



**HAL**  
open science

## Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°39

Colette Bertrand, Olivier Crouzet, Christian Mougin, Christine Sireyjol

### ► To cite this version:

Colette Bertrand, Olivier Crouzet, Christian Mougin, Christine Sireyjol. Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°39. 2019, 45 p. hal-02790138

**HAL Id: hal-02790138**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02790138>**

Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Bulletin de veille du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique



## N° 39, juin 2019

Réalisé par l'équipe de veille sur la période du 1<sup>er</sup> mai 2019 au 30 juin 2019.  
Colette Bertrand, Olivier Crouzet, Christian Mougin et Christine Sireyjol (UMR 1402 EcoSys)  
Destinataires : les membres de la liste : [ecotox@inra.fr](mailto:ecotox@inra.fr)

## Edito

Voici notre 39<sup>ème</sup> bulletin de veille. Vous y trouverez de nombreuses informations en lien avec l'écotoxicologie, la toxicologie et les activités du réseau.

Nous vous proposons dans ce bulletin une tribune libre récapitulant le bilan 2018 des activités de notre réseau. Le texte est également disponible sous forme de fiche thématique en téléchargement sur notre site ECOTOX : <https://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-21-Juin-2019>

N'oubliez pas de nous transmettre les informations que vous souhaitez diffuser. Pour vos étudiants, des offres de doctorat circulent en ce moment via la liste de diffusion.

Avec ce bulletin, Christine termine ses activités pour notre réseau, et se consacrera à de nouvelles activités et passions. L'équipe de veille la remercie chaleureusement pour son implication depuis 2012 dans les activités IST (bulletin de veille, thésaurus...) de notre réseau, qu'elle a initiées et dont elle a assuré la promotion et en grande partie la réalisation. Nous lui souhaitons beaucoup de joies et de réussites.

Nos activités continuent. Si vous voulez rejoindre l'équipe de veille pour renforcer ou développer de nouveaux thèmes, vous pouvez nous contacter.

Bonne lecture, et bel été !

Contact : [contact-ecotox@inra.fr](mailto:contact-ecotox@inra.fr)

## SOMMAIRE

<b>TRIBUNE LIBRE</b>	<b>6</b>
<b>EVALUATION DU RISQUE</b>	<b>10</b>
Retrouver la confiance dans les agences d'évaluation des risques	10
Évaluation des risques sanitaires et environnementaux par les agences : trouver le chemin de la confiance	10
<b>ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / ECOTOXICOLOGIE SPATIALE / ECOTOXICOLOGIE DU PAYSAGE</b>	<b>11</b>
Mixed effects of landscape complexity and insecticide use on ladybeetle abundance in wheat fields	11
From agricultural catchment to management scenarios: A modular tool to assess effects of landscape features on water and pesticide behavior	11
Pesticides threaten an endemic raptor in an overseas French territory	12
Atmospheric Occurrence of Legacy Pesticides, Current Use Pesticides, and Flame Retardants in and around Protected Areas in Costa Rica and Uganda	12
Widespread occurrence and spatial distribution of glyphosate, atrazine, and neonicotinoids pesticides in the St. Lawrence and tributary rivers	12
An integrated assessment and spatial-temporal variation analysis of neonicotinoids in pollen and honey from noncrop plants in Zhejiang, China	13
<b>ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / PESTICIDES ET VERS DE TERRE</b>	<b>13</b>
Evaluating improvements to exposure estimates from fate and transport models by incorporating environmental sampling effort and contaminant use	13
Lethal and sublethal effects of thiacloprid on non-target carpenter ant, <i>Camponotus japonicus</i> Mayr (Hymenoptera: Formicidae)	14
Toxicity of lead and mancozeb differs in two monophyletic <i>Daphnia</i> species	14
Hazard of a neonicotinoid insecticide on the homing flight of the honeybee depends on climatic conditions and <i>Varroa</i> infestation	14
<b>ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / FAUNE ET PESTICIDES</b>	<b>14</b>
Lethal and sublethal synergistic effects of a new systemic pesticide, flupyradifurone (Sivanto (R)), on honeybees	14
Ecotoxicity of a new biopesticide produced by <i>Lavandula luisieri</i> on non-target soil organisms from different trophic levels	15
<b>ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / MICROBIOLOGIE ET PESTICIDES</b>	<b>15</b>
Effects of transgenic glufosinate-tolerant rapeseed ( <i>Brassica napus</i> L.) and the associated herbicide application on rhizospheric bacterial communities	15
<b>ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / METHODES ET PESTICIDES</b>	<b>15</b>
Towards an alternative to nano-QSAR for nanoparticle toxicity ranking in case of small datasets	15
Whether warming magnifies the toxicity of a pesticide is strongly dependent on the concentration and the null model	16
Evaluating improvements to exposure estimates from fate and transport models by incorporating environmental sampling effort and contaminant use	16
<b>DROIT ET POLITIQUE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>17</b>
Produits chimiques : l'Echa va examiner tous les dossiers d'enregistrement d'ici 2027	17
Retour sur la journée d'information sur le Programme Prioritaire de Recherche « Cultiver et protéger autrement »	17
ANR : appel à projets « Cultiver et protéger autrement »	17
<b>DROIT ET REGLEMENTATION DES PESTICIDES</b>	<b>17</b>
Indépendance des activités de conseil à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques : dépôt au Sénat	17
Conseil d'état : Réglementation de l'usage des pesticides	17
Application des pesticides: le Conseil d'Etat censure le gouvernement	18
Consultation publique : Projet d'arrêté relatif à la mise en œuvre d'une expérimentation de l'utilisation d'aéronefs télé pilotés pour la	18

pulvérisation de produits phytopharmaceutiques.....	18
Décret n° 2019-649 du 27 juin 2019 fixant la composition de l'instance de concertation et de suivi du plan national pour une utilisation des produits phytopharmaceutiques compatible avec le développement durable .....	19
AVIS de l'Anses relatif à une demande d'appui scientifique sur les mesures de protection des riverains lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.....	19
Protection des riverains, des personnes vulnérables et des points d'eau lors de l'application des produits phytopharmaceutiques.....	19
Produits phytopharmaceutiques : autorisations de mise sur le marché d'une durée maximale de 120 jours délivrées par le ministère dans des situations d'urgence phytosanitaire .....	19
World Bee Day: what is the EU doing to help pollinators? .....	19

**EVALUATION DU RISQUE / NORMES / METHODES ..... 20**

NF EN 16190 -Sols, bio-déchets traités et boues - Dosage des dioxines et furanes et polychlorobiphényles de type dioxine par chromatographie en phase gazeuse avec spectrométrie de masse à haute résolution (HR CG-SM) .....	20
---	----

**PUBLICATIONS DES MEMBRES DU RESEAU ECOTOX ..... 20**

The diamide insecticide chlorantraniliprole increases the single-channel current activity of the mammalian skeletal muscle ryanodine receptor.....	20
Comparative study of Cu uptake and early transcriptome responses in the green microalga <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> and the macrophyte <i>Elodea nuttallii</i> .....	21
A single indicator of noxiousness for people and ecosystems exposed to stable and radioactive substances .....	21
The comet assay in animal models: From bugs to whales - (Part 1 Invertebrates).....	21
Bioaccumulation, antioxidative response, and metallothionein expression in <i>Lupinus luteus</i> L. exposed to heavy metals and silver nanoparticles .....	22
Does water temperature influence the distribution and elimination of perfluorinated substances in rainbow trout ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )? .....	22
Combined effects of environmental xeno-estrogens within multi-component mixtures: Comparison of in vitro human- and zebrafish-based estrogenicity bioassays .....	22
Metabolic mechanisms and acetylcholinesterase sensitivity involved in tolerance to chlorpyrifos-ethyl in the earwig <i>Forficula auricularia</i> .....	23
Alternatives to neonicotinoids.....	23
How Do Richness and Composition of Diet Shape Trace Metal Exposure in a Free-Living Generalist Rodent, <i>Apodemus sylvaticus</i> .....	23
Pesticides threaten an endemic raptor in an overseas French territory.....	24
<i>Corbicula fluminea</i> gene expression modulated by CeO <sub>2</sub> nanomaterials and salinity.....	24
A method to determine the soil-solution distribution coefficients and the concentrations for the free ion and the complexes of trace metals: Application to cadmium .....	24
Legacy Pb pollution in the contemporary environment and its potential bioavailability in three mountain catchments .....	25
Specificity of the metabolic signatures of fish from cyanobacteria rich lakes .....	25
The wedge clam <i>Donax trunculus</i> as sentinel organism for Mediterranean coastal monitoring in a global change context .....	26
Toxicity of binary mixtures of pesticides to the marine microalgae <i>Tisochrysis lutea</i> and <i>Skeletonema marinoi</i> : Substance interactions and physiological impacts .....	26
Impact of Leptosperone, a Natural beta-Triketone Herbicide, on the Fungal Composition and Diversity of Two Arable Soils .....	26
Pitting Wild Bees Against Managed Honey Bees in Their Native Range, a Losing Strategy for the Conservation of Honey Bee Biodiversity.....	27
Hazard of a neonicotinoid insecticide on the homing flight of the honeybee depends on climatic conditions and Varroa infestation.....	27
Transcriptomic analysis of <i>Spodoptera frugiperda</i> Sf9 cells resistant to <i>Bacillus thuringiensis</i> Cry1Ca toxin reveals that extracellular Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> and production of cAMP are involved in toxicity.....	27
Iodine budget in forest soils: Influence of environmental conditions and soil physicochemical properties .....	28
Trophic transfer of CuO NPs and dissolved Cu from sediment to worms to fish - a proof-of-concept study.....	28
Evidence for the widespread occurrence of short- and medium-chain chlorinated paraffins in fish collected from the Rhone River basin (France).....	29
Assessing tritium internalisation in zebrafish early life stages: Importance of rapid isotopic exchange.....	29
Fate of C-14-acetyl sulfamethoxazole during the activated sludge process .....	29
Global Metabolomic Characterizations of <i>Microcystis</i> spp. Highlights Clonal Diversity in Natural Bloom-Forming Populations and Expands Metabolite Structural Diversity.....	30

**VIE DU RESEAU ECOTOX ..... 30**

Offres de thèses diffusées et postées sur le site ECOTOX.....	30
---	----

-Effets transgénérationnels de CMIT/MIT sur une espèce clé de voûte des eaux douces.....	30
-Biosenseurs bactériens pour la détection de métaux traces: mesurer et formaliser la spéciation et la toxicité des espèces métalliques via la bioluminescence bactérienne .....	30
-Stratégies analytiques innovantes pour étudier le devenir des pesticides dans les hydrosystèmes.....	30

## ECOTOXICITÉ / TOXICITÉ ..... 31

Pesticides Exposure by Air in Vineyard Rural Area and Respiratory Health in Children: A pilot study .....	31
Prenatal and infant exposure to ambient pesticides and autism spectrum disorder in children: population based case-control study.....	31
Pesticides HBM4EU - Science and policy for a healthy future .....	31
Chemical mixtures pose 'underestimated' risk to human health say scientists .....	31

## COLLOQUES ..... 32

Les prochains colloques sont signalés sur le site ECOTOX - accès au site .....	32
2019/11/28-29 - 2nd ICRAPHE international conference on risk assessment of pharmaceuticals in the environment.....	32
2020/06/03 - Environmental Technology for Impact.....	32
2019/11/05-08 - IXème Colloque de l'Association Francophone d'Ecologie Microbienne .....	33
2019/10/01-03 - Journées TEBIS VII à Avignon .....	33
2019/10/23-25 - 14th International Symposium Hazards of pesticides to bees .....	33
Appel à projets... action Ecophyto 2+: Produits phytopharmaceutiques : de l'exposition aux impacts sur la santé humaine et les écosystèmes.....	33

