.

Pour sécuriser la production de pomme sans usage de NNI et en limitant le recours aux pesticides de synthèse, il est indispensable de favoriser l'accès à un panel suffisant de produits et méthodes de biocontrôle et d'adapter les périodes d'application aux points stratégiques du cycle du puceron, notamment la fondation des colonies. La sécurisation réglementaire d'un socle de produits de traitement efficaces (de synthèse ou de biocontrôle) est nécessaire à court terme.

3. Analyses et recommandations sur l'usage « mouches du cerisier »

La filière cerise est confrontée aux attaques annuelles de *Drosophila suzukii*, un redoutable ravageur invasif détecté pour la première fois en France en 2010. Cette mouche est venue s'ajouter aux ravageurs endémiques du cerisier mais, par sa capacité à proliférer et à attaquer les fruits avant maturité, elle a considérablement augmenté la contrainte sanitaire sur cette culture. Cela se traduit par une restructuration en profondeur de la filière, avec un désengagement des producteurs les moins spécialisés ou disposant des terres les plus difficiles tandis que d'autres intensifient leur production et se spécialisent, dans une approche de plus en plus technique. Cette filière reste dynamique, portée par une demande forte et une technicité qui progresse. Elle s'implique dans des projets de recherche collaboratifs de grande ampleur sur la mise au point de nouveaux leviers de protection mais aussi sur la reconception du système de production. La reconstruction d'une stratégie efficace de protection, qui n'est pas à ce jour réalisée, repose selon les experts sur plusieurs pratiques alternatives à développer.

- **Les filets de protection** sont une réponse très efficace, coûteuse en investissement et en temps de travail mais performante en termes de protection contre les insectes. Il ne faut cependant pas négliger les modifications engendrées sur le microclimat, donc la physiologie de la plante, et sur certains risques sanitaires, qui méritent l'attention des services techniques des filières. La prise de risque à l'investissement est également un sujet.

- **La lutte biologique**, basée sur l'auxiliaire *Ganaspis kimorum* et **la technique de l'insecte stérile (TIS)** sont des approches à **l'échelle territoriale**, qui visent à réduire le risque global. INRAE et le CTIFL sont fortement engagés sur leur mise au point. Elles relèvent pour leur application d'une problématique de **coordination entre acteurs sur la zone concernée**. Elles posent des questions organisationnelles et économiques, qui nécessitent la mise en place de programmes interdisciplinaires et participatifs associant l'ensemble des acteurs concernés, avec l'aide des pouvoirs publics

- **Les approches combinatoires** sont indispensables pour obtenir une efficacité de protection suffisante, en intégrant à la fois les techniques à l'échelle de la parcelle (produits et organismes de biocontrôle, filets, ...) et à l'échelle du territoire (TIS, lutte par introduction). A l'échelle de la parcelle, il est nécessaire de développer une approche d'ingénierie de solution ambitieuse, explorant les possibilités jusqu'à la reconception, ce qui est déjà initié par la filière, notamment avec la production sous filet.

- Des perspectives d'homologation de **nouveaux produits** (huiles, médiateurs chimiques, ...) ou organismes de biocontrôle (champignons entomopathogènes, acariens, ...) pourraient renforcer les solutions actuelles.

Il est nécessaire d'accompagner et d'accélérer la mise en pratique des méthodes de protection alternatives issues de la recherche mais aussi de sécuriser les producteurs sur l'accès aux produits de protection efficaces (qui ne sont actuellement autorisés que sous dérogation annuelle ou sont en passe de disparaître).

Le risque est en effet de voir la situation se dégrader à court terme si l'accès à ces traitements n'est plus assuré, dans un contexte où la prise de risque inclut des investissements conséquents à l'installation ou à l'adaptation des exploitations, mais aussi à l'échelle des coopératives (avec les équipements de tri post-récolte rendus nécessaires par les infestations tardives non visibles au verger).

La protection sanitaire de la cerise nécessite à la fois l'accès sécurisé sur le plan réglementaire à des solutions de court terme efficaces et l'investissement, avec l'aide de la recherche, dans des solutions alternatives, des solutions combinatoires et des approches territoriales (TIS, lutte biologique). Il s'agit donc de fiabiliser le court terme tout en maintenant l'effort pour renforcer le panel de solutions aussi rapidement que possible.

