

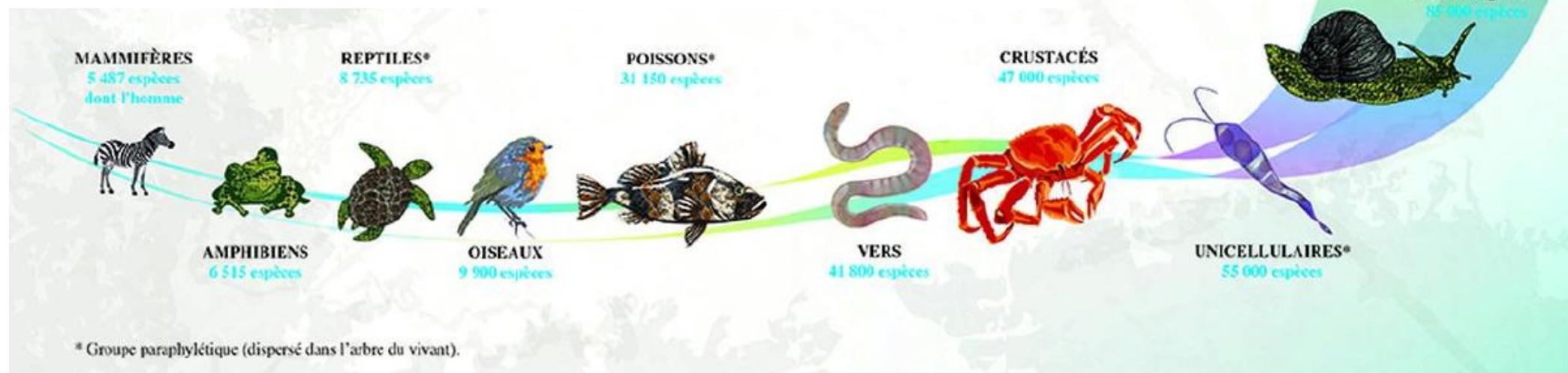
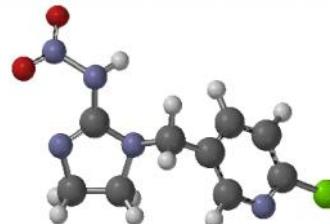
## GDSA 76

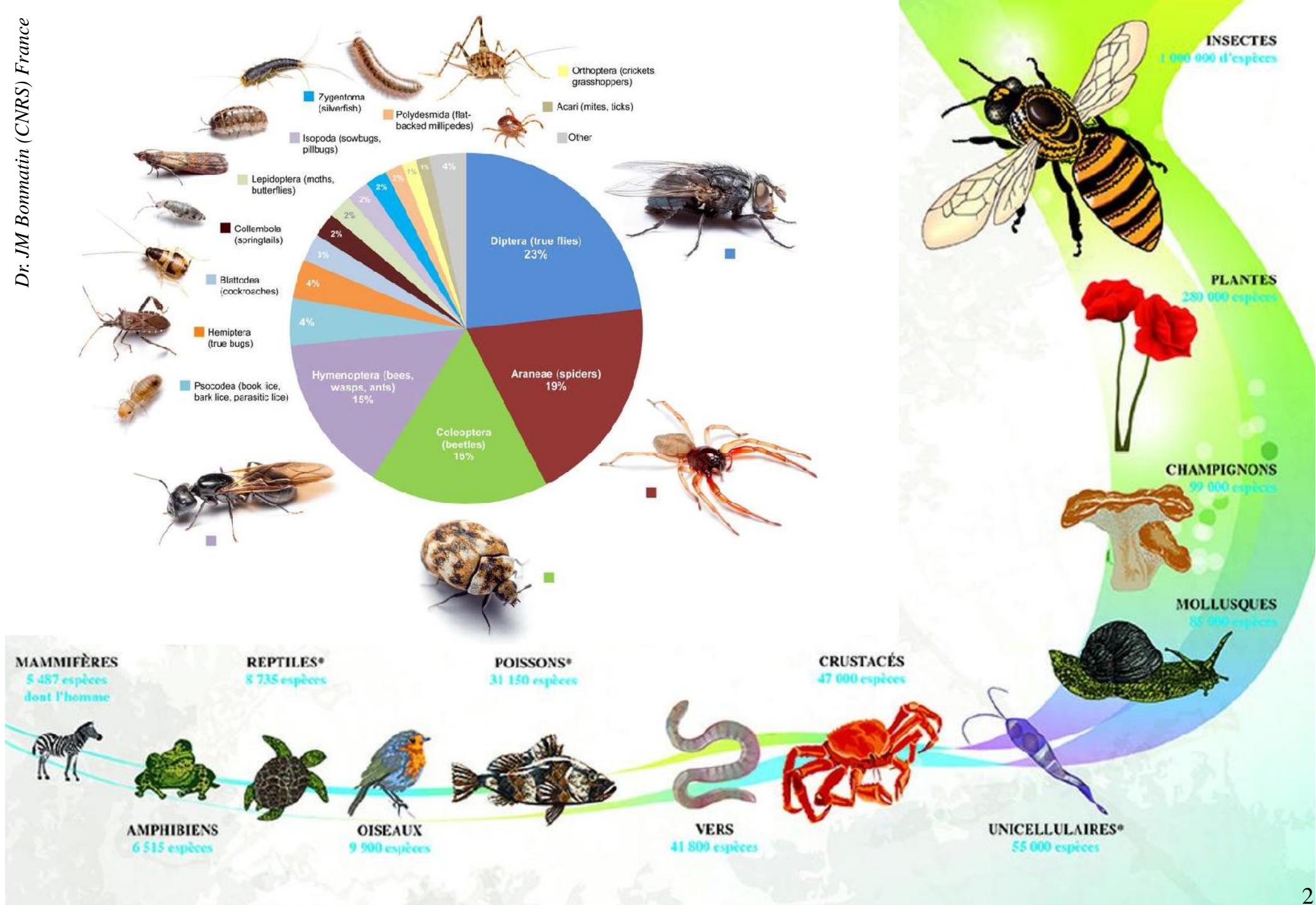
Groupement de Défense Sanitaire des Abeilles de Seine-Maritime

A l'invitation de Marc Fourneaux  
Président GDSA76

# *Pesticides agricoles, abeilles, biodiversité et santé. Pourquoi et comment faire autrement?*

par Jean-Marc Bonmatin, CNRS Orléans





JEUDI 14 FÉVRIER 2019  
12 ANS - N° 23446  
2,10 € - FRANCE METROPOLITAINE  
FONDATEUR : HUBERT BEAUX-HEMY  
DIRECTEUR : JÉRÔME FERDUSO

# Le Monde

UNIVERSITÉS & GRANDES ÉCOLES - SUPPLÉMENT

DU, BTS, BACHELOR : LE SUCCÈS DES FILIÈRES COURTES APRÈS LE BAC

## 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

SOURCE ET CRÉDITS : POUR LA CHARTE

Dr. JM Bonmatin (CNRS) France

The New York Times Magazine

FEATURE

## The Insect Apocalypse Is Here

What does it mean for the rest of life on Earth?

## The Guardian

'Insect apocalypse' poses risk to all life on Earth, conservationists warn

Report claims 400,000 insect species face extinction amid heavy use of pesticides



The study also indicates that insects, including bees, are vanishing due to damage to nature. Photograph: Rodrigo Garrido/Reuters