## OUVRAGES / RAPPORTS / ACTES DE CONGRES ..... 33

Plastics Pollution: A Breakdown .....	33
Blanc de plomb, Histoire d'un poison légal.....	34
Panorama de la biodiversité francilienne.....	34
Évaluation du dispositif réglementant l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des lieux accueillant des personnes vulnérables.....	34
Presentations faites lors de la session de formation EFSA : guidance on predicting environmental concentration in soil .....	34
EFSA - 2017 European Union report on pesticide residues in food .....	35
SETAC Europe 2019 - Abstract book: One environment One health.....	35
Unraveling the Exposome - A Practical View .....	35
Environmental Contaminants: Ecological Implications and Management .....	35
Mammals and Birds as Bioindicators of Trace Element Contaminations in Terrestrial Environments - An Ecotoxicological Assessment of the Northern Hemisphere .....	35
Organic Pollutants in the Geosphere.....	35
Spatial Information Technology for Sustainable Development Goals .....	36
ICCE 2019 - Proceedings of the 17th International Conference on Chemistry and the Environment .....	36
L'environnement en France - Édition 2019 – Focus environnement et santé - Données et études statistiques .....	36
ECHA Case study: microplastics.....	36
Evaluation des pesticides et risques pour les pollinisateurs : procédures obsolètes et conflits d'intérêts .....	36
Nos abeilles en péril.....	37
Les polluants dans le sol - Editions France Agricole .....	37
Endocrine disruptors - Rapport du Parlement européen .....	37
Environmental and Health Risks of Microplastic Pollution: 'We still don't know enough about the dangers of microplastics' .....	37

## REVUE DE PRESSE / ECOTOXICOLOGIE..... 38

Bayer to invest \$5.6 billion in weedkiller research to help reputation .....	38
Fongicides céréales : une innovation .....	38
Faut-il s'inquiéter de la présence de substances « à l'état de traces » ? .....	38
Dossier : Le glyphosate, « vrai poison » ou « faux sujet » ? Petit manuel pour comprendre le débat sur l'herbicide controversé.....	38
Résidus de pesticides dans l'alimentation : la France progresse .....	39
Fongicides céréales : une innovation .....	39
INRA - Destisol'AU intégrer les potentialités des sols dans les projets d'agriculture urbaine.....	39

## REVUE DE PRESSE / ALTERNATIVES / BIOPESTICIDES ..... 39

Virus-infested fungus could help cut chemical pesticides .....	39
Dossier Adventices et protection intégrée : agir sur tous les fronts .....	39

**REVUE DE PRESSE / ASSOCIATIONS .....** **40**

'Children are being poisoned': California moms lead the way to pesticide ban .....	40
Study Finds Synergism between Neonicotinoids and Parasites Leads to 70% Declines in Honey Bee Survival .....	40
La dangereuse course aux pesticides du Brésil.....	40
Recours juridiques devant le Conseil d'État contre l'arrêté encadrant l'utilisation des pesticides.....	41
Réaction de Générations Futures sur le nouveau rapport parlementaire de l'OPEST .....	41
Evaluation des pesticides et risques pour les pollinisateurs : procédures obsolètes et conflits d'intérêts .....	41
Nouveau rapport sur les résidus de pesticides dans les fruits et légumes .....	42

**REVUE DE PRESSE / AUTRES SUJETS.....** **42**

Le sol regorge d'un étonnant réservoir biologique .....	42
ECOPHYTO : Didier Guillaume appelle à la mobilisation des filières .....	43
Stockage à la ferme : pas de « quartier » pour les insectes.....	43

**REVUE DE PRESSE / RECHERCHE ET MEDIAS .....** **43**

Immediate, science-based community action can mitigate insect decline .....	43
The case of the poisoned songbirds.....	43
Botox cousin can reduce malaria in an environmentally friendly way .....	44
Agriculture bio: des ruches en meilleure forme, plus productives .....	44
INRA - Feuille de route européenne pour une agriculture sans pesticides .....	44
Costly cancer lawsuits may spur search to replace world's most common weed killer .....	44
Bee diversity critical to world's food supply - Horizon: the EU Research & Innovation magazine .....	45

## Tribune libre

### Bilan 2018 des activités du réseau ECOTOX

Nous vous présentons les activités que notre réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, ECOTOX, a menées en 2018. Celles-ci s'articulent autour de 4 axes :

- Contribution à la réflexion scientifique, à la programmation et à l'animation de la recherche en écotoxicologie,
- Accroissement de la visibilité de l'écotoxicologie et de ses acteurs, dans et hors de l'INRA,
- Valorisation et dissémination des résultats de la recherche,
- Initiation de projets de recherche et le développement d'infrastructures et d'outils dédiés.

Le réseau est co-animé par C. Mougou, A. Bouchez, L. Denaix et F. Martin-Laurent (INRA) ainsi que par J. Garric (Irstea). Il reçoit des soutiens des 2 instituts.

#### **Contribution à la réflexion scientifique, à la programmation et à l'animation de la recherche en écotoxicologie**

Le positionnement national du réseau continue à se renforcer au travers d'actions de représentation et de prise de responsabilités dans des structures d'animation nationale et de programmation de la recherche. Le réseau interagit avec les d'autres collectifs en écotoxicologie pour coordonner l'ensemble des actions et améliorer la visibilité de notre communauté scientifique. Ainsi, il ambitionne d'être la force majeure de l'animation scientifique en écotoxicologie, en partenariat avec d'autres réseaux ou groupements intervenants sur les questions plus spécifiques (écotoxicologie microbienne, écotoxicologie animale aquatique...).

Des réflexions sur les risques ont été initiées ou poursuivies en 2018 dans différents contextes, et ont mobilisé des membres du réseau, comme par exemple :

- l'orientation pluraliste de la recherche sur les risques chroniques (ORRCH), pilotée par ALLISS Sciences Société,
- le séminaire DSS Risques organisé par Irstea sur le centre d'Antony en décembre,
- les Ateliers de Réflexion Prospective menés par l'INRA : Nexus Santé agriculture, environnement et alimentation, et Risques. Les documents de synthèse de ces ateliers seront prochainement publiés.

Ces actions se poursuivent en 2019.

#### **Initiation de projets de recherche et développement d'infrastructures et d'outils dédiés**

Le réseau interagit avec l'initiative Recotox pour favoriser l'émergence de projets sur les sites du réseau. Ainsi, certains de ses membres ont contribué à la rédaction du projet « GHpest: Integrated assessment approach for global health and pesticide use in agricultural systems » coordonné par C. Topping, soumis en janvier 2019 à l'AAP H2020 SFS-04-2019.

#### **Accroissement de la visibilité de l'écotoxicologie et de ses acteurs, dans et hors de l'INRA**

##### *Soutien à l'organisation de colloques et séminaires*

Le réseau a été partenaire du Forum Santé, Environnement & Molécules SEM 2018 de la Fondation Rovaltain, organisé du 11 au 13 octobre 2018 au Pôle Scientifique Ecotox de Rovaltain. Plusieurs membres du réseau ont présenté des communications, organisé des ateliers ou encore participé aux tables rondes, notamment « Pesticides et Alternatives ».

### ***Veille thématique ECOTOX***

La veille documentaire mise en place en 2013 par le réseau continue à se renforcer avec la prise en compte de nouvelles rubriques.

Les bulletins bimestriels sont en téléchargement sur le site du réseau, sur ProdiNRA, et largement diffusés dans et hors de l'INRA. Les retours des lecteurs sont toujours très positifs. Outre la communauté scientifique des écotoxicologues, des agences nationales et européennes, plusieurs instituts techniques et bureaux d'étude sont abonnés au bulletin.

Six bulletins ont été édités en 2018.

Pelosi C., Mougin C., Sireyjol C. Février 2018. Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°31, 49 pages, <https://www6.inra.fr/ecotox/Veille/Bulletins/Bulletin-31-Veille-du-01-01-2018-au-28-02-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/424052>

Pelosi C., Cruzet O., Mougin C., Sireyjol C. Avril 2018. Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°32, 49 pages, <https://www6.inra.fr/ecotox/Veille/Bulletins/Bulletin-32-Veille-du-01-03-2018-au-30-04-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/428057>

Pelosi C., Cruzet O., Mougin C., Sireyjol C. Juin 2018. Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°33, 51 pages, <https://www6.inra.fr/ecotox/Veille/Bulletins/Bulletin-33-Veille-du-01-05-2018-au-30-06-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/437052>

Pelosi C., Cruzet O., Mougin C., Sireyjol C. Aout 2018. Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°34, 45 pages, <https://www6.inra.fr/ecotox/Veille/Bulletins/Bulletin-34-Veille-du-01-07-2018-au-31-08-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/445126>

Bertrand C., Pelosi C., Cruzet O., Mougin C., Sireyjol C. Octobre 2018. Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°35, 44 pages, <https://www6.inra.fr/ecotox/Veille/Bulletins/Bulletin-35-Veille-du-01-09-2018-au-31-10-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/453412>

Bertrand C., Cruzet O., Mougin C., Sireyjol C. Décembre 2018. Bulletin de veille du réseau du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°36, 56 pages, <https://www6.inra.fr/ecotox/Veille/Bulletins/Bulletin-36-Veille-du-01-11-2018-au-31-12-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/457153>

### **Valorisation et dissémination des résultats de la recherche**

Le réseau a proposé l'encadré « Les contaminations chimiques de l'environnement : les défis de l'écotoxicologie » dans l'ouvrage « Une agronomie pour le XXIe siècle » édité par G Richard, P. Stengel, G. Lemaire, P. Cellier, E. Valceschini, Editions Quae, Versailles, page 180, EAN13 9782759229376, DOI : 10.35690/978-2-7592-2938-3



### ***Special Issues dans des journaux scientifiques***

Le 1<sup>er</sup> colloque international d'écotoxicologie Microbienne a permis d'ouvrir 2 topics 'Microbial ecotoxicology', l'un dans la revue « Frontiers in Microbiology » et l'autre dans « Frontiers in Environmental Science ». Les articles soumis en 2018 commencent à être publiés.

Le 6<sup>ème</sup> séminaire ECOTOX d'Alixan a donné lieu à l'édition d'une Special Issue de la revue ESPR publiée en 2018, « ECOTOX, new questions for terrestrial and aquatic ecotoxicology ». Les articles sont consultables sur : <https://link.springer.com/journal/11356/25/34/page/1>

### ***Série « Ecotoxicologie » ISTE***

Les membres du réseau sont impliqués dans le comité éditorial de la série, en tant que coordinateurs des volumes et en tant qu'auteurs des chapitres : <https://iste-editions.fr/collections/serie-ecotoxicologie>

L'année 2018 a vu la publication des volumes 3 et 4 de la série.

Tusseau-Vuillemin M.-H., Uher E., Gourlay-Francé C. 2018. Biodisponibles - Une histoire entre le vivant et son exposome. ISTE Editions, Londres, Volume 3, 226 pages, ISBN : 978-1-78405-354-3

Burgeot T., Minier C., Cuny D., Cuny M.-A., Bispo A., Grand C., 2018. Détection des impacts toxiques dans l'environnement - Du terrain à la réglementation. ISTE Editions, Londres, Volume 4, 302 pages, ISBN : 9781784054687

### ***Fiches thématiques***

L'édition de fiches thématiques sous la forme de 4 pages (ou plus !) sur des thèmes divers en lien avec l'écotoxicologie continue. Six fiches ont été rédigées en 2018, diffusées dans le bulletin de veille du réseau, et placées en téléchargement sur le site du réseau et sur l'archive ouverte ProDINRA.

