

Vendredi 15 février 2019 / 20h
Espace Florian - Châteauneuf sur Loire (45)

Pourquoi et comment sortir des pesticides
Conférence - débat

L'exemple édifiant des néonicotinoïdes
Jean Marc Bonmatin, chercheur au CNRS

Travailler et se nourrir sans pesticides, c'est possible
Olivier Chaloché, paysan Bio

ipbes UNEP

Press Release: Pollinators Vital to Our Food Supply Under Threat
<http://www.ipbes.net/article/press-release-pollinators-vital-our-food-supply-under-threat> (2016)

- 16.5% – Percentage of vertebrate pollinators threatened with extinction globally.
- +40% – Percentage of invertebrate pollinator species – particularly bees and butterflies – facing extinction.

Various factors affecting pollinators

"Wild pollinators in certain regions, especially bees and butterflies, are being threatened by a variety of factors," said IPBES Vice-Chair, Sir Robert Watson. "Their decline is primarily due to changes in land use, intensive agricultural practices and **pesticide use**, alien invasive species, diseases and pests, and climate change."

The assessment found that pesticides, including **neonicotinoid insecticides**, threaten pollinators worldwide, although the long-term effects are still unknown. A pioneering study conducted in farm fields showed that one neonicotinoid insecticide had a negative effect on wild bees, but the effect on managed honeybees was less clear.

Numerous options exist to safeguard pollinators

- Decreasing exposure of pollinators to **pesticides** by reducing their usage, seeking alternative forms of pest control, and adopting a range of specific application practices, including technologies to reduce pesticide drift; and

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

L'INVISIBLE DISPARITION DES INSECTES

« Selon une étude mondiale, près de 40 % des espèces d'insectes sont en déclin »

- Leur extinction est huit fois plus rapide que celle des mammifères, des oiseaux ou des reptiles.
- Usage des pesticides, changement climatique, urbanisation sont jugés responsables de ce phénomène

44% of global insect species have declined over the past decade ...

Group	Estimated Decline
All insects 44%	44%
Coleoptera 48%	48%
Diptera 53%	53%
Hymenoptera 46%	46%
Beetles 44%	44%
Moths 27%	27%
Spiders 18%	18%
Flies 25%	25%

... compared with 22% of vertebrate species

Group	Estimated Decline
All vertebrates 22%	22%
Birds 26%	26%
Mammals 20%	20%
Land reptiles 24%	24%
Reptiles 19%	19%

The Insect Apocalypse Is Here
What does it mean for the rest of life on Earth?

Néonicotinoïdes: Imidaclopride (Gaucho, Confidor, Premise, Advantage ...)

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Translaminaire & systémique (~ 1 kg/ha)

Enrobage & systémique (~ 0.2 kg/ha)
 ==> toxicité x 8000

Dr. JM Bommatin (CNRS) France

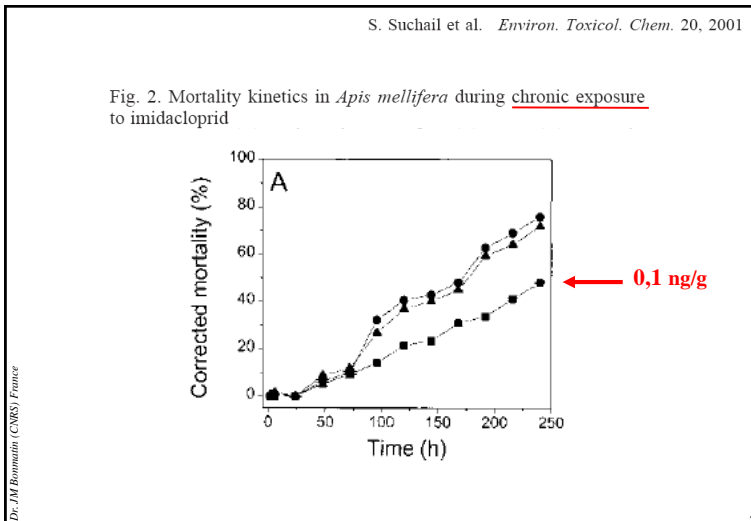
Worldwide Integrated Assessment of the Impact of Systemic Pesticides on Biodiversity and Ecosystems