Damian Carrington Environment editor

Wed 13 Nov 2019 06.00 GMT



## 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.

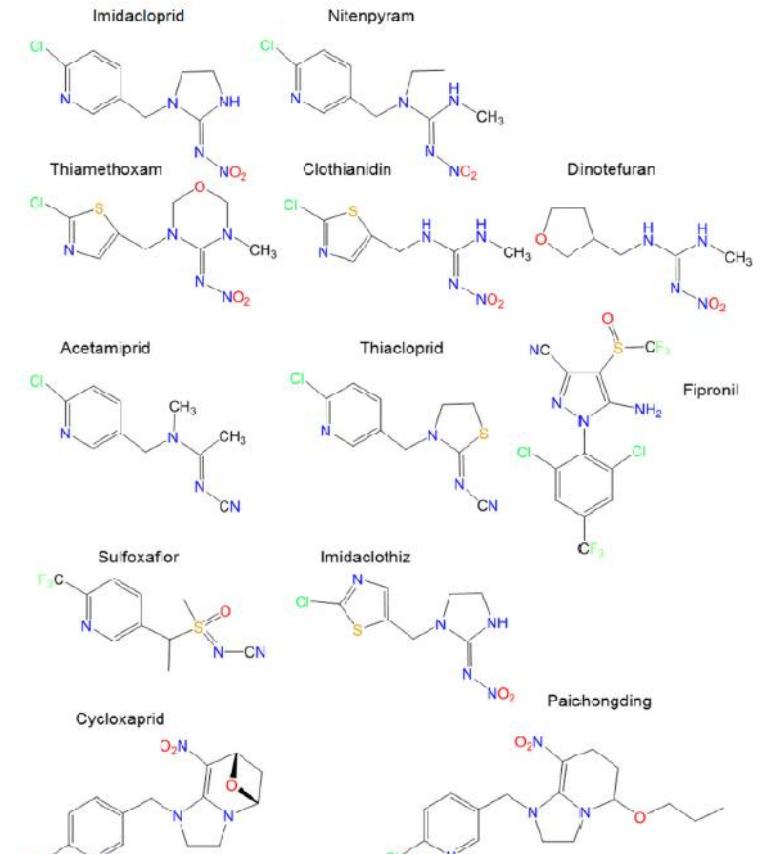
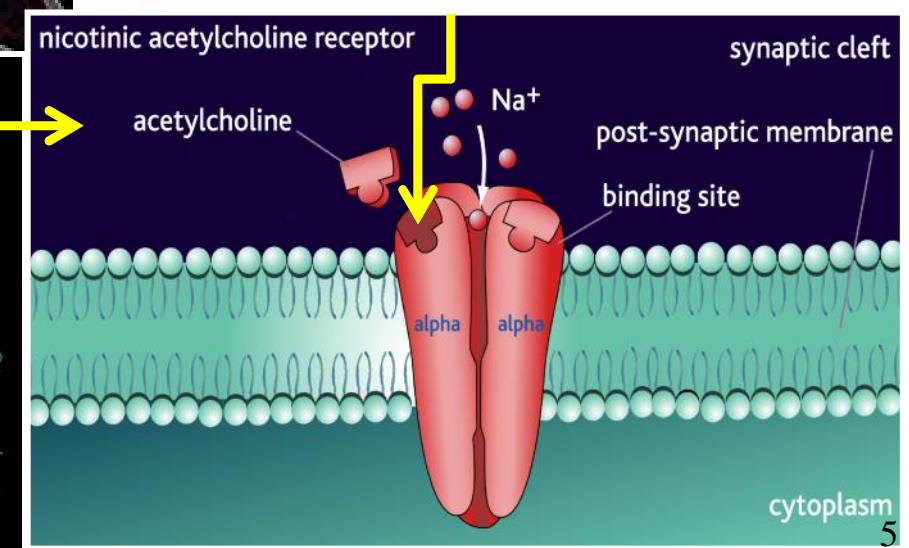
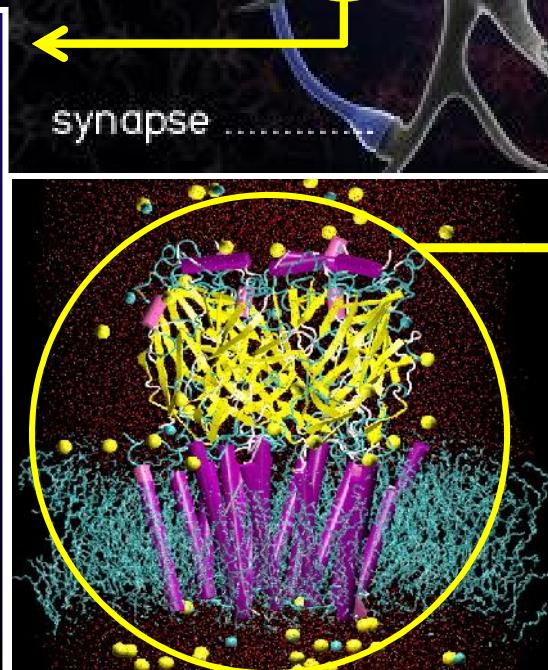
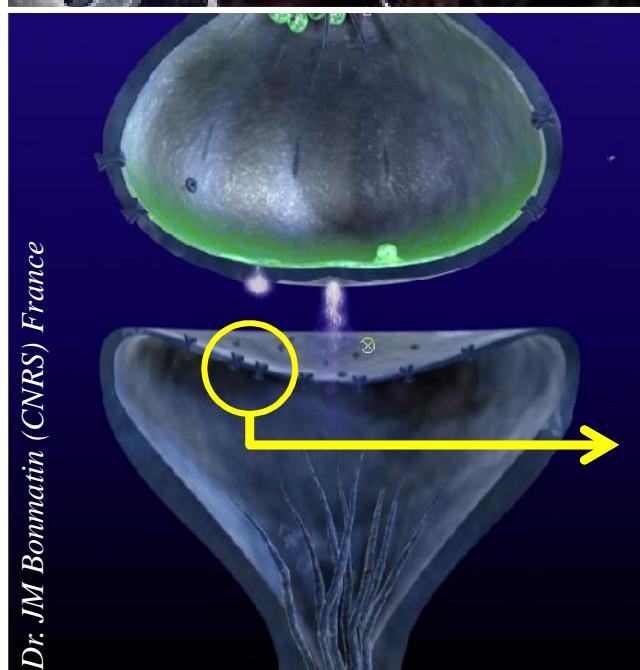
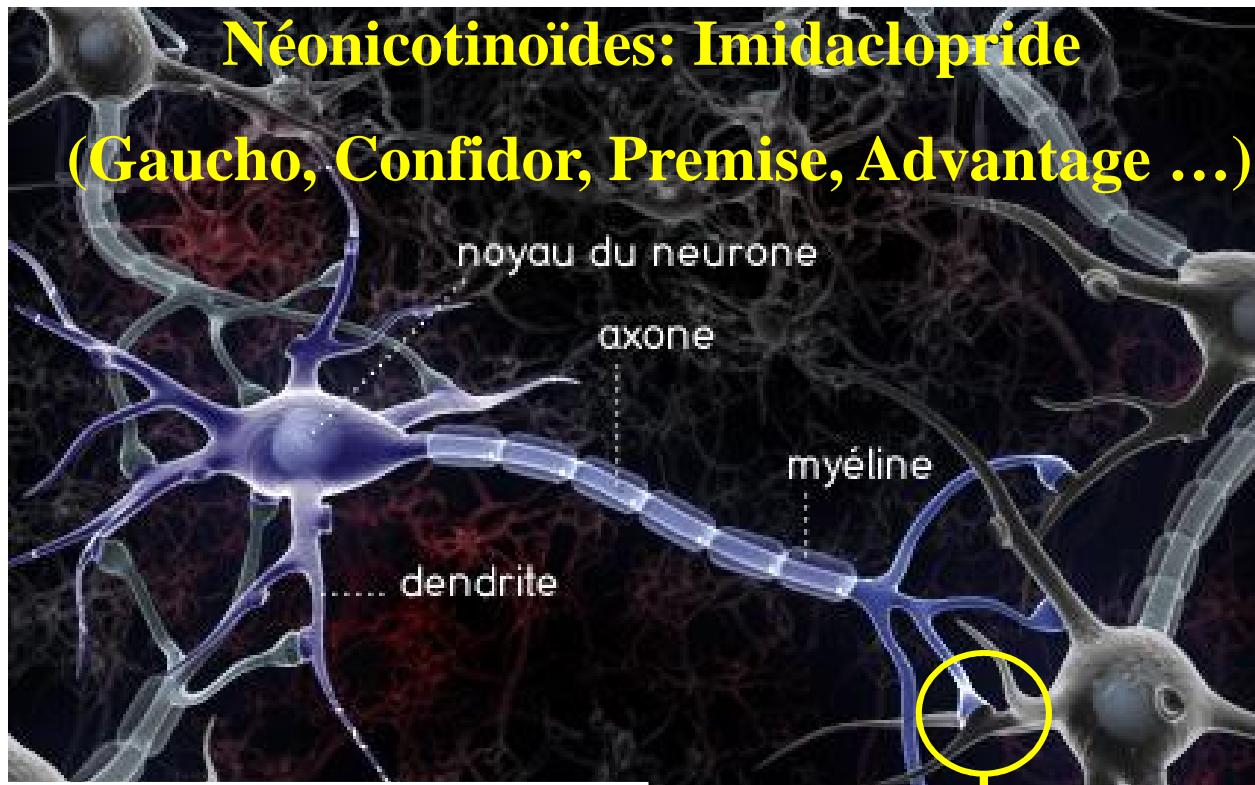
### Various factors affecting pollinators

"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

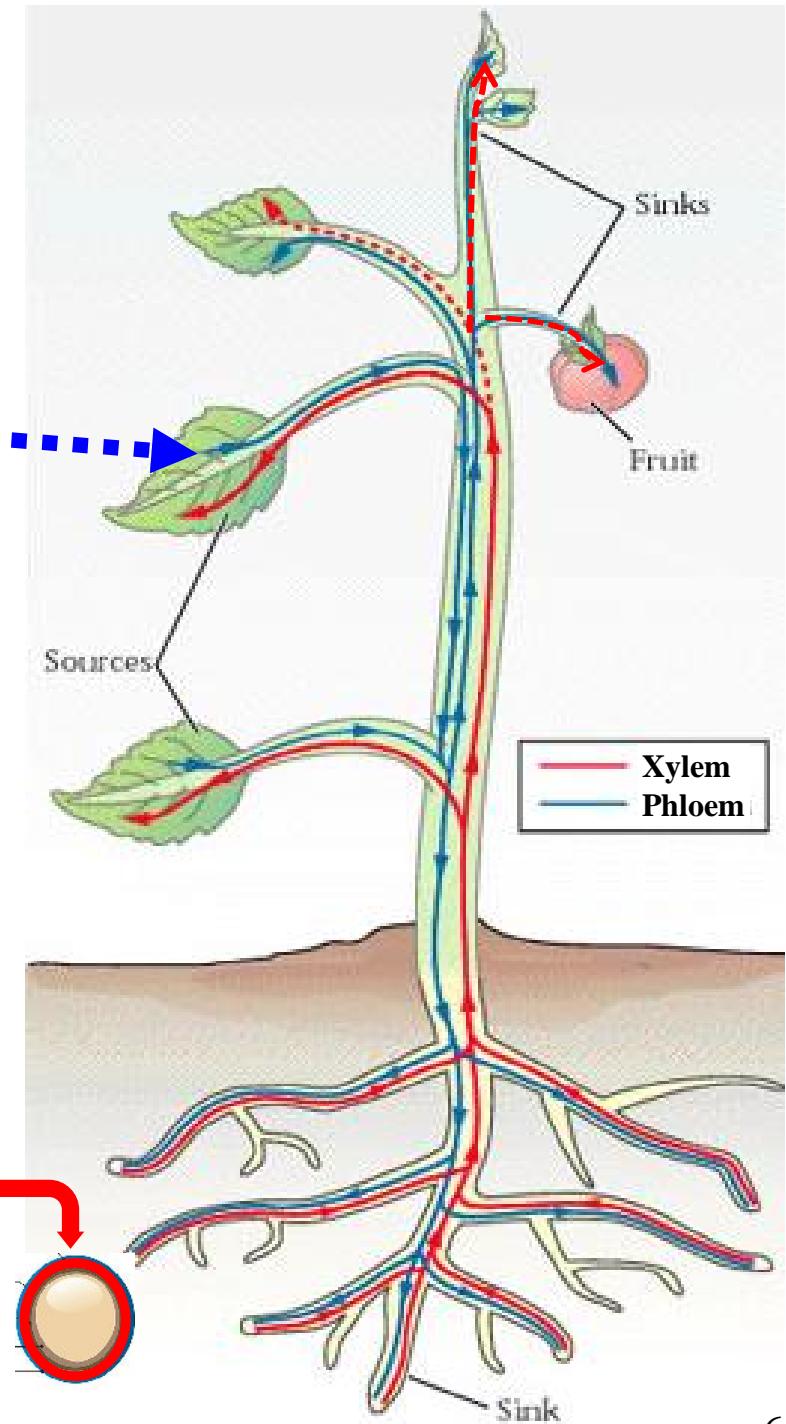
- Decreasing exposure of pollinators to **pesticides** by reducing their usage, seeking alternative forms of pest control, and adopting a range of specific application practices, including technologies to reduce pesticide drift; and