Charles S., Baudrot V., Veber P. Février 2018. MOSAIC : une plate-forme web pour l'analyse statistique des données d'écotoxicologie. Fiche Thématique N°13, 4 pages – Réseau Ecotox : <https://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-13-Fevrier-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/423683>

Girondot M., Guillon J.-M. Avril 2018. Comment obtenir des résultats significatifs dans vos études écotoxicologiques : un guide pratique. Fiche Thématique N°14, 6 pages – Réseau Ecotox : <https://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-14-Avril-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/428058>

Bouchez A., Denaix L., Garric J., Martin-Laurent F., Mougin C. Juin 2018. Bilan 2017 des activités du réseau ECOTOX. Fiche thématique N°15, 4 pages – Réseau Ecotox : <https://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-15-Juin-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/436619>

Sireyjol C., Aubin S., Mougin C. Aout 2018. TRACE : un Thésaurus pour la Recherche et l'Analyse de Contenus en Écotoxicologie. Fiche thématique N°16, 6 pages – Réseau Ecotox : <https://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-16-Aout-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/444781>

Fondation Rovaltain. Octobre 2018. B&B : un projet pour promouvoir l'expertise française sur les biomarqueurs et leur utilisation pour la surveillance des milieux aquatiques. Fiche thématique N°17, 4 pages – Réseau Ecotox : <https://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-17-October-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/453312>

Mougin C., Pandard P., Louis-Rose S. Décembre 2018. La normalisation de méthodes de mesure pour valoriser les résultats de la recherche en écotoxicologie terrestre. Fiche thématique N°18, 5 pages – Réseau Ecotox : <https://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-18-Decembre-2018> ; <https://prodinra.inra.fr/record/457154>

### ***Projet IST TRACE***

La constitution d'un thésaurus en écotoxicologie, initiée par C. Sireyjol, se poursuit. Intégrée dans le projet TRACE (Thésaurus pour la Recherche et l'Analyse de Contenus en Écotoxicologie), il vise à constituer un référentiel terminologique partagée par le collectif de recherche « Ecotox » et en faire un élément central du système d'information du réseau Ecotox afin de faciliter l'analyse, le traitement et le partage des connaissances (publications, documents de travail, données de la recherche...), et de faciliter le transfert des productions de ce collectif vers les différents utilisateurs (recherche, monde socio-économique...). Pour plus d'information, consulter la fiche thématique N°16 précédemment citée.

Nous avons initié des discussions avec la future direction DipSO du nouvel institut Inrae en vue de bénéficier d'un soutien pour continuer à mener les actions IST du réseau.

### ***Formation***

Le réseau a soutenu la formation à la modélisation TK-TD organisée par le GDR Ecotoxicologie Aquatique sur le site Irstea d'Antony en décembre 2018.

### ***Expertise***

Plusieurs membres du réseau participent à des travaux de normalisation de méthodes (OCDE, AFNOR, ISO...). Des travaux ont été notamment menés dans le cadre de l'AFNOR (Commission T95E Écotoxicologie) et de l'ISO (Commission TC190/SC 04 « méthodes biologiques de caractérisation des sols »). Voir à ce sujet la fiche thématique N°18 précédemment citée.

Une norme entrant dans le champ de l'écotoxicologie est parue : ISO 20130:2018. Soil quality - Measurement of enzyme activity patterns in soil samples using colorimetric substrates in micro-well plates (chef de projet N. Chevion). D'autres sont en développement.

### **Contacts**

Agnès Bouchez, Laurence Denaix, Jeanne Garric,

Fabrice Martin-Laurent, Christian Mougin

[contact-ecotox@inra.fr](mailto:contact-ecotox@inra.fr)



### **Pour en savoir plus**

<https://www6.inra.fr/ecotox>

# Evaluation du risque

## Retrouver la confiance dans les agences d'évaluation des risques

Techniques-ingénieur 28/05/2018

L'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Techniques (OPECST) vient de rendre publique son « évaluation des risques sanitaires et environnementaux ».

L'étude fait 13 propositions

... L'étude s'est concentrée sur le fonctionnement et les missions de l'Efsa, de l'Echa et de l'Anses. Elle constate qu'il existe une grande confusion dans le public autour de la question des risques...

Les agences ne font ni tests, ni études, elles analysent les données fournies par des entreprises, et des études universitaires, avant de faire des recommandations aux politiques. Les agences les analysent en vérifiant qu'elles répondent à des standards internationaux, établis notamment sous l'égide de l'OCDE, en particulier le respect de bonnes pratiques de laboratoire (BPL) ou de bonnes pratiques d'évaluation (BPE). Ainsi, les tests de toxicité et d'écotoxicité doivent répondre à des lignes directrices pour avoir des données standardisées et permettre la comparaison entre études. Les rapporteurs proposent de donner la capacité aux agences de lancer leurs propres études pour avoir leurs propres données.

**Assurer l'indépendance des experts :** Le grand problème identifié est la sélection des experts... La différence entre « lien d'intérêt » et « conflit d'intérêt » est souvent ténue...

**Mieux communiquer avec le grand public :** Le grand public veut avoir des agences qui portent une parole scientifique fiable... Le rapport dresse plusieurs propositions dans ce sens.

Par ailleurs, la réglementation demande des réévaluations régulières. Cela fait partie de la vigilance mise en œuvre après la mise sur le marché de produits. L'étude propose d'améliorer la surveillance après mise sur le marché avec le lancement d'études épidémiologiques et une meilleure biosurveillance.

[Accès au document](#)

## Évaluation des risques sanitaires et environnementaux par les agences : trouver le chemin de la confiance



Rapport de MM. Pierre MÉDEVIELLE, sénateur, Pierre OUZOULIAS, sénateur, Philippe BOLO, député et Mme Anne GENETET, député, fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques n° 477, 2 mai 2019, 208 pages.

Nota parmi les experts INRA consultés le 29 mars : MM. Philippe MAUGUIN, président-directeur général, Thierry CAQUET, directeur scientifique « Environnement », Jean-Pierre CRAVEDI, directeur de recherche (Unité Toxalim, Toulouse), Christian MOUGIN, directeur de recherche (Unité Ecosys, Versailles), et Mme Claire BRENNETOT, conseillère relations parlementaires et institutionnelles, de l'Institut. Ont également été auditionnées David DEMORTAIN et François DEDIEU, chercheurs en SHS (Unité Lisis).

Le rapport formule 13 recommandations destinées à améliorer le fonctionnement des agences et le travail d'évaluation des risques, mais aussi à mieux organiser le débat public sur les risques, marqué aujourd'hui par une grande confusion, et à fonder les décisions sur des données scientifiques solides.

[Le rapport](#)

## **L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX S'INSCRIT DANS UN CADRE INSTITUTIONNEL DE PLUS EN PLUS STRUCTURÉ**

### A. UNE EXIGENCE ACCRUE D'ÉVALUATION DES RISQUES

1. Risques, dangers, dommages : une indispensable rigueur pour distinguer les différentes notions
2. Une confiance dans les expertises remise en cause par les scandales sanitaires
3. Le principe de précaution encourage et nécessite la connaissance fine des risques

### B. UNE ÉVALUATION DES RISQUES SUR UN SPECTRE DE PLUS EN PLUS LARGE QUI REPOSE SUR DES AGENCES SPÉCIALISÉES

1. Les produits chimiques et le rôle de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA)
2. L'évaluation des risques liés aux pesticides et le rôle de l'Agence européenne de sécurité de l'alimentation (EFSA)
3. L'évaluation des risques pour les médicaments et produits de santé, un cas à part
4. En France, le rôle central de l'ANSES dans l'évaluation des risques

### C. L'ÉVALUATION DES RISQUES S'INSCRIT DANS UN CADRE NORMÉ INTERNATIONAL

1. L'évaluation des risques par les agences : rigueur et standardisation, garanties d'objectivité et de comparabilité
2. La mise en réseau de l'évaluation à l'échelle internationale

### D. LE CAS DU GLYPHOSATE

## **II. LES PRATIQUES DE L'EXPERTISE DES RISQUES CONFRONTÉES À LEURS LIMITES**

### A. LES DIFFICULTÉS LIÉES AU FONCTIONNEMENT DES GROUPES D'EXPERTS

1. La sélection des experts
2. Les questionnements liés à la production de l'expertise

## B. LE CADRE RÉDUCTEUR DE L'EXPERTISE RÉGLEMENTAIRE

1. Le poids des firmes industrielles dans l'expertise réglementaire
2. Les angles morts de l'expertise
3. La science réglementaire : une réponse à une attente normative plus qu'un outil d'appréhension globale des risques

## C. DE L'ÉVALUATION À LA DÉCISION : UN CHEMIN SEMÉ D'EMBUCHES

1. La prise de décision sur les risques : conséquence pas si mécanique des évaluations
2. La difficile confrontation des évaluations à la réalité

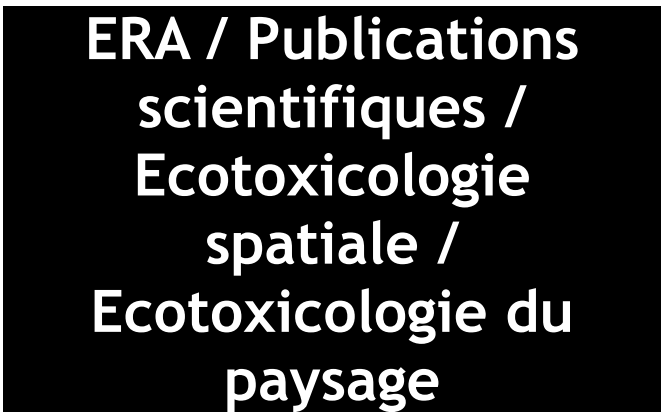
## III. UN NOUVEAU MODÈLE D'ÉVALUATION DES RISQUES À CONSTRUIRE ENTRE SCIENTIFIQUES ET CITOYENS

### A. LES RESSORTS DU MALAISE CITOYEN FACE À L'EXPERTISE DES RISQUES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

### B. PERFECTIONNER LE DISPOSITIF D'ÉVALUATION DES RISQUES : UN IMPÉRATIF POUR LES SCIENTIFIQUES COMME POUR LES CITOYENS

### C. DÉVELOPPER LA COMPRÉHENSION DES RISQUES PAR LE CITOYEN

[Accès au document](#)



## Mixed effects of landscape complexity and insecticide use on ladybeetle abundance in wheat fields



**Authors:** Yang, L; Zhang, Q; Liu, B; Zeng, YD; Pan, YF; Li, ML; Lu, YH

**Source:** PEST MANAGEMENT SCIENCE, Volume 75(6), 1638-1645, 2019, DOI: [10.1002/ps.5281](https://doi.org/10.1002/ps.5281)

**Abstract:** BACKGROUND: Although the abundance of insect natural enemies in crop fields may be influenced by the surrounding landscape and local field management,

particularly insecticide use at the local scale, few studies have examined these factors simultaneously. In this study, we investigated the effects of landscape context and insecticide use in local fields on ladybeetle abundance in wheat fields in northern China.

**RESULTS:** Woodlots and fallow land were the most important landscape variables enhancing ladybeetle abundance. We used the cumulative percentage of these land types to characterize landscape complexity. Comparing the change in ladybeetle abundance in wheat fields within different landscapes and with different in-field insecticide regimes, we found that although more complex landscapes enhanced ladybeetle abundance, the negative effects of insecticide use on ladybeetle populations were not offset by landscape complexity. Additionally, the positive effects of more complex landscapes on ladybeetle abundance were not significant in wheat fields subjected to high insecticide use.