Effects of neonicotinoids and fipronil on non-target invertebrates

Toxicité aiguë pour les abeilles

pesticide	®	Use	Dose g/ha	LD50 ng/ab	Tox/DDT
DDT	Dinocide	insecticide	200-600	27 000.0	1
thiaclopride	Proteus	insecticide	62,5	12 600.0	2.1
amitraz	Apivar	acaricide	-	12 000.0	2.3
acetamiprid	Supreme	insecticide	30-150	7 100.0	3.8
coumaphos	Perizin	acaricide	-	3 000.0	9
methiocarb	Mesuroil	insecticide	150-2200	230.0	117
tau-fluvalinate	Apistan	acaricide	-	200.0	135
carbofuran	Curater	insecticide	600	160.0	169
λ-cyhalothrine	Karate	insecticide	150	38.0	711
thiaméthoxam	Cruiser	insecticide	69	5.0	5 400
fipronil	Regent	insecticide	50	4.2	6 475
imidaclopride	Gaucho	insecticide	75	3.7	7 297
clothianidine	Poncho	insecticide	50	2.5	10 800
deltamethrine	Décis	insecticide	7,5	2.5	10 800

Dr. JM Bommatin (CNRS) France



„Alle Dinge sind ein Gift und nichts ist ohne Gift. Allein die Dosis macht, daß ein Ding kein Gift ist.“

Tout est poison, rien n'est sans poison. Seule la dose fait qu'une chose n'est pas un poison.
 (Paracelse, 1537)

Mais la toxicologie a démontré nombre de cas contraires (ex: perturbateurs endocriniens)

Journal of Environmental & Analytical Toxicology

Mini Review

A Critical Appraisal of the Threshold of Toxicity Model for Non-Carcinogens

Henk A Tennekes*

Experimenta Toxicology Services (ETS) Nederland BV, Frankendreef 4, 7201KN Zutphen, The Netherlands

Abstract

Most regulatory agencies assume that there is no safe level of exposure to carcinogens but that a threshold, or "safe" exposure level exists for non-carcinogens. However, recent discoveries have cast serious doubt on the validity of this concept. Five examples of non-carcinogens without an apparent threshold (neurotoxic, dioxin, diet, endocrine disruptors, and sulfurly reactive metals) are presented. It is also clear by now that the threshold model for non-carcinogens may seriously underestimate actual risk. Risk assessments can no longer assume thresholds for non-carcinogens when the shape of the dose-response curve is linear at low concentrations. Risk management of such chemicals should be based on the ALARA principle ("as low as reasonably achievable").

Dr. JM Bommatin (CNRS) France

Worldwide integrated assessment on systemic pesticides

Global collapse of the entomofauna: exploring the role of systemic insecticides

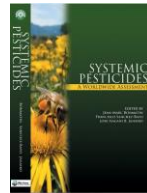
2014: 8 articles scientifiques (154 pages)

- 5 ans d'études
 - Première méta-analyse sur les néonicotinoïdes et le fipronil
 - 29 auteurs scientifiques (sans conflit d'intérêt)
 - Analyse compréhensive globale (1121 publications & rapports)
 - Publié dans *Environmental Science and Pollution Research*, 2015
- DOI: 10.1007/s11356-014-3220-1 DOI: 10.1007/s11356-014-3470-y
 DOI: 10.1007/s11356-014-3180-5 DOI: 10.1007/s11356-014-3277-x
 DOI: 10.1007/s11356-014-3332-7 DOI: 10.1007/s11356-014-3471-x
 DOI: 10.1007/s11356-014-3628-7 DOI: 10.1007/s11356-014-3229-5



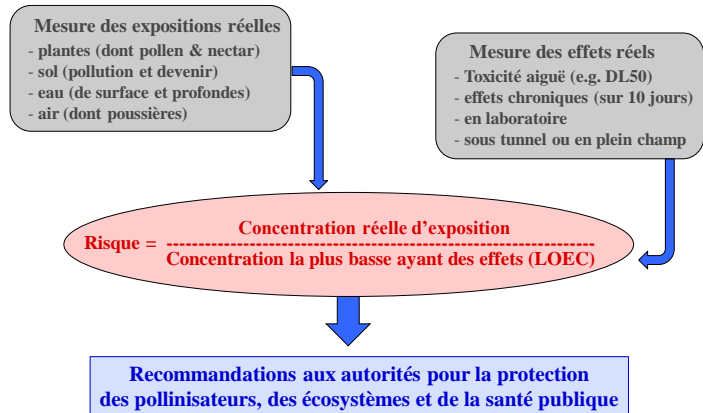
2017-2018: 3 nouveaux articles scientifiques (107 pages)