## Translaminaire & systémique (~ 1 kg/ha)



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



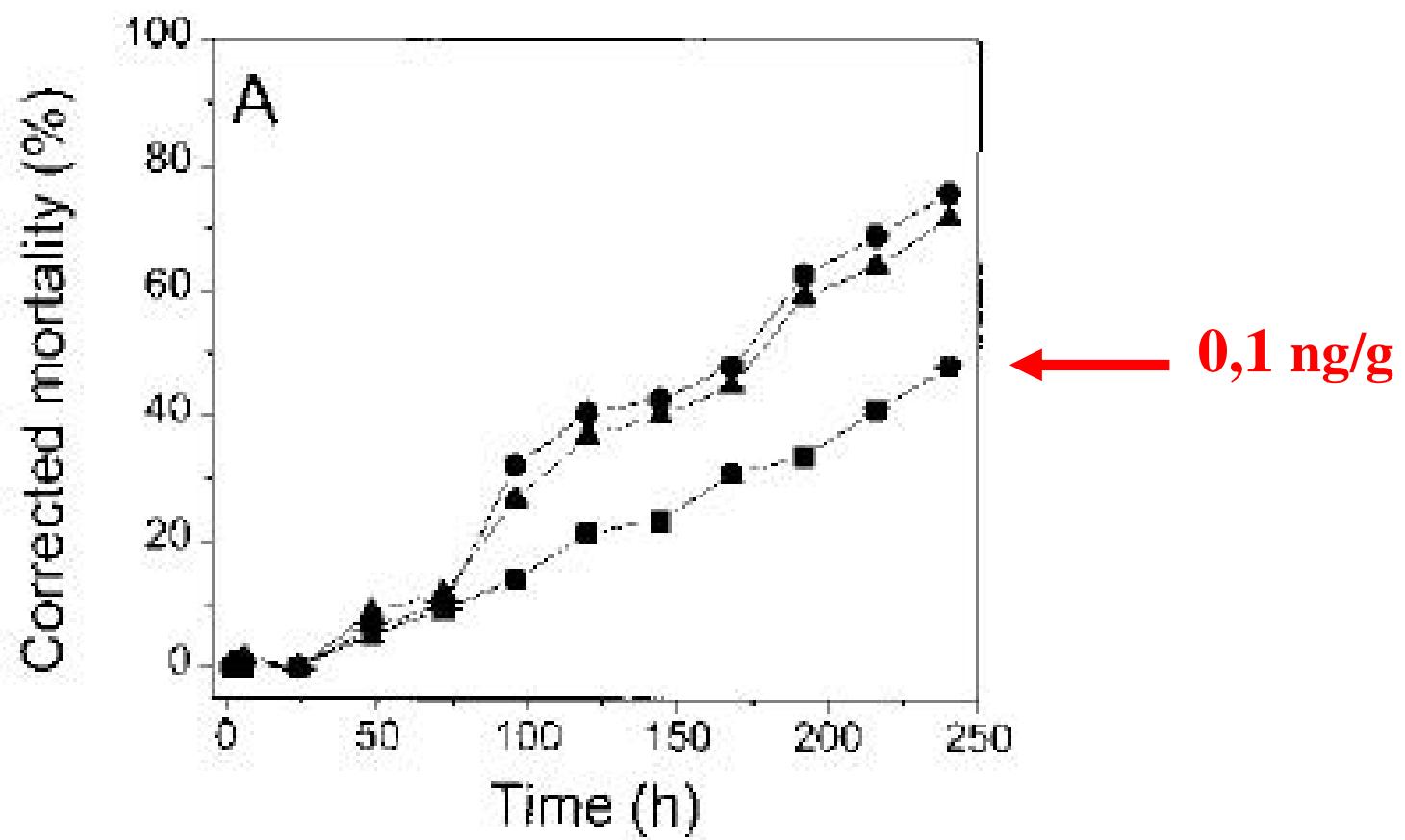
# Homologation néonicotinoïdes: Hypothèses de **non-exposition** et de **non-toxicité** pour les abeilles

Effects of neonicotinoids and fipronil on non-target invertebrates

Toxicité aigue pour les abeilles

pesticide	R	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
amitrazé	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	Mesurol	insecticide	150-2200	230.0	117
tau-fluvalinate	Apistan	acaricide	-	200.0	135
carbofuran	Curater	insecticide	600	160.0	169
$\lambda$ -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

Fig. 2. Mortality kinetics in *Apis mellifera* during chronic exposure to imidacloprid

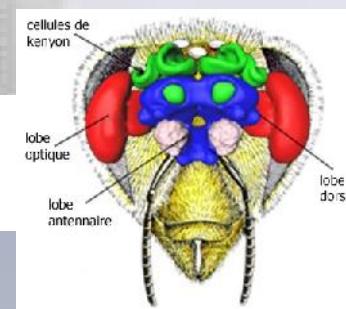


**1 ng de toxique / g de pollen = 0,000 000 001 g/g**



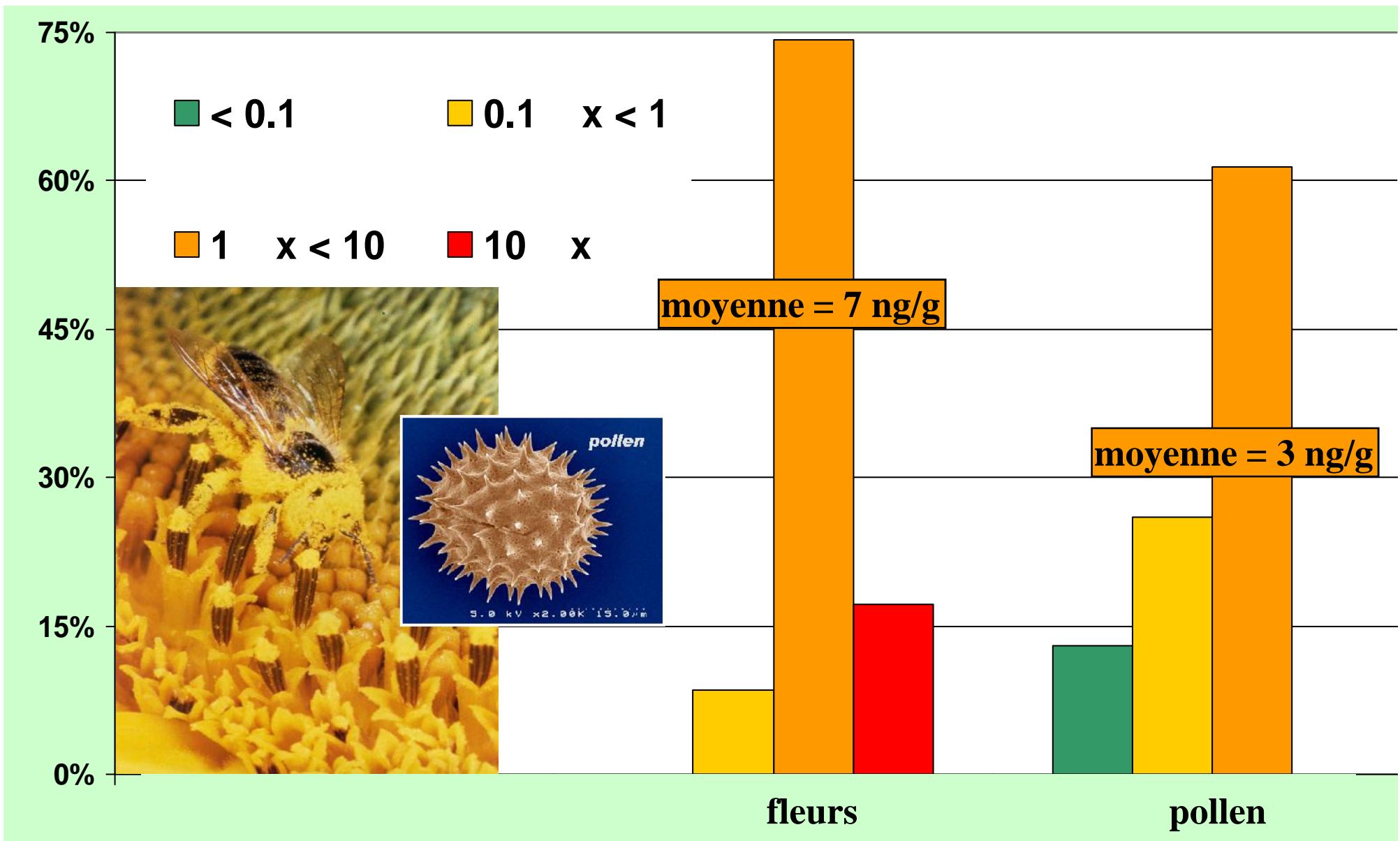
**CNRS : détection à 0,2 ng/g**

**1 ng/g    2 343 750 000 de molécules  
d'imidaclopride dans le cerveau d'une abeille**



# Imidaclopride et tournesol (floraison)

(Bonmatin et al. Analytical Chemistry, 2003)



# Exemple d'exposition réelle par le nectar (miel frais)

(Vendée printemps 2009 & 2010 : 2 ruchers x 3 ruches, prélèvements tous les 15 jours)

Insecticide	Niveau max (ng/g)
Acrinathrin	Not detected
Bifenthrin	Not detected
Cypermethrin	Not detected
Deltamethrin	<b>3.6</b>
Esfenvalerate	Not detected
<del>Fipronil</del>	Not detected
<del>Fipronil desulfanyl</del>	Not detected
<del>Fipronil sulfide</del>	Not detected
<del>Fipronil sulfone</del>	Not detected
$\lambda$ -cyhalothrin	Not detected
Permethrin	Not detected
Pyraclofos	Not detected
Resmethrin	Not detected
Tebufenpyrad	Not detected
$\tau$ -fluvalinate	<b>69.2</b>
Tolfenpyrad	Not detected
Acetamiprid	<b>112.8</b>
<del>Clothianidin</del>	Not detected
Ethiprole	Not detected
<del>Imidacloprid</del>	Not detected
Thiacloprid	<b>11.6</b>
Thiamethoxam	<b>2.0</b>

LMR (CE) (ng/g)
50
-
50
<b>30</b>
-
10
10
10
10
20
-
-
50
<b>10</b>
-
<b>50</b>
10
-
50
<b>50</b>
10

Anal Bioanal Chem (2014) 406:621–633  
DOI 10.1007/s00216-013-7483-z

RESEARCH PAPER

Sensitive analytical methods for 22 relevant insecticides of 3 chemical families in honey by GC-MS/MS and LC-MS/MS

Delphine Paradis · Géraldine Bérial ·  
Jean-Marc Bonmatin · Luc P. Belzunces



# Exposure to Sublethal Doses of Fipronil and Thiacloprid Highly Increases Mortality of Honeybees Previously Infected by *Nosema ceranae*

Cyril Vidau<sup>1,2</sup>, Marie Diogon<sup>1,2</sup>, Julie Aufauvre<sup>1,2</sup>, Régis Fontbonne<sup>1,2</sup>, Bernard Viguès<sup>1,2</sup>, Jean-Luc Brunet<sup>3</sup>, Catherine Texier<sup>2</sup>, David G. Biron<sup>1,2</sup>, Nicolas Blot<sup>1,2</sup>, Hicham El Alaoui<sup>1,2</sup>, Luc P. Belzunces<sup>3</sup>, Frédéric Delbac<sup>1,2\*</sup>

**1** Clermont Université, Université Blaise Pascal, Laboratoire Microorganismes: Génome et Environnement, BP 10448, Clermont-Ferrand, France, **2** CNRS, UMR 6023, LMGE, Aubière, France, **3** INRA, UMR 406 Abeilles & Environnement, Laboratoire de Toxicologie Environnementale, Site Agroparc, Avignon, France

## Abstract

**Background:** The honeybee, *Apis mellifera*, is undergoing a worldwide decline whose origin is still in debate. Studies performed for twenty years suggest that this decline may involve both infectious diseases and exposure to pesticides. Joint action of pathogens and chemicals are known to threaten several organisms but the combined effects of these stressors were poorly investigated in honeybees. Our study was designed to explore the effect of *Nosema ceranae* infection on honeybee sensitivity to sublethal doses of the insecticides fipronil and thiacloprid.