**CONCLUSION:** Ladybeetle abundance is enhanced by landscape complexity, but this is modified by insecticide use in local fields. Within-field efforts to maximize the conservation biological control of pests to improve crop yield should take into account the influence of the surrounding landscape.

[Accès au document](#)

## From agricultural catchment to management scenarios: A modular tool to assess effects of landscape features on water and pesticide behavior

**Authors:** Rouzies, E; Lauvernet, C; Barachet, C; Morel, T; Branger, F; Braud, I; Carluet, N

**Source:** SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 671:1144-1160, 2019, DOI: [10.1016/j.scitotenv.2019.03.060](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.060)

**Abstract:** Pesticide transfers and fate are highly influenced by the presence of discontinuities such as grass strips, slopes, hedgerows or roads that can accelerate or slow down and dissipate water and contaminant fluxes. That is why those landscape elements must be integrated into watershed management plans. It implies taking them into account when modeling water and contaminant fluxes at the small catchment scale. However, if the influence of landscape elements has already been widely explored at field scale, models generally do not reach the catchment scale. The project PESHMELBA aims at developing a new modeling tool of water and contaminants circulation and fate at the scale of small catchments in order to optimize landscape organization. The model explicitly takes into account spatial organization of landscape by representing existing elements, their locations and shapes. The final aim of this modeling tool is to efficiently test and rank different development scenarios in order to assess the influence of agricultural practices, land uses and landscape management strategies on water quality. In PESHMELBA, dominating processes ruling water and contaminants circulation and dissipation for each element type are mainly represented by existing and validated models. New components have also been developed when no suitable model was found in the literature. All these models present different levels of conceptualization and are used as modeling units ensuring a

modular structure. Then, the different units are gathered and connected in the OpenPALM coupler (Fouilloux and Piacentini, 1999) in order to implement the spatial and temporal couplings. This innovative approach leads to a spatialized model of the whole catchment. Applications cases are tested with an increasing complexity, from a case with two plots to the hillslope scale with several plots, ditches and rivers. They show that PESHMELBA is a promising tool to compare scenarios considering water and pesticide fate in different complex landscapes.

[Accès au document](#)

## Pesticides threaten an endemic raptor in an overseas French territory



**Authors:** Coeurdassier, M; Villers, A; Augiron, S; Sage, M; Couzi, FX; Lattard, V; Fourel, I

**Source:** BIOLOGICAL CONSERVATION, 234:37-44, 2019, DOI:

[10.1016/j.biocon.2019.03.022](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.03.022)

**Abstract:** The Reunion harrier is an endangered raptor that is endemic to Reunion Island. Anticoagulant rodenticides (ARs)

are widely applied on the island to prevent leptospirosis transmission to humans and limit the damage to sugarcane crops caused by rats and house mice. As these pesticides exhibit a high risk of secondary poisoning for rodent predators, we examined whether the Reunion harriers were exposed to and potentially poisoned by ARs. The AR concentrations in the livers of 58 harrier carcasses collected from 1999 to 2016 were measured. Both the temporal and spatial trends were analysed, and the influences of individual and landscape characteristics on the liver concentrations and potential poisoning were determined. AR residues were detected in 93% of the harriers. Difenacoum was the most frequently found (73% of positive races), while brodifacoum and bromadiolone showed the highest concentrations. Both the numbers of harriers exposed to ARs and of individuals that were potentially poisoned increased over time. This is particularly alarming as the number of harriers potentially poisoned by brodifacoum increased dramatically beginning in 2014. We also showed that the landscape composition of the townships influenced the AR exposure, as the concentrations increased with the proportion of urban areas and showed a peak at 25% of the township under sugarcane cultivation. We conclude that AR poisoning is likely a main threat for Reunion harrier conservation and propose several actions to limit poisoning.

[Accès au document](#)

## Atmospheric Occurrence of Legacy Pesticides, Current Use Pesticides, and Flame Retardants in and around Protected Areas in Costa Rica and Uganda

**Authors:** Wang, SR; Steiniche, T; Romanak, KA; Johnson, E; Quiros, R; Mutegeki, R; Wasserman, MD; Venier, M

**Source:** ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY, 53(11):6171-6181, 2019, DOI: [10.1021/acs.est.9b00649](https://doi.org/10.1021/acs.est.9b00649)

**Abstract:** Protected areas have developed alongside intensive changes in land use and human settlements in the neighboring landscape. Here, we investigated the occurrence of 21 organochlorine pesticides (OCPs), 14 current use pesticides (CUPs), 47 halogenated flame retardants (HFRs), and 19 organophosphate esters (OPEs) in air around Las Cruces (LC) and La Selva (LS) Biological Stations, Costa Rica, and Kibale National Park (KNP), Uganda using passive air samplers (PAS) with polyurethane foam (PUF) discs (PAS-PUF). Significantly higher concentrations of CUPs were observed around LS, while LC had a higher concentration of OCPs. Land use analysis indicated that LS had a higher fraction of agriculture than LC (33% vs 14%), suggesting the higher CUPs concentration at LS was related to pesticide intensive crops, while higher OCPs concentration at LC may be attributed to the area's long agricultural history characterized by small-scale subsistence farming or long-range transport. In Uganda, CUPs and OCPs were generally lower than in Costa Rica, but high concentrations of HFRs were observed inside KNP, possibly due to human activity at research camps near the protected forest. This is the first study that documented the occurrence of anthropogenic chemicals in the air at protected areas with tropical forests.

[Accès au document](#)

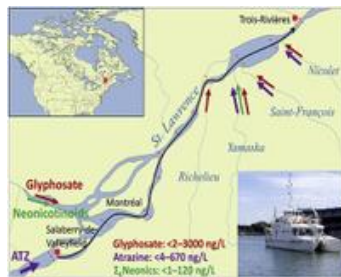
## Widespread occurrence and spatial distribution of glyphosate, atrazine, and neonicotinoids pesticides in the St. Lawrence and tributary rivers

**Authors:** Montiel-Leon, JM; Munoz, G; Duy, SV; Do, DT; Vaudreuil, MA; Goeury, K; Guillemette, F; Amyot, M; Sauve, S

**Source:** ENVIRONMENTAL POLLUTION, 250:29-39, 2019, DOI: [10.1016/j.envpol.2019.03.125](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.125)

**Abstract:** The occurrence and spatial distribution of selected pesticides were investigated along a 200-km reach of the St. Lawrence River (SLR) and tributaries in Quebec, Canada. Surface water samples (n = 68) were collected in the summer 2017 and analyzed for glyphosate, atrazine (ATZ), 8 systemic insecticides (acetamiprid, clothianidin, dinotefuran, fipronil, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid, and thiamethoxam) and some metabolites. Overall, 99% of the surface water samples were positive to at least one of the targeted pesticides. The most recurrent compounds were glyphosate (detection frequency: 84%), ATZ (82%), thiamethoxam (59%), desethylatrazine (DEA: 47%), and clothianidin (46%). Glyphosate displayed variable levels (4-3,000 ng L<sup>-1</sup>), with higher concentrations in south tributaries (e.g., Nicolet and Yamaska). In positive samples, the sum of ATZ and DEA varied between 5 and 860 ng L<sup>-1</sup>, and the sum of 6 priority neonicotinoids between 1.5 and 115 ng L<sup>-1</sup>. From Repentigny to the Sorel Islands, the spatial distribution of pesticides within the St. Lawrence River was governed by the different upstream sources (i.e., Great Lakes vs. Ottawa River) due to the limited mixing of the different water

masses. Cross-sectional patterns revealed higher concentrations of glyphosate and neonicotinoids in the north portions of transects, while the middle and south portions showed higher levels of atrazine. In Lake St. Pierre and further downstream, cross-sections revealed higher levels of the targeted pesticides near the southern portions of the SLR. This may be due to the higher contributions from south shore tributaries impacted by major agricultural areas, compared to north shore tributaries with forest land and less cropland use. Surface water samples were compliant with guidelines for the protection of aquatic life (chronic effects) for glyphosate and atrazine. However, 31% of the samples were found to surpass the guideline value of 8.3 ng L<sup>-1</sup> for the sum of six priority neonicotinoids.



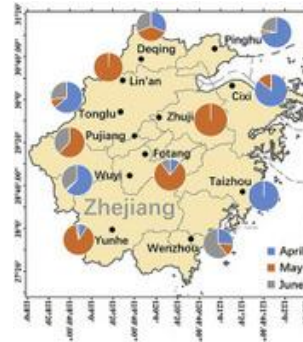
[Accès au document](#)

### An integrated assessment and spatial-temporal variation analysis of neonicotinoids in pollen and honey from noncrop plants in Zhejiang, China

**Authors:** Tao, T; Wang, C; Dai, W; Yu, SQ; Lu, ZB; Zhang, Q

**Source:** ENVIRONMENTAL POLLUTION, 250:397-406, 2019, DOI: [10.1016/j.envpol.2019.04.004](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.04.004)

**Abstract:** Recent studies have shown that neonicotinoids in pollen and honey (collected by honeybees) are likely to pose risks to honeybees. However, data on the integrated residue and spatial-temporal variation of neonicotinoids from noncrop plants, the principle sources of pollen for honey bees, are very limited, especially in China. In this study, we employed a novel assessment method based on the relative potency factor to calculate the integrated residue of seven neonicotinoids in pollen and honey samples collected from noncrop plants in 12 stations of Zhejiang province in three consecutive months. The integrated concentration of neonicotinoids (IMIRPF) ranged from no detected (ND) to 34.93 ng/g in pollen and ND to 8.51 ng/g in honey. Acetamiprid showed the highest detection frequency of 41.7%, followed by clothianidin (33.3%) and dinotefuran (22.2%). The highest IMIRPF occurred in April for stations in the fringe areas of Zhejiang province, whereas for stations in the central areas of Zhejiang province, the IMIRPF in May was relatively higher than the other two months. In terms of spatial change, the pollution variation of pollen samples in Lin'an-Tonglu-Pujiang was relative highly polluted-lightly polluted-highly polluted. For honey samples, spatial variation showed a single trend, and peak values were found in Wenzhou, which may be attributed to the local climate and farming practices. This fundamental information will be helpful to understand the effects of neonicotinoids on honeybees foraging habits.



[Accès au document](#)

## ERA / Publications scientifiques / Pesticides et vers de terre

### Evaluating improvements to exposure estimates from fate and transport models by incorporating environmental sampling effort and contaminant use

**Authors:** Rumschlag, SL; Bessler, SM; Rohr, JR

**Source:** WATER RESEARCH, 156:372-382, 2019, DOI: [10.1016/j.watres.2019.03.038](https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.03.038)

**Abstract:** Widespread chemical contamination represents one of the largest threats of the Anthropocene. The Pesticide in Water Calculator (PWC) is a fate and transport model used by the Environmental Protection Agency and Health Canada to estimate pesticide exposures in lentic freshwater ecosystems and make pesticide registration decisions. Here, we show that maximum measured concentrations of 31% of herbicides and 42% of insecticides exceeded maximum estimated environmental concentrations (EECs) produced by the PWC, suggesting that EECs often do not represent worst-case exposure as they have been purported to do. Based on this observation, we generated statistical models using EECs and over 600,000 field measurements of 31 common insecticides and herbicides to document if the congruence of EECs and maximum field measurements could be improved by accounting for environmental sampling ... For lentic systems, variance in pesticide field measurements explained by EECs increased by 50% when sampling effort was included. For lotic systems, variance explained increased by only 4%, most likely because lotic systems are sampled over 4.9 times as much as lentic systems. Including use more than doubled the ability of the EECs to predict maximum pesticides concentrations in lentic systems. Our results suggest that exposure characterization in risk assessment can likely be improved by considering sampling effort and use, thus providing more defensible environmental standards and regulations.