- Mise à jour de la méta-analyse (néonicotinoïdes et fipronil)
- 24 auteurs scientifiques (sans conflit d'intérêt)
- Inclusion de 700 nouvelles publications
- 3 articles principaux :
 - Expositions et métabolisme DOI: 10.1007/s11356-017-0394-3
 - Impacts sur les écosystèmes DOI: 10.1007/s11356-017-0341-3
 - Résistances & Alternatives DOI: 10.1007/s11356-017-1052-5



Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Objectif : évaluation des risques et mesure des impacts pour les espèces non-ciblées



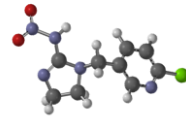
Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Environ Sci Pollut Res
 DOI 10.1007/s11356-014-4332-7

WORLDWIDE INTEGRATED ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SYSTEMIC PESTICIDES ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEMS

Environmental fate and exposure: neonicotinoids and fipronil

J.-M. Bonmatin · C. Giorio · V. Glendon · D. Goulson · D. F. Krenn · S. Krom · M. L. L. Long · E. Long · M. Marzano · E. A. D. Mitchell · B. A. Nottingham · N. Shuman · S. A. Tappin



Exemple de contamination généralisée : imidaclopride (valeurs moyennes):

• Sols : 1 ng/g - 1000 ng/g
 (agriculture bio < 0.01 ng/g)

• Eaux profondes : 1 - 100 ng/L
 • Eaux de surface: 1 - 2000 ng/L

• Poussières: 1 - 30 µg/m³

• Cultures: 1 - 1000 ng/g
 • Fruits & légumes : 1 - 100 ng/g

• Pollen : 1 - 39 ng/g Miel : 1 - 73 ng/g
 • Abeilles mortes : de 0 (métabolisé) à 5 ng/g (LOEC = 0.1 ng/g)

Neonicotinoid	DT50 soil (days)	Max (years)
Acetamiprid	1-450	1.5
Clothianidin	148-6900	30
Dinotefuran	75-138	0.5
Imidacloprid	40-1136	5
Thiacloprid	1-27	3
Thiamethoxam	25-100	1

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers

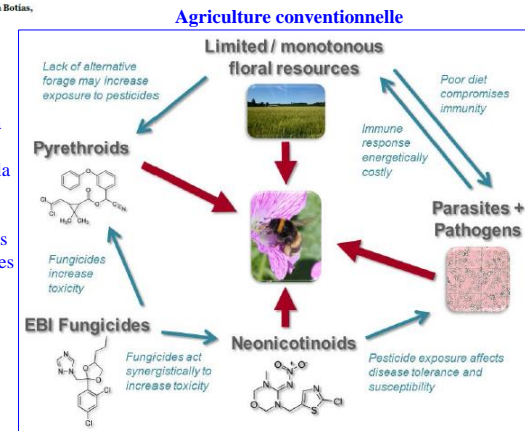
www.sciencemag.org on February 26, 2015

Dave Goulson,* Elizabeth Nicholls, Cristina Botias, Ellen L. Rothery

Journal of Animal Ecology, University of Sussex, Falmer, Brighton BN1 9QJ, UK.
 *Corresponding author. E-mail: d.goulson@sussex.ac.uk

Les abeilles font face à des cocktails de pesticides, hors et dans la ruche

Tout aussi vrai pour tous les pollinisateurs sauvages



Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

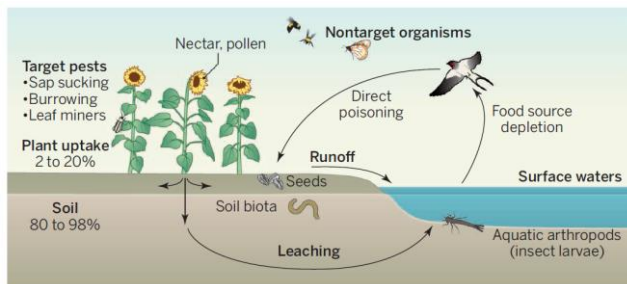
The trouble with neonicotinoids

Chronic exposure to widely used insecticides kills bees and many other invertebrates