**Methodology/Finding:** controls, (ii) infected with *N. ceranae* 10 days p.i. to thiacloprid content was evaluated. Infected honeybees were opposite effects on mortality that *N. ceranae* infection ethoxycoumarin-O-deethylase

**Conclusions/Significance:** *N. ceranae*-infected honey mortality, however, did hypothesis that the contribute to colony de-

**environmental  
microbiology**

Environmental Microbiology (2014)



doi:10.1111/1462-2920.12426

**Bees under stress: sublethal doses of a neonicotinoid pesticide and pathogens interact to elevate honey bee mortality across the life cycle**

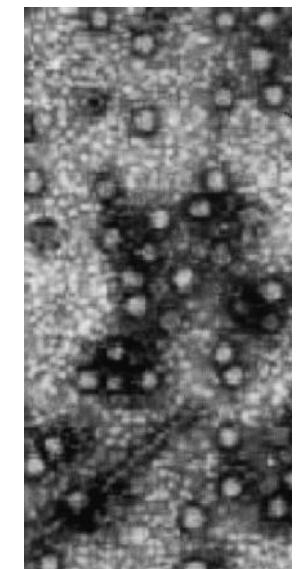
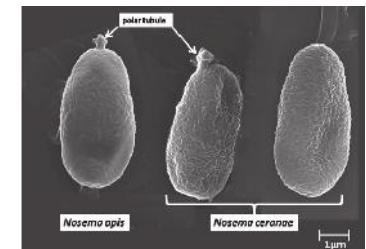
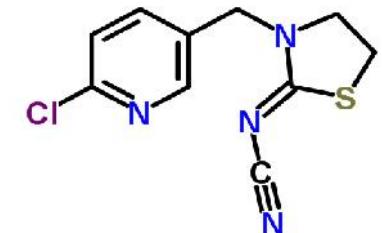
**Citation:** Vidau C, Diogon M, Aufauvre J, Fontbonne R, Viguès B, Brunet J-L, Texier C, Biron DG, Blot N, El Alaoui H, Belzunces LP, Delbac F (2014) Exposure to Sublethal Doses of Fipronil and Thiacloprid Highly Increases Mortality of Honeybees Previously Infected by *Nosema ceranae*. PLoS ONE 9(1): e87500. doi:10.1371/journal.pone.0087500

**Editor:** Elizabeth Didier, Tulane University

**Received:** March 16, 2011; **Accepted:** January 16, 2014

Vincent Doublet,<sup>1,†</sup> Maureen Labarussias,<sup>1</sup> Joachim R. de Miranda,<sup>2</sup> Robin F. A. Moritz<sup>1,3</sup> and Robert J. Paxton<sup>1,3,4</sup>

**Thiacloprid + nosema**  
**Thiacloprid + BQCV**



# Neonicotinoid-Coated Zea mays Seeds Indirectly Affect Honeybee Performance and Pathogen Susceptibility in Field Trials

Mohamed Alburaki<sup>1,3\*</sup>, Sébastien Boutin<sup>1</sup>, Pierre-Luc Mercier<sup>1,3</sup>, Yves Loublier<sup>5</sup>, Madeleine Chagnon<sup>4</sup>, Nicolas Derome<sup>1,2</sup>

PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0125790 May 18, 2015

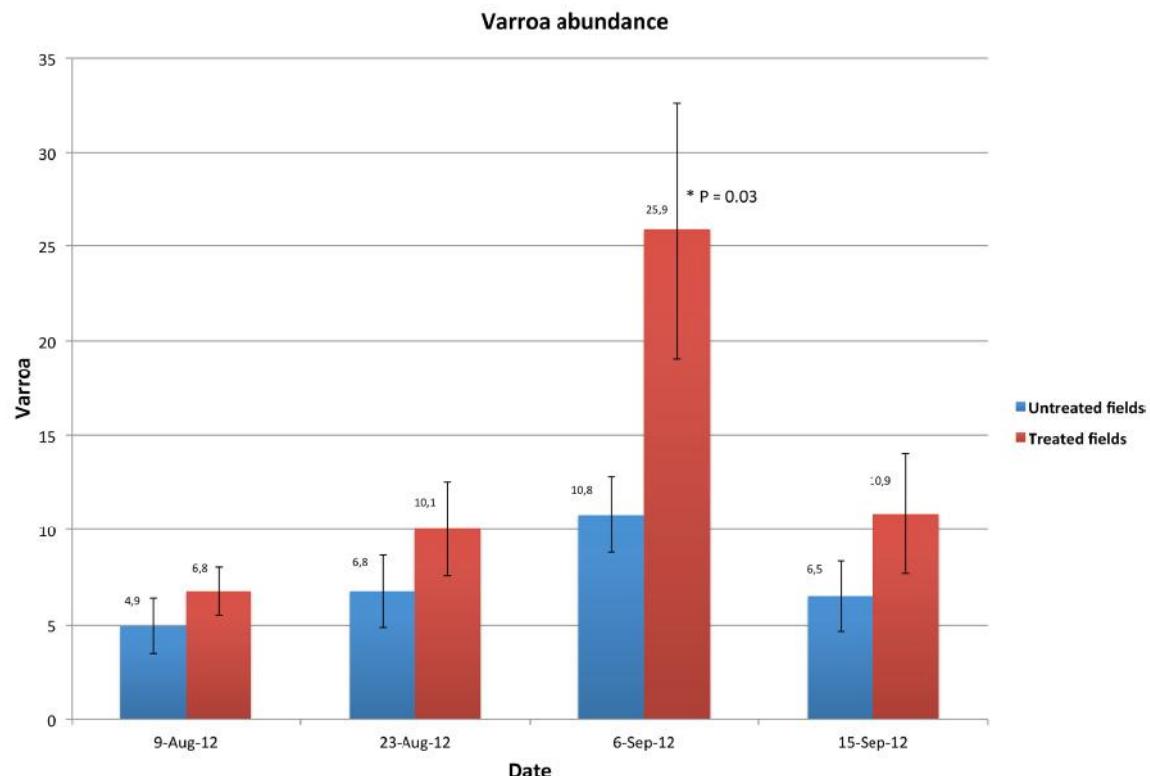
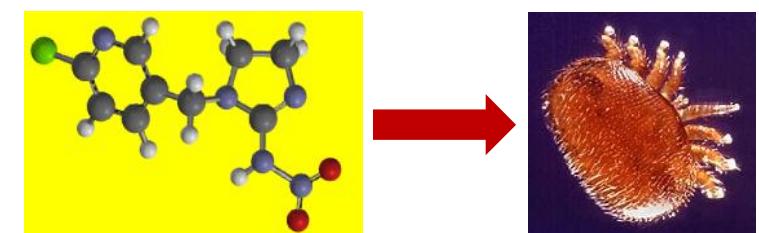


Fig 4. Mean values of varroa mite abundance in the 32 studied colonies, 16 colonies in each treated and untreated cornfields on four different dates. Error bars are the Standard Errors (SE) of each studied group. P values is \* P < 0.05.

## Abstract

Thirty-two honeybee (*Apis mellifera*) colonies were studied in order to detect and measure potential *in vivo* effects of neonicotinoid pesticides used in cornfields (*Zea mays* spp) on honeybee health. Honeybee colonies were randomly split on four different agricultural corn-field areas located near Québec City, Canada. Two locations contained cornfields treated with a seed-coated systemic neonicotinoid insecticide while the two others were organic cornfields used as control treatments. Hives were extensively monitored for their performance and health traits over a period of two years. Honeybee viruses (brood queen cell virus BQCV, deformed wing virus DWV, and Israeli acute paralysis virus IAPV) and the brain specific expression of a biomarker of host physiological stress, the Acetylcholinesterase gene AChE, were investigated using RT-qPCR. Liquid chromatography-mass spectrometry (LC-MS) was performed to detect pesticide residues in adult bees, honey, pollen, and corn flowers collected from the studied hives in each location. In addition, general hive conditions were assessed by monitoring colony weight and brood development. Neonicotinoids were only identified in corn flowers at low concentrations. However, honeybee colonies located in neonicotinoid treated cornfields expressed significantly higher pathogen infection than those located in untreated cornfields. AChE levels showed elevated levels among honeybees that collected corn pollen from treated fields. Positive correlations were recorded between pathogens and the treated locations. Our data suggests that neonicotinoids indirectly weaken honeybee health by inducing physiological stress and increasing pathogen loads.]