[Accès au document](#)

### Lethal and sublethal effects of thiacloprid on non-target carpenter ant, *Camponotus japonicus* Mayr (Hymenoptera: Formicidae)

**Authors:** Jung, JK; Jung, C; Koh, SH.

**Source:** JOURNAL OF ASIA-PACIFIC ENTOMOLOGY 21:1321-1325, 2019, DOI: [10.1016/j.aspen.2018.10.009](https://doi.org/10.1016/j.aspen.2018.10.009)

**Abstract:** To control population of *Monochamus* beetles that transmit pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*, a variety of insecticides have been applied to forest ecosystems in Korea. Non-target predatory insects can be directly or indirectly exposed to insecticides. We evaluated potential lethal and sublethal effects of thiacloprid on survival and behavior of carpenter ants, *Camponotus japonicus* Mayr. Field-collected ants were directly exposed to several food items such as thiacloprid-exposed *Monochamus* beetles, 10% sugar water with thiacloprid concentrations, and 10% sugar water at group and individual levels. (...) At individual level, dietary exposure to thiacloprid at concentrations of 10 and 50 mg/L was lethal to ants, causing paralysis and impaired walking. (...) Some ants exposed to thiacloprid showed abnormal behavior within a few days, especially at thiacloprid concentrations of 10 and 50 mg/L. However, some of them sometimes recovered from the abnormal behavior in a day. In consequence, application of thiacloprid in pine forests may disrupt species interaction and foraging behavior of ants...

[Accès au document](#)

### Toxicity of lead and mancozeb differs in two monophyletic *Daphnia* species

**Authors:** Araujo, GS; Pinheiro, C; Pestana, JLT; Soares, AMVM; Abessa, DMS; Loureiro, S.

**Source:** ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY 178:230-238, 2019, DOI: [10.1016/j.ecoenv.2019.03.095](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.03.095)

**Abstract:** Hazard assessment in different areas of the world is carried out with different but phylogenetically similar species, adapted to different climatic conditions, in order to increase relevance. This study evaluated the sensitivity of two monophyletic species, the tropical species *Daphnia similis* and the temperate species *Daphnia magna*, to the two chemicals lead and mancozeb. Standard acute and chronic ecotoxicological tests (reproduction and growth), as well as other sublethal measurements such as the intrinsic rate of population increase ( $r$ ), feeding rate (FR) and O-2 consumption, were recorded along with the analysis of the AChE activity (...) Thus, species may present different responses and sensitivities to different pollutants, regardless of their phylogeny. Therefore, the use of ecotoxicological assays with native species is crucial for a better ecological risk assessment in contaminated areas.

[Accès au document](#)

### Hazard of a neonicotinoid insecticide on the homing flight of the honeybee depends on climatic conditions and Varroa infestation

**Authors:** Monchanin, C; Henry, M; Decourtye, A; Dalmon, A; Fortini, D; Boeuf, E; Dubuisson, L; Aupinel, P; Chevallereau, C; Petit, J; Fourrier, J.

**Source:** CHEMOSPHERE. 224:360-368, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.02.129](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.129)

**Abstract:** The paradigm for all toxicological bioassays in the risk assessment of pesticide registration reflects the principle that experimental conditions should be controlled to avoid any other factors that may affect the endpoint measures. As honeybee colonies can be frequently exposed to bio-aggressors in real conditions, often concomitantly with pesticides, co-exposure to pesticide/bio-aggressors is becoming a concern for regulatory authorities. We investigated the effects of the neonicotinoid insecticide thiamethoxam on the homing performances of foragers emerging from colonies differentiated by health status (...) Our results suggest that the health status of honeybee colonies and climatic context should be targeted for a thorough risk assessment.

[Accès au document](#)

## ERA / Publications scientifiques / Faune et pesticides

### Lethal and sublethal synergistic effects of a new systemic pesticide, flupyradifurone (Sivanto (R)), on honeybees



**Authors:** Tosi, S; Nieh, JC.

**Source:** PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES, 286:1900, 2019, DOI: [10.1098/rspb.2019.0433](https://doi.org/10.1098/rspb.2019.0433)

**Abstract:** (...) Bees can be exposed to multiple pesticides that may interact synergistically, amplifying their side effects. Attention has focused on neonicotinoid pesticides, but flupyradifurone (FPF) is a novel

butenolide insecticide that is also systemic and a nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) agonist. We therefore tested the lethal and sublethal toxic effects of FPF over different seasons and worker types, and the interaction of FPF with a common SBI fungicide, propiconazole. We provide the first demonstration of adverse synergistic effects on bee survival and behaviour (poor coordination, hyperactivity, apathy) even at FPF field-realistic doses (worst-case scenarios). (...) our results raise concerns about the safety of approved pesticides, including FPF. We suggest that pesticide RA also

test for common chemical mixture synergies on behaviour and survival.

[Accès au document](#)

### Ecotoxicity of a new biopesticide produced by *Lavandula luisieri* on non-target soil organisms from different trophic levels

**Authors:** Pino-Otin, MR; Val, J; Ballester, D; Navarro, E; Sanchez, E; Gonzalez-Coloma, A; Mainar, AM.

**Source:** SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 671:83-93, 2019, DOI: [10.1016/j.scitotenv.2019.03.293](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.293)

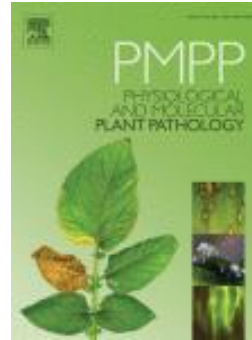
**Abstract:** Plant-based biopesticides have become an eco-friendly alternative to synthetic pesticides by reducing the undesired environmental impacts and side-effects on human health. However, their effects on the environment and especially on non-target organisms have been little studied. This study analyses the ecotoxicological effects of the extract of *Lavandula luisieri* on soil non-target organisms from different trophic levels: the earthworm *Eisenia fetida*, the plant *Allium cepa* and a natural-soil microbial community (...). A previous study showed that the main components of the hydrolate are camphor and 2,3,4,4-Tetramethyl-5-methylidenecyclopent-2-en-1-one. Hydrolate caused acute toxicity (LC50 2.2% v/v) on *A. cepa*, while only a slight toxicity on *E. fetida* (LC50 &#62; 0.4 mL/g). All the concentrations tested (from 1 to 100% v/v) caused a significant decrease in bacterial growth (LC50 9.8% v/v after 120 h of exposure). (...) These results show that both the plants and bacterial communities of the soil can be affected by the application of biopesticides based on these hydrolates, which highlights the need for a more detailed risk assessment during the development of plant-based products.



[Accès au document](#)

## ERA / Publications scientifiques / Microbiologie et pesticides

### Effects of transgenic glufosinate-tolerant rapeseed (*Brassica napus* L.) and the associated herbicide application on rhizospheric bacterial communities



**Authors:** Tang, T; Chen, GM; Liu, FX; Bu, CP; Liu, L; Zhao, XX.

**Source:** PHYSIOLOGICAL AND MOLECULAR PLANT PATHOLOGY, 106:246-252, 2019, DOI: [10.1016/j.pmpp.2019.03.004](https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2019.03.004)

**Abstract:** Effects of transgenic crops on soil microbial communities are important constituents in ecological risk assessment. The Illumina MiSeq sequencing method was employed

to examine the effects of transgenic glufosinate-resistant rapeseed and the associated herbicide application on rhizospheric bacterial communities (...). The dominant phyla across all samples were Proteobacteria, Bacteroidetes, Acidobacteria, Gemmatimonadetes and Actinobacteria. Our results showed that both transgenic rapeseed and the application of herbicide Basta (active ingredient: glufosinate) had no significant influence on alpha-diversity of rhizospheric bacterial communities. (...) Nevertheless, they respond differently at different growth stages. (...) growing glufosinate-resistant transgenic rapeseed line Z7B10 and application of glufosinate herbicide had no adverse effects on the rhizospheric bacterial community composition.

[Accès au document](#)

## ERA / Publications scientifiques / Méthodes et pesticides

### Towards an alternative to nano-QSAR for nanoparticle toxicity ranking in case of small datasets



**Authors:** Forest, V; Hochepped, JF; Leclerc, L; Trouve, A; Abdelkebir, K; Sarry, G; Augusto, V; Pourchez, J.

**Source:** JOURNAL OF NANOPARTICLE RESEARCH, 21: 95, 2019, DOI: [10.1007/s11051-019-4541-2](https://doi.org/10.1007/s11051-019-4541-2)

**Abstract:** Statistical analysis approaches have been developed to predict the

biological response to nanoparticles, especially quantitative structure-activity relationship (QSAR) models. (...) The aim



of this study was to investigate if simple alternative mathematical models could rank nanoparticles in a very binary way (i.e., toxic or not) in case of small dataset. (...) A simple partial least square (PLS) regression analysis allowed ranking nanoparticles with respect to their toxicity, without false-negative results. But this model was not predictive due to the specific response of each family to dimensional parameters variations. A classification tree extracted the same main bulk descriptor as PLS, but interestingly showed the relevance of dimensional descriptors for the second and third node. We thus recommend the development of family-specific models and propose the combination of these two simple methods as pre-screening tools, a compromise to bridge the gap between case-by-case studies (expensive and time-consuming) and sophisticated nano-QSAR models (not suitable for small datasets).

[Accès au document](#)

### Whether warming magnifies the toxicity of a pesticide is strongly dependent on the concentration and the null model

**Authors:** Delnat, V; Janssens, L; Stoks, R

**Source:** AQUATIC TOXICOLOGY, 211:38-45, 2019, DOI: [10.1016/j.aquatox.2019.03.010](https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2019.03.010)

**Abstract:** How global warming changes the toxicity of contaminants is a research priority at the intersection of global change biology and ecotoxicology. While many pesticides are more toxic at higher temperatures this is not always detected. We studied whether deviations from this general pattern can be explained by concentration-dependent interaction effects and by testing the interaction against the inappropriate null model. We exposed larvae of the mosquito *Culex pipiens* to three concentrations of the pesticide chlorpyrifos (absence, low and high) in the absence and presence of 4 degrees C warming. Both the low and high chlorpyrifos concentration were lethal and generated negative sublethal effects: activity of acetylcholinesterase (AChE) and total fat content decreased, and oxidative damage to lipids increased, yet growth rate increased. Warming was slightly lethal, yet had positive sublethal effects: growth rate, total fat content and metabolic rate increased, and oxidative damage decreased. For four out of seven response variables the independent action model identified the expected synergistic interaction between chlorpyrifos and warming. (...) Our results highlight that taking into account concentration-dependence and appropriate null model testing is crucial to improve our understanding of the toxicity of contaminants in a warming world.

[Accès au document](#)

### Evaluating improvements to exposure estimates from fate and transport models by incorporating environmental sampling effort and contaminant use



**Authors:** Rumschlag, SL; Bessler, SM; Rohr, JR

**Source:** WATER RESEARCH. 156:372-382, 2019, DOI: [10.1016/j.watres.2019.03.038](https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.03.038)

**Abstract:** (...) The Pesticide in Water Calculator (PWC) is a fate and transport model used by the Environmental Protection Agency and Health Canada to estimate pesticide exposures in lentic freshwater ecosystems and make pesticide registration decisions. Here, we show that maximum measured concentrations of 31% of herbicides and 42% of insecticides exceeded maximum estimated environmental concentrations (EECs) produced by the PWC, suggesting that EECs often do not represent worst-case exposure as they have been purported to do. Based on this observation, we generated statistical models using EECs and over 600,000 field measurements of 31 common insecticides and herbicides to document if the congruence of EECs and maximum field measurements could be improved by accounting for environmental sampling effort (number of times a pesticide is sampled) and contaminant application, factors commonly ignored in most fate and transport models. For lentic systems, variance in pesticide field measurements explained by EECs increased by 50% when sampling effort was included. For lotic systems, variance explained increased by only 4%, most likely because lotic systems are sampled over 4.9 times as much as lentic systems. (...) Our results suggest that exposure characterization in risk assessment can likely be improved by considering sampling effort and use, thus providing more defensible environmental standards and regulations.



