

POLLINIS

ONG INDÉPENDANTE ET SANS BUT LUCRATIF QUI AGIT EXCLUSIVEMENT GRÂCE AUX DONS DES CITOYENS POUR LA PROTECTION DES ABEILLES DOMESTIQUES ET SAUVAGES, POUR UNE AGRICULTURE QUI RESPECTE TOUS LES POLLINISATEURS.



Néonicotinoïdes : Vers une interdiction totale ?

ACTES DE CONFÉRENCE DÉBATS - ENTRETIENS

PARLEMENT EUROPÉEN DE BRUXELLES
LE 7 NOVEMBRE 2017

Événement organisé par
POLLINIS



POURQUOI UNE CONFÉRENCE SUR L'INTERDICTION DES NÉONICOTINOÏDES ?

—

La conférence « Néonicotinoïdes : vers une interdiction totale ? », organisée par l'ONG POLLINIS, s'est tenue le mardi 7 novembre 2017 au Parlement européen à Bruxelles. Parrainée par Éric Andrieu, eurodéputé français et porte-parole S&D à l'Agriculture et au Développement rural au Parlement, cet événement a permis de réunir cinq scientifiques de renom qui ont présenté leurs récents travaux sur l'impact de ces pesticides sur les abeilles et les écosystèmes : Hans de Kroon, Caspar Hallmann, Peter Neumann, Fabio Sgolastra, et Jean-Marc Bonmatin.

Le moment est opportun : l'EFSA, l'agence sanitaire européenne, s'apprête à publier son rapport d'étude sur les néonicotinoïdes. La Commission va également soumettre au vote des États membres, avant la fin de l'année, une proposition législative. Pour sa part, la France a déjà voté durant l'été 2016 une interdiction totale de ces substances actives qui doit entrer en vigueur à partir de septembre 2018.

Les néonicotinoïdes sont une classe d'insecticides neurotoxiques (qui attaquent le système nerveux central des insectes, provoquant la paralysie et la mort). Au nombre de sept (acétamipride, clothianidine, dinotéfurane, imidaclopride, nitenpyrame, thiaclopride, thiaméthoxame), ces molécules actives sont apparues dans les années 1990 et représentent aujourd'hui la classe type d'insecticide le plus utilisé en Europe sur les grandes cultures (maïs, colza, tournesol, mais aussi betteraves, pommes de terre, etc.). Ces pesticides sont à large spectre – ils tuent l'ensemble des arthropodes sans distinction – et sont systémiques : ils sont transportés par la sève de la plante au fur et à mesure de sa croissance, jusque dans le pollen et le nectar.

Alors que le sort de ces neurotoxiques est en train de se jouer en Europe, et face à la disparition massive des insectes, les chercheurs ont appelé l'Union européenne à prendre des mesures urgentes.

POLLINIS est une ONG indépendante et sans but lucratif qui agit exclusivement grâce aux dons des citoyens pour la protection des abeilles domestiques et sauvages, et une agriculture respectueuse de tous les pollinisateurs. Depuis sa fondation en 2012, l'ONG demande une interdiction totale des néonicotinoïdes en Europe. Elle a remis au Parlement européen et à la Commission européenne une pétition en ce sens réunissant plus d'1.3 million de signataires.

« AU-DELÀ DES DÉGATS SUR LA BIODIVERSITÉ ET L'ENVIRONNEMENT, IL RESSORT QUE NOTRE SYSTÈME ALIMENTAIRE EST EN DANGER. C'EST MAINTENANT AU POLITIQUE DE PRENDRE LE RELAIS. IL FAUT DE TOUTE URGENCE AMORCER LA TRANSITION DU SYSTÈME AGRICOLE PRODUCTIVISTE VERS L'AGROÉCOLOGIE. LES NÉONICOTINOÏDES DOIVENT ÊTRE INTERDITS ET REMPLACÉS, NON PAS PAR D'AUTRES MOLÉCULES CHIMIQUES TOXIQUES, MAIS PAR DES PRATIQUES AGRONOMIQUES ET ORGANISATIONNELLES QUI EXISTENT DÉJÀ ET QUI ONT FAIT LEURS PREUVES. » Nicolas Laarman, délégué général de POLLINIS.

SOMMAIRE

—

VERS UNE INTERDICTION DES NÉONICOTINOÏDES :

Quelques mots d'introduction	page 04
I Néonicotinoïdes, oiseaux, et déclin des insectes volants Professeur Hans de Kroon et Caspar Hallmann	page 08
II Services écosystémiques et néonicotinoïdes Professeur Peter Neumann	page 14
III Effet cocktail des néonicotinoïdes et fongicides sur les abeilles Professeur Fabio Sgolastra	page 18
IV Néonicotinoïdes : effets sur la biodiversité et les écosystèmes Docteur Jean-Marc Bonmatin	page 23
Questions / Réponses	page 28
Échanges avec la salle	page 31
Quelques mots pour conclure	page 38
Entretiens	page 44

QUELQUES MOTS D'INTRODUCTION

—

ÉRIC ANDRIEU

Eurodéputé, porte-parole des sociaux-démocrates européens pour l'Agriculture et le Développement rural au Parlement européen

En acceptant de parrainer cette réunion il y a cinq mois, je ne pensais pas que le sujet serait autant d'actualité. [...] avec en particulier le glyphosate cette semaine. [...] Au même moment pour ce qui est du Parlement européen, même si le sujet n'est pas tout à fait le même mais proche, la conférence des Présidents du Parlement doit décider ou pas de la mise en place d'une commission spéciale au regard de l'affaire des Monsanto Papers. [...]

En France, l'association Générations futures doit déposer un recours aujourd'hui devant le Conseil d'Etat contre l'arrêté d'épandage des pesticides près des habitations, estimant que cette deuxième version de l'arrêté – qui a déjà d'ailleurs été annulée une première fois – manque d'ambition et a été rédigé sous la pression des lobbies.

La France également est devenue le 8^{ème} pays européen à autoriser deux pesticides à base de sulfoxaflor, molécule qui avait été retenue comme toxique pour les d'abeilles par un rapport de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) en 2014, dont la France était elle-même un co-rapporteur. Et vous le savez, l'agence nationale de la sécurité sanitaire française (ANSES) dispose désormais de trois mois pour confirmer ou non l'autorisation de ces deux pesticides.

Enfin il y a eu **la publication le 18 octobre de l'étude néerlandaise du Professeur Hans de Kroon et Caspar Hallmann, sur la disparition de près de 80% des insectes en Europe** - ce qui n'est pas une mince affaire. Ils nous font le privilège et l'honneur d'être parmi nous aujourd'hui. Et je veux les remercier ainsi que les professeurs et docteur, Neumann, Sgolastra et Bonmatin. Merci à vous d'avoir accepté notre invitation pour cet échange, ce débat qui sans nul doute va être très riche tant il est vrai que la situation est préoccupante aujourd'hui.

Devant l'importance de ce sujet, je ne peux que regretter l'absence de la Commission européenne et de son commissaire européen à la santé, monsieur Andriukaitis, que j'ai essayé de convaincre de la nécessité de ce débat aujourd'hui mais qui n'a pas pu venir participer à cette rencontre. Je le regrette d'autant plus que la même Commission européenne, dans un rapport publié le 10 octobre, a estimé de façon troublante que si les pesticides, et je cite, sont utilisés conformément aux conditions d'utilisation autorisées, ils n'ont aucun effet nocif avéré sur la santé humaine et animale ni aucun effet inacceptable sur l'environnement. Et je pense qu'il aurait été intéressant dans ce moment d'échanger au regard de cette déclaration.

Je regrette de la même manière que l'EFSA – qui avait également promis d'être là parmi nous [...] et qui avait pris une position forte sur le sujet des néonicotinoïdes* – n'a pas pu répondre présente aujourd'hui. Mais c'est ainsi et c'est d'autant plus dommage, et c'est mon propos introductif, que **ce débat n'a pas pour objet d'opposer les associations de l'environnement aux**

agriculteurs ou à leurs représentants mais bien d'essayer d'échanger et de comprendre, car **les agriculteurs sont les premiers à être menacés par les néonicotinoïdes** et par le taux de mortalité des abeilles qui atteint jusqu'à 80%, nous dit-on, dans certaines ruches d'Europe. Menacés, car ces abeilles (en réalité l'ensemble des pollinisateurs sauvages et domestiques) pollinisent 84% des cultures européennes et 4 000 variétés de végétaux, d'où l'importance de cette rencontre.



Entouré des membres de l'association POLLINIS (Clémentine Bonvarlet sur la gauche et Julie Pêcheur sur la droite), l'eurodéputé français Éric Andrieu parrainait la conférence sur l'interdiction des néonicotinoïdes au Parlement européen.

JULIE PÊCHEUR

Directrice des Campagnes POLLINIS

POLLINIS est une ONG à but non lucratif, qui a pour objectif de protéger les abeilles et promouvoir une agriculture durable, afin de préserver les pollinisateurs. Il est important de préciser que l'association est exclusivement financée par les dons des particuliers et non par des gouvernements ou des sociétés. Les études que nous réalisons et les projets que nous accompagnons servent de support pour informer le grand public, à travers des campagnes de sensibilisation et des pétitions. POLLINIS a été fondée en

2012, lorsque l'Union européenne a commencé à envisager d'interdire les néonicotinoïdes. Notre première campagne portait sur l'interdiction totale des sept substances actives. L'interdiction partielle votée par l'Union européenne ne nous a pas semblé suffisante. Et de fait l'année suivante, l'utilisation des néonicotinoïdes en France a bondi de 31% !

Notre pétition en faveur d'une interdiction totale de ces pesticides a rassemblé plus de 1,3 million de signatures à travers l'Europe. C'est au nom de ces 1,3 millions de citoyens européens que nous avons organisé cette conférence. **Les Européens s'inquiètent de la façon dont les pesticides affectent leur santé, la qualité de leur nourriture, l'environnement ...** N'oublions pas que ce sont les citoyens qui financent l'agriculture, en contribuant indirectement à la Politique agricole commune (PAC) qui représente le plus gros budget de l'Europe.

Cette conférence se déroule à un moment crucial : l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) vient d'adresser à la Commission européenne un rapport sur l'impact de trois néonicotinoïdes sur les abeilles à partir d'une série d'études scientifiques publiées depuis 2012. Avant la fin de l'année 2017, la Commission soumettra des propositions législatives aux États membres pour qu'ils votent la levée, le maintien ou l'élargissement de l'interdiction en vigueur. L'été dernier, la France a pris la décision courageuse et historique d'interdire tous les pesticides contenant des néonicotinoïdes, une interdiction qui sera mise en place dans quelques mois. L'Europe doit suivre le même chemin et prendre en considération l'opposition généralisée des citoyens européens à l'utilisation massive et systémique des pesticides. L'étendue de la destruction causée par les pesticides sur les écosystèmes met notre sécurité alimentaire en péril. **L'utilisation de néonicotinoïdes, ou de pesticides tout aussi toxiques comme le sulfoxaflor, récemment autorisé, entraîne l'agriculture dans une impasse technique et économique.**

Il est temps d'entamer une transition agricole profonde, qui s'appuie sur l'agroécologie et des modèles qui peuvent nourrir une population croissante tout en préservant la santé des citoyens, les pollinisateurs et les écosystèmes. Il est temps d'écouter les citoyens et la science.

CLÉMENTINE BONVARLET

Chargée de communication et modératrice, pour POLLINIS

Cette conférence rassemble un panel d'experts des pesticides systémiques (pesticides transportés par la sève de la plante au fur et à mesure de sa croissance, jusque dans le pollen et le nectar.). Ils présenteront leurs dernières études et les impacts de ces pesticides, en particulier les néonicotinoïdes, sur la biodiversité, les pollinisateurs et les écosystèmes dont ils dépendent.

Cet événement est une occasion précieuse d'alerter les décideurs sur les conséquences d'une utilisation à grande échelle des pesticides systémiques. Mais plus important encore, il donne de la visibilité à des alternatives agronomiques et organisationnelles performantes, sur lesquelles l'UE devra capitaliser pour engager une transition agroécologique et garantir la sécurité alimentaire de ses citoyens.



De gauche à droite : le chercheur italien Fabio Sgolastra et français Jean-Marc Bonmatin, la modératrice Clémentine Bonvarlet, l'eurodéputé Éric Andrieu, le délégué général de Pollinis Nicolas Laarman, les chercheurs néerlandais Hans de Kroon et Caspar Hallmann.

I. NÉONICOTINOÏDES, OISEAUX ET DÉCLIN DES INSECTES VOLANTS

Par le Professeur Hans de Kroon & Caspar Hallmann

Résumé de l'intervention Une première étude montre que la présence de néonicotinoïdes dans l'environnement bouleverse les écosystèmes et affecte les populations d'oiseaux. Aux Pays-Bas, les zones de déclin des populations de 15 espèces d'oiseaux insectivores sont ainsi associées à la présence des néonicotinoïdes. L'utilisation de ces insecticides entraîne en fait une diminution des populations d'insectes, qui influe à son tour sur la reproduction des oiseaux. Une seconde étude révèle que plus de 75% des insectes volants ont disparu d'Allemagne en moins de 30 ans. Ce déclin spectaculaire, sans doute à toute l'Europe, a été mis en évidence dans des zones naturelles pourtant protégées. Les causes de ce déclin massif sont à rechercher du côté des pratiques agricoles : insuffisance des ressources florales et utilisation d'insecticides.



- Professeur en Écologie végétale,
- Directeur de l'Institut de recherche sur l'eau et les zones humides, à l'Université Radboud de Nijmegen aux Pays-Bas,
- Directeur de recherche de Caspar Hallmann.

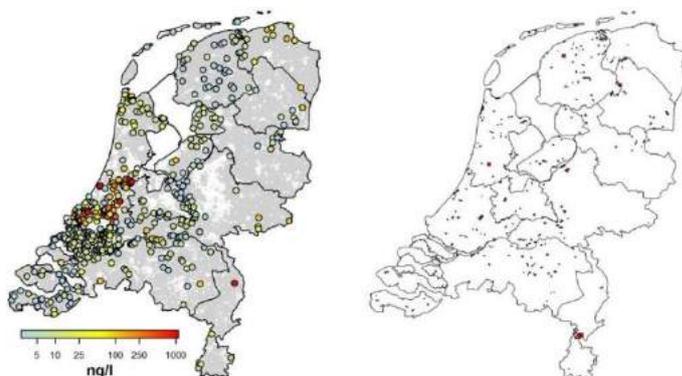
Le Professeur Hans de Kroon travaille sur les plantes et leur capacité à trouver de l'eau et de la nourriture, en particulier dans le milieu souterrain via les systèmes racinaires. Il travaille sur des modèles dynamiques de population pour une grande variété d'espèces végétales. Il est le co-auteur d'une étude en 2014 avec Caspar Hallmann sur le déclin des oiseaux insectivores, une conséquence de l'utilisation de néonicotinoïdes dans les milieux étudiés.