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

Dave Goulson,\* Elizabeth Nicholls, Cristina Botías,  
Ellen L. Rotheray

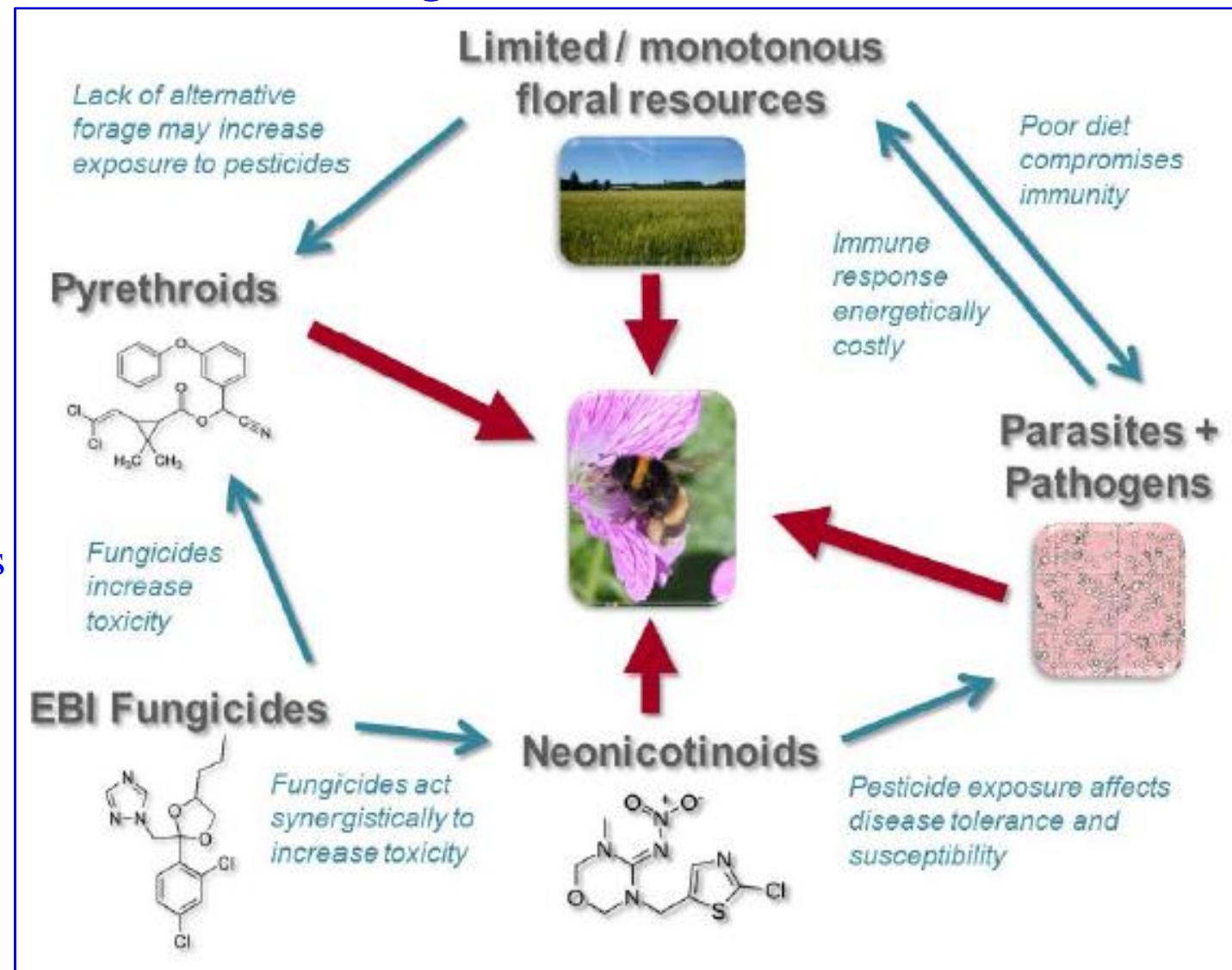
School of Life Sciences, University of Sussex, Falmer, Brighton BN1 9QH, UK.

\*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 polliniseurs sauvages

## Agriculture conventionnelle



(252 pages)



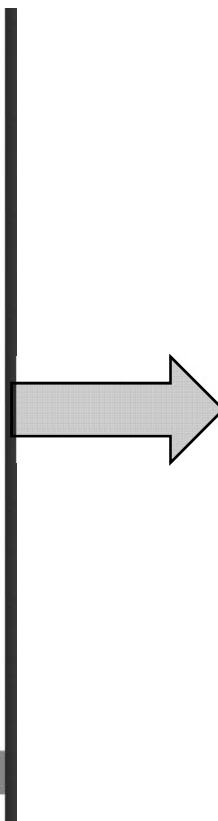
Connaitre, évaluer, protéger

## Co-exposition des abeilles aux facteurs de stress

Avis de l'Anses  
Rapport d'expertise collective

Juillet 2015

Édition scientifique



### Proposition de réglementation: ==> tests obligatoires :

- e.g. insecticide + anti varroa
- e.g. insecticide + fongicide
- e.g. insecticide + insecticide

Puis test en labo & surveillance épidémiologique

- e.g. insecticide + virus
- e.g. insecticide + *nosema spp*
- e.g. insecticide + *varroa spp*

## Conclusions (extrait)

Devant le constat de la multiplicité et de l'ampleur de l'exposition aux substances chimiques utilisées en santé des plantes et des animaux d'élevage, il est impératif d'œuvrer de toutes les manières possibles pour une diminution globale des intrants.

*„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)



Journal of  
Environmental & Analytical Toxicology

Tennekes, J Environ Anal Toxicol 2016, 6:5  
DOI: [10.4172/2161-0525.1000408](https://doi.org/10.4172/2161-0525.1000408)

Mini Review

Open Access

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

Henk A Tennekes\*

Experimental Toxicology Services (ETS) Nederland BV, Frankensteeg 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 (**neonicotinoids, dioxin, dieldrin, endocrine disruptors, and sulphhydryl-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”).**

# 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/s11356-014-3180-5

DOI: 10.1007/s11356-014-3332-7

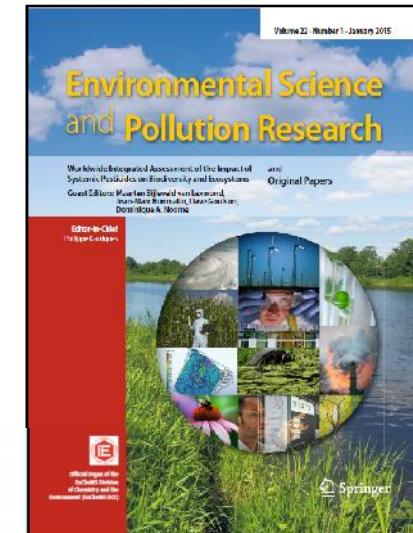
DOI: 10.1007/s11356-014-3628-7

DOI: 10.1007/s11356-014-3470-y

DOI: 10.1007/s11356-014-3277-x

DOI: 10.1007/s11356-014-3471-x

DOI: 10.1007/s11356-014-3229-5



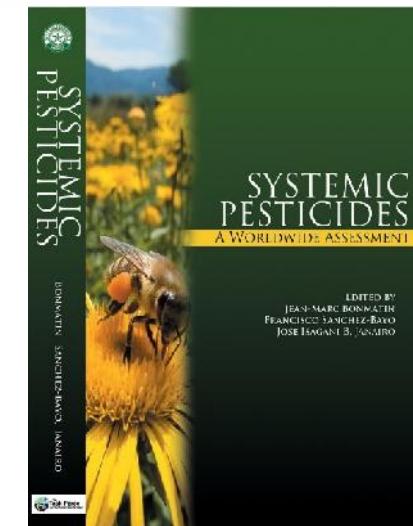
### 2017-2018: 3 nouveaux articles scientifiques ( 107 pages)

- 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
  - Impacts sur les écosystèmes
  - Résistances & Alternatives

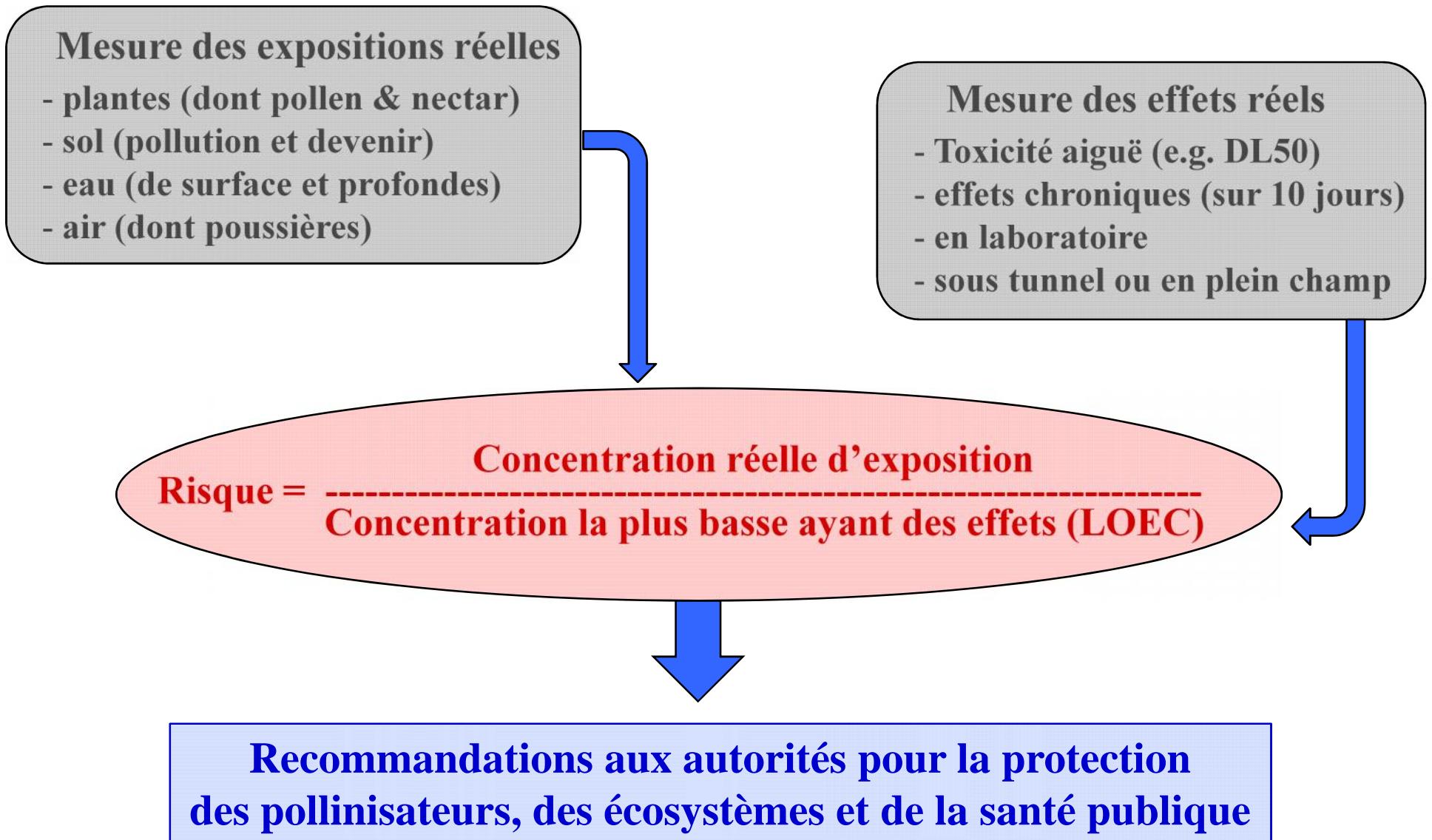
DOI: 10.1007/s11356-017-0394-3

DOI: 10.1007/s11356-017-0341-3

DOI: 10.1007/s11356-017-1052-5

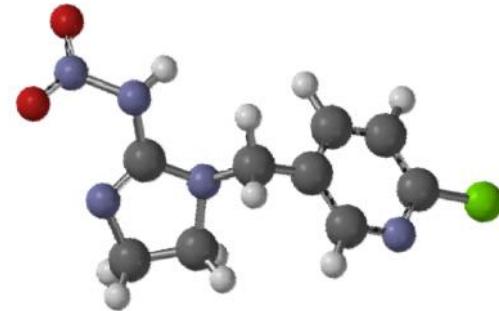


# Objectif : évaluation des risques et mesure des impacts pour les espèces non-ciblées



## Environmental fate and exposure; neonicotinoids and fipronil

J.-M. Bonmatin • C. Giorio • V. Girolami • D. Goulson • D. P. Kreutzweiser •  
C. Krupke • M. Liess • E. Long • M. Marzaro • E. A. D. Mitchell •  
D. A. Noome • N. Simon-Delso • A. Tapparo