806 14 NOVEMBER 2014 • VOL 346 ISSUE 6211

By Francisco Sánchez-Bayo

sciencemag.org SCIENCE

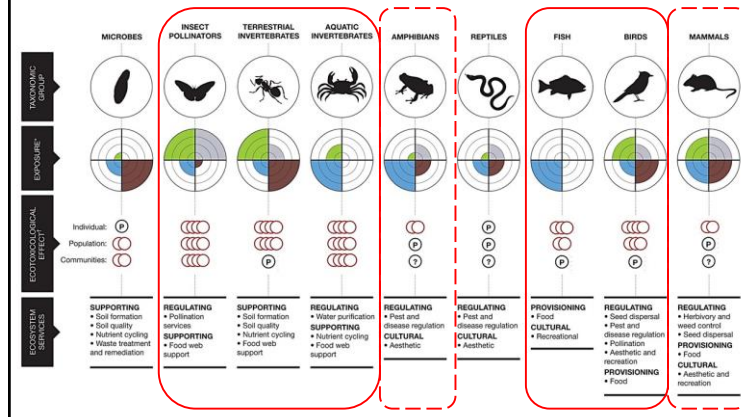


Fate of neonicotinoids and pathways of environmental contamination.

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA) on systemic insecticides. Part 2: impacts on organisms and ecosystems

Leonard Pilo¹, Dave Gibson², Fu-Cheng Yang³, David Gibbons⁴, Francisco Sánchez-Bayo⁵, Edward Mitchell⁶, Alexandre Aeth^{6,7}, Jeroen van der Sluis^{8,9}, Chris J. K. MacQuarrie¹⁰, Chitra Gloria¹¹, Elizabeth Yin Long¹², Melanie McFady¹³, Maarten Bijleveld van Leusden¹⁴, Jean-Marc Bonmatin¹⁵



Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids



Academia Europaea
All European Academies (ALLEA)
The Austrian Academy of Sciences
The Royal Academies for Science and the Arts of Belgium
The Bulgarian Academy of Sciences
The Croatian Academy of Sciences and Arts
The Czech Academy of Sciences
The Royal Danish Academy of Sciences and Letters
The Estonian Academy of Sciences
The Council of Finnish Academies
The Académie des sciences (France)
The German National Academy of Sciences Leopoldina
The Academy of Athens
The Hungarian Academy of Sciences
The Royal Irish Academy
The Accademia Nazionale dei Lincei (Italy)
The Latvian Academy of Sciences
The Lithuanian Academy of Sciences
The Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences
The Polish Academy of Sciences
The Academy of Sciences of Uzbekistan
The Romanian Academy
The Slovak Academy of Sciences
The Slovenian Academy of Arts and Sciences
The Spanish Royal Academy of Sciences
The Royal Swedish Academy of Sciences
The Royal Society (United Kingdom)
The Norwegian Academy of Sciences and Letters
The Swiss Academy of Arts and Sciences

Critical to assessing the effects of neonicotinoids on ecosystem services is their impact on non-target organisms: both invertebrates and vertebrates, and whether located in the field or margins, or in soils or the aquatic environment. Here, the Expert Group finds the following.

1. There is an increasing body of evidence that the widespread prophylactic use of neonicotinoids has **severe negative effects on non-target organisms** that provide ecosystem services including pollination and natural pest control.
2. There is **clear scientific evidence for sublethal effects** of very low levels of neonicotinoids over extended periods on non-target beneficial organisms. These should be addressed in EU approval procedures.
3. Current practice of **prophylactic usage of neonicotinoids is inconsistent with the basic principles of integrated pest management** as expressed in the EU's Sustainable Pesticides Directive.
4. Widespread use of **neonicotinoids** (as well as other pesticides) **constrains the potential for restoring biodiversity** in farmland under the EU's Agri-environment Regulation.