- Doctorant en écologie à l'Institut de recherche sur l'eau et les zones humides, à l'Université Radboud.

Caspar Hallmann travaille sur la dynamique des populations. Son domaine de spécialisation porte sur la modélisation des processus écologiques pour une meilleure gestion et protection des espèces menacées. Il est le co-auteur de la récente étude publiée dans la revue scientifique PLOS One intitulée "**Plus de 75% de déclin sur 27 ans de la biomasse totale d'insectes volants dans les aires protégées**".

INTERVENTION



→ Déclin des populations d'oiseaux insectivores en présence de néonicotinoïdes : à gauche, concentration en imidaclopride dans les eaux de surface des Pays-Bas en ng/L, à droite, déclin des populations d'oiseaux insectivores dans les espaces agricoles.

Nous avons réalisé une étude portant sur le déclin des populations d'insectes. Les Pays-Bas présentent des concentrations en néonicotinoïdes importantes. Sur la première carte, vous pouvez voir à quel point **nos campagnes sont désormais contaminées par les néonicotinoïdes**. Sur la seconde, sont représentées les données concernant 15 espèces d'oiseaux insectivores. Il s'agit de d'espèces d'oiseaux dont nous connaissons l'état des populations, le comportement et l'état de santé. [...] **Les zones de déclin de ces populations sont associées à la présence des néonicotinoïdes**. Dans les zones où les concentrations d'imidaclopride sont faibles, la croissance des populations d'oiseaux est optimale alors que dans les zones où le pesticide est présent dans des concentrations plus élevées, les populations d'oiseaux sont en net déclin. Ces résultats nous ont d'abord beaucoup surpris. Mais par la même occasion et pour la première fois, **nous avons pu démontrer que la présence de néonicotinoïdes dans l'environnement bouleverse les écosystèmes et impacte les populations d'oiseaux**.

[...] Ce ne sont pas directement les effets de la toxicité [des néonicotinoïdes] qui sont mis en cause mais leur impact sur les réserves de nourriture. [...] L'utilisation des néonicotinoïdes entraîne une diminution des populations d'insectes, qui impacte à son tour la reproduction des oiseaux. Cependant, les populations d'insectes ont-elles réellement décliné depuis les derniers siècles ? Nous nous sommes tournés vers les entomologistes de l'association Krefeld qui ont étudié les insectes en installant des pièges, dans 63 milieux naturels¹ principalement en Allemagne, et effectué un suivi sur près d'une trentaine d'années. **Nous avons désormais des données qui confirment que les populations d'insectes ont effectivement décliné**.

¹ Plusieurs sites ont été étudiés : Natura 2000 (37 sites), Réserves naturelles (7), Aires naturelles protégées avec mesures de conservations (9), Zones de protection de l'eau (6), Zones d'habitats naturels protégées par des associations régionales (4)



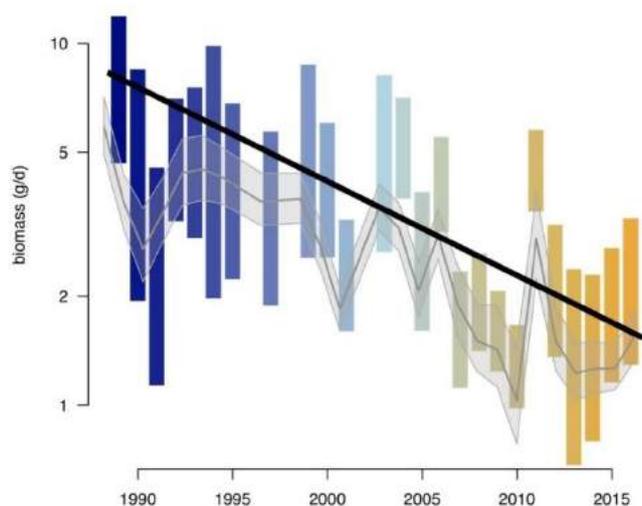
Deux exemples de réserves naturelles sélectionnées pour étudier la biomasse des insectes.

→ Des études d'une grande diversité ont été menées. À gauche par exemple, une réserve humide, avec une abondance de fleurs, riche et naturellement pleine d'insectes. À droite, un milieu naturel plus sec. Nous avons là une image très complète de paysages susceptibles d'accueillir des insectes.



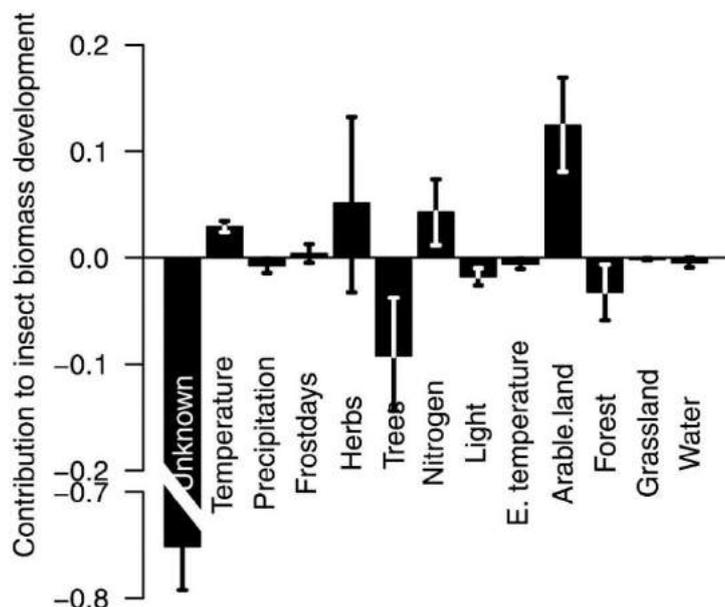
Une pesée des insectes récoltés détermine l'évolution de leur biomasse au fil des années.

→ Ce qui a été fait dans ces zones : positionner des structures que vous pouvez voir à gauche, pour capturer les insectes. À droite : un membre du laboratoire de l'association entomologique en train d'effectuer une pesée selon une procédure standardisée. Ce processus rigoureux nous a permis d'obtenir de nombreuses données normalisées que nous avons pu analyser.



→ Déclin des insectes de 1990 à 2015 : mise en évidence du déclin spectaculaire des populations d'insectes dans la durée.

Nous voyons ici un déclin continu des populations d'insectes. [...] Cela correspond à un effet d'éradication. [...] Mais globalement le déclin est supérieur à 75%. Et au milieu de l'été, cette proportion passe à 80%. C'est un déclin spectaculaire qui est en cours et mis en évidence dans ces réserves naturelles.



→ Contribution de différents facteurs au développement des insectes (en biomasse) : différents facteurs environnementaux influencent le développement des insectes. Mais à ce stade de l'analyse, le principal facteur de déclin reste inconnu.

Pour analyser les facteurs de déclin, on peut s'appuyer sur le schéma (ci-dessus), qui représente différents facteurs pouvant contribuer au développement ou au déclin des insectes. Par exemple, la hausse des températures, en Allemagne, comme dans le reste de l'Europe s'est traduite sur les insectes par un impact certes modéré, mais positif.

Cependant les facteurs identifiés, quels que soient leurs impacts, ne suffisent pas à expliquer le déclin des populations d'insectes. En réalité, la cause principale du déclin des insectes reste encore inconnue.

Comment pouvons-nous l'expliquer ? Observez la photo ci-dessous, qui représente un espace semi-naturel typique européen.



Site sélectionné pour le comptage des insectes en Allemagne.

→ La petite tente sert à la capture des insectes. Autour d'elle, on peut voir un îlot avec de l'herbe grasse, des grenouilles, un environnement ni trop sec, ni trop humide. Tout semble parfait. En réalité, ce n'est probablement pas le cas pour les insectes. Regardez plus attentivement : **cette petite réserve naturelle est cernée par une zone agricole**. À l'arrière-plan, il n'y a rien de favorable aux insectes. C'est plutôt un environnement hostile. Les habitats naturels sont confinés dans les terres agricoles, qui interrompent la continuité des écosystèmes et isolent ainsi les insectes volants les uns des autres, et de leurs réserves de nourriture. Nous pensons que c'est là le vrai problème. **Cette petite réserve est captive d'un paysage agricole intensif.**

Alors que faire ? Bien-sûr, il nous faut trouver les causes exactes du déclin. Est-ce que ce sont les pesticides seuls qui sont en cause ? L'intensification de l'agriculture ? La taille trop petite des zones naturelles ? Nous devons aborder différentes problématiques. En premier lieu, déterminer les conséquences écologiques de ce déclin, en tenant compte des effets déjà constatés sur les oiseaux. Ces conséquences écologiques sont extrêmement importantes. Ensuite, nous devons nous intéresser à la résilience du système. Enfin, nous devons déterminer l'étendue géographique du déclin, à l'échelle européenne. J'encourage la poursuite du suivi des données mis en place par l'association Krefeld qui nous aidera à identifier le problème. **Nous devons savoir ce qu'il se passe avant qu'il soit trop tard. Mais ce n'est pas tout : nous devons aussi agir dès maintenant.**

Parmi les points de vue exprimés dans la presse, un article alarmant du Guardian et un autre du *Monde* rappellent qu'il est temps d'agir et de changer les choses. Ils soulignent le fonctionnement fragile et peu durable du modèle agricole dominant... En conclusion, nous devons faire quelque chose. **Faire pression sur les politiques est indispensable.**



D'après les gros titres du journal *Die Zeit*, Angela Merkel aurait déjà pris connaissance de nos études... C'est une bonne nouvelle. Notre ministre de l'agriculture aussi a exprimé son inquiétude quant au déclin des insectes. Elle était ici à Bruxelles hier et a mis ces questions sur son agenda et celui de ses homologues, les ministres de l'agriculture des différents états de l'UE. La pression commence à s'exercer sur les politiques, et c'est une priorité.

La disparition de plus de 75% des insectes ailés exige une action immédiate et j'espère que vous êtes dorénavant convaincus de cette nécessité.

II. SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET NÉONICOTINOÏDES

Par le Professeur Peter Neumann

Résumé de l'intervention Les néonicotinoïdes ont des effets sur la fertilité et les performances des reines et des abeilles mâles, affectant toute la colonie. Ces pesticides affectent également la santé des abeilles solitaires dont les femelles donnent naissance à des mâles moins nombreux et moins performants. Ils ont donc des conséquences sur la pollinisation. Mais ces substances touchent également de très nombreux organismes souterrains et aquatiques, pourvoyeurs d'autres services écosystémiques fondamentaux. Plus de 550 études démontrent que l'usage généralisé et prophylactique des néonicotinoïdes a des conséquences sévères sur les espèces non ciblées. Ce corpus témoigne d'un véritable consensus scientifique. Il y a suffisamment de preuves scientifiques aujourd'hui pour conclure qu'il y a un besoin d'action immédiat.



- Professeur à l'Institut de santé des abeilles à l'Université de Berne, en Suisse
- Président du groupe de travail sur les services écosystémiques, l'agriculture et les néonicotinoïdes, au Conseil consultatif des sciences académiques européennes,
- Président de l'association COLOSS (prévention de la mortalité des colonies d'abeilles), une association internationale qui travaille sur l'amélioration du bien-être des abeilles
- Vice-président de COST Action SUPER-B (Pollinisation durable en Europe – recherche conjointe sur les abeilles et autres pollinisateurs) qui compte actuellement 30 pays membres.

Ses recherches couvrent tous les aspects de la santé des abeilles, en mettant l'accent sur l'écologie comportementale, évolutive et moléculaire des abeilles mellifères, et sur leurs agents pathogènes. Son groupe de travail a publié en 2015 un rapport indiquant qu'il y avait "un nombre croissant de preuves" que les néonicotinoïdes ont "des effets négatifs sévères sur les organismes non-ciblés".

INTERVENTION

D'après nos recherches sur les néonicotinoïdes, ces pesticides se révèlent de véritables poisons. Quand on parle de poison, ce qui nous vient en tête, ce sont leurs effets toxiques mortels [...]. Peut-être certains effets sont-ils mieux décrits lorsqu'ils entraînent la mort des organismes. Pourtant, en ce qui concerne les néonicotinoïdes, certains effets n'entraînent pas directement la mort : ils sont dits sublétaux mais n'en demeurent pas moins importants.

D'après nos recherches, si la population d'insectes est en sérieux déclin, c'est pour une cause logique, presque mécanique : **les insectes se reproduisent moins. Nous avons mis en évidence l'impact des néonicotinoïdes dans la baisse de fertilité des reines.** Et cela a bien-sûr des conséquences dramatiques, puisque les reines ont le monopole de la reproduction. Lorsqu'une reine est en difficulté, c'est la colonie toute entière qui est menacée.

De la même façon, il semble que le sperme d'abeilles mâles (ou faux-bourçons) soit altéré par ces pesticides. **Les néonicotinoïdes réduisent donc aussi la fertilité des mâles.** Si ce sont aussi bien les mâles reproducteurs et les reines des colonies d'abeilles domestiques qui peuvent être affectées, [...] **qu'en est-il des espèces sauvages d'abeilles ?**

En étudiant des abeilles de type *Osmia Cornuta* (abeille maçonne), nous avons mis en évidence que les néonicotinoïdes affectent également la santé des abeilles solitaires. Les impacts sur la fertilité des abeilles à miel sont très difficiles à évaluer, parce qu'il y a beaucoup d'espèces différentes et qu'elles sont très sociales. Elles évoluent dans de grandes colonies. Chez les abeilles solitaires, [...] nous avons mis en évidence ces impacts de manière plus fine : une progéniture en plus petit nombre, avec un poids corporel plus faible. **L'abeille est en bonne santé si elle est en mesure de pondre beaucoup d'œufs tout au long de sa vie. Or le sexe-ratio (rapport entre individus mâles et femelles à la naissance) se trouve altéré (sous l'effet des néonicotinoïdes) : les femelles donnent naissance à des mâles moins nombreux et moins performants.** C'est assez incroyable : lorsqu'elles sont malades, les femelles modifient leur reproduction en conséquence. Cela nous donne une explication possible et assez logique du mécanisme de déclin des abeilles.