### 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/m<sup>3</sup>
- 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



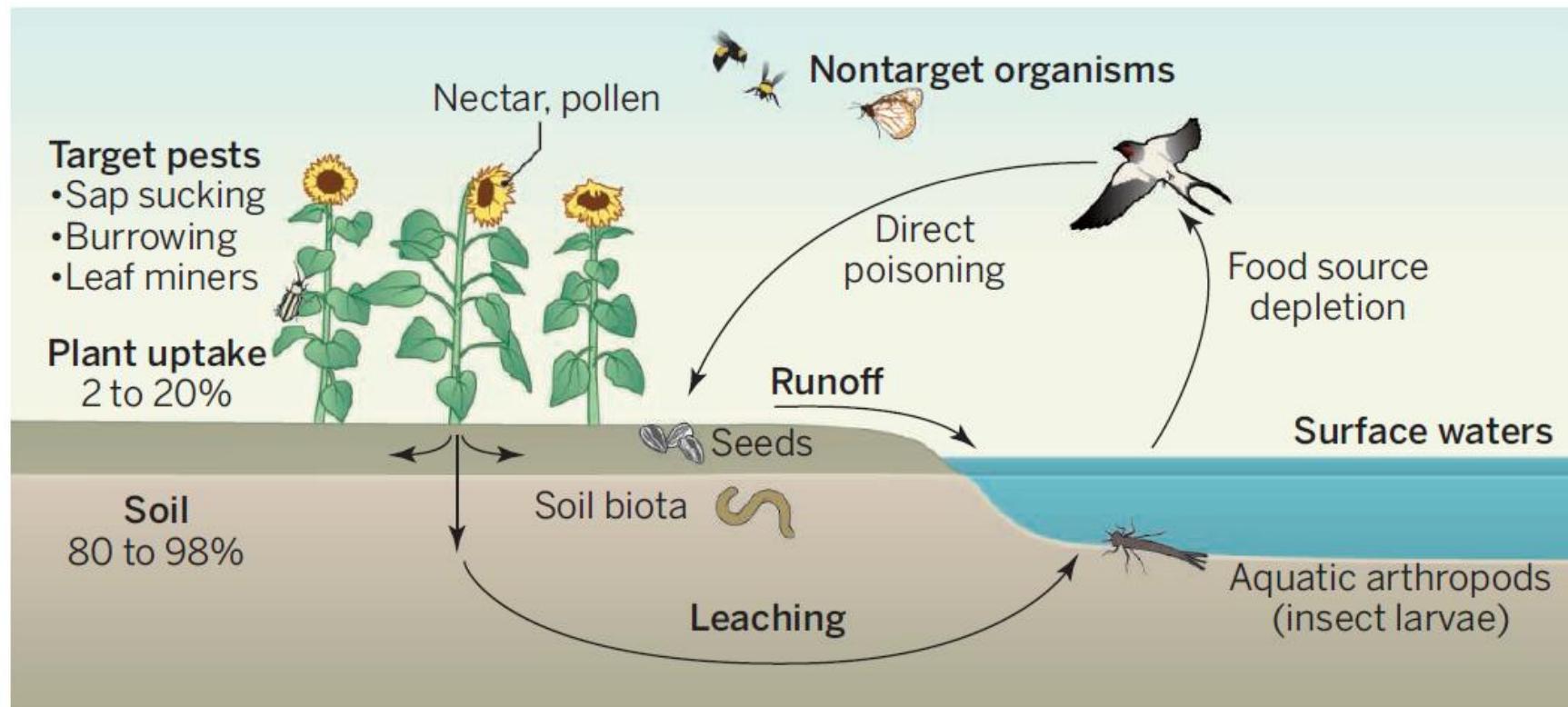
# The trouble with neonicotinoids

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

806 14 NOVEMBER 2014 • VOL 346 ISSUE 6211

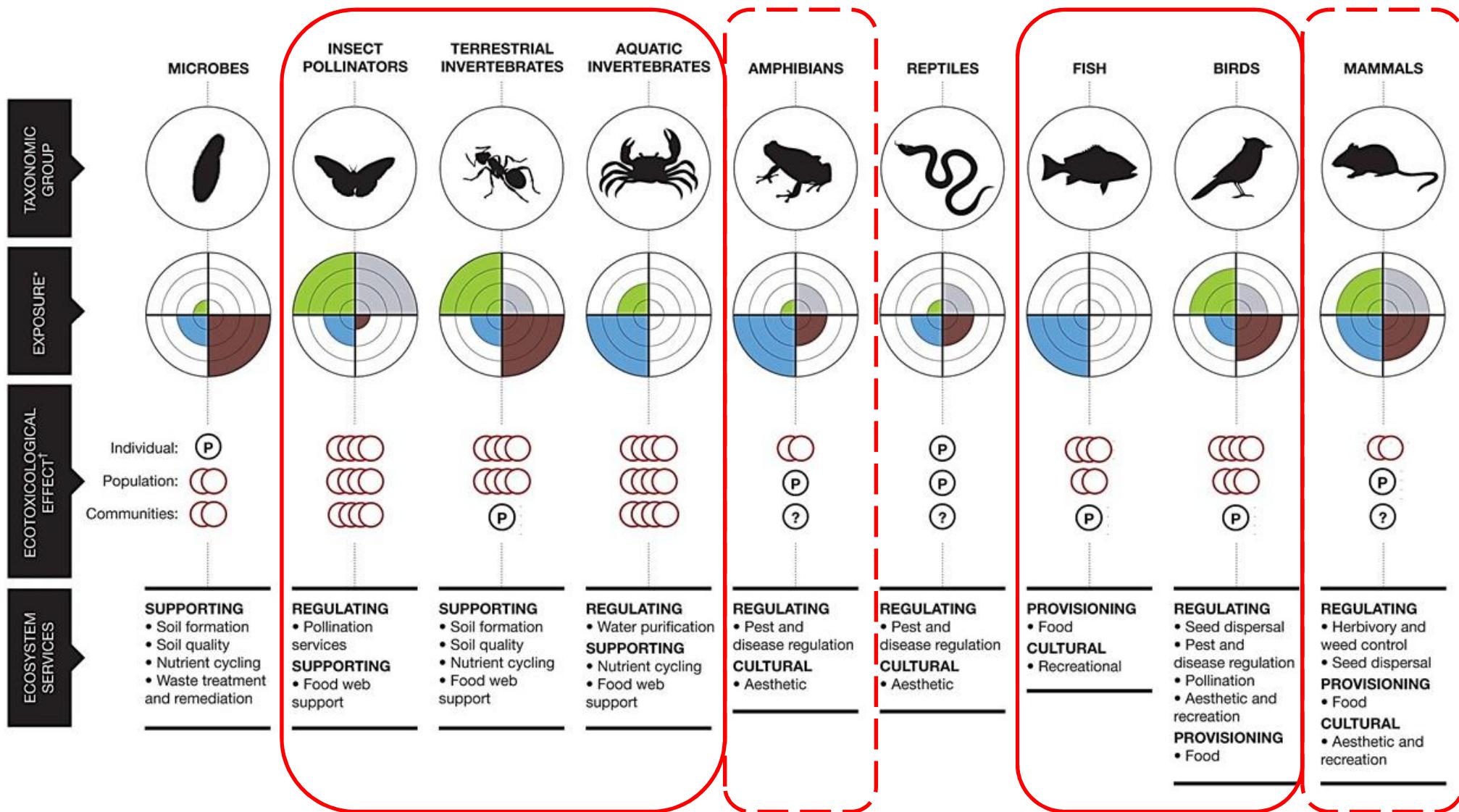
sciemag.org SCIENCE

By Francisco Sánchez-Bayo



Fate of neonicotinoids and pathways of environmental contamination.

WORLDWIDE INTEGRATED ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SYSTEMIC PESTICIDES ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEMS  
An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA)  
on systemic insecticides. Part 2: impacts on organisms  
and ecosystems

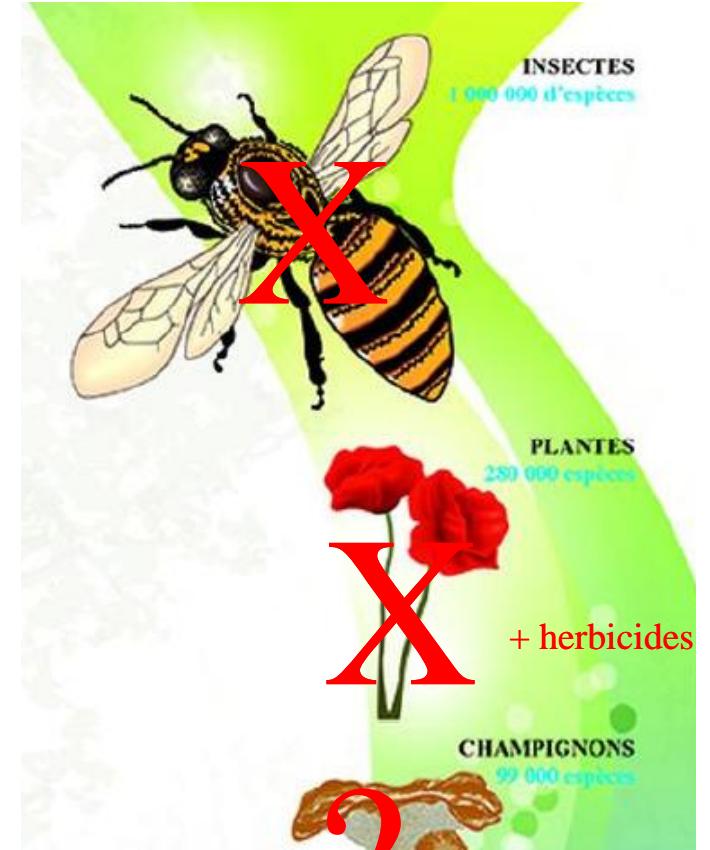




## Conclusions of the Worldwide Integrated Assessment on the risks of neonicotinoids and fipronil to biodiversity and ecosystem functioning

J. P. van der Sluijs • V. Amaral-Rogers • L. P. Belzunces • M. F. I. J. Bijleveld van Lexmond •  
 J-M. Bonmatin • M. Chagnon • C. A. Downs • L. Furlan • D. W. Gibbons • C. Giorio •  
 V. Girolami • D. Goulson • D. P. Kreutzweiser • C. Krupke • M. Liess • E. Long • M. McField •  
 P. Mineau • E. A. D. Mitchell • C. A. Morrissey • D. A. Noome • L. Pisa • J. Settele •  
 N. Simon-Delso • J. D. Stark • A. Tapparo • H. Van Dyck • J. van Praagh • P. R. Whitehorn •  
 M. Wiemers