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Conclusions of the Worldwide Integrated Assessment on the risks of neonicotinoids and fipronil to biodiversity and ecosystem functioning



Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Exposure (intake by food)

AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY

Quantitative Analysis of Neonicotinoid Insecticide Residues in Foods: Implication for Dietary Exposures

Mei Chen¹, Lin Tao,¹ John McLean,¹ and Chensheng Liu^{1*}

USA 2015:
100% fruits & vegetable samples contained at least 1 neonicotinoid
72% of fruits contained at least 2 neonicotinoids
45% of vegetables contained at least 2 neonicotinoids



Exposure (detoxication by urine)

Public health (effects)

- 2007: Potential endocrine disruptors
- 2012-2014: 2012-2014: Genotoxic and cytotoxic
- 2012: Linked to the autistic spectrum
- 2013 (ANSES): Carcinogen
- 2013 (EFSA): Neuro-developmental effects
- 2014: Hepatic effects
- 2014: Effects on thyroid & testicles
- 2014: Synergies with other pesticides
- 2014 (Japan): sub-acute effects on poisoned people (hospital)
- 2015-2017: The list of diseases increases year after year...

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Himmelfarb Health Sciences Library, The George Washington University
Health Sciences Research Commons


Environmental and Occupational Health Faculty
 Environmental and Occupational Health Publications

7-6-2016

Effects of Neonicotinoid Pesticide Exposure on Human Health: A Systematic Review.

Andru M Cimino
 Abec L Boyles
 Kristina A Thayer

Melissa J Perry
 George Washington University



APA Citation
 Cimino, A., Boyles, A., Thayer, K., & Perry, M. J. (2016). Effects of Neonicotinoid Pesticide Exposure on Human Health: A Systematic Review. *Environmental Health Perspectives*, (1-10). doi:10.1289/ehp.131

Results: Eight studies investigating the human health effects of exposure to neonics were identified. Four examined acute exposure: three neonie poisoning studies reported two fatalities (n=1280 cases) and an occupational exposure study of 19 forestry workers reported no adverse effects. Four general population studies reported associations between chronic neonic exposure and adverse developmental or neurological outcomes, including tetralogy of Fallot (AOR 2.4, 95% CI: 1.1-5.4), anencephaly (AOR 2.9, 95% CI: 1.0-8.2), autism spectrum disorder (AOR 1.3, 95% CI: 0.78-2.2), and a symptom cluster including memory loss and finger tremor (OR 14, 95% CI: 3.5-57). Reported odds ratios were based on exposed compared to unexposed groups.

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

Avec ou sans néonics...?

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

EPA United States Environmental Protection Agency

Learn the Issues | Science & Technology | Laws & Regulations | About EPA

Search EPA.gov

Pollinator Protection

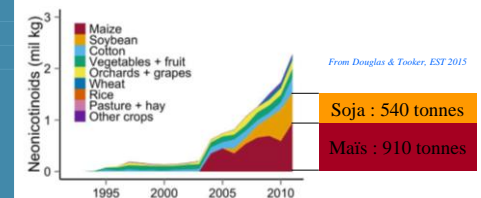
You are here: EPA Home » Pollinator Protection » Benefits of Neonicotinoid Seed Treatments to Soybean Production