Qu'est-ce qu'une abeille à miel et un ours polaire ont en commun ? D'abord, ils ont beaucoup de points communs... Les menaces qui planent sur l'ours polaire sont en toutes choses liées au réchauffement climatique. Sa disparition nous affecte, parce qu'un ours polaire, c'est beau, c'est adorable. Il y a pourtant des milliers d'autres espèces adaptées aux conditions de froid extrême qui souffrent du réchauffement climatique en milieu polaire : des crustacés, des phoques, etc... Mais ce sont les ours polaires qui sont les plus efficaces pour attirer l'attention du grand public sur le problème du changement climatique. **Les abeilles à miel, comme les ours polaires, sont populaires. Le public les trouve sympathiques car elles sont utiles, travailleuses, et font du miel.** [...] C'est une bonne chose que les abeilles attirent l'attention sur le sort des insectes, c'est important. Mais **la protection des abeilles à miel domestiques n'est pas suffisante pour préserver le service de pollinisation, ou d'autres services écosystémiques.** Et c'est la même problématique avec les ours polaires : protéger les ours polaires seuls ne suffit pas à sauver un écosystème polaire.

Effects on other ecosystem services



→ Proportions illustrées des différents organismes affectés par les néonicotinoïdes : on retrouve des concentrations importantes de néonicotinoïdes dans le sol et dans l'eau ; les impacts ne concernent pas uniquement les pollinisateurs, mais aussi les organismes du sol et les organismes aquatiques.

(Neumann et al. 2015)

Pour poursuivre l'analogie avec le cercle polaire, continuons avec l'image d'un iceberg. Sa partie émergée ne représente qu'une petite partie de son volume : elle représente les pollinisateurs. Les abeilles et autres insectes pollinisateurs sont très importants. Mais **si vous considérez l'impact des néonicotinoïdes, il est fort probable qu'une grande partie concerne la partie immergée de l'iceberg : les organismes vivants souterrains et aquatiques.** Une forte proportion des néonicotinoïdes quitte les plantes pour migrer dans le sol et dans l'eau. La probabilité qu'ils altèrent d'autres services écosystémiques* que la pollinisation est élevée. **Si vous considérez les services écosystémiques, vous pensez en effet à la pollinisation par les insectes, mais il y en a beaucoup d'autres au moins aussi importants, sinon plus.**

[...] Je vous propose quelques exemples des principaux types de services écosystémiques qui concernent l'agriculture. Evidemment, les pollinisateurs – et il y en a beaucoup – abeilles à miel et bourdons par exemple, s'occupent de la reproduction sexuée des fleurs. Mais nous avons aussi un service de lutte naturelle contre les ravageurs. Les araignées par exemple, qui n'ont pas toujours bonne presse, réalisent un travail important pour les écosystèmes et jouent un rôle d'auxiliaire des cultures, puisqu'elles sont les prédateurs naturels des insectes ravageurs [...] **Je pense que les organismes du sol et les auxiliaires des cultures, par exemple, rendent des services inestimables, qui ne se limitent pas à la pollinisation.** Il y en a beaucoup plus, et il ne s'agit là que de quelques exemples.

J'ai le plaisir de féliciter le groupe de l'EASAC [entité formée par les académies nationales des sciences des États Membres de l'UE /de l'anglais European Academies Science Advisory Council], avec lequel nous avons réalisé une méta-analyse qui réunit l'ensemble des publications sur les néonicotinoïdes et leurs impacts possibles sur les services écosystémiques. Selon notre rapport, il y a des preuves incontestables que l'usage répandu des néonicotinoïdes a de graves conséquences sur les espèces non ciblées. A ce jour, le rapport fait état de 300 références d'articles évalués par des pairs et plus de 550 articles au total. **Ce corpus de preuves témoigne d'un véritable consensus scientifique.** L'utilisation prophylactique et systématique des néonicotinoïdes est un des points majeurs à prendre en considération. [...]. **C'est précisément parce que les traitements sont appliqués en préventif, même lorsqu'ils ne sont pas nécessaires, que les néonicotinoïdes sont désormais partout.** [...] Nous arrivons à un point de rupture pour les abeilles. Et je pense que cela n'a rien de surprenant : les insecticides sont conçus pour tuer les insectes. J'aurais donc été surpris qu'ils n'aient pas d'impacts. Et si nous mettons beaucoup de

ces substances dans l'environnement, en effet, nous ne devrions pas être surpris d'avoir beaucoup d'effets.

« NOUS AVONS MIS EN ÉVIDENCE LES GRAVES EFFETS DES NEONICOTINOÏDES SUR LES ORGANISMES NON CIBLÉS, QUI FOURNISSENT PAR AILLEURS DES SERVICES ÉCOSYSTEMIQUES CLÉS. CES EFFETS SONT POTENTIELLEMENT IMPORTANTS, NON SEULEMENT POUR LE SERVICE DE POLLINISATION MAIS AUSSI POUR BON NOMBRE D'AUTRES SERVICES ÉCOSYSTEMIQUES. TOUT LE MONDE PARLE DES ABEILLES MAIS PEU MENTIONNENT LES AUXILIAIRES PRESENTS DANS LES SOLS, DONT LES POPULATIONS DECLINENT ELLES AUSSI, BIEN QU'ELLES PROCURENT UN SERVICE IMPORTANT. IL Y A SUFFISAMMENT DE PREUVES SCIENTIFIQUES AUJOURD'HUI POUR CONCLURE QU'IL Y A UN BESOIN D'ACTION IMMÉDIAT. » Peter Neumann

Facile à dire, mais plus difficile lorsqu'il s'agit de savoir ce qu'il faut faire. Il y a beaucoup de débats en cours pour savoir si les néonicotinoïdes doivent être interdits. Cependant, nous devons aussi considérer les conséquences de leur interdiction : seront-elles importantes ? Existe-t-il des alternatives à l'utilisation des néonicotinoïdes et seront-elles accessibles aux agriculteurs ? Comment les indemniser en cas de diminution des rendements ? Les néonicotinoïdes agissent comme une arme de chasse. Ils ont une action non spécifique et affectent même les organismes non ciblés par leur action C'est inévitable. À l'image du sniper, nous avons besoin d'une approche et de substances plus ciblées, pour lutter contre des parasites spécifiques. Quoi qu'il en soit, nous devons discuter dès maintenant des conséquences de l'interdiction des néonicotinoïdes, avant de la mettre en place.

III. EFFET COCKTAIL DES NÉONICOTINOÏDES ET FONGICIDES SUR LES ABEILLES

Par le Professeur Fabio Sgolastra

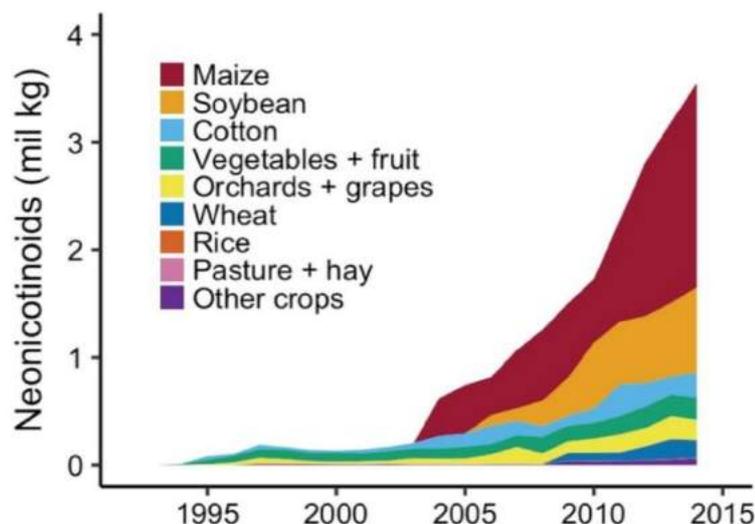
Résumé de l'intervention Les impacts des néonicotinoïdes sur les abeilles sont généralement évalués seuls, sans prendre en compte leurs interactions éventuelles avec d'autres substances. Or les abeilles empoisonnées sont souvent victimes non pas d'une seule, mais d'une combinaison d'au moins deux substances pesticides, le plus souvent un cocktail de néonicotinoïdes et de fongicides. Les impacts des effets synergiques sont beaucoup plus importants sur *Apis mellifera* mais aussi sur d'autres espèces d'abeilles sauvages. Les néonicotinoïdes ont été mis sur le marché au début des années 1990 à l'aide d'un système d'évaluation des risques obsolète. L'évaluation des risques liés aux pesticides devrait être continuellement mise à jour.



- Chercheur à l'Université de Bologne, au département des Sciences agronomiques, spécialisé dans l'entomologie générale et appliquée
- Membre de l'association COLOSS
- Membre de différents groupes de travail sur les abeilles à l'EFSA et plus précisément sur :
 - le « Beehave Model Evaluation » pour l'évaluation des risques des facteurs de stress chez les abeilles mellifères, en 2015
 - le « Document d'orientation sur l'évaluation des risques des produits phytosanitaires sur les abeilles » (*Apis mellifera*, *Bombus spp.* et abeilles solitaires) en 2012-2013
 - l'évaluation des risques pour les abeilles en 2011-2012
- Membre du comité de gestion du COST Action SUPER-B (Pollinisation durable en Europe – recherche conjointe sur les abeilles et autres pollinisateurs) qui compte actuellement 30 pays membres.

INTERVENTION

Mon travail de recherche porte sur les effets des synergies entre les pesticides, en particulier entre néonicotinoïdes et fongicides, et leurs impacts sur les abeilles. Nous vous présentons aujourd'hui les conséquences de ce qu'on appelle l'effet cocktail sur les abeilles.



→ Évaluation de la quantité des néonicotinoïdes (en millions de kg) dans les différentes cultures, entre 1990 et 2015 : l'utilisation des néonicotinoïdes a augmenté de façon exponentielle dans les principales cultures.

Depuis une dizaine d'années, on constate une utilisation exponentielle des néonicotinoïdes, le groupe de pesticides le plus utilisé dans le monde. Et dans le même temps, on observe de nombreux effets négatifs sur les abeilles. D'abord, des effets sublétaux : **impacts sur la fertilité, la thermorégulation, la capacité d'apprentissage ou encore la capacité de production de miel.** Mais les néonicotinoïdes peuvent aussi agir en combinaison avec d'autres pesticides. C'est sur ce problème spécifique que va porter la présentation.

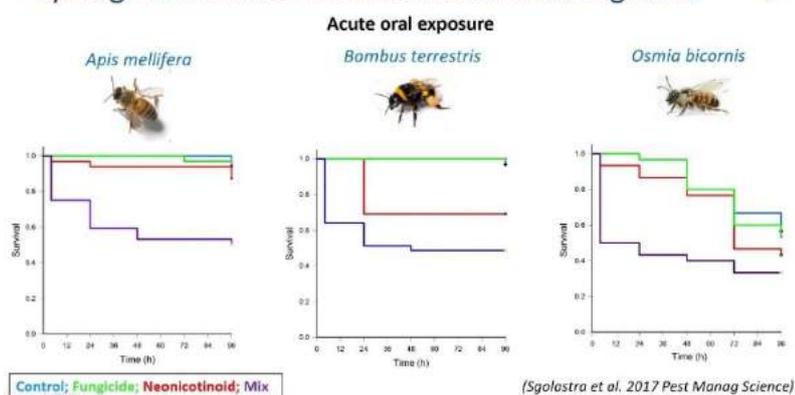
Dans un environnement urbain ou agricole, les abeilles sont régulièrement exposées à de nombreux pesticides. En moyenne, sur 100 échantillons de pollen prélevés sur des abeilles, 40 sont contaminés par deux pesticides ou plus. Si on analyse le corps des abeilles cette fois, le nombre diminue : seules 24% sont contaminées par un mélange de pesticides. En revanche, il est intéressant de constater que 85% des abeilles mortes sont contaminées par un mélange d'au moins deux pesticides. **Les abeilles empoisonnées sont souvent victimes non pas d'une seule, mais d'une combinaison d'au moins deux substances pesticides.**

En Italie, plus de 50% des échantillons contaminés le sont par un mélange de pesticides, en l'occurrence des néonicotinoïdes et des fongicides, et c'est inquiétant. Ces combinaisons sont courantes, les fongicides étant souvent pulvérisés au moment de la floraison et les résidus de néonicotinoïdes se retrouvant aussi bien dans le nectar que le pollen. **Le plus souvent, les abeilles sont contaminées non pas par une substance, mais par une combinaison de néonicotinoïdes et de fongicides.** Les impacts des néonicotinoïdes sur les abeilles sont généralement évalués seuls, sans prendre en compte leurs interactions éventuelles avec d'autres substances. Pourtant, nous savons désormais que **les combinaisons de pesticides**

peuvent présenter des effets synergiques. Les impacts d'au moins deux pesticides combinés sont beaucoup plus importants que lorsque ces pesticides agissent individuellement.

Mais 75% des études sur le sujet ont été conduites sur une espèce particulière d'abeilles de l'ouest, *Apis mellifera*. Or il existe environ 20 000 espèces d'abeilles dans le monde et la plupart d'entre elles sont solitaires. Ce groupe d'insectes présente une diversité de comportements, de cycles de vies, de physiologies... Cela suppose que ces différentes espèces ne sont pas sensibles aux différents composés chimiques de la même façon.

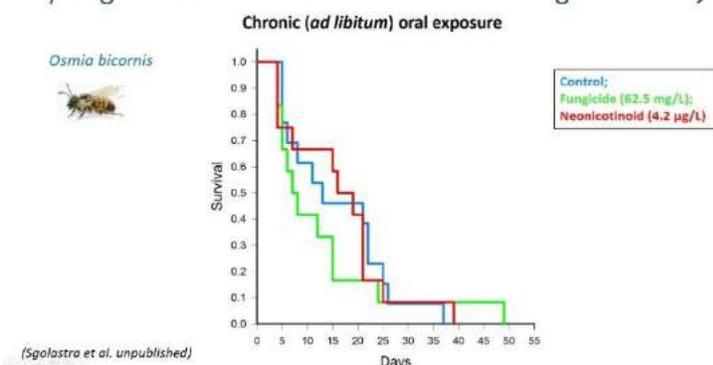
Synergism between neonicotinoids and fungicides



→ Taux de survie de trois espèces d'abeilles en présence de deux pesticides seuls ou combinés : le taux de survie des différentes abeilles chute drastiquement en présence des néonicotinoïdes et fungicides cumulés.

Nous avons mené une étude en 2016 pour analyser les impacts des néonicotinoïdes et des fungicides sur trois espèces d'abeilles : deux espèces sociales, *Apis mellifera* et *Bombus terrestris*, et une espèce solitaire, *Osmia bicornis*. Les abeilles ont d'abord été exposées à une dose unique de néonicotinoïde, de fungicide ou d'un mélange des deux. Après 96 heures, nous avons observé le taux de survie des abeilles. Sur les graphiques (ci-dessus), la ligne bleue représente l'échantillon témoin, non exposé aux contaminations et nourri avec une solution d'eau sucrée. La ligne verte représente la population survivante à l'exposition à une dose sublétales de fungicides, la rouge à une dose de néonicotinoïdes et la violette au mélange des deux. On observe un impact extrêmement important sur la mortalité des abeilles, lié à la combinaison et aux synergies des deux pesticides. Le taux de survie chute de façon spectaculaire et les populations s'effondrent lorsque les deux pesticides sont associés.