2015 : <http://link.springer.com/article/10.1007/s11356-014-3229-5>



# **Homologation néonicotinoïdes:**

## **Hypothèses de non-exposition et de non-toxicité pour les mammifères**

# SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

## Effects of Neonicotinoid Insecticides on Physiology and Reproductive Characteristics of Captive Female and Fawn White-tailed Deer

Received: 19 September 2018

Accepted: 22 February 2019

Published online: 14 March 2019

Elise Hughes Berheim<sup>1</sup>, Jonathan A. Jenks<sup>1</sup>, Jonathan G. Lundgren<sup>2</sup>, Eric S. Michel<sup>1</sup>, Daniel Grove<sup>3</sup> & William F. Jensen<sup>3</sup>



Over the past decade, abnormalities have been documented in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in west-central Montana. Hypotheses proposed to explain these anomalies included contact with endocrine disrupting pesticides, such as imidacloprid. We evaluated the effects of imidacloprid experimentally at the South Dakota State University Wildlife and Fisheries Captive Facility where adult white-tailed deer females and their fawns were administered aqueous imidacloprid (an untreated control, 1,500 ng/L, 3,000 ng/L, and 15,000 ng/L). Water consumption, thyroid hormone function, behavioral responses, and skull and jawbone measurements were compared among treatments. Additionally, liver, spleen, genital, and brain imidacloprid concentrations were determined by an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Results indicated that 1) control deer consumed more water than treatment groups, 2) imidacloprid was present in the organs of our control group, indicating environmental contamination, 3) as imidacloprid increased in the spleen, fawn survival, thyroxine levels, jawbone lengths, body weight, and organ weights decreased, 4) adult female imidacloprid levels in the genitals were negatively correlated with genital organ weight and, 5) behavioral observations indicated that imidacloprid levels in spleens were negatively correlated with activity levels in adult females and fawns. Results demonstrate that imidacloprid has direct effects on white-tailed deer when administered at field-relevant doses.

## Exposure (intake by food)

JOURNAL OF  
AGRICULTURAL AND  
FOOD CHEMISTRY



Article

pubs.acs.org/JAFC

Open Access on 06/16/2015

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

Mei Chen,<sup>†</sup> Lin Tao,<sup>†</sup> John McLean,<sup>§</sup> and Chensheng Lu<sup>\*,†</sup>

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)

Advance Publication

Journal of Occupational Health

Accepted for Publication: Aug 7, 2014

Title: Biological Monitoring Method for Urinary Neonicotinoid Insecticides

Using LC-MS/MS and Its Application to Japanese Adults

Running title: *Biological monitoring of neonicotinoids in Japanese adults*

Jun Ueyama<sup>a,\*</sup>, Hiroshi Nomura<sup>a</sup>, Takaaki Kondo<sup>a</sup>,

Isao Saito<sup>b</sup>, Yuki Ito<sup>c</sup> Aya Osaka<sup>a</sup> and Michihiro Kamijima<sup>c</sup>

Japan 2014:

90 % of individuals were positive for at least 4 neonicotinoids  
(imidacloprid, clothianidin, dinotefuran & thiacloprid)



## Public health (effects)

- 2007: Potential endocrine disruptors
- 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...

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*, (). <http://dx.doi.org/10.1289/EHP515>

7-6-2016

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

Andria M Cimino

Abee L Boyles

Kristina A Thayer

Melissa J. Perry  
*George Washington University*



**Results:** Eight studies investigating the human health effects of exposure to neonics were identified. Four examined acute exposure: three neonic 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% CrI: 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.

# LC-ESI/MS/MS analysis of neonicotinoids in urine of very low birth weight infants at birth

Go Ichikawa<sup>1\*</sup>, Ryota Kurabayashi<sup>1</sup>, Yoshinori Ikenaka<sup>2,3</sup>, Takahiro Ichise<sup>2</sup>, Shouta M. M. Nakayama<sup>2</sup>, Mayumi Ishizuka<sup>2</sup>, Kumiko Taira<sup>4</sup>, Kazutoshi Fujioka<sup>5</sup>, Toshimi Sairenchi<sup>6</sup>, Gen Kobashi<sup>6</sup>, Jean-Marc Bonmatin<sup>7</sup>, Shigemi Yoshihara<sup>1</sup>

## Results

DMAP, a metabolite of acetamiprid, was detected in 14 urine samples collected at birth (24.6%, median level 0.048 ppb) and in 7 samples collected on postnatal day 14 (11.9%, median level 0.09 ppb). The urinary DMAP detection rate and level were higher in SGA than in AGA infants (both  $p<0.05$ ). There were no correlations between the DMAP level and infant physique indexes (length, height, and head circumference SD scores).

## Conclusion

These results provide the first evidence worldwide of neonicotinoid exposure in newborn babies in the early phase after birth. The findings suggest a need to examine potential neurodevelopmental toxicity of neonicotinoids and metabolites in human fetuses.

# Homologation néonicotinoïdes:

## Hypothèse d'une **utilité essentielle** pour l'agriculture

## Pollinator Protection

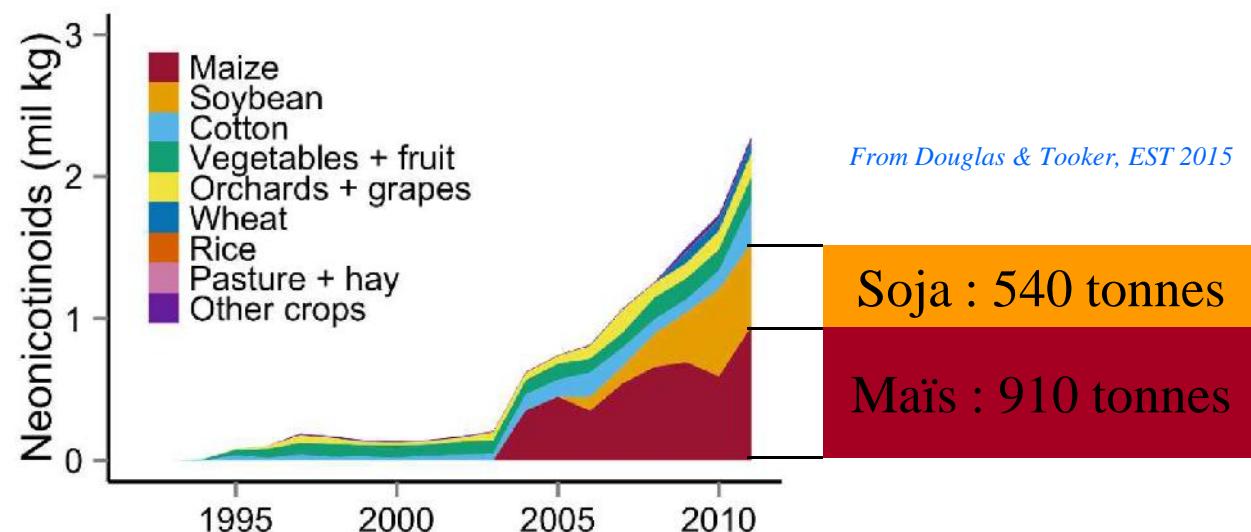
[Contact Us](#) [Share](#)[Pollinator Protection Home](#)[Pollinator Health Concerns](#)[— Colony Collapse Disorder](#)[— Factors Affecting Pollinator Heath](#)[How EPA and Others Protect Pollinator Health](#)[— Risk Assessment](#)[— EPA Actions to Protect Pollinators](#)[— Partners in Pollinator Protection](#)[What You Can Do](#)[— Report Bee Kills](#)[— Best Management Practices](#)

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.**





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

### Dernières actus



Terrains synthétiques : les expertises disponibles à ce jour concluent à un risque peu préoccupant pour la santé

## 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 pyréthrinoïdes. 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 apparaissant 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.

**Avec ou sans néonicotinoïdes...?**

# Cultures biologiques en bandes étroites sur billons

Jean Quentin, MAPAQ, Québec, Canada

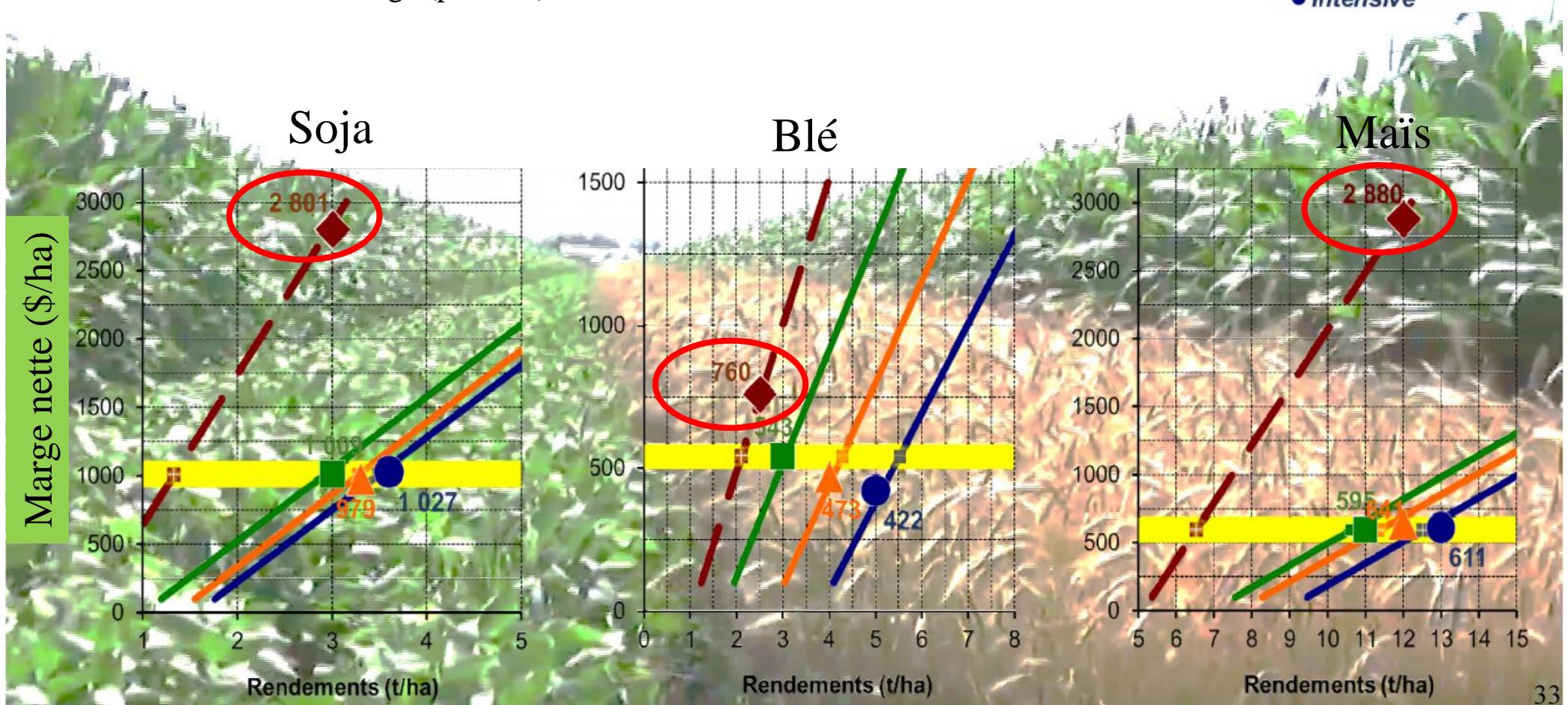
<https://www.youtube.com/watch?v=gg0VszzY8rM>