Benefits of Neonicotinoid Seed Treatments to Soybean Production

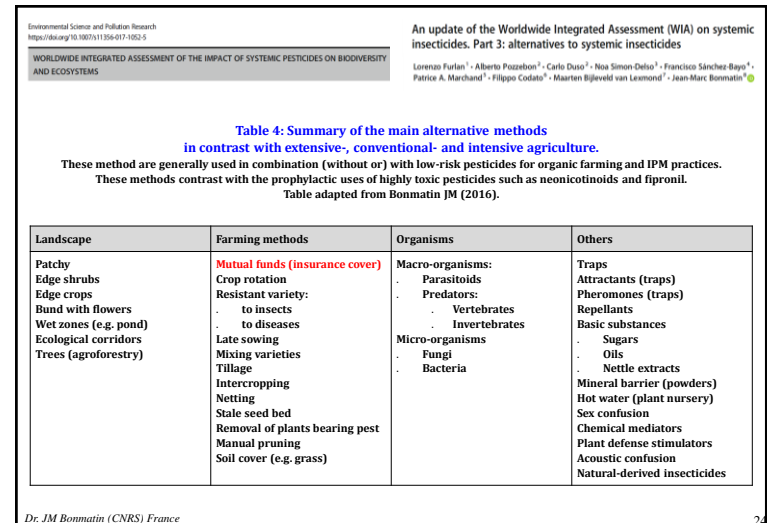
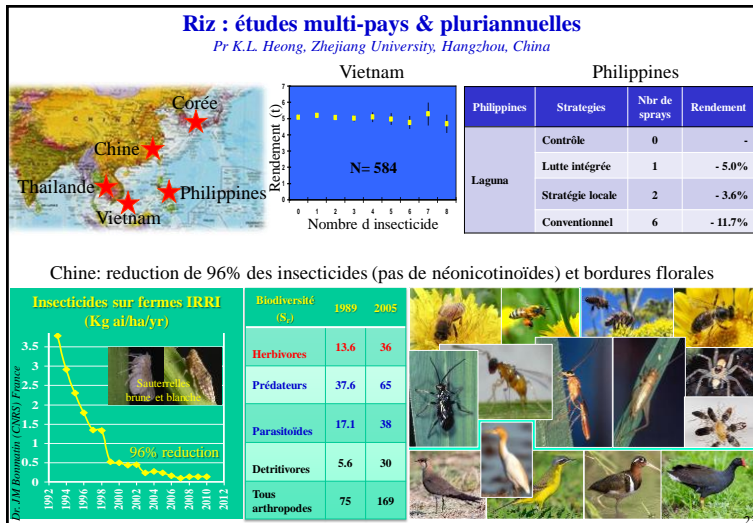
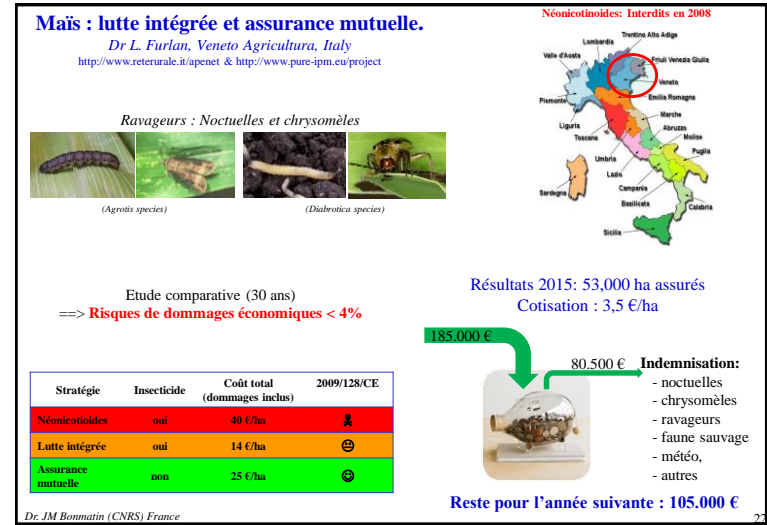
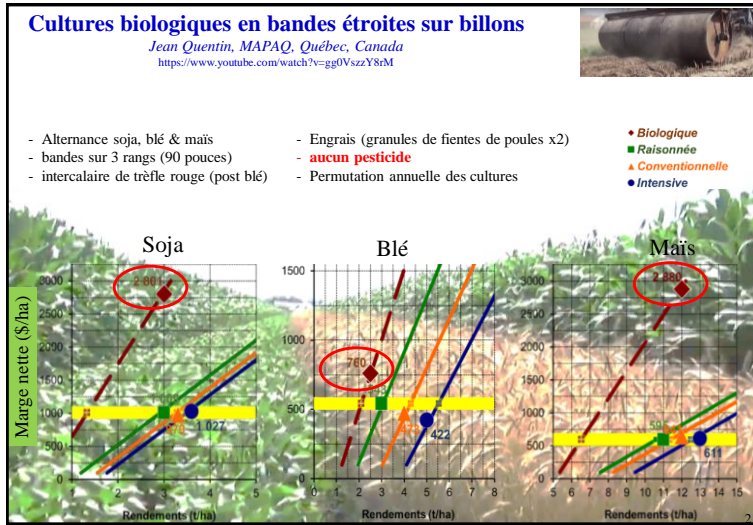
EPA analyzed the use of the neonicotinoid seed treatments for insect control in United States soybean production. This report provides the analysis and EPA's conclusions based on the analysis. It discusses how the treatments are used, available alternatives, and costs.