Synergism between neonicotinoids and fungicides



→ Taux de survie des *Osmia bicornis* en présence de deux pesticides, seuls ou combinés, lors d'une exposition chronique : le taux de survie des *Osmia bicornis* chute drastiquement en présence des néonicotinoïdes et fungicides cumulés.

Cependant dans leur environnement naturel, les abeilles sont exposées à des doses de pesticides plus faibles, mais plus régulières, tout au long de leur vie. En 2017, nous avons donc démarré une nouvelle étude qui s'approche davantage de ces conditions, pour analyser les effets d'une contamination chronique où les abeilles seraient exposées aux pesticides tout au long de leur vie. Le rapport concerne *Osmia bicornis* pour l'instant, mais les études sur *Apis mellifera* et *Bombus terrestris* sont en cours. En observant les résultats, on constate que le taux de survie, en fonction du temps, varie peu entre la population de contrôle et celles exposées à de faibles concentrations de fungicides notamment. En revanche, **en présence d'une faible concentration d'un mélange des deux substances, le taux de survie de l'abeille chute brutalement.**

Ensuite on observe le taux de survie dans le temps des abeilles exposées à un taux de néonicotinoïdes plus important. Encore un fois, les courbes relatives aux néonicotinoïdes et aux fungicides sont d'abord proches. Mais à nouveau quand on observe un mélange des deux produits (faible concentration de fungicides et concentration un peu plus forte voire encore plus la fois suivante de néonicotinoïdes), le taux de survie des abeilles exposées à ce mélange, s'effondre littéralement. Au bout du 6^e jour, toutes les abeilles sont mortes [contre 35 jours en moyenne pour le groupe témoin]. **Les impacts sont catastrophiques lorsque les abeilles sont exposées simultanément aux néonicotinoïdes et aux fungicides.**

Pour conclure : les néonicotinoïdes ont été mis sur le marché au début des années 1990 à l'aide **d'un système d'évaluation des risques « obsolète »**. Ce système d'homologation ne prenait pas en considération de nombreux paramètres : par exemple les effets sublétaux sur les reines, la diversité des modes d'exposition : poussière, guttation (gouttes qui suintent des plantes). Les études ne considéraient pas non plus les synergies entre substances et leurs impacts sur les différentes abeilles et autres pollinisateurs. Or **les études scientifiques suggèrent que les néonicotinoïdes ont non seulement des effets sublétaux importants sur les abeilles, mais aussi des impacts encore plus dommageables lorsque combinés à d'autres substances.** Le mélange de néonicotinoïdes et de fungicides étant de plus en plus fréquent dans les espaces agricoles européens, les abeilles sont de plus en plus exposées à ces effets cocktails, et ne sont pas les seuls insectes pollinisateurs concernés.

« L'ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS AUX PESTICIDES DEVRAIT ÊTRE CONTINUELLEMENT MISE A JOUR, À L'AIDE DES NOUVELLES TECHNIQUES SCIENTIFIQUES. ET JE PENSE QUE LE DOCUMENT D'ORIENTATION DE L'EFSA* (2013) REPRÉSENTE UN PAS IMPORTANT DANS CETTE DIRECTION, NON SEULEMENT POUR L'ÉVALUATION DES NÉONICOTINOÏDES, MAIS AUSSI POUR L'ÉVALUATION DES PROCHAINS PESTICIDES [QUI FERAIENT L'OBJET D'UNE DEMANDE DE MISE SUR LE MARCHÉ]. » Fabio Sgolastra

IV. NÉONICOTINOÏDES : EFFETS SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES ÉCOSYSTÈMES

→ la question des pesticides hautement toxiques dans le monde

Par Jean-Marc Bonmatin

Résumé de l'intervention Les néonicotinoïdes agissent sur le système nerveux central, non seulement des insectes mais aussi des mammifères. Leur impact est maximal sur les pollinisateurs, mais aussi sur les invertébrés du sol et tous les invertébrés aquatiques. Ils affectent aussi les vertébrés, comme les poissons et les oiseaux communs. La question se pose de leurs effets sur les mammifères et en particulier chez l'humain. Ces molécules, qui ont contaminé la planète, constituent une menace pour la santé publique. Ce constat fait consensus et il est urgent d'agir en privilégiant les techniques de lutte intégrées et l'agriculture biologique.



- Docteur en Chimie-Physique,
- Chercheur au Département de Biophysique moléculaire du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) d'Orléans,
- Vice-président de la Task Force sur les pesticides systémiques, un groupe de travail créé en 2009 pour mener des recherches sur l'impact environnemental de l'utilisation des néonicotinoïdes et leurs effets sur la biodiversité et les écosystèmes. Il est l'auteur principal du WIA 2015 (Worldwide Integrated Assessment) qui a analysé plus de 2 000 études sur les néonicotinoïdes.

Les études de Jean-Marc Bonmatin se situent à l'intersection de la chimie, de la biologie et de la toxicologie, et portent sur la contamination des systèmes vivants aux pesticides (en particulier les néonicotinoïdes). Il est sur le point de publier une seconde méta-analyse sur le sujet.

INTERVENTION

Mon intervention portera sur les effets beaucoup plus généraux de l'utilisation des pesticides systémiques et particulièrement des néonicotinoïdes sur la biodiversité et sur les écosystèmes. [...] On va notamment parler d'abeilles et de l'imidaclopride, la molécule archétype des néonicotinoïdes. Vous le verrez au travers de ma présentation, la science a déjà fait énormément de choses pour illustrer les effets de ces molécules.

Les néonicotinoïdes sont une petite famille de molécules qui agissent sur le système nerveux central, non seulement des insectes mais aussi des mammifères dans une moindre mesure. On pourra discuter de la classification de ces néonicotinoïdes dans un second temps, si vous le souhaitez. Du point de vue du chimiste, nous considérons deux sous-classes de néonicotinoïdes parmi lesquelles on retrouve d'ailleurs le sulfoxaflor et la flupyradifurone, qui appartiennent bien à la classe des néonicotinoïdes. Les néonicotinoïdes regroupent une douzaine de molécules qui agissent sur le système nerveux central des insectes pour les détruire quand on les utilise en agriculture. En bloquant les canaux ioniques, on obtient la mort de l'insecte en quelques secondes ou en quelques minutes selon sa taille.

Nous avons fait énormément de recherches là-dessus. Pour résumer : en 2014 sur internet et en 2015 sur le papier, nous avons publié un ensemble de huit rapports scientifiques revus par les pairs, qui déjà soulevaient le problème de l'impact des néonicotinoïdes sur la biodiversité. Très récemment, en 2017, nous sortions une série d'articles qui mettent à jour cette évaluation mondiale – parce que nous fonctionnons à l'échelle internationale – des effets des néonicotinoïdes sur la biodiversité et les écosystèmes. Je vais donc insister un peu plus sur les questions d'exposition des organismes non ciblés, c'est-à-dire les organismes qui ne sont pas visés par l'utilisation de ces pesticides. Quelles sont les conséquences de leur exposition sur leur métabolisme ? Il sera question aussi bien des populations d'insectes et d'invertébrés, que des vertébrés et des impacts qu'ont ces molécules sur les écosystèmes en général. Puis on pourra ouvrir le débat à la question des résistances, c'est-à-dire toutes ces molécules qui ont généré des résistances chez les ravageurs et sont donc de moins en moins utiles, finalement. Pour finir, on se rend compte que les alternatives aux néonicotinoïdes existent et sont nombreuses. Si vous me posez la question, je vous montrerais que certaines alternatives sont extrêmement efficaces et peuvent remplacer l'utilisation systématique et préventive de ces molécules.

Notre travail a consisté en une évaluation des risques au niveau mondial. Pour cela, on a besoin de deux choses : mesurer les expositions réelles dans la nature des espèces non ciblées, et mesurer les effets. Quand on obtient à la fois la mesure de l'exposition et la mesure de la sensibilité aux effets, on peut évaluer les risques, c'est la définition. Ce qui nous permet ensuite de donner des conseils pour protéger les pollinisateurs mais aussi les écosystèmes en général, et puis, vous allez le voir, peut-être même la santé publique.

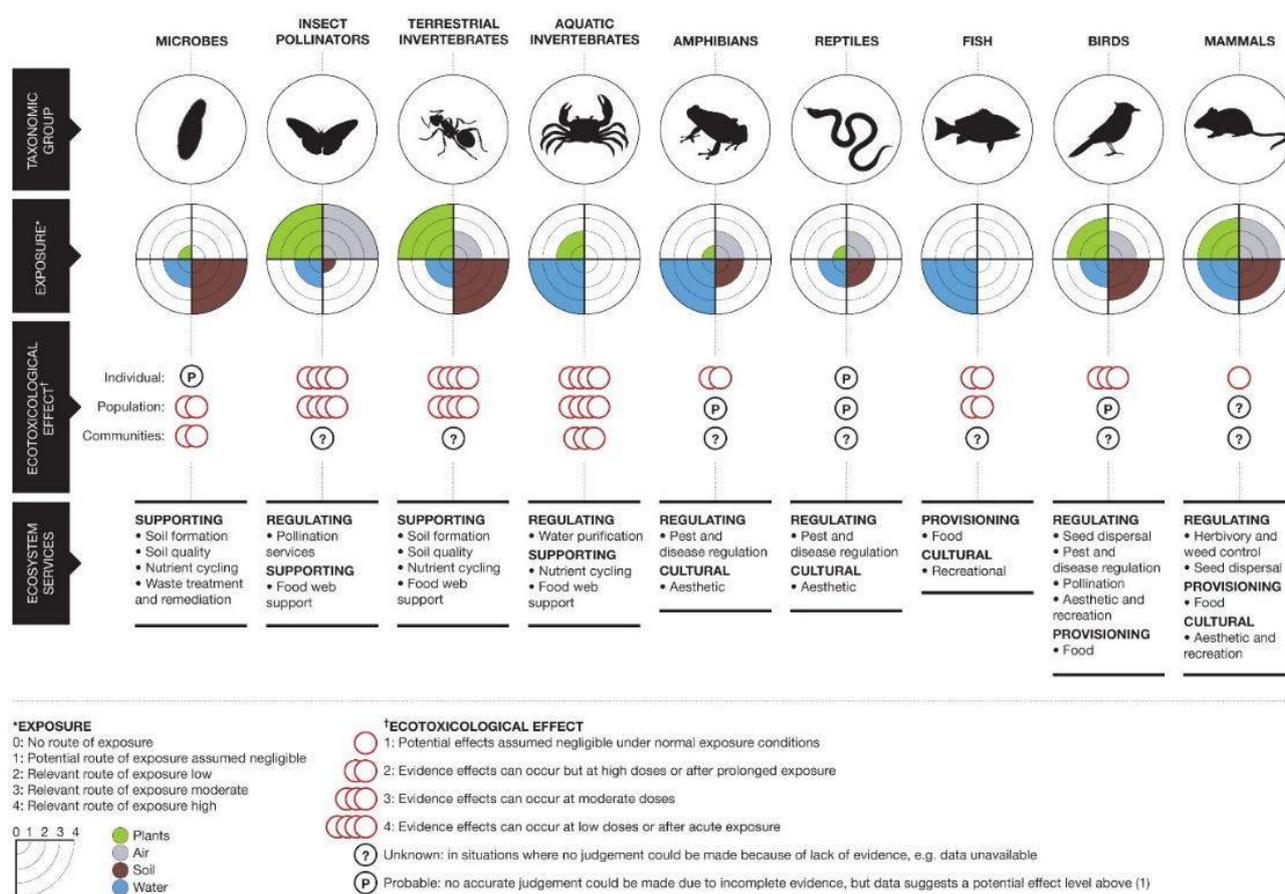
Concernant les abeilles, la chose est entendue et démontrée depuis déjà quelques années. **Que ce soit les abeilles, les bourdons ou les pollinisateurs sauvages, les quatre grandes menaces qui expliquent leur déclin sont :**

- le manque de ressources florales,
- la présence de pesticides, et en particulier les néonicotinoïdes,
- la famille des pyréthrinoides,
- la présence de parasites pathogènes.

Je voudrais aussi insister sur le fait que ce sont bien les néonicotinoïdes qui favorisent l'apparition et le développement des parasites et des pathogènes chez les pollinisateurs. Donc à tous ceux qui prétendent que « ce sont des maladies, ce sont des parasites de type varroa qui déciment les pollinisateurs », je leur rappelle que la démonstration a été faite : en présence de pesticides et en particulier de néonicotinoïdes, ces maladies et ces parasites se développent davantage et conduisent évidemment au déclin des colonies de pollinisateurs.

Ce qui est valable pour les pollinisateurs est aussi valable pour d'autres systèmes. Pour les scientifiques, la chose est comprise et entendue : **seule une petite partie des néonicotinoïdes remonte dans les plantes pour les protéger des ravageurs. L'immense majorité reste dans le sol.** Il y a une contamination très importante et persistante. Ensuite **ces molécules sont lessivées, et finissent dans les eaux de surface, où elles peuvent impacter les invertébrés aquatiques.** Comme le disait mon collègue, les pollinisateurs ne constituent que la partie visible de l'iceberg. En fait, l'exposition de toute une kyrielle d'invertébrés du sol et aquatiques nous inquiète davantage, d'autant que la durée de vie de ces molécules est très longue. **Elles peuvent contaminer l'environnement jusqu'à 30 ans pour certaines.** Donc une utilisation systématique de ces molécules tous les ans, et même deux fois par an, contaminera évidemment les sols de façon conséquente.

Degrés d'exposition et toxicité respective des pesticides systémiques sur différentes catégories d'organismes non ciblés : la dernière ligne du tableau détaille les services écosystémiques rendus par chaque famille d'organismes, fournis gratuitement et menacés par l'usage des pesticides.



La figure (ci-dessus) résume l'ensemble de nos résultats. Parmi la diversité des espèces qui constituent la biodiversité, ce sont **les pollinisateurs qui sont le plus impactés par les néonicotinoïdes** (quatre pastilles rouges). Mais ce qu'on découvre sur ce tableau, c'est que **l'impact est maximal au niveau des individus, des populations et des communautés, non seulement pour les pollinisateurs, mais aussi pour les invertébrés du sol et pour tous les invertébrés aquatiques**. Or, rappelons que les invertébrés terrestres et aquatiques sont à la base de la chaîne alimentaire, et les travaux des chercheurs Kroon et Hallmann montrent que l'on est capable de mesurer les effets du déclin de ces invertébrés. Ensuite, dans une moindre mesure, il y a aussi des impacts sur les batraciens et sur les reptiles. Mais ce n'est pas tout et j'insisterai là-dessus : on trouve des impacts importants chez les vertébrés, que ce soit au niveau des individus, des populations, ou même des communautés, comme chez les poissons et on l'a vu, chez les oiseaux communs.