- Alternance soja, blé & maïs
- bandes sur 3 rangs (90 pouces)
- intercalaire de trèfle rouge (post blé)

- Engrais (granules de fientes de poules x2)
- **aucun pesticide**
- Permutation annuelle des cultures

◆ **Biologique**  
■ **Raisonnée**  
▲ **Conventionnelle**  
● **Intensive**



## **Maïs : lutte intégrée et assurance mutuelle.**

*Dr L. Furlan, Veneto Agricoltura, Italy*

<http://www.reterurale.it/apenet> & <http://www.pure-ipm.eu/project>

## Ravageurs : Noctuelles et chrysomèles



(*Agrotis* species)



(*Diabrotica* species)



## Etude comparative (30 ans)

==> Risques de dommages économiques < 4%

Stratégie	Insecticide	Coût total (dommages inclus)	2009/128/CE
Néonicotioïdes	oui	40 €/ha	☠
Lutte intégrée	oui	14 €/ha	😊
Assurance mutuelle	non	25 €/ha	😊

## Néonicotinoides: Interdits en 2008



## Résultats 2015: 53,000 ha assurés

Cotisation : 3,5 €/ha

185.000 €

80.500 €

## 2 Indemnisation:

- noctuelles
  - chrysomèles
  - ravageurs
  - faune sauvage
  - météo,
  - autres

**Reste pour l'année suivante : 105.000 €**

**Table 4: Summary of the main alternative methods  
in contrast with extensive-, conventional- and intensive agriculture.**

These method are generally used in combination (without or) with low-risk pesticides for organic farming and IPM practices.

These methods contrast with the prophylactic uses of highly toxic pesticides such as neonicotinoids and fipronil.

Table adapted from Bonmatin JM (2016).

Landscape	Farming methods	Organisms	Others
Patchy	<b>Mutual funds (insurance cover)</b>	Macro-organisms: . Parasitoids . Predators: . Vertebrates . Invertebrates	Traps
Edge shrubs	Crop rotation	Micro-organisms	Attractants (traps)
Edge crops	Resistant variety: . to insects . to diseases	. Fungi	Pheromones (traps)
Bund with flowers	Late sowing	. Bacteria	Repellants
Wet zones (e.g. pond)	Mixing varieties		Basic substances
Ecological corridors	Tillage		. Sugars
Trees (agroforestry)	Intercropping		. Oils
	Netting		. Nettle extracts
	Stale seed bed		Mineral barrier (powders)
	Removal of plants bearing pest		Hot water (plant nursery)
	Manual pruning		Sex confusion
	Soil cover (e.g. grass)		Chemical mediators
			Plant defense stimulators
			Acoustic confusion
			Natural-derived insecticides

**Au nom de la loi...**



# ASSEMBLÉE NATIONALE

[Les députés](#)[Dans l'Hémicycle](#)[Commissions et autres instances](#)[Documents parlementaires](#)[Europe et international](#)[Découvrir l'Assemblée](#)[Informations pratiques](#)

Accueil > Documents parlementaires > Amendements

[Version PDF](#)[Dossier législatif](#)[Texte de référence](#)[Compte rendu](#)

ART. 51 QUATERDECIES

N°452

## 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<sup>o</sup> Au début du premier alinéa, est ajoutée la référence : « I » ;

« 2<sup>o</sup> Il est ajouté un II ainsi rédigé :

« II. – L'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<sup>er</sup> septembre 2018.

« Des dérogations à l'interdiction mentionnée au premier alinéa du présent II peuvent être accordées jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2020 par arrêté conjoint des ministres chargés de l'agriculture, 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<sup>o</sup> Les mots : « et des » sont remplacés par le signe : « , » ;

« 2<sup>o</sup> 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 »

APRÈS ART. 14

N°CE2049 (2ème Rect)

## ASSEMBLÉE NATIONALE

13 avril 2018

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

ADOPTÉ

### **AMENDEMENT N°CE2049 (2ème Rect)**

présenté par

M. Moreau, rapporteur

#### **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 : « ou ayant des modes d'action identiques, à l'exception des produits de biocontrôle définis à l'article L. 253-6, ».

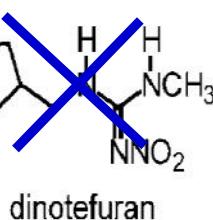
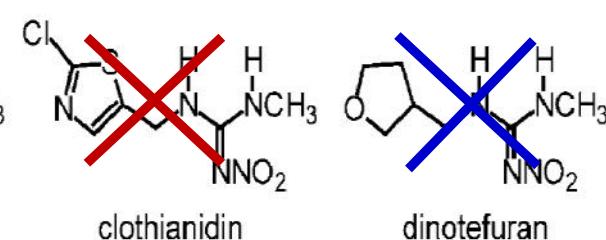
#### **EXPOSÉ SOMMAIRE**

L'interdiction des néonicotinoïdes, qui sont une famille de substances actives ayant un effet déstabilisateur 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'innovation scientifique de plusieurs laboratoires a ainsi permis l'apparition de nouvelles substances, notamment le sulfoxaflor et la flupyradifurone, dont les caractéristiques chimiques leur permettent de créer un débat 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 agoniste des récepteurs nicotiniques 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.

## Europe: interdiction partielle en 2013 & totale sur 4 molécules en 2020



L 139/12

EN

Official Journal of the European Union

25.5.2013

### COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) No 485/2013

of 24 May 2013

amending Implementing Regulation (EU) No 540/2011, as 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 those active substances

(Text with EEA relevance)

**2013-2019 : Pas de réduction significative des rendements agricoles en Europe**

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

Italie : Interdiction partielle (2008) puis moratoire EU 2013 & 2019

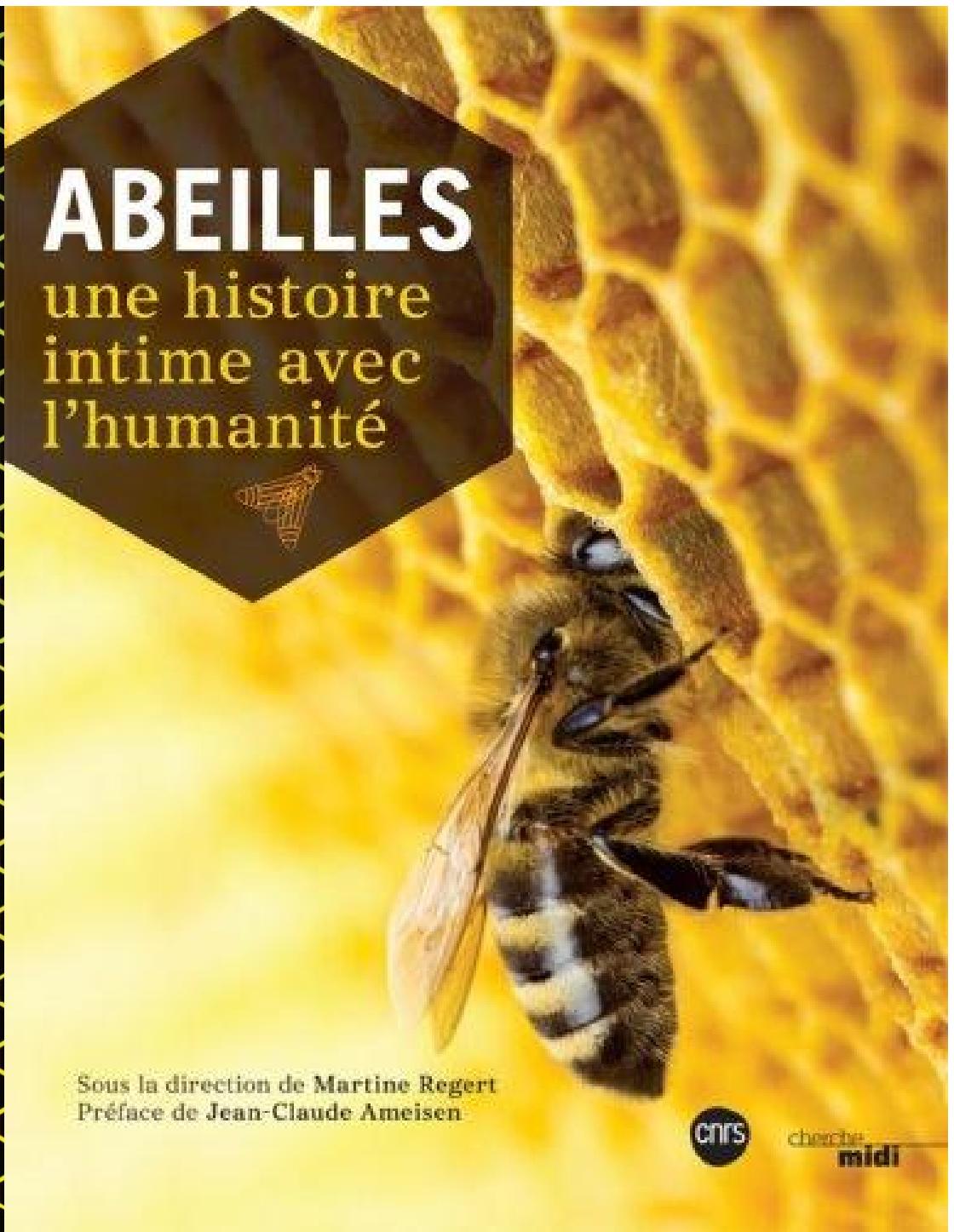
Allemagne : Interdictions supplémentaires (2015) puis moratoire EU 2013 & 2019

Philippines : Interdiction totale locale (2014)

Japon : Interdictions partielles (2015)

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

U.S.A. : Interdictions en ville + interdiction locales (Maryland 2016) + moratoire et reévaluation attendue en 2019...peut-être?





*Merci à tous mes collaborateurs et merci de votre attention*



## Pesticides SDHi : les autorités sanitaires dans la tourmente

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail est mise en cause pour avoir minimisé le danger représenté par des fongicides controversés.

Par Stéphane Foucart • Publié le 20 septembre 2019 à 11h17 - Mis à jour le 20 septembre 2019 à 11h46

### Chronologie des lancements des fongicides SDHi