EPA concludes that these seed treatments provide little or no overall benefits to soybean production in most situations. Published data indicate that in most cases there is no difference in soybean yield when soybean seed was treated with neonicotinoids versus not receiving any insect control treatment.

From Douglas & Tooker, EST 2015



Dr. JM Bonmatin (CNRS) France



<https://www.anses.fr/fr/content/risques-et-b%C3%A9n%C3%A9fices-des-produits-phytopharmaceutiques-%C3%A0-base-de-n%C3%A9onicotino%C3%AFdes-et-de-leurs>

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Accueil » Toutes les actualités » Risques et bénéfices des produits phytopharmaceutiques à base de néonicotinoïdes et de leurs alternatives

Risques et bénéfices des produits phytopharmaceutiques à base de néonicotinoïdes et de leurs alternatives

Identification des alternatives aux usages autorisés des néonicotinoïdes

130 usages autorisés des néonicotinoïdes ont été étudiés.

Pour une majorité des usages, des alternatives (chimiques et non chimiques), suffisamment efficaces et opérationnelles, ont pu être identifiées.

Dans 6 cas, aucune alternative, qu'elle soit chimique ou non chimique, répondant à ces critères, n'a été identifiée. Dans 89% des cas, les solutions de remplacement aux néonicotinoïdes se fondent sur l'emploi d'autres substances actives, notamment des pyréthrinoides. Dans 39% des cas, les alternatives chimiques reposent sur une même famille de substances actives, ou une seule substance active voire sur un seul produit commercialisé. **Et dans 78% des cas analysés, au moins une solution alternative non chimique existe.** En l'état actuel des connaissances, les méthodes non chimiques apparaissent comme les plus aptes à remplacer immédiatement, efficacement et durablement les néonicotinoïdes sont la lutte biologique, la lutte physique par application d'une couche protectrice (huile de paraffine, argile...), et la lutte par confusion sexuelle, lorsque ces méthodes sont d'ores et déjà disponibles en France ou aisément transférables.

Au cas par cas, d'autres méthodes alternatives non chimiques sont substituables aux néonicotinoïdes, avec néanmoins une efficacité propre moindre, comme par exemple les méthodes culturales.

Dr. JM Bommatin (CNRS) France

Au nom de la loi...

Dr. JM Bommatin (CNRS) France

ASSEMBLÉE NATIONALE

Documents parlementaires » Amendements

ART. 51 QUATERDECIES

ASSEMBLÉE NATIONALE
22 juin 2016

ADOPTÉ

AMENDEMENT N°452

ARTICLE 51 QUATERDECIES

Rédiger ainsi cet article :

« I. - L'article L. 253-8 du code rural et de la pêche maritime est ainsi modifié :

« 1° Au début du premier alinéa, est ajoutée la référence : « I » ;

« 2° Il est ajouté un II ainsi rédigé :

« II. - **Utilisation de produits phytopharmaceutiques contenant une ou des substances actives de la famille des néonicotinoïdes et de semences traitées avec ces produits est interdite à compter du 1^{er} janvier 2017.**

« Des dérogations à l'interdiction mentionnée au premier alinéa du présent II peuvent être accordées jusqu'au 1^{er} juillet 2020 par arrêté conjoint des ministres chargés de l'alimentation, de l'environnement et de la santé.

« L'arrêté mentionné au deuxième alinéa du présent II est pris sur la base d'un bilan établi par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail qui compare les bénéfices et les risques liés aux usages des produits phytopharmaceutiques contenant des substances actives de la famille des néonicotinoïdes autorisés en France avec ceux liés aux usages de produits de substitution ou aux méthodes alternatives disponibles.