4. Analyses et recommandations sur les usages « punaises et coléoptères de la noisette »

La filière noisette a été touchée en pleine croissance par la coïncidence de l'arrivée de la punaise diabolique, *Halyomorpha halys*, et de l'arrêt des produits de traitement NNI. Cette punaise, détectée en France en 2012 et sur noisetier en 2015 est responsable d'une invasion biologique. Son incidence sur noisetier a progressivement augmenté jusqu'à en faire le ravageur principal de la culture sur laquelle elle provoque des dégâts directs mais aussi des pertes en termes qualitatifs. Cet insecte est en outre très polyphage et attaque de nombreuses espèces végétales, qui constituent autant de réservoirs. La filière noisette a développé dès son origine (années 1970) une structure de R&D, l'ANPN, active dans la recherche de solutions de biocontrôle. Elle a monté sa propre capacité de recherche en lutte biologique par acclimatation pour faire face à cette punaise. Elle développe également depuis sa création des recherches sur le balanin, en coopération avec la recherche publique.

La filière noisette est actuellement dans une situation financière extrêmement critique en raison des pertes de récolte subies. Son itinéraire de protection a reposé sur des NNI jusqu'en 2020, puis sur un nombre limité de pyréthrinoïdes. Le nombre de traitements, essentiellement basés sur cette famille chimique, a été considérablement augmenté par dérogation en 2025, pour tenter de sauver la récolte. **Cette surutilisation de pyréthrinoïdes est une réponse d'urgence à une situation de crise mais n'est pas durable pour plusieurs raisons** : les pyréthrinoïdes sont dommageables pour la biodiversité et conduisent à une suppression des régulations naturelles au sein du verger ; la cadence d'intervention est difficilement supportable pour les producteurs, ne serait-ce qu'en temps de travail ; elle génère des frais conséquents et augmente l'usage de carburants fossiles ; l'accumulation de traitements engendre un risque élevé d'apparition de résistance chez la punaise. Des solutions alternatives ont été identifiées mais elles ne sont pas à ce jour opérationnelles.

- Concernant le balanin, organisme à la biologie très particulière, la solution la plus prometteuse semble l'usage de champignons entomopathogènes utilisés en **produits de biocontrôle**. L'usage de nématodes entomopathogènes d'acariens prédateurs ou de chrysopes est à considérer également. Des recherches sur les médiateurs chimiques sont en cours et pourraient ouvrir sur des solutions de grand intérêt à moyen terme.
- Concernant la punaise diabolique, la solution la plus prometteuse est **la lutte biologique par usage de parasitoïdes**. L'ANPN en a réalisé la preuve de concept avec l'appui de INRAE. Le développement d'une capacité de production suffisante ainsi que l'engagement dans un programme régional voire national sont maintenant des priorités. **Il est essentiel de mener à terme ces travaux pour aboutir au plus vite à une solution** susceptible de réduire à grande échelle les incidences de ce ravageur. Il serait pertinent de **mobiliser l'ensemble des filières concernées** et les pouvoirs publics dans un plan d'action commun.
- D'autres approches sont à considérer pour le contrôle de la punaise : l'usage de **plantes pièges** en périphérie des vergers, l'usage de **médiateurs chimiques**, l'usage de **chrysopes** ou d'**acariens** prédateurs, la pose de **filets périphériques** autour des vergers. Aucune de ces approches n'est encore opérationnelle à ce jour. Elles doivent faire l'objet de programmes de R&D et d'une construction d'approches combinatoires qui puissent faire référence pour les producteurs.

Les experts recommandent d'associer des systèmes de protection combinatoires à l'échelle de la parcelle avec un programme ambitieux de déploiement de la lutte biologique à l'échelle des territoires, en mobilisant toutes les filières concernées. Les producteurs de noisette, avec leur coopérative et l'ANPN, sont déjà engagés dans le développement de ces pratiques alternatives mais le risque est que la filière disparaisse avant qu'elles ne soient opérationnelles. La lutte chimique reste pour le moment le seul levier efficace, mais qui repose sur un usage déraisonnable des pyréthrinoïdes. C'est ce qui conduit la filière à demander une dérogation pour l'utilisation de l'acétamipride pendant une période transitoire.

5. Analyses et recommandations sur l'usage « mouches du figuier »

La mouche noire du figuier (*Silba adipata*) reste globalement sous contrôle mais cause des pertes de récoltes qui pénalisent les producteurs. Les leviers de protection se limitent à un produit de traitement (la deltaméthrine) et à l'usage de pièges dont l'efficacité est limitée, notamment en cas de forte prolifération, comme cela peut se produire sous des conditions climatiques favorables. La filière considère que sa capacité de production est en érosion lente et qu'elle est en difficulté pour maîtriser ce ravageur (ainsi que la cochenille *Ceroplastes rusci*). La mouche méditerranéenne des fruits (*Ceratitis capitata*) n'est pas problématique car sa période de nuisibilité est postérieure à la récolte des figues.