[Accès au document](#)

## Droit et politique de l'environnement

### Produits chimiques : l'Echa va examiner tous les dossiers d'enregistrement d'ici 2027

actu-environnement 28/06/2019

L'Agence européenne des produits chimiques (Echa) annonce par un communiqué publié le 24 juin qu'elle va examiner tous les dossiers d'enregistrement des produits chimiques au titre du règlement Reach d'ici 2027. Ce réexamen fait l'objet d'un plan d'action commun de l'Echa et de la Commission européenne. Parallèlement, la Fédération européenne des industries de la chimie (Cefic) lance un plan d'action pour aider les déclarants à examiner les données de sécurité chimique...

*En savoir plus : voir le [site de l'ECHA](#)*

**ECHA will start to evaluate 20 % of registration dossiers... This will mean approximately 30 % of all registered chemicals will be checked.**

[REACH Evaluation Joint Action Plan Improving compliance is ECHA's key priority](#), news release 21 May 2019

[Accès au document](#)

### Retour sur la journée d'information sur le Programme Prioritaire de Recherche « Cultiver et protéger autrement »

07/06/2019

Cette journée qui s'est tenue le 5 juin 2019 visait à informer les scientifiques sur l'ambition et les attendus du programme...

[La présentation de Florence JACQUET, Coordinatrice scientifique du PPR, INRA](#)

[La présentation de Yves COQUET, Responsable de programme, ANR.](#)

**Nota : D'après la présentation de Florence Jacquet, la thématique « impacts environnement santé » figure dans le tableau de financement des projets passés, mais, plus dans les planches suivantes, concernant le programme.**

[Accès au document](#)

### ANR : appel à projets « Cultiver et protéger autrement »

26/06/2019

L'Agence nationale de la recherche (ANR) lance un appel à projets « Cultiver et protéger autrement » dans le cadre des Investissements d'avenir pour permettre l'émergence, à l'horizon 2030-2040, d'une agriculture sans pesticides mobilisant intensément les principes de prophylaxie et

d'agroécologie... La date limite de dépôt des dossiers est fixée au 4 décembre 2019.

... le Gouvernement qui a réaffirmé l'objectif d'une **réduction de 50% de l'usage des produits phytosanitaires en agriculture à l'horizon 2025**, dans le cadre du Plan Ecophyto II+.

Doté de 30 millions d'euros, ce Programme Prioritaire de Recherche (PPR) ... s'inscrit dans un contexte de renforcement des moyens investis dans la Recherche pour mettre en place de nouveaux systèmes de cultures sans pesticides... l'INRA en assure le pilotage scientifique et l'ANR la sélection des projets, leur financement et leur suivi.

### **Conception de nouveaux systèmes de production et épidémiosurveillance**

L'appel à projets lancé par l'ANR vise à financer deux types de projets coordonnés par des établissements d'enseignement supérieur et de recherche :

Des projets intégratifs de grande ampleur, d'une durée de 6 ans maximum, regroupant de larges consortiums de recherche (des sciences du végétal aux sciences humaines et sociales en passant par l'agronomie, l'écologie et les sciences de l'ingénieur), et visant la conception de systèmes de production sans pesticides ;

Des projets d'une durée de 5 ans maximum, visant à la mise en place d'un **dispositif d'épidémiosurveillance renforcé**, orienté vers la prophylaxie et reposant sur le développement de méthodologies, d'outils et d'indicateurs appropriables par les agriculteurs et les acteurs du développement agricole.

[Accès au document](#)

## Droit et réglementation des pesticides

### Indépendance des activités de conseil à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques : dépôt au Sénat

lemondedudroit 26/06/2019

Le projet de loi ratifiant l'ordonnance n° 2019-361 du 24 avril 2019 relative à l'indépendance des activités de conseil à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et au dispositif de certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques a été présenté en Conseil des ministres et déposé au Sénat le 25 juin 2019...

[Accès au document](#)

### Conseil d'état : Réglementation de l'usage des pesticides

Le Conseil d'État annule en partie l'arrêté réglementant l'utilisation des pesticides car il ne protège pas suffisamment la santé publique et l'environnement

[Lire la décision](#)**L'Essentiel :**

Par la décision de ce jour, le Conseil d'État a annulé plusieurs dispositions de l'arrêté interministériel du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants (plus couramment dénommés pesticides) au motif que ces dispositions ne protégeaient pas suffisamment la santé publique et l'environnement.

**Les faits et la procédure :**

L'arrêté du 4 mai 2017 précise les conditions générales d'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants ainsi que les conditions particulières destinées à limiter les pollutions ponctuelles et à protéger les points d'eau par l'établissement de zones non traitées.

Estimant que les dispositions de cet arrêté étaient insuffisantes au regard des enjeux de santé publique et de protection de l'environnement soulevés par l'emploi des pesticides, deux associations de protection de l'environnement en ont demandé l'annulation au Conseil d'État.

**La décision de ce jour :**

Le Conseil d'État a tout d'abord rappelé que, s'agissant de la mise sur le marché, de la délivrance, de l'utilisation et de la détention de produits phytopharmaceutiques, il appartient aux autorités publiques de prendre toute les mesures nécessaires à la protection de la santé publique et de l'environnement.

Il a ensuite jugé que certaines dispositions de l'arrêté s'avéraient insuffisamment protectrices et en a dès lors prononcé l'annulation.

En premier lieu, le Conseil d'État a annulé l'arrêté car il ne prévoit aucune mesure générale destinée à protéger les riverains des zones agricoles traitées, les mesures de protection existantes ne portant que sur certains lieux fréquentés par des personnes vulnérables, tels les aires de jeu destinées aux enfants en bas âge, les établissements de santé, les maisons de retraite et les espaces de loisirs ouverts au public.

En deuxième lieu, l'arrêté a été annulé pour n'avoir, s'agissant de la protection des cours d'eau ou des points d'eau, ciblé que l'utilisation des produits phytopharmaceutiques par pulvérisation ou poudrage, sans régir l'utilisation d'autres techniques, telles que l'épandage de granulés ou l'injection de produits dans les sols, pourtant également susceptibles d'induire un risque de pollution, notamment par ruissellement, des eaux de surface en dehors du site traité.

En troisième lieu, le Conseil d'État a jugé que l'arrêté était illégal en ce qu'il limite l'application des délais de rentrée (c'est-à-dire des périodes pendant lesquelles il est interdit de pénétrer dans les zones où ont été utilisés des pesticides) aux seuls cas où ces produits sont utilisés sur une végétation en place, sans rien prévoir lorsque les mêmes produits ont été utilisés sur des sols vierges de végétation.

En dernier lieu, l'arrêté a été jugé illégal dans la mesure où il ne prévoit pas de mesures précises pour éviter ou réduire le risque de pollution par ruissellement en cas de fortes pluies.

[Accès au document](#)

## Application des pesticides: le Conseil d'Etat censure le gouvernement

journaldelenvironnement 26/06/2019

### Journal de l'environnement

L'arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation de pesticides a été en partie annulé, ce 26 juin, par le Conseil d'Etat au nom d'une protection insuffisante des riverains et de la ressource en eau.

**Extrait :** ... l'arrêté ne restreint l'application de pesticides que par pulvérisation et poudrage, laissant de côté l'épandage de granulés ou l'injection de produits dans les sols...

**Voir aussi (cette décision a été commentée dans de nombreux médias) :**

- **Le Monde 26/06/2019 :** .... La haute juridiction administrative estime que le texte ne protège pas suffisamment la santé publique et l'environnement. ... l'arrêté avait été attaqué en novembre 2017 par les associations Générations futures, Eau et Rivières de Bretagne et l'union syndicale Solidaires....Le Conseil d'Etat donne raison aux associations en rappelant que certaines dispositions de l'arrêté s'avèrent « *insuffisamment protectrices* »...*les seules mesures de protection existantes ne portent que sur certains lieux fréquentés par des publics vulnérables...*

La haute juridiction administrative estime également que ce texte ne protège pas **les cours ou points d'eau** contre les risques de pollution liés à l'usage des pesticides

- [actu environnement 26/06/2019](#) : Pesticides : le Conseil d'Etat annule partiellement l'arrêté encadrant l'épandage

.... Le troisième manquement concerne les périodes pendant lesquelles il est interdit de pénétrer dans les zones où ont été utilisés des pesticides. Ces "délais d'entrée" sont limités aux seuls cas où ces produits sont utilisés sur une végétation en place....

[Accès au document](#)

## Consultation publique : Projet d'arrêté relatif à la mise en œuvre d'une expérimentation de l'utilisation d'aéronefs télé pilotés pour la pulvérisation de produits phytopharmaceutiques

ALIMAGRI 26/06/2019

**Contexte de l'arrêté :** L'article 82 de la loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous (EGAlim) prévoit qu'une expérimentation soit menée afin de déterminer les bénéfices liés à l'utilisation d'aéronefs télépilotés pour limiter les risques d'accidents du travail et pour l'application de produits phytopharmaceutiques...

Le [projet d'arrêté](#) définit les objectifs et les conditions de réalisation de l'expérimentation,... le projet d'arrêté fixe un calendrier de transmission des résultats des essais aux ministères chargés de l'agriculture, de la santé et de l'environnement, en vue de l'évaluation de l'expérimentation par l'Anses.

Le dossier est consultable sur le site [vie publique](#). La période de consultation est ouverte du mercredi 26 juin au mardi 17 juillet 2019 inclus.

[Accès au document](#)

### [Décret n° 2019-649 du 27 juin 2019 fixant la composition de l'instance de concertation et de suivi du plan national pour une utilisation des produits phytopharmaceutiques compatible avec le développement durable](#)

JORF n° 0148 du 28 juin 2019

le décret précise la composition de l'instance de concertation et de suivi du plan national pour une utilisation des produits phytopharmaceutiques compatible avec le développement durable, également dénommé « Ecophyto ».

[Accès au document](#)

### [AVIS de l'Anses relatif à une demande d'appui scientifique sur les mesures de protection des riverains lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques](#)

Avis signé le 14/06/2019

Voir page 16 les mesures de gestion des risques

Extraits : Afin de limiter l'exposition des résidents pendant ou après application par pulvérisation, la mise en place de distances de sécurité par rapport aux bâtiments occupés et aux parties non bâties contiguës à ces bâtiments, est recommandée...

La généralisation des dispositifs limitant la dérive (buses antidérive et/ou matériel ou techniques d'application appropriés) qui permettraient également de limiter l'exposition environnementale est recommandée.

En ce qui concerne d'autres dispositifs susceptibles d'atténuer les expositions, comme par exemple les haies, aucune méthodologie validée ne permet de les prendre en compte dans l'évaluation quantitative des risques pour les résidents et les personnes présentes...