« Ce bilan porte sur les impacts sur l'environnement, notamment sur les pollinisateurs, sur la santé publique et sur l'activité agricole. Il est rendu public dans les conditions prévues par le dernier alinéa de l'article L. 1313-3 du code de la santé publique. »

« II. - Le dernier alinéa du II de l'article L. 254-7 du code rural et de la pêche maritime, dans sa rédaction résultant de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte est ainsi modifié :

« 1° Les mots : « et des » sont remplacés par le signe : « , » ;

« 2° Après la seconde occurrence du mot : « Conseil » sont insérés les mots : « et des produits dont l'usage est autorisé dans le cadre de l'agriculture biologique »

<http://www.assemblee-nationale.fr/14/amendements/3833/AN/452.asp>

Dr. JM Bommatin (CNRS) France

<http://www.assemblee-nationale.fr/15/amendements/0627/CION-ECO/CE2049.asp>

APRÈS ART. 14

ASSEMBLÉE NATIONALE
13 avril 2018

EQUILIBRE DANS LE SECTEUR AGRICOLE ET ALIMENTAIRE - (N° 627)

ADOPTÉ

AMENDEMENT N°CE2049 (2ème Rect)

présenté par
M. HENRI, député

ARTICLE ADDITIONNEL

APRÈS L'ARTICLE 14, insérer l'article suivant:

Aux premier et troisième alinéas du II de l'article L. 253-8 du code rural et de la pêche maritime, après le mot : « néonicotinoïdes », sont insérés les mots : « **avant des modes d'action identiques, à l'exception des modes de biocontrôle définis à l'article L. 251-8** ».

EXPOSÉ SOMMAIRE

Les néonicotinoïdes, qui sont une famille de substances actives ayant un effet stabilisateur sur le système nerveux des insectes (et donc utilisées à des fins insecticides), prévue par la loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016, connaît aujourd'hui un risque de contournement, avant même son entrée en vigueur.

L'évaluation scientifique de plusieurs laboratoires a ainsi permis l'apparition de nouvelles substances, notamment le sulfoxyfluron et la flupyradifuron, dont les caractéristiques chimiques leur permettent de créer un effet scientifique sur leur appartenance, ou non, à la famille des néonicotinoïdes.

Sans vouloir intervenir dans ce débat scientifique en imposant une définition légale du mode d'action des néonicotinoïdes - décrit comme agresse des récepteurs nicotiques de l'acétylcholine - ce qui n'est pas le rôle de la loi, il convient d'étendre le champ de l'interdiction des néonicotinoïdes aux substances chimiques qui, si elles ne sont pas classées spécifiquement comme telles, ont des modes d'action identiques.

Dr. JM Bommatin (CNRS) France

Europe: interdiction partielle en 2013 & totale sur 3 molécules en 2019

Cc1nc(Cl)c2c1n[nH]2
~~imidacloprid~~

Cc1cc(Cl)nc2c1n[nH]2
thiacloprid

Cc1cc(Cl)nc2c1n[nH]2
acetamiprid

Cc1nc(Cl)c2c1n[nH]2
~~thiamethoxam~~

Cc1nc(Cl)c2c1n[nH]2
~~clothianidin~~

Cc1nc(Cl)nc2c1n[nH]2
dinotefuran

2013-2017 : Pas de réduction significative des rendements agricoles en Europe

France: interdictions partielles (1999, 2004, 2010) & totale en 2018

Italy: interdiction partielle (2008) puis moratoire EU

Germany: interdictions supplémentaires (2015) puis moratoire UE

Philippines : interdiction totale locale (2014)

Japan : interdictions partielles (2015)

Canada : interdictions en ville (Montréal 2014, Toronto 2015, Vancouver 2016) + 80% de réduction en Ontario (2017) & décision à venir au Québec

U.S.A. : interdictions en ville + interdiction locales (Maryland 2016) + moratoire et reevaluation attendue en 2019

Official Journal of the European Union, L 130/12, 25.3.2013, COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) No 483/2013 of 24 May 2013 amending Implementing Regulation (EU) No 148/2011, in regards the conditions of approval of the active substances clothianidin, thiamethoxam and imidacloprid, and prohibiting the use and sale of seeds treated with plant protection products containing these active substances (Text with EEA relevance)

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France


WWW.TFSP.INFO









Merci à tous mes collaborateurs et merci de votre attention











Dr. JM Bonmatin (CNRS) France