Ensuite, on pourra se poser la question des impacts chez les mammifères et en particulier chez l'humain. Ce qu'on a découvert pour les pollinisateurs – à travers les nombreuses études d'impact, notamment sur les grandes fonctions de la reproduction mais également du développement – s'applique également aux humains, avec exactement les mêmes effets... On s'en est rendu compte grâce aux études dont on dispose, pourtant peu nombreuses.

Nos conclusions sont très simples. Les néonicotinoïdes cumulent cinq grandes caractéristiques :

- ils sont utilisés massivement sur la planète,
- ils sont utilisés de façon prophylactique, c'est-à-dire de façon préventive, sans même savoir s'il y en a besoin,
- ils ont une très haute toxicité pour tous les invertébrés, et une haute toxicité pour les vertébrés,
- ils persistent longtemps dans les sols,
- ils sont lessivés par les eaux et contaminent ainsi les eaux de surface puis profondes.

Il y a donc une contamination générale de la planète par ces molécules. Pour vous donner un ordre de grandeur, ce sont environ 20 000 tonnes par an de néonicotinoïdes qui sont déversés sur la planète, sachant qu'il suffit d'un nanogramme pour qu'ils aient un effet mortel chez l'abeille. 20 000 tonnes, combien cela fait-il de nanogrammes susceptibles d'agir sur les organismes vivants ? On parle ici de quantités pharamineuses.

Nos conclusions relient bien-sûr les néonicotinoïdes et le déclin des pollinisateurs, mais également des organismes terrestres et des invertébrés aquatiques. D'ailleurs, on observe de plus en plus d'impacts sur les écosystèmes. C'est une menace pour les services écosystémiques, desquels dépend l'agriculture et la façon dont on nourrit la planète. C'est paradoxal : sous prétexte d'obtenir de meilleures productions, on utilise des pesticides qui menacent non seulement la sécurité alimentaire (quantité des production) mais également la qualité de ce que nous consommons. C'est une menace sur la santé publique. Je rejoins les propos de mes pairs : ce constat est clair, il fait consensus et il est urgent d'agir. Bien que des décisions aient été prises à ce propos en 2013, je pense qu'il faut aller plus loin. Ici, je ne fais pas de la politique, je fais de la science. Je m'appuie sur des faits et le constat est sans appel. **Je pense qu'il faut agir, soit en réduisant, soit en interdisant ces pesticides, en fonction des volontés des États. Dans tous les cas, il faut privilégier les techniques de lutte intégrées et l'agriculture biologique.** Il faut réduire la quantité des néonicotinoïdes et des pesticides systémiques qui sont déversés sur la planète, de façon urgente.

Je voudrais remercier certains organismes, dont la Task Force à laquelle j'appartiens et dont je suis vice-président, l'Union Européenne qui a financé une partie des études, le gouvernement français et le

Centre national de la recherche scientifique (CNRS), ainsi que l'ensemble de la communauté des scientifiques qui ont travaillé avec moi depuis une dizaine d'années, c'est-à-dire une soixantaine de personnes sur les quatre continents et qui représentent près de 23 pays.

QUESTIONS / RÉPONSES

POLLINIS

Pourquoi les néonicotinoïdes sont-ils si massivement utilisés ? N'existe-t-il pas des alternatives efficaces à ces insecticides qui aient fait leurs preuves à grande échelle ?

→ Jean-Marc Bonmatin

En fait, on utilise les néonicotinoïdes parce que les conseils prodigués au monde agricole viennent des compagnies qui vendent ces mêmes néonicotinoïdes. Pourtant, ce que j'observe, et ce sont des faits, c'est que les néonicotinoïdes n'augmentent pas les rendements agricoles. **Depuis que certains ont été interdits dans la communauté européenne², les rendements agricoles ne se sont pas du tout écroulés.** Donc leur utilité pose question. D'autres expériences ont été réalisées en l'absence de pesticides hautement toxiques de type néonicotinoïdes et on s'est rendu compte que les alternatives existaient. Tout un tas d'outils sont efficaces, de l'aménagement du paysage aux pratiques agronomiques, en passant par les organismes parasitoïdes ou prédateurs (auxiliaires) qui peuvent être utilisés pour protéger les cultures. Si nous devons utiliser des pesticides hautement toxiques, cela ne doit être fait qu'en dernier recours.

Il existe des tas de méthodes qui marchent très bien et qui ont fourni leurs preuves à grande échelle. Je vous donne un exemple italien dans les régions du Frioul et de la Vénétie, pour la culture du maïs, qui est une culture très importante dans ces régions agricoles. Ils ont supprimé les néonicotinoïdes depuis 2009 puis ont essayé d'autres techniques. **Et il y en a une très simple qui a donné d'excellents résultats.** Ce sont nos collègues italiens membres de la Task Force qui ont fait ces études (cf Furlan).

En fait, ils n'ont pas traité. Ils se sont mis dans des conditions où les ravageurs ne pouvaient pas s'installer ou avaient du mal à s'installer : allongement et diversification des rotations de cultures³ et d'autres techniques agronomiques déjà connues. Puis ils ont mis en place un système d'assurances. Comme ils s'étaient rendu compte que pendant 30 ans d'études, seulement 4% de cultures de maïs pouvaient être attaquées par les ravageurs, il était inutile de traiter 100% des cultures avec des molécules hautement toxiques. Ils ont donc mis en place un système d'assurances où chacun payait une cotisation : **au lieu de payer 40 euros par hectare pour l'achat de pesticides, ils ont payé 3,50 euros par hectare** pour cette assurance. Soit dix fois moins. En cas de ravage, l'agriculteur est remboursé. Ce système a été mis en place en 2015, en 2016 et se poursuit cette année. Voici le résultat en quelques chiffres : pour assurer 43 000 hectares, **il est rentré près de 160 000 euros dans la caisse de l'assurance et il en est sorti près de 85 000 pour indemniser les agriculteurs qui avaient perdu leurs récoltes ou une partie de**

² Depuis fin 2013, plusieurs néonicotinoïdes font l'objet d'un moratoire partiel à l'échelle européenne : l'imidaclopride, la clothianidine et le thiaméthoxame.

³ La diversification des cultures et l'allongement des cycles de rotations consistent à rallonger les délais entre deux cultures identiques, cassant ainsi le cycle de développement des adventices et des ravageurs.

leurs récoltes. C'est très intéressant parce que d'abord c'est un système **qui gagne de l'argent**. On peut réinvestir sur les années suivantes.

Ensuite c'est un système qui ne pollue pas. Il n'y a plus de contamination des sols, des eaux, ou des denrées alimentaires. Plus besoin de faire des analyses pour savoir s'il y a des toxines dedans qui vont ensuite nous empoisonner. C'est un système très simple qui, sur la culture du maïs en région italienne, fonctionne.

Je pourrais vous donner d'autres exemples en Chine pour la culture du riz, ou encore au Canada pour la culture du blé, du maïs et du soja... On connaît déjà de nombreux systèmes agronomiques qui n'utilisent pas de pesticides et en particulier ces pesticides à très haute toxicité, et qui marchent très bien. Et ce qu'il y a d'intéressant, c'est que **les productions agricoles ne sont pas moindres, ni en quantité ni en rendements**. Mieux encore, le prix de vente de ces productions est plus élevé puisque les produits sont de meilleure qualité. Ce qui veut dire que pour les agriculteurs **les profits sont nettement supérieurs**. On a des chiffres étonnants pour le Canada, où l'on constate que les revenus des agriculteurs qui s'affranchissent de pesticides sont trois fois supérieurs à ceux qui utilisent les pesticides de manière conventionnelle.

POLLINIS

On parle ici de biodiversité mais l'usage des pesticides a-t-il des implications pour la santé publique ?

→ Jean-Marc Bonmatin

Il y a au moins 1 500 études sur les impacts des néonicotinoïdes sur les invertébrés. Sur la santé humaine, il y en a une cinquantaine. C'est un paradoxe très étonnant. Comment se fait-il qu'on ait si peu d'études sur la santé humaine ? La réponse se trouve dans les hypothèses hasardeuses faites au départ, à savoir que ces néonicotinoïdes agiraient sur les insectes et pas du tout sur les mammifères. Pourtant, le peu d'études qu'on a sur la santé humaine nous démontre que la situation est inquiétante. Ce qu'on a observé, ce qu'on a découvert concernant les impacts sur les insectes, et notamment sur les abeilles, s'applique aussi aux mammifères et donc potentiellement à la santé humaine.

Ce qu'on sait déjà, c'est que ces produits sont cancérigènes. Ils interagissent sur la thyroïde, le foie, et les testicules chez les hommes. Ce sont des perturbateurs endocriniens potentiels et ils affectent le développement neurologique des enfants.

C'est déjà beaucoup... On a découvert récemment qu'ils pouvaient être responsables de malformations cardiaques chez le nouveau-né, et d'une maladie qui s'appelle l'anencéphalie : le nouveau-né n'a pas tout son cerveau à la naissance, et ne peut survivre ! On découvre d'autres maladies au fur-et-à-mesure, en particulier le stress oxydatif qui est lié à des dommages sur l'ADN, donc cancer, ainsi qu'un certain nombre d'autres conséquences. Finalement, on est en train de découvrir – et c'est très récent, 2016-2017 – que les molécules qu'on a mis sur le marché il y a une vingtaine d'années ont des effets sur la santé humaine qui sont inacceptables.

Je peux vous donner quelques références, il y a de temps en temps un article qui sort et qui fait peur, franchement. Il faut se reposer impérativement la question de l'utilisation de ces néonicotinoïdes et des pesticides hautement toxiques en général.

POLLINIS

Et vous, docteur Sgolastra, que pensez-vous des alternatives aux néonicotinoïdes ? Est-il possible de mettre en place une agriculture sans néonicotinoïde et si oui, quelle est la meilleure alternative ?

→ Fabio Sgolastra

Concernant les systèmes agricoles qui s'affranchissent de néonicotinoïdes en Europe, j'évoquerai le cas de l'Italie où nous avons interdit certains néonicotinoïdes. **Nous pouvons donc comparer les productions agricoles avant et après l'interdiction. Nous ne trouvons pas de différence de rendement.** C'est la démonstration qu'une agriculture sans néonicotinoïdes est possible ...

POLLINIS

Quelles mesures légales et techniques peuvent être mises en place pour mieux évaluer les effets sublétaux des pesticides ?

→ Fabio Sgolastra

Je pense que nous avons désormais plusieurs outils de mesure pour évaluer les effets sublétaux des néonicotinoïdes sur les abeilles. Par exemple, il existe une méthode qui permet d'étudier leurs impacts sur le système d'orientation des abeilles : c'est très important que les abeilles puissent retrouver leur chemin, à partir des fleurs dont elles prélèvent le pollen et le nectar. Il est important d'inclure ce point au processus d'évaluation réglementaire. Peut-être faut-il évaluer aussi les effets des pesticides sur la thermorégulation : pour les abeilles, mais pas uniquement, il est très important de maintenir une température constante dans les alvéoles. C'est nécessaire au bon développement des organismes. Selon moi, cette question doit être incluse dans le processus d'évaluation des risques.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

John Stuart Agnew, eurodéputé et agriculteur

L'explication sur la raison pour laquelle les abeilles meurent à cause des néonicotinoïdes a été donnée dans un contexte expérimental où on leur inocule de fortes doses... Bien sûr, elles meurent. [...] Mais que se passe-t-il si nous interdisons les néonicotinoïdes, si nous ne pouvons plus les utiliser ? [...] Si nous acceptons d'y renoncer, vers quels systèmes nous orienter ? Vers l'agriculture bio ? Bien qu'il y ait de très bonnes idées, il y a du retard (dans les recherches). [...] Les insectes sont réintroduits mais ils introduisent à leur tour des virus dévastateurs dans les plantes. [...] Ensuite, concernant les rendements : pouvons-nous faire pousser des plantes résistantes aux attaques des insectes, tuant certains insectes et en épargnant d'autres ? Doit-on s'orienter vers l'agriculture bio, le génie génétique ? Quelle est votre solution pour nourrir le monde ?

→ Jean-Marc Bonmatin

Concernant le premier argument sur la dose, vous avez tout à fait raison. Autrefois, on pensait que c'était la dose qui faisait le poison.

Et cela s'applique encore à la plupart des molécules chimiques. Mais ça ne s'applique pas aux perturbateurs endocriniens et aux néonicotinoïdes, par exemple.

« DANS CES CAS, CE N'EST PAS LA DOSE QUI FAIT LE POISON. C'EST AU CONTRAIRE CE QU'ON APPELLE L'EXPOSITION CHRONIQUE, C'EST-À-DIRE LES TOUTES PETITES DOSES REPETÉES DANS LE TEMPS. » Jean-Marc Bonmatin

Et en l'occurrence, on se rend compte que pour les néonicotinoïdes et un certain nombre d'autres pesticides de très haute toxicité, qui agissent sur le système nerveux central, le lien entre la dose et les effets n'est pas direct. C'est-à-dire que ce n'est pas la dose qui fait le poison mais davantage la durée de l'empoisonnement.

La simple présence de ces molécules provoque des effets en cascades et même si les quantités sont extrêmement faibles, une goutte d'eau contaminée à chaque repas va avoir des effets chroniques sur l'ensemble de la biologie de l'organisme exposé. Je vais prendre un autre exemple qui est beaucoup plus compréhensible : ce n'est pas le nombre de cellules cancéreuses dans un organe qui compte mais le simple fait qu'il y en ait une. S'il y a une cellule cancéreuse dans un organe, elle va se multiplier et vous allez développer un cancer. Ce n'est pas le nombre qui importe, c'est la simple présence.

Je ne suis pas nécessairement contre l'usage des insecticides. Je dis simplement qu'on doit d'abord appliquer les méthodes les plus douces, éviter que les ravageurs ne se développent et ce n'est qu'en dernier ressort que l'on peut utiliser les insecticides. Quand il y en a besoin. Pas pour une utilisation sur 100% des cultures lorsque l'on sait que seul un faible pourcentage sera

⁴ A savoir, la quantité ingérée en une seule fois

effectivement attaqué. C'est le principe de l'action - réaction. **On ne traite pas a priori une culture au moment du semis sans même savoir si elle va être attaquée par des ravageurs.** Je prends l'exemple des médicaments : c'est un petit peu comme si on commençait à prendre des antibiotiques au mois de novembre jusqu'au mois de mai en se disant « je vais bien attraper un petit mal de gorge ou un petit quelque chose pendant l'hiver ». Non, on ne prend des antibiotiques que lorsqu'il y a besoin d'en prendre. Pour les insecticides, c'est la même chose.