[Accès au document](#)

### [Protection des riverains, des personnes vulnérables et des points d'eau lors de l'application des produits phytopharmaceutiques](#)

#### **Alim'agri 28/06/2019**

Par décision du 26 juin 2019, le Conseil d'État a partiellement annulé hier l'arrêté du 4 mai 2017 qui régit l'utilisation des produits phytosanitaires, au motif que cet arrêté ne comprend pas de dispositions concernant la protection des riverains, alors que cela est prévu par la réglementation européenne. Il enjoint le Gouvernement à prendre les mesures réglementaires adaptées dans un délai de six mois. ([voir le texte de la décision](#))

Le Gouvernement prend acte de cette décision. Il rappelle que l'article 83 de la [loi EGalim](#) du 30 octobre 2018 prévoit la mise en place de chartes d'engagement par les utilisateurs de produits phytosanitaires, élaborées dans chaque département en concertation avec les riverains ou leurs représentants, afin de préciser et renforcer les mesures de protection à mettre en place.

La mise en œuvre de cet article fait l'objet d'un groupe de travail, qui associe toutes les parties prenantes. Lors de la réunion de ce groupe de travail qui s'est tenue le 27 juin, le Gouvernement a présenté ses propositions soumises à la concertation sur les modalités d'élaboration des chartes départementales et le référentiel à respecter, concernant les bonnes pratiques d'épandage à proximité des habitations. Ces bonnes pratiques incluent les distances minimales à respecter (zones de non traitement), les matériels d'épandage et l'information préalable des riverains avant les épandages.

Ces éléments sont soumis à la consultation des parties prenantes et feront l'objet d'une consultation plus large du public, avant celle de la Commission européenne...

Enfin, l'Anses publie ce jour un avis portant également sur les mesures de protection des riverains lors de l'utilisation des produits phytosanitaires...

[Accès au document](#)

### [Produits phytopharmaceutiques : autorisations de mise sur le marché d'une durée maximale de 120 jours délivrées par le ministère dans des situations d'urgence phytosanitaire](#)

Alim'agri 24/05/2019

Liste des dérogations en cours...

[Accès au document](#)

### [World Bee Day: what is the EU doing to help pollinators?](#)



Site de l'ieep 20/05/2019

A l'occasion de la journée mondiale de l'abeille, l'Institute for European Environmental Policy présente l'action de la Communauté Européenne et

l'avancement du programme "initiative pour les pollinisateurs européens".

[World Bee Day](#) on 20th May is a recognition of the vital role wild bees play in our ecosystems...

Despite the importance of our wild bees as pollinators, they have experienced a significant decline in recent years, as shown in the pollinators assessment by the International Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). In response, the EU launched the [EU Pollinators Initiative](#) last year, setting strategic objectives and actions to be implemented by the EU and its Member States. The actions aim to improve the knowledge of pollinator decline, its causes and consequences, tackle the causes of their decline, and to raise awareness, engage the whole society and promote collaboration.

Among the first steps in the implementation of the EU Pollinators Initiative is the collection of information on the national and regional strategies that are currently taking place in the EU. The first report on these [strategies, successes and gaps](#) shows that some EU countries are already committed to halting pollinators decline and successful actions are already having an impact. Examples of EU action are the roll out of the EU wide [butterfly monitoring scheme](#), which will provide the first EU-wide data on our insect populations, and the almost complete [ban on the use of neonicotinoid insecticides](#). The Common Agricultural Policy can fund measures that promote bee-friendly farming, such as semi-natural meadows and flowering margins and fallow on arable fields. For example, an [Irish EIP-AGRI-funded pilot action](#) is creating a flexible mechanism that encourages all farmers to make their whole farm more pollinator friendly in a way that is measurable and will not impact on productivity. The Commission has also proposed to [increase EU financing for programmes to support beekeeping](#).

The European Food Safety Authority [guidance on how to assess the risks of pesticides to bees](#) played a key role in the neonicotinoid ban, but [some Member States have refused to adopt it](#). It will now be revised by an EFSA scientific working group with the support of a [stakeholder consultative group](#), with the aim that the new guidance can be adopted in 2021.

These actions are very promising, but reversing the current alarming trends will require more ambitious and coordinated action in line with the EU Pollinators Initiative...

The Commission has just agreed to open on 27th May a [European Citizens' Initiative](#) aiming to save bees and improve insects' habitats in Europe. It invites the Commission to [propose a legal act](#) with mandatory biodiversity targets, the promotion of biodiversity as an objective of the CAP and a dramatic cut in the use of pesticides. If the initiative collects at least a million signatures from at least seven EU countries within a year, the Commission will be obliged to consider legislative proposals. Given the level of public interest, this stands a good chance of happening.

[Accès au document](#)

## Evaluation du risque / Normes / Méthodes

[NF EN 16190 -Sols, bio-déchets traités et boues - Dosage des dioxines et furanes et polychlorobiphényles de type dioxine par chromatographie en phase gazeuse avec spectrométrie de masse à haute résolution \(HR CG-SM\)](#)



Norme AFNOR publiée en décembre 2018

Domaine d'application Le présent document définit une méthode pour le dosage de 17 polychlorodibenzo-p-dioxines et polychlorodibenzofuranes substitués par des atomes de chlore en 2,3,7,8 et de polychlorobiphényles de type dioxine dans les boues, les biodéchets traités et les sols à l'aide de méthodes de purification chromatographique sur colonne et d'analyse par chromatographie en phase gazeuse avec spectrométrie de masse à haute résolution (CG/SMHR)...

[Accès au document](#)

## Publications des membres du réseau Ecotox

[The diamide insecticide chlorantraniliprole increases the single-channel current activity of the mammalian skeletal muscle ryanodine receptor](#)

**Authors:** Magyar, ZE; Diszhazi, G; Peli-Szabo, J; Szentesi, P; Collet, C; Csernoch, L; Nanasi, P; Almassy, J

**Source:** GENERAL PHYSIOLOGY AND BIOPHYSICS 38(2):183-186, 2019, DOI: 10.4149/gpb\_2019007

**Abstract:** Very recently, the diamide insecticide chlorantraniliprole was shown to induce Ca<sup>2+</sup>-release from sarcoplasmic reticulum (SR) vesicles isolated from mammalian skeletal muscle through the activation of the SR Ca<sup>2+</sup> channel ryanodine receptor. As this result raises severe concerns about the safety of this chemical, we aimed to learn more about its action. To this end, single-channel analysis was performed, which showed that chlorantraniliprole induced high-activity bursts of channel opening that accounts for the Ca<sup>2+</sup>-releasing action described before.

[Accès au document](#)

## Comparative study of Cu uptake and early transcriptome responses in the green microalga *Chlamydomonas reinhardtii* and the macrophyte *Elodea nuttallii*

**Authors:** Beauvais-Fluck, R; Slaveykova, VI; Cosio, C

**Source:** ENVIRONMENTAL POLLUTION 250:331-337, 2019, DOI: [10.1016/j.envpol.2019.04.032](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.04.032)

**Abstract:** Microalgae are widely used as representative primary producers in ecotoxicology, while macrophytes are much less studied. Here we compared the bioavailability and cellular toxicity pathways of 2 h-exposure to 10(-6) mol L-1 Cu in the macrophyte *Elodea nuttallii* and the green microalga *Chlamydomonas reinhardtii*. Uptake rate was similar but faster in the algae than in the macrophyte, while RNA-Sequencing revealed a similar number of regulated genes. Early-regulated genes were congruent with expected adverse outcome pathways for Cu with Gene Ontology terms including gene regulation, energy metabolism, transport, cell processes, stress, antioxidant metabolism and development. However, the gene regulation level was higher in *E. nuttallii* than in *C. reinhardtii* and several categories were more represented in the macrophyte than in the microalga. Moreover, several categories including oxidative pentose phosphate pathway (OPP), nitrate metabolism and metal handling were only found for *E. nuttallii*, whereas categories such as cell motility, polyamine metabolism, mitochondrial electron transport and tricarboxylic acid cycle (TCA) were unique to *C. reinhardtii*. These differences were attributed to morphological and metabolic differences and highlighted dissimilarities between a sessile and a mobile species. Our results highlight the efficiency of transcriptomics to assess early molecular responses in biota, and the importance of studying more aquatic plants for a better understanding on the impact and fate of environmental contaminants.

[Accès au document](#)

## A single indicator of noxiousness for people and ecosystems exposed to stable and radioactive substances



**Authors:** Beaugelin-Seiller, K; Gilbin, R; Reygrobelle, S; Garnier-Laplace, J

**Source:** ENVIRONMENTAL POLLUTION 249:560-565, 2019, DOI: [10.1016/j.envpol.2019.03.061](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.061)

**Abstract:** Inspired by methods used for life cycle impact assessment (LCIA), we constructed a series of indicators to appreciate the

noxiousness of radioactive materials and wastes for human and ecosystem health. According to known potential human health and ecological effects of such materials, six main impact categories were considered to initiate the development of the method: human cancer and non-cancer effects vs. ecotoxicity, considering both chemotoxicity and radiotoxicity. For ecosystems, the noxiousness indicator is

based on the concept of Potentially Affected Fraction (PAF), used as a damage indicator at the ecosystem level. The PAF express the toxic pressure on the environment due to one substance. It has been enlarged to mixtures of substances as multi-substances PAF (ms-PAF), and applied to a mix of stable and radioactive substances. Combining ecotoxicity data and a simplified model of exposure of fauna and flora, we proposed a chemotoxicity indicator and a radiotoxicity indicator, ultimately aggregated into a single indicator simply by addition. According to acknowledged practices in LCIA and corresponding available data, we suggested implementing to human health an approach similar to that applied to ecosystems. We produced eight basic indicators combining effects categories (cancer and non cancer), exposure pathways (ingestion and inhalation) and substances (chemicals and radionuclides). The principle of additivity supporting the whole proposed approach allows their complete aggregation into a single indicator also for human health. Different source terms may be then easily directly compared in terms of human and ecological noxiousness. Applied to the time evolution of a High Level radioactive Waste (HLW), the method confirmed over 1 million years the dominance of the radiotoxicity in the noxiousness of the material for both humans and environment. However there is a change with time in the ranking of the most noxious substances, with stable metals contribution going progressively up. Finally, the HLW global noxiousness, integrating human health and ecological aspects, was assessed through time at three stages and showed a temporal decrease as expected from the dominance of the radiotoxicity.

[Accès au document](#)

## The comet assay in animal models: From bugs to whales - (Part 1 Invertebrates)



**Authors:** Gajski, G; Zegura, B; Ladeira, C; Pourrut, B; Del Bo', C; Novak, M; Sramkova, M; Milic, M; Gutzkow, KB; Costa, S; Dusinska, M; Brunborg, G; Collins, A

**Source:** MUTATION RESEARCH-REVIEWS IN MUTATION RESEARCH 779:82-113, 2019, DOI: [10.1016/j.mrrev.2019.02.003](https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2019.02.003)

**Abstract:** The comet assay, also called single cell gel electrophoresis,

is a sensitive, rapid and low-cost technique for quantifying and analysing DNA damage and repair at the level of individual cells. The assay itself can be applied on virtually any cell type derived from different organs and tissues of eukaryotic organisms. Although it is mainly used on human cells, the assay has applications also in the evaluation of DNA damage in yeast, plant and animal cells. Therefore, the purpose of this review is to give an extensive overview on the usage of the comet assay in animal models from invertebrates to vertebrates, covering both terrestrial and water biota. The comet assay is used in a variety of invertebrate species since they are regarded as interesting subjects in ecotoxicological research due to their significance in ecosystems. Hence, the first part of the review (Part 1) will discuss the application of the comet

assay in invertebrates covering protozoans, platyhelminthes, planarians, cnidarians, molluscs, annelids, arthropods and echinoderms. Besides a large number of animal species, the assay is also performed on a variety of cells, which includes haemolymph, gills, digestive gland, sperm and embryo cells. The mentioned cells have been used for the evaluation of a broad spectrum of genotoxic agents both in vitro and in vivo. Moreover, the use of invertebrate models and their role from an ecotoxicological point of view will also be discussed as well as the comparison of the use of the comet assay in invertebrate and human models. Since the comet assay is still developing, its increasing potential in assessing DNA damage in animal models is crucial especially in the field of ecotoxicology and biomonitoring at the level of different species, not only humans.