Des solutions alternatives aux produits de synthèse se mettent en place et le Syndicat de l'AOP Figue de Solliès contribue régulièrement à des essais en lien avec des entreprises en biocontrôle. Ces solutions ne sont cependant pas encore au niveau attendu pour une bonne protection de la récolte, dans un contexte de marché ouvert et concurrentiel. Les travaux en R&D sur **les solutions de biocontrôle et de lutte biologique**, bien adaptées à une production arboricole en petites parcelles, doivent se poursuivre et se renforcer, en bénéficiant des synergies possibles avec des filières proches.

La dépendance à un seul produit pyréthrianoïde fait peser un **risque fort d'apparition de résistance**, qui mettrait en péril la fiabilité de la protection à court terme. Une surveillance des populations de *Silba adipata* serait nécessaire pour détecter une telle évolution. Dans l'attente d'un panel de solutions alternatives plus complet, il serait également pertinent de diversifier les produits de traitement utilisables (de nature "chimique" ou "biologique") mais, la figue étant une petite production, les firmes phytosanitaires investissent peu ce marché.

6. Analyses et recommandations sur l'usage « puceron du navet »

Après expertise et échange avec les producteurs, l'usage navet x *Lipaphis erysimi* ne pose pas de problème particulier.

7. Conclusions et recommandations transversales

Les experts constatent que les filières betterave, pomme, cerise, noisette et figue sont fragilisées par le manque de solutions opérationnelles et disponibles pour la protection contre certains ravageurs, mais à des degrés divers et sans se trouver dans la même urgence temporelle.

Ces filières sont toutes engagées dans une démarche active de développement d'itinéraires de protection alternatifs, sous la pression des retraits de matières actives mais avec le soutien de la recherche et de plans d'actions mis en œuvre par les pouvoirs publics (PARSADA, PRAAM). Pour autant, **cette transition n'est pas achevée** et l'enjeu actuel est de la réussir en maintenant leur compétitivité et leur productivité.

Plusieurs conditions, listées ci-dessous, ont été identifiées pour atteindre cet objectif.

- **Développer et systématiser les approches de prophylaxie**, afin de diminuer les pressions de ravageurs. Des actions prophylactiques sont identifiées mais leur mise en œuvre doit être accompagnée et facilitée, y compris sur le plan réglementaire.
- **Développer des approches territoriales et interfilières**, pour la lutte biologique, la technique de l'insecte stérile, et la prophylaxie. La dimension interfilières est déterminante dans le cas des insectes polyphages, une culture pouvant être réservoir pour une autre.

- **Construire des itinéraires de protection avec les instituts techniques**, basés sur des **approches combinatoires**, intégrant l'ensemble des leviers disponibles aux différentes échelles d'action, qui soient des **références fiables** pour les agriculteurs. **Les réseaux d'essais et les démonstrateurs** ont un rôle stratégique à jouer pour cela. Il est également indispensable de **développer une épidémiosurveillance de bonne précision**, pour améliorer le positionnement des applications et si besoin pour accompagner les autorisations d'usage.
- **Traiter les questions relatives à la réglementation pour donner de la visibilité à ces filières** qui dépendent toutes à des degrés divers (et totalement dans le cas de la cerise) de dérogations annuelles pour assurer la protection de leurs cultures.
- **Faciliter le développement du biocontrôle et favoriser les pratiques vertueuses**, à la fois dans la dimension technique et dans la dimension réglementaire. La question de l'homologation des mélanges de produits ou d'organismes est par exemple un sujet essentiel à traiter.
- **La prise de risque**, qui repose principalement sur l'agriculteur, doit pouvoir être mieux prise en compte, par exemple par la mise en place de **stratégies assurancielles**.

Des transformations essentielles sont en cours, avec la constitution d'approches combinatoires de référence, le développement du biocontrôle et la généralisation de la prophylaxie. Il sera nécessaire de mettre en place une coordination des acteurs pour développer des approches territoriales. Ces transformations doivent être soutenues et finalisées afin que les filières disposent d'alternatives assurant une maîtrise phytosanitaire effective, dans des conditions techniquement et économiquement viables.