Ensuite quelques éléments de réponse sur toutes les alternatives qui existent. Prenons l'exemple de la culture du riz dans plusieurs pays d'Asie. Ils ont fait des statistiques et se sont rendu compte qu'en laissant revenir les prédateurs et les parasitoïdes naturels qui existent pour la culture du riz, à ce moment-là, une biodiversité se développe dans les rizières et les rendements de la culture du riz ne diminuent pas. Ils sont même meilleurs en l'absence de pesticides. Les chiffres et les statistiques parlent d'eux-mêmes. Il s'agit là de faits, de mesures concrètes et non pas de croyances.

C'est intéressant parce qu'on se rend compte que les écosystèmes* arrivent à s'équilibrer. Bien-sûr, c'est un petit peu plus de travail [...] : il faut surveiller. Mais on se rend compte – et c'est l'exemple des pays asiatiques – que les rendements sont identiques si on laisse faire un peu la nature, si on utilise des variétés qui sont naturellement résistantes aux insectes et si on utilise des pratiques agronomiques qui limitent le développement des ravageurs. C'est un élément de réponse.

« RETENEZ BIEN QUE LES NEONICOTINOÏDES NE SONT PAS DES INSECTICIDES COMME LES AUTRES. ILS AGISSENT SUR LE SYSTEME NERVEUX CENTRAL ET CE N'EST PAS LA DOSE QUI FAIT LE POISON. CE QUI EST VRAI POUR LES INSECTES L'EST AUSSI POUR LES MAMMIFERES. » Jean-Marc Bonmatin

Un membre d'une confédération betteravière européenne

Monsieur Bonmatin, selon vous la dose ne fait pas le poison. Si c'est le cas, comment expliquez-vous que 90 jours après les semis de betterave, la rémanence est telle que les pucerons peuvent à nouveau s'installer ? Le but étant, lorsqu'on sème les betteraves, que la plantule soit protégée pendant les soixante à quatre-vingt premiers jours de sa vie, lorsqu'elle est la plus vulnérable. Vous avez bien donné un exemple pour le maïs, mais quelles sont les alternatives pour la betterave sucrière, dans ce domaine ? En l'absence de traitement de semence, il faudrait supprimer deux à trois, voire quatre traitements, sans pour autant combattre la jaunisse de la betterave transmise par les pucerons...

→ Jean-Marc Bonmatin

Je ne suis pas agronome, je ne connais pas toutes les cultures. Toutefois je sais qu'en France, l'ANSES (Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) s'intéresse aux alternatives aux néonicotinoïdes puisque les néonicotinoïdes y seront interdits à partir de septembre 2018. Elle a d'ailleurs donné des résultats pour la vigne. J'attends le rapport des experts agronomes, pour voir ce que la France propose comme alternatives, culture par culture, Laissons faire les experts et voyons ce qu'ils proposent.

Néanmoins, je voudrais réagir sur un point : vous observez des attaques de pucerons sur la betterave malgré les traitements et là je voudrais souligner ce paradoxe. Nous avons utilisé les néonicotinoïdes contre les ravageurs, en assurant que les espèces bénéfiques ne seraient pas affectées. Dans les faits, nous observons 20 ans après que **les ravageurs continuent de se développer, parce qu'ils sont devenus des machines à résister**. Alors que les espèces bénéfiques, elles, paient le prix fort de cette utilisation massive.

En s'intéressant de plus près aux résistances chez les ravageurs - nous publions d'ailleurs un troisième article qui liste toutes les résistances observées - on se rend compte qu'elles se développent très, très vite, en quelques années. La seule solution que les agronomes ont trouvée, c'est d'utiliser des doses de plus en plus importantes et de mélanger les insecticides pour élargir leurs spectres d'action en utilisant les synergies potentielles entre deux néonicotinoïdes différents. C'est un brevet déposé par Bayer et c'est connu : **il s'agit d'une véritable course à l'armement contre des ravageurs de plus en plus résistants**. La question est simple : est-ce qu'on continue la course à l'armement, sachant celle-ci est perdue d'avance de toute façon, puisque les ravageurs sont des machines à résister ? Et sachant qu'on a, par ailleurs, des dommages collatéraux qui deviennent inacceptables, sur l'ensemble de la biodiversité alentours ? Ou bien devons-nous remettre un peu en question le modèle agricole, en se penchant sur les alternatives ?

« ENCORE UNE FOIS, SI LES INSECTICIDES DOIVENT ÊTRE UTILISÉS, CE NE PEUT ÊTRE QU'EN DERNIER RESSORT. MALGRÉ LES OPPOSITIONS, JE VOUS ENGAGE A CETTE RÉFLEXION. »

Jean-Marc Bonmatin

Jean-Paul Denanot, eurodéputé (groupe S&D)

Je voudrais remercier très sincèrement ce panel de scientifiques pour leur exposé objectif et lucide, représentant une large convergence. Il me semble qu'aujourd'hui nous avons - au niveau politique - le devoir de réfléchir à une nouvelle agriculture. Cette nouvelle agriculture doit être effectivement plus proche de la nature, plus proche des phénomènes naturels qui ont permis jusque-là au monde de se nourrir. Nous sommes, je le crois, en capacité de proposer autre chose. Les exposés que vous avez faits toute à l'heure le montrent assez clairement. Il y a une question qui m'interpelle : c'est la question économique, parce qu'il faut que l'agriculteur, le producteur, puissent vivre de ses productions. **L'exemple (italien) que vous avez donné me paraît tout à fait intéressant, et pourrait peut-être être intégré dans une future politique agricole commune qui permettrait à l'agriculture de prendre plus de risques économiques pour aller vers une meilleure production, plus naturelle**. Je pense que là il y a une vraie piste de réflexion qui nous permettrait d'aller plus vite et plus loin dans une agroécologie que, je crois, beaucoup appellent de leurs vœux.

Martin Dermin de l'ONG Pesticides Action Network Europe (PAN)

Une difficulté que je constate dans la communauté agricole est ce réflexe de demander, en parlant d'interdiction de substances, de quelles autres substances disposons-nous ? C'est un gros problème car il n'y a pas beaucoup de nouveaux insecticides sur le marché. Très souvent,

ils ont aussi leur propre toxicité. [...] Très souvent, les pestes développent rapidement des résistances. **Nous préconisons donc un changement complet des pratiques, et encourageons le passage à la protection intégrée des cultures.** Il ne s'agit pas seulement de modifications à la marge, [...] mais d'un vrai changement de pratiques. Par exemple, la question de la betterave sucrière et des monocultures en général revient toujours dans le débat sur les néonicotinoïdes [...]. Il y a des problèmes parce qu'il y a des résistances qui apparaissent chez les parasites, mais le véritable problème, c'est que la culture de betteraves est une gigantesque monoculture, où il n'y a pas de place pour les coccinelles. Nous avons besoin de bois, d'espaces où les prédateurs naturels se développent [...]. Nous avons besoin de modifier les pratiques et restaurer la nature dans les paysages agricoles. Nous avons besoin d'un système qui laisse de la place pour les habitats naturels dans le paysage [...]. Vous avez indiqué, monsieur le représentant de la confédération betteravière, qu'il n'y avait pas de résistances chez les pucerons. Mais ce n'est pas vrai. En Australie, des pucerons résistent déjà aux néonicotinoïdes employés sur les betteraves sucrières. Ces résistances se développent et arrivent en Europe. Aussi, nous devons aller de l'avant et ne pouvons garder les néonicotinoïdes. [...]. C'est comme pour les cultures OGM, elles développent aussi des résistances. **Nous devons changer de système et revenir à des pratiques agricoles remettant les espaces naturels au cœur du paysage.**

Un représentant de la société Dow AgroSciences

Je travaille pour Dow AgroSciences qui produit du sulfoxaflor, dont il a été fait mention plusieurs fois aujourd'hui. Tout d'abord, nous considérons que le sulfoxaflor n'est pas un néonicotinoïde d'un point de vue chimique, à cause de la structure de la molécule [...]. Je pense que la question clé à propos du sulfoxaflor, ce n'est pas de savoir si c'est un néonicotinoïde ou pas, mais quel est son profil, quel est le risque que présente cette molécule pour les abeilles et autres insectes. Il y a deux caractéristiques clés à prendre en compte : elle a tout d'abord une très faible persistance dans l'environnement ; ce qui a été confirmée par l'EFSA. Ensuite les métabolites qui demeurent ne sont pas toxiques. En fait, la substance a une action très rapide. C'est pourquoi le risque est géré et c'est pourquoi l'ANSES autorise le produit. [...]. Tout agriculteur, et nous-mêmes, devrions opter pour un système IPM (de protection intégrée des cultures). La résistance étant le principal défi à relever. C'est très important, car la nature est en constante évolution. Comment utiliser tous les outils que nous avons à disposition, au bon moment et de manière sûre, afin de maintenir une agriculture aussi durable que possible, sans rien perdre des avantages des pesticides ?

→ Jean-Marc Bonmatin

On peut effectivement mettre en avant des différences entre le sulfoxaflor et certains autres néonicotinoïdes. Mais quand on regarde les choses plus globalement, en particulier ce que cible cette molécule, il s'agit encore du système nerveux central, des récepteurs nicotiques de l'acétylcholine.

Alors que ce soit telle sous-unité ou telle autre qui interagissent, on n'en sait pas tellement plus que ça... D'ailleurs de mon point de vue, nous n'aurions pas tous ces problèmes avec les néonicotinoïdes – et là je ne parle pas du sulfoxaflor puisqu'il n'était pas mis sur le marché – si des hypothèses hasardeuses n'avaient pas été faites au moment de leurs homologations, en prétendant que de toute façon, c'est un produit qu'on applique sur la semence, et que jamais les

abeilles ne pourront être exposées puisqu'elles butinent les fleurs et pas le sol. Ces hypothèses hasardeuses ont conduit à la situation actuelle : il a fallu une vingtaine d'années, des centaines de laboratoires et des milliers d'études pour démontrer qu'elles avaient été hasardeuses et s'avéraient fausses...

Entendre aujourd'hui que le sulfoxaflor n'est pas pareil que les autres, qu'il est beaucoup mieux, que sa durée de vie est beaucoup plus courte, qu'il n'y a pas de métabolisme toxique... C'est exactement ce que j'ai entendu il y a 20 ans pour les néonicotinoïdes. Nous devons cesser de croire en des hypothèses hasardeuses et attendre des faits démontrés. Si dans les dossiers d'homologation, il était démontré pour les molécules leur non toxicité, leur durée de vie courte et l'absence d'effets sur les auxiliaires et autres organismes qui assurent de précieux services, à ce moment-là, pourquoi pas ?

Mais je ne suis pas sûr que les règles d'homologation actuelles permettent de démontrer cela. Même si Dow AgroSciences a fait ses propres études, je ne suis pas sûr qu'on ait fait suffisamment de recherches pour avoir la certitude que cette molécule (le sulfoxaflor) sera très différente des autres.

En tout cas, en regardant sa structure, et là où elle agit, je ne vois pas de différence si fondamentale que ça. Cela reste une molécule qui appartient à la classe des néonicotinoïdes, malgré quelques particularités. Il n'y a donc pas d'arguments convaincants pour justifier l'utilisation du sulfoxaflor, comme alternative aux néonicotinoïdes, selon moi.

Lorine Azoulai, chargée de mission Agriculture chez POLLINIS

Revenons sur la question des alternatives : la principale menace qui plane quand on parle d'alternatives, c'est de penser « alternative = molécule de substitution ». Qu'en est-il des alternatives agronomiques ? A savoir : diversification des rotations, stratégies de sélection des semences, stratégies de biocontrôle et mise en place d'infrastructures agroécologiques, entre autres. Il en va de même pour les alternatives organisationnelles. Monsieur Bonmatin, vous avez parlé du système de fonds mutualisés des agriculteurs que je trouve très intéressant. Certains parmi vous auraient-ils réalisé des analyses coûts-bénéfices de la mise en place de ces alternatives organisationnelles ou agronomiques ? Cela montrerait aussi l'intérêt économique de repenser le système agricole dans son ensemble, de façon systémique. Ma deuxième question porte sur la recherche d'alternatives : quelle sont les parts de financement allouées respectivement à la recherche d'alternatives chimiques et non chimiques dans la recherche publique ? C'est une question importante : si on n'a pas de financement, pour la recherche d'alternatives non chimiques, hors molécules de substitution, il paraît moins probable qu'on arrive à en trouver tout de suite.

→ Jean-Marc Bonmatin

Pour l'analyse coûts-bénéfices des alternatives, nous n'avons pas les chiffres pour toutes les cultures mais en ce qui concerne l'expérience italienne, sur le maïs, pour laquelle nous avons les meilleures données après plusieurs dizaines d'années de travail, j'ai les chiffres sous les yeux : si vous utilisez des néonicotinoïdes, c'est 40 euros par hectare. Si vous faites de la lutte intégrée et que vous utilisez les fonds mutualisés, ça vous revient à 14 euros par hectare, dommages compris, tout compris. C'est le coût sociétal. Et si vous passez uniquement par du

monitoring et de la lutte intégrée, c'est 19 euros par hectare, et si vous ne faites que l'assurance, là, ça coûte 25 euros l'hectare, dommages compris.

Donc on se rend compte que **quelle que soit la solution, cela reste toujours moins cher que l'emploi des néonicotinoïdes**. C'est un élément de réponse, mais il y a d'autres études qui ont été réalisées pour d'autres cultures, évidemment. Simplement cet exemple-là me paraît extrêmement parlant. Et il introduit un nouveau modèle : est-il nécessaire que 100% des surfaces soient exemptes de ravageurs ?

On peut se permettre d'avoir une petite proportion des cultures touchées par les ravageurs à condition qu'il y ait un système compensatoire pour les agriculteurs.

Cela va même dans le sens d'une augmentation de leurs revenus : ne pas toucher aux rendements agricoles mais faire en sorte qu'ils vivent mieux. En tant que citoyen, et ce n'est plus du tout le scientifique qui parle, je suis bien conscient que le monde agricole souffre énormément de nos jours et il souffre peut-être d'un système qui est arrivé à bout de souffle. Je pense qu'il est de la responsabilité de tous de faire quelque chose, pour que cela aille mieux. Et je me demande si ce n'est pas l'une de ces voies qui serait à privilégier.

Une représentante de l'association BeeLife pour la coordination européenne

Je voudrais faire une proposition de travail à laquelle il faudrait peut-être réfléchir. Nous parlons du modèle agricole mais c'est tout un secteur que nous devons revoir, et la première chose c'est la place des pesticides et leur autorisation de mise sur le marché. Jusqu'ici, normalement, il y a une logique à tester les pesticides introduits sur le marché pour faire en sorte que tout se passe bien, or nous n'accordons pas beaucoup d'importance à la quantité utilisée, etc. Et le principal problème vient de ce qu'ils sont largement utilisés ; c'est le cas des néonicotinoïdes mais aussi d'autres produits [...]. Peut-être pourrions-nous sortir des schémas établis et changer les réglementations. Si le problème est l'utilisation massive des produits à risques, serait-il possible que nous établissions un cadre définissant des limites maximales d'utilisation des produits ? Par ailleurs, les agriculteurs qui utilisent ces produits le font très mal, peut-être parce qu'ils ne savent pas les utiliser correctement.

Une représentante de l'association BirdLife

Juste un rapide commentaire : nous avons aussi une législation sur l'utilisation durable des pesticides dans l'UE et qu'il faudrait songer à appliquer. J'aimerais bien avoir un retour des intervenants sur ce point.

Un membre de Greenpeace

J'ai deux questions, très précises, sur la réglementation environnementale. J'adresse la première au docteur Sgolastra, qui a mentionné la nécessité de maintenir une évaluation des risques avec une mise à jour des données. Vous avez fait des études très intéressantes sur les

effets combinés des fongicides et des insecticides : pensez-vous que ces deux types de pesticides soient suffisamment présents conjointement pour justifier une évaluation des risques, pour tous les pesticides et leurs effets synergiques éventuels ? Ma seconde question s'adresse au professeur de Kroon : la commission a proposé une interdiction partielle des néonicotinoïdes et une interdiction presque totale de trois d'entre eux, à l'exception d'un usage en serre. Pensez-vous que vos résultats prouvent que l'utilisation dans les serres demeure problématique et comment réagissez-vous à cette proposition ?

→ Fabio Sgolastra

Bien sûr, du point de vue réglementaire, il est impossible de tester toutes les combinaisons avec tous les pesticides parce qu'il y a trop de produits chimiques. Mais je pense que certaines synergies potentielles pourraient être intégrées aux processus d'évaluations réglementaires. Et en particulier pour les fongicides (...), qui peuvent être utilisés régulièrement dans les champs pendant la floraison sans problèmes, mais interagissent obligatoirement avec les néonicotinoïdes qui eux, sont diffusés de façon ininterrompue via les sèves de la plante. Même si on souhaitait utiliser les néonicotinoïdes en pulvérisations sur les cultures, ce pourrait-être un plus gros problème encore pour les abeilles.

→ Hans de Kroon

En ce qui concerne les serres, je ne suis pas convaincu par la réglementation proposée. Ce qui s'est passé aux Pays-Bas, c'est que le gouvernement – probablement sous l'égide des services de gestion de l'eau – a obligé les serres à filtrer leurs eaux usées, qui jusqu'à récemment rejoignaient le réseau, conduisant à un pic de concentration en imidaclopride. La mesure ayant été prise en compte il y a seulement quelques années, je ne peux me prononcer sur son efficacité.

QUELQUES MOTS POUR CONCLURE

NICOLAS LAARMAN

Délégué général de POLLINIS

Je voudrais revenir sur la question des résistances, qui a été évoquée plusieurs fois dans ce débat. Sans m'aventurer sur les questions techniques, je voudrais évoquer les conséquences très inquiétantes à court et moyen terme pour les citoyens. En arrière-plan de toutes les études qui ont été évoquées aujourd'hui, se profile l'idée que notre agriculture est confrontée à une impasse technique et économique à laquelle nous ne sommes visiblement pas préparés, ou mal préparés en tout cas.

« SANS UNE RÉORIENTATION RAPIDE DES POLITIQUES PUBLIQUES POUR FAVORISER L'ÉMERGENCE D'UN NOUVEAU MODÈLE AGRICOLE RÉELLEMENT DURABLE, LE SYSTÈME ALIMENTAIRE POUR LEQUEL NOUS AVONS SACRIFIÉ NOTRE ENVIRONNEMENT ET NOTRE SANTÉ SERA SANS DOUTE INCAPABLE DE NOURRIR LE MONDE, OU MÊME L'EUROPE, DANS LES DÉCENNIES À VENIR. » Nicolas Laarman

Un chiffre me semble fondamental pour illustrer ce qui est à l'œuvre dans nos champs : à doses égales, **l'Imidaclopride est 7 300 fois plus toxique pour les abeilles que le DDT, qui a été interdit à la fin des années 1970.** Comment expliquer une telle course à la toxicité ? Qu'est-ce qui a changé depuis les années 1970, qui justifierait aujourd'hui une telle toxicité des produits répandus dans les champs et contraindrait ainsi les agriculteurs à saper la vie même sur laquelle repose leurs systèmes de culture, la qualité et la quantité des récoltes qu'ils peuvent espérer produire ? L'industrie agrochimique met toujours en avant sa capacité d'innovation pour justifier le remplacement d'une substance active par une nouvelle molécule, en général plus toxique. Ce changement s'explique le plus souvent par la mécanique des phénomènes de résistances chez les organismes ciblés par les pesticides. Cette mécanique, est inéluctable : elle est le fait de l'adaptation naturelle des organismes aux pressions extérieures. Mais elle est renforcée et démultipliée de manière artificielle par la consommation des pesticides : l'intensification et la systématisation de cette consommation conduit les organismes ravageurs à devenir « super-résistants » – tout comme l'utilisation répétée d'antibiotiques a contribué à l'émergence de super bactéries résistantes qui menacent aujourd'hui notre santé.

Face à ces problèmes alarmants, la réponse des industriels et des professionnels de l'agriculture intensive est d'utiliser des molécules toujours plus toxiques, renforçant les phénomènes de résistances et l'adaptation des bio-agresseurs aux nouveaux produits. De nombreux cas de propagations de ravageurs des cultures, devenus résistants aux traitements chimiques, nous alertent déjà. La propagation de l'amarante, une « mauvaise herbe » résistante

aux épandages de Roundup, a conduit récemment à l'abandon de milliers d'hectares de cultures de soja OGM Roundup Ready aux Etats-Unis, et pose maintenant un problème à l'ensemble des cultures de soja américaines. La FAO (L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) et la communauté scientifique se sont alarmées récemment des cas d'épidémies de nouvelles variétés résistantes de rouille du blé, ce champignon qui se propage grâce au vent, et qui détruit des cultures entières de blé en Europe, en Afrique et en Asie, les transformant « en amas de feuilles jaunes, de tiges noires et de grains aplatis ». En 2016, l'épidémie de rouille s'est ainsi abattue sur des milliers d'hectares en Sicile : les variétés de blés modernes, sélectionnées depuis des décennies pour répondre aux standards de l'agro-industrie, n'ont pas tenues face aux nouvelles souches résistantes de la maladie. Bien d'autres pays ont observé ces dernières années dans leurs champs l'apparition de variétés de rouille qu'ils n'avaient jamais vues auparavant.

Le blé est une source d'alimentation majeure en Europe et un moyen de subsistance pour plus d'un milliard de personnes dans les pays en développement : en Afrique du Nord et de l'Est, au Proche-Orient, au centre et au sud de l'Asie, les zones les plus vulnérables face à cette nouvelle forme de la maladie. Ce sont, selon la FAO, près de 37% de la production mondiale de blé qui sont en danger. Nous faisons face à une urgence !

« LA SPIRALE TOXIQUE ENCLENCHÉE PAR L'UTILISATION MASSIVE DE PESTICIDES EMBARQUE L'AGRICULTURE DANS UNE IMPASSE, ET MENACE NOTRE CAPACITÉ COLLECTIVE À PRODUIRE NOTRE ALIMENTATION. LE SYSTÈME, FONDÉ SUR L'HYPOTHÈSE D'UN ACCÈS ILLIMITÉ À DES SOLUTIONS CHIMIQUES POUR ÉLIMINER TOUS LES INSECTES, LES MAUVAISES HERBES ET LES CHAMPIGNONS INDÉSIRABLES DES CHAMPS, MENACE DE S'ÉCROULER. LES AGROCHIMISTES ET LES EXPERTS DE LA PROTECTION DES CULTURES EUX-MÊMES CONSIDÈRENT QU'IL EXISTE UN SÉRIEUX RISQUE DE N'AVOIR BIENTÔT PLUS AUCUN REMPART CHIMIQUE À OPPOSER AU NOMBRE CROISSANT DE RAVAGEURS RÉSISTANTS. »

Nicolas Laarman

Au-delà d'une interdiction des néonicotinoïdes, nous appelons à un changement de paradigme agricole, et à une nouvelle PAC, adaptée pour soutenir la transition vers de nouveaux modèles agronomiques et organisationnels : une réorientation de la recherche publique en faveur des alternatives non chimiques, agronomiques et organisationnelles, la création d'un fonds de transition destiné à soutenir et accompagner les agriculteurs dans le changement de leurs techniques de production, la réaffectation des aides en faveur des alternatives. Le système alimentaire européen est davantage le résultat des choix d'orientation de la recherche publique, de la réglementation et des barrières douanières, des subventions et des soutiens accordés aux agriculteurs et aux acteurs de l'agro-industrie, que de la concurrence ou des forces du marché, comme on l'entend trop souvent.

Toutes ces politiques et ces réglementations sont faites au nom des citoyens, dans leur intérêt, pour les nourrir. Le maître-mot a d'abord été : « *il faut nourrir les européens* ». Puis, devant le succès de ce nouveau modèle agricole intensif en intrants et en subventions, qui produisait à l'excès, il fallait « nourrir le monde ». C'est cet objectif, noble en apparence, qui nous a été

opposé chaque fois que nous, citoyens, confrontés aux effets délétères des pesticides sur l'environnement et sur notre santé, interpellions les représentants politiques pour leur demander des comptes. Ces derniers nous répondent ainsi : « *Oui, nous nous doutons bien que les insecticides ont un effet sur les insectes, mais nous avons cette responsabilité, cet objectif prioritaire : il faut nourrir la planète* ».

« AUJOURD'HUI, NOUS, CITOYENS EUROPÉENS, SOMMES EN DROIT DE DOUTER DE LA REALITÉ DE CET ENGAGEMENT POUR LE FUTUR. NOUS POUVONS ADOPTER UNE AGRICULTURE QUI PRODUIT SANS BÉQUILLES CHIMIQUES ET QUI NOURRIT. LES TRAVAUX MENÉS EN ITALIE, ET BEAUCOUP D'AUTRES EXEMPLES EN EUROPE ET À TRAVERS LE MONDE, EN TEMOIGNENT. NOUS PENSONS QU'IL EST TEMPS DE PASSER À LA VITESSE SUPÉRIEURE. ET C'EST JUSTEMENT POUR NOURRIR LE MONDE AUJOURD'HUI ET DEMAIN QUE NOUS DEVONS CHANGER NOTRE FAÇON DE PRODUIRE AU PLUS VITE. » Nicolas Laarman

ÉRIC ANDRIEU

Eurodéputé, porte-parole des sociaux-démocrates européens pour l'Agriculture et le Développement rural au Parlement européen

Je voudrais d'abord vous remercier toutes et tous pour votre présence et votre participation, et remercier bien-sûr l'ONG POLLINIS. C'est absolument sans regret – je le dis avec force à la fin de nos échanges et de cette conférence – que j'ai parrainé cette manifestation, tant les échanges ont été riches et les exposés fructueux. Je remercie aussi mon équipe qui a permis que cela se déroule pour le mieux.

J'avais rédigé une conclusion mais au regard de la teneur du propos, je ne vais pas en tenir compte parce que la discussion et les échanges qui ont eu lieu, à la fois scientifiques et techniques, interrogent ô combien le politique. Je réponds en cela à la question qui était posée. La dimension qui était traitée ce matin est éminemment politique, et je pense que nous sommes là dans une période où nous allons devoir prendre nos responsabilités. Le débat va être riche, puisque monsieur l'eurodéputé Agnew, qui s'est exprimé tout à l'heure, et moi avons des positions opposées par rapport aux questions qui nous animent – et c'est la richesse de la démocratie. Quand on se pose les questions d'un débat démocratique, c'est déjà un premier pas vers la réponse.

Et effectivement, **je pense que sur la question du modèle agricole, en 54 ans de politique agricole commune, nous nous sommes trop peu posé la ou les questions du SENS de l'agriculture.** Et je fais partie de celles et ceux qui pensent qu'il faut sortir l'agriculture de sa vision sectorielle et lui donner une dimension plus systémique. C'est-à-dire que, dans l'économie qui est la nôtre au sens sociétal du terme, l'agriculture est dans le politique. Et dans la géopolitique, l'agriculture a perdu sa place au cœur de la société dans laquelle on vit aujourd'hui, parce que nous l'avons restreinte à une approche sectorielle ou "mono-quelque chose"... Je pense qu'aujourd'hui le débat qui nous anime et qui doit être posé, c'est justement le sens d'une politique agricole et

même au-delà, le sens d'une politique **publique** agricole. Ce sont deux choses différentes. Au moment où nous allons commencer à discuter de la future réforme de la Politique agricole commune, je crois que c'est le sens même qui est interrogé. **Est-ce qu'aujourd'hui le lien entre l'agriculture, l'alimentation et la santé humaine est posé ?**

C'est un débat qu'il faut que nous ayons, entre représentants des citoyens, des 600 millions de citoyens européens. Est-ce que le lien entre l'alimentation, l'agriculture et l'environnement, au sens de biens communs est posé et nous interroge ? Les changements, qu'on le veuille ou non, vont s'imposer à nous avec une vitesse hors du commun. C'est sans commune mesure avec ce que nous avons vécu dans les trente dernières années, concernant aussi bien le changement climatique, l'évolution de la technique et des relations géopolitiques.

Le facteur climatique nous oblige aujourd'hui à avancer plus vite et à accélérer la réflexion sur la question du modèle agricole.

Au-delà du climat, il y a les données techniques et scientifiques. Je suis un fervent défenseur des nouvelles technologies, mais le préalable que je pose dans ma réflexion d'élu est de savoir au service de quoi ? **Est-ce que la science est au service de la santé humaine, de l'emploi, des territoires, ou au service de filières, donc de la financiarisation et des montages qui passent par les paradis fiscaux, etc...** Ce sont deux alternatives qu'il nous faut étudier et dont il faut avoir le courage de débattre. **La question de la technique va être posée et va être au cœur, je le crois et je l'espère, du débat sur la future Politique agricole commune.**

Et le troisième facteur qui me paraît aussi être un facteur accélérateur : la géopolitique. **On ne peut plus imaginer que les politiques communautaires au sein de l'Union européenne, concernant l'agriculture, se construisent dans l'entre soi.** Aujourd'hui, on ne peut pas imaginer des politiques européennes sans regarder ce qui se passe en Chine, en matière de sécurité alimentaire en particulier mais aussi ce qui se passe en Inde, au Brésil, aux Etats-Unis...

Aujourd'hui, je pense qu'il faut avoir le courage de se poser toutes ces questions-là et d'avoir une entrée politique au sens sociétal, pour le modèle agricole qui nous concerne. Ce n'est pas en substituant – pour revenir au sujet des néonicotinoïdes – une molécule par une autre, qu'on va répondre à ces questions sociétales. Je le redis à celles et ceux qui pensent qu'au fond, si nous devons redonner une place à l'agriculture dans nos sociétés, **il faut non pas des réformes a minima mais de grandes réformes sur la** Politique agricole commune. Si on doit avancer sur ce secteur-là, cela impliquera un véritable courage politique et la détermination de grandes orientations.

Dès lors que l'on s'oblige à travailler sur les enjeux, à savoir de santé humaine, d'équilibre des territoires, d'emploi et de protection de l'environnement, on ne pourra pas obtenir de résultats par des changements superficiels, a minima. Aujourd'hui, nous sommes sur un champ de recherche : nous avons rencontré une équipe de l'EFSA il y a quinze jours avec une petite délégation. Eux-mêmes nous le disent : pour les OGM, nous sommes sur une phase de recherche. Mais entre la recherche et l'action, l'écart est immense. Je pense que nous devons éviter de jouer collectivement aux apprentis sorciers, au risque de mettre la planète et la santé humaine des 600 millions de citoyens européens en danger.

Ce qui est vrai pour la recherche sur les OGM l'est aussi pour le commerce international. Nous sommes en plein débat aujourd'hui sur la question des échanges et des équilibres. Avant de parler de commerce international, je pense qu'il faut que nous ayons une vision politique de la situation à l'échelle communautaire. Ensuite, on pourra débattre avec les autres continents. Sans cela, l'agriculture restera la valeur d'ajustement dans les accords que nous sommes en train de négocier, que ce soit avec le Mercosour [Marché commun du Sud / de l'espagnol Mercado Común del Sur], le Canada, l'Australie ou la Nouvelle Zélande. Si on n'y prend pas garde, ces accords pourraient se solder par la désertification de pans entiers de nos territoires ruraux et la mise à mal de nos agricultures.

J'appelle à la réflexion et à la responsabilité politique. Décidons d'une hiérarchie dans nos questionnements et n'invertissons pas le sens de la pyramide. Si la santé humaine est en haut de la pyramide, ajustons la réflexion au regard de la santé humaine. Tel est mon engagement en venant ici dans cette assemblée.

Je vous remercie en tout cas pour la richesse et la force de nos échanges et j'espère qu'ils auront permis à tout un chacun de prendre la mesure de l'enjeu.

« LA QUESTION DES NÉONICOTINOÏDES ET DES PESTICIDES EN GÉNÉRAL DOIT ÊTRE AU CŒUR DES SUJETS QUI NOUS OCCUPENT AUJOURD'HUI ET DEMAIN. » Éric Andrieu



L'eurodéputé Éric Andrieu a appelé à l'interdiction totale des néonicotinoïdes ainsi qu'à un changement de modèles agricoles. Au second plan, Nicolas Laarman, délégué général de POLLINIS et les chercheurs Caspar Hallmann et Peter Neumann. Au premier plan de dos, le docteur Jean-Marc Bonmatin.

ENTRETIENS

En marge de la conférence, l'équipe de POLLINIS a interviewé les intervenants. La totalité de ces entretiens est disponible sur www.pollinis.org

PROFESSEUR HANS DE KROON & CASPAR HALLMANN



→ Nous avons suivi l'évolution de la biomasse totale des insectes volants. La société entomologique de Krefeld a utilisé des « pièges de Malaise » : les insectes volent sur le site, puis se retrouvent finalement piégés dans une bouteille d'alcool. Tous les 10 jours, nous vidons les bouteilles et nous les remplaçons. Leur contenu est filtré et pesé.

→ Cette procédure a été suivie pendant 27 ans dans différentes réserves naturelles en Allemagne⁵. Au fil des années, nous avons constaté que les échantillons se réduisaient, les bouteilles étant de plus en plus vides.

→ L'explication la plus probable est le fait que ces petites réserves représentatives des espaces naturels européens sont entourées de toute part par les espaces agricoles. Bien qu'ils paraissent très verts, ces paysages sont hostiles aux insectes : ceux-ci ne peuvent pas assurer leur cycle de vie (alimentation, croissance, reproduction...) et y passer l'hiver. Pire, dans la plupart des cas, ils y sont empoisonnés.

→ Nous devons envisager d'agrandir nos réserves naturelles, en créant des zones tampons autour des zones hostiles aux insectes.

→ **Une autre chose que nous pouvons faire serait de restaurer une partie du paysage, afin que les insectes aient des endroits avec moins de pesticides - où nicher, s'alimenter et se reproduire - pour achever leur cycle de vie dans un environnement viable, un sol sain, une eau claire et des plantes dans lesquelles ils peuvent passer l'hiver.**

⁵ Plusieurs sites ont été étudiés : Natura 2000 (37 sites), Réserves naturelles (7), Aires naturelles protégées (avec mesures de conservations, 9 sites), Zones de protection de l'eau (6), Zones d'habitats naturels protégées par des asso régionales (4).

PROFESSEUR PETER NEUMANN



→ L'utilisation massive des pesticides peut représenter un danger pour notre sécurité, parce que les insectes et autres invertébrés sont essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes. Il s'agit donc de défendre ces écosystèmes.

→ La pollinisation est un exemple de service écosystémique clé. Mais il y a d'autres services encore, comme ceux fournis par les organismes du sol, qui jouent un rôle primordial pour la fertilité des terres.

→ Il y a aussi la lutte naturelle contre les ravageurs par le biais des insectes, araignées, oiseaux et invertébrés qui mangent les organismes nuisibles. La situation est critique : notre sécurité alimentaire est en danger.

→ Une alternative aux néonicotinoïdes ? Personnellement, je crois qu'on peut mettre les néonicotinoïdes de côté. D'abord parce qu'ils sont utilisés de façon prophylactique, c'est à dire que les agriculteurs en font un usage systématique, que les organismes ravageurs soient présents ou non dans les cultures... Cela nous amène à la protection intégrée des cultures [...] qui n'utilise les traitements chimiques qu'en dernier recours. Deuxièmement, les néonicotinoïdes n'ont pas une action spécifique : ils impactent tout. Je prends donc en considération les effets sur les espèces non ciblées.

→ Pour protéger les pollinisateurs, il faut revoir les pratiques en matière d'utilisation des pesticides. Il convient de tester les cultures au cas par cas, afin d'adapter les pratiques agricoles.

DOCTEUR JEAN-MARC BONMATIN



- Le problème des néonicotinoïdes est encore plus grave que nous ne l'avions soupçonné au départ. Ils contaminent tous les compartiments de l'environnement et ces molécules toxiques impactent l'ensemble des invertébrés terrestres et aquatiques, mais aussi les vertébrés.
- Je fais référence en particulier aux effets en cascade sur les oiseaux et les poissons. L'utilisation massive de ces molécules a poussé à la résistance des insectes ravageurs, tandis qu'elles avaient des effets extrêmement nocifs sur tous les insectes bénéfiques. Nous sommes arrivés à une situation paradoxale, où finalement on n'arrive plus à se débarrasser des ravageurs qui deviennent résistants aux néonicotinoïdes. On est obligé d'augmenter les doses, de les utiliser en mélanges, tandis que les insectes auxiliaires, bénéfiques à l'agriculture, sont de plus en plus impactés.
- On s'est rendu compte que, dans la plupart des cas, ces molécules chimiques ne servent à rien pour la protection des cultures. Très peu de cultures sont attaquées par les ravageurs en réalité. Et il suffit de mettre en place des techniques agronomiques éprouvées, pour faire en sorte que les insectes ravageurs ne se propagent pas. Je pense notamment à la rotation des cultures ou, si les insectes sont là, on peut utiliser des pesticides de moindre toxicité, des pesticides naturels par exemple, qui vont résoudre le problème de façon ciblée dans les parties contaminées des cultures.
- Ces problèmes de résistances des ravageurs sont cruciaux. On s'est rendu compte aussi qu'il y avait des effets inattendus sur certains ravageurs. Pour certaines mouches, par exemple, la présence de néonicotinoïdes a augmenté la fertilité, et on se retrouve avec plus de ravageurs qu'au départ.
- Les insecticides ne doivent pas être automatiques. Ils doivent, s'ils sont autorisés, n'être utilisés qu'en dernier ressort lorsque toutes les autres techniques, beaucoup plus soutenables ou biologiques, ont été mises en œuvre sans succès. Ce sont d'abord toutes les techniques d'agriculture biologique et de lutte intégrée qui doivent être privilégiées.

PROFESSEUR FABIO SGOLA STRA



→ On parle d'effet synergique entre deux molécules ou plus lorsque leur effet combiné est plus important que la somme de leurs effets pris séparément. L'effet synergique – ou effet cocktail – est l'un des résultats possibles de l'interaction entre plusieurs molécules.

→ Un autre effet, plus classique, est l'effet additif, où $1+1 = 2$. En revanche, dans le cas de l'effet synergique, $1+1$ n'est pas égal à 2 mais à 3, 4 ou encore à 1000. Les études que nous avons effectuées jusqu'à présent, centrées sur les insectes apoïdes⁶, ont montré que les effets synergiques peuvent gravement affecter leur durée de vie, en particulier chez les abeilles solitaires. Cette diminution de la longévité correspond à une diminution de la fécondité : une femelle d'abeille solitaire qui vit seulement 10 jours à cause de l'interaction entre différentes substances chimiques présentes dans l'environnement, produira la moitié de sa progéniture normale, voire moins. En termes de dynamiques de population, cet impact est très important.

→ Les substances principales qui peuvent interagir dans l'environnement agricole sont en particulier les insecticides néonicotinoïdes et les fongicides, surtout ceux qui inhibent la biosynthèse des stérols. Ces fongicides interfèrent avec le système de détoxification des abeilles, en les rendant ainsi plus vulnérables aux autres pesticides, et plus particulièrement aux insecticides néonicotinoïdes.

→ **L'évaluation des effets synergiques et sublétaux des pesticides pour les insectes pollinisateurs devrait absolument être introduite dans les procédures européennes, qui sont pour l'instant limitées à l'analyse du taux de mortalité directe des insectes, c'est-à-dire à l'observation de la mort de l'abeille à la suite d'une exposition directe au produit.** Evidemment, ceci n'est pas suffisant, car les effets sublétaux peuvent avoir des répercussions sur les dynamiques de la population ainsi que sur la survie du super organisme : la ruche. Par exemple, si des abeilles, désorientées à cause de l'exposition à des substances chimiques, ne peuvent plus retrouver leur ruche, elles meurent, et privent leur ruche du pollen recueilli. **Une exposition à des doses sublétales a finalement, en dernière analyse, un effet léthal, aussi bien pour les individus que pour les communautés d'insectes.**

⁶ Les apoïdes appartiennent à une famille d'insectes de l'ordre des hyménoptères, qui réunit des guêpes et des abeilles.

→ Il faudrait étudier ou bien perfectionner des protocoles standards applicables à l'évaluation du risque. En ce moment se déroulent les « ring tests », des tests internationaux pour la standardisation de ces protocoles. De ce côté, on voit du progrès. Si auparavant, l'évaluation du risque des pesticides pour les abeilles **était limitée à une exposition aiguë, orale et par contact**, aujourd'hui nous avons un protocole, développé par l'OCDE, pour évaluer **les effets de l'exposition chronique sur les individus adultes et sur les larves**. Par ailleurs, des groupes de recherche sont en train de travailler sur la mise en place de protocoles standard, à soumettre à l'OCDE, pour évaluer les effets sublétaux de la perte d'orientation.

→ Les synergies entre la substance active et les autres co-formulants d'un produit pesticide commercialisé devraient être analysées plus en détail également. Nous avons des études qui montrent l'impact nocif de certains co-formulants, pris séparément. Il faudrait donc à plus forte raison étudier les effets de leurs interactions avec la substance active.

ÉRIC ANDRIEU



→ J'espère que la Commission européenne prendra ses responsabilités. Je crois que le débat est en cours et que ce type de manifestation va l'inciter à faire une proposition claire, à l'image de la France et au nom du principe de précaution, d'interdiction des néonicotinoïdes.

→ Je fais partie de celles et ceux qui pensent qu'il nous faut stopper cette politique d'apprentis sorciers où nous mettons sur le marché des molécules sans avoir la garantie qu'il n'y ait pas d'impact sur l'environnement, la santé humaine et nos biens communs.



Devant le Parlement européen à Bruxelles, l'équipe POLLINIS aux côtés des chercheurs Caspar Hallmann, Jean-Marc Bonmartin, Fabio Sgolastra et Hans de Kroon après la conférence organisée par l'ONG le 7 novembre 2017.

POLLINIS remercie l'eurodéputé Éric Andrieu d'avoir parrainé cette conférence, et toute son équipe pour le bon déroulement de l'évènement, ainsi que Hans de Kroon, Caspar Hallmann, Peter Neumann, Fabio Sgolastra et Jean-Marc Bonmartin qui ont accepté de présenter au sein du Parlement européen les résultats de leurs recherches sur les impacts des néonicotinoïdes sur les écosystèmes.

PRESSE

Clémentine Bonvarlet
+33 7 82 18 88 03

POLLINIS

www.pollinis.org
+33 40 26 40 34
contact@pollinis.org
10, rue Saint Marc, 75002 Paris

t @AssoPollinis et @actionsPOLLINIS
f www.facebook.com/AssociationPollinis

À PROPOS DE CETTE PUBLICATION**RÉDACTEURS / EDITING ET GRAPHISME**

Cécile Parenteau et Lorine Azoulai

ENREGISTREMENTS ET VIDÉOS

Valentine Bourrat

CRÉDITS PHOTOS ET VISUELS

Valentine Bourrat pour POLLINIS (p.5, p.7, p.8, p.14, p.18, p.23, p.43, p.44, p.45, p.46, p.47, p.48 et p.49), Radboud University (p.9 et 11), Entomolischer Verein Kerfeld (p.10 et 12), Die Zeit (p.13), Neumann et al. 2015 (p.16), Sgolastra et al. 2017 (p.19), Sgolastra et al. 2017 Pest Manag Science (p.20 et 21), Pisa et al. 2017. Env SCI Pollut Res (p.26).

La reproduction de ces actes est autorisée, à condition que la source [POLLINIS] soit mentionnée. POLLINIS est une ONG indépendante et sans but lucratif qui agit exclusivement grâce aux dons des citoyens pour la protection des abeilles domestiques et sauvages, et pour une agriculture qui respecte tous les pollinisateurs.

POLLINIS