[Accès au document](#)

### Bioaccumulation, antioxidative response, and metallothionein expression in *Lupinus luteus* L. exposed to heavy metals and silver nanoparticles

**Authors:** Jaskulak, M; Rorat, A; Grobelak, A; Chaabene, Z; Kacprzak, M; Vandenbulcke, F

**Source:** ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 26(16):16040-16052, 2019, DOI: [10.1007/s11356-019-04972-y](https://doi.org/10.1007/s11356-019-04972-y)

**Abstract:** Yellow-lupin (*Lupinus luteus* L.) was grown on soils contaminated with heavy metals during two parallel studies. In the first one, the soil was contaminated by industrial activities whereas, in the second one, the soil was artificially contaminated with a single metal including Cd, Pb, Zn, Ni (in nitrate form), and Ag (in nitrate and nanoparticles form). The study was performed to assess a plant's response to contamination including its antioxidative response and molecular mechanisms involved in metal detoxification through the expression level of metallothioneins (MTs). Overall, the study provided insights into identification and validation of housekeeping genes (HKG) in *L. luteus* under exposure to metal stress and showed the effects of selected heavy metals and silver nanoparticles on the expression of metallothioneins, the activity of guaiacol peroxidase (GPX) and bioaccumulation of metals in leaves of *L. luteus*. As such, HKG validation using BestKeeper, NormFinder, and geNorm software allowed for the selection of four most stable reference genes in a context metal contamination for the selected plant. Moreover, a significant increase in the expression levels of MT was observed in plants grown under heavy metal stress and none on plants grown on 25mgkg<sup>-1</sup> of silver nanoparticles. Also, the GPX activity and MT expression showed statistically significant changes between different conditions and doses which means that they can be used as highly sensitive stress markers for planning the phytoremediation process on a large scale.

[Accès au document](#)

### Does water temperature influence the distribution and elimination of perfluorinated substances in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)?



**Authors:** Vidal, A; Lafay, F; Daniele, G; Vulliet, E; Rochard, E; Garric, J; Babut, M

**Source:** ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 26(16): 16355-16365, 2019, DOI: [10.1007/s11356-019-05029-w](https://doi.org/10.1007/s11356-019-05029-w)

**Abstract:** Perfluorinated and polyfluorinated substances (PFASs) are widely found in freshwater ecosystems because of their resistance to degradation and their ability to accumulate in aquatic organisms. While water temperature controls many physiological processes in fish, knowledge of the effects of this factor on PFAS toxicokinetic is still limited. This study presents experimental results of internal distribution and elimination rates of two perfluorinated acid compounds, namely perfluorooctane sulfonate (PFOS) and perfluorohexane sulfonate (PFHxS) in adult rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to three temperatures. Dietary exposure experiments were conducted at 7 degrees C, 11 degrees C, and 19 degrees C and liver, blood, muscle, brain, and kidney were sampled for analysis. PFOS concentrations were comparable to or exceeded those of PFHxS, while PFHxS was eliminated faster than PFOS, whatever the temperature. Internal distribution changed significantly for both substances when fish were exposed to a range of temperatures from 7 to 19 degrees C. Indeed, PFOS and PFHxS relative distribution increased in blood, liver, and brain while they decreased in muscle when the water temperature rose. The water temperature variation affected the elimination half-lives, depending on the substances and organs.

[Accès au document](#)

### Combined effects of environmental xenoestrogens within multi-component mixtures: Comparison of in vitro human- and zebrafish-based estrogenicity bioassays



**Authors:** Serra, H; Scholze, M; Altenburger, R; Busch, W; Budzinski, H; Brion, F; Ait-Aissa, S

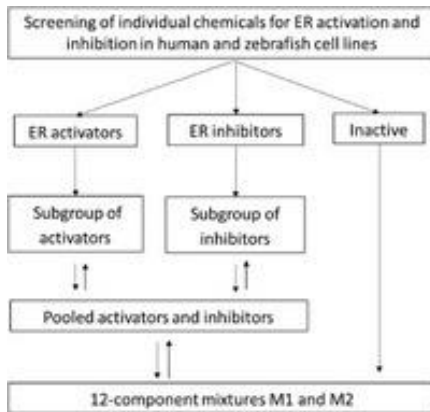
**Source:** CHEMOSPHERE 227:334-344, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.04.060](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.04.060)

**Abstract:** Highlights

- 12-chemical mixtures including xenoestrogens were tested in ER-reporter gene assays.

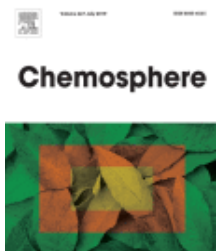
- Human and zebrafish cells had distinct estrogenic response to the mixtures.

- Several ER inhibitors were identified but in zebrafish cells only.
- Inhibitors decreased the ER response in zebrafish cells compared with expected additivity.
- Non-estrogenic chemicals influenced ER mixture response in a cell-specific manner.



[Accès au document](#)

### Metabolic mechanisms and acetylcholinesterase sensitivity involved in tolerance to chlorpyrifos-ethyl in the earwig *Forficula auricularia*



**Authors:** Le Navenant, A; Siegart, M; Maugin, S; Capowiez, Y; Rault, M

**Source:** CHEMOSPHERE 227:416-424, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.04.065](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.04.065)

**Abstract:** ... We studied mechanisms involved in tolerance and resistance to OP insecticides in the earwig *Forficula auricularia*, an effective generalist predator in pomelo

orchards.

#### Highlights

- Chlorpyrifos-ethyl exposure killed fewer earwigs from conventional orchard.
- High carboxylesterases/glutathione-S-transferases found in pre-exposed earwigs.
- Acetylcholinesterase was less sensitive in earwigs from conventional orchard.
- Chlorpyrifos-induced inhibition of acetylcholinesterase was higher in males.

[Accès au document](#)

### Alternatives to neonicotinoids



**Authors:** Jactel, H; Verheggen, F; Thiery, D; Escobar-Gutierrez, AJ; Gachet, E; Desneux, N; Bonafos, R; Delorme, R; Frerot, B; Jean, A; Mironet, V; Ouadi, F; Radet, F; Thybaud, E

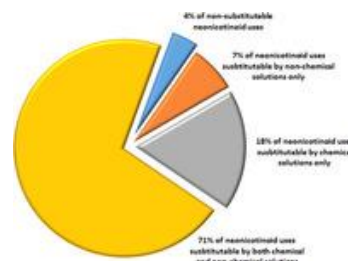
**Source:** ENVIRONMENT INTERNATIONAL 129:423-429, 2019,

<https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.04.045>

**Abstract:** In 2016, the French government passed a law banning the use of the five neonicotinoids previously authorized: clothianidin, imidacloprid, thiamethoxam, acetamiprid and thiacloprid. Highlights

- Five neonicotinoids were banned in France, which were used to protect 120 crops from 279 pest insect species
- In 96% of cases, neonicotinoids can be replaced by effective and directly useable alternative pest control methods.
- In 78% of cases, at least one non-chemical alternative method can replace neonicotinoids.
- Leaf and flower feeders are easier to control with non-chemical methods than wood and root feeders.

Our findings, transmitted to policymakers, indicate that non-chemical alternatives to neonicotinoids do exist. Furthermore, they highlight the need to promote these methods through regulation and funding, with a view to reducing pesticide use in agriculture.



[Accès au document](#)

### How Do Richness and Composition of Diet Shape Trace Metal Exposure in a Free-Living Generalist Rodent, *Apodemus sylvaticus*

**Authors:** Ozaki, S; Fritsch, C; Valot, B; Mora, F; Cornier, T; Scheifler, R; Raoul, F

**Source:** ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY 53(10):5977-5986, 2019, DOI: [10.1021/acs.est.8b07194](https://doi.org/10.1021/acs.est.8b07194)

**Abstract:** Exposure of terrestrial mammals to chemical contaminants like trace metals (TMs) is considered to be mainly based on trophic transfer. Although relationships between TM transfer to animals and identity of contaminated food have been studied, the variation of the TM transfer with respect to diet diversity has been poorly



documented. In this study, the oral exposure to TMs of wood mice *Apodemus sylvaticus* was investigated with respect to both the number of different items, i.e., diet richness, and the identity of items determined by metabarcoding from their stomach content, i.e., diet composition. The results showed that consuming Salicaceae, a known cadmium accumulator plant family, significantly increased exposure to cadmium and zinc. However, an increase in diet richness minimized exposure to cadmium when mice consumed Salicaceae items. This strongly suggests that TM accumulator items can lead to a high oral exposure to TMs but that such high exposure due to TM accumulator items can be "diluted" by diet richness due to other low accumulator items. Our results clearly indicate that both the presence of certain items in the diet and diet richness are important determinants of exposure to TMs in generalist animals, which matches the predictions of the "diet dilution hypothesis".

[Accès au document](#)

### Pesticides threaten an endemic raptor in an overseas French territory

**Authors:** Coeurdassier, M; Villers, A; Augiron, S; Sage, M; Couzi, FX; Lattard, V; Fourel, I

**Source:** BIOLOGICAL CONSERVATION 234:37-44, 2019, DOI: 10.1016/j.biocon.2019.03.022

**Abstract:** The Reunion harrier is an endangered raptor that is endemic to Reunion Island. Anticoagulant rodenticides (ARs) are widely applied on the island to prevent leptospirosis transmission to humans and limit the damage to sugarcane crops caused by rats and house mice. As these pesticides exhibit a high risk of secondary poisoning for rodent predators, we examined whether the Reunion harriers were exposed to and potentially poisoned by ARs. The AR concentrations in the livers of 58 harrier carcasses collected from 1999 to 2016 were measured. Both the temporal and spatial trends were analysed, and the influences of individual and landscape characteristics on the liver concentrations and potential poisoning were determined. AR residues were detected in 93% of the harriers. Difenacoum was the most frequently found (73% of positive races), while brodifacoum and bromadiolone showed the highest concentrations. Both the numbers of harriers exposed to ARs and of individuals that were potentially poisoned increased over time. This is particularly alarming as the number of harriers potentially poisoned by brodifacoum increased dramatically beginning in 2014. We also showed that the landscape composition of the townships influenced the AR exposure, as the concentrations increased with the proportion of urban areas and showed a peak at 25% of the township under sugarcane cultivation. We conclude that AR poisoning is likely a main threat for Reunion harrier conservation and propose several actions to limit poisoning.

[Accès au document](#)

### Corbicula fluminea gene expression modulated by CeO<sub>2</sub> nanomaterials and salinity



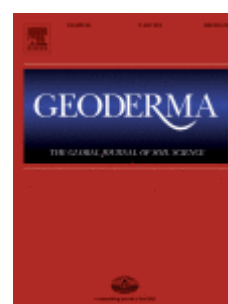
**Authors:** Koehle-Divo, V; Pain-Devin, S; Bertrand, C; Devin, S; Mouneyrac, C; Giamberini, L; Sohm, B

**Source:** ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 26(15):15174-15186, 2019, DOI: [10.1007/s11356-019-04927-3](https://doi.org/10.1007/s11356-019-04927-3)

**Abstract:** Cerium dioxide nanomaterials (CeO<sub>2</sub> NMs) are used in different fields and incorporated in daily products. Several studies highlighted their effects on organism physiology, although molecular studies remain scarce. NM behavior is strongly dependent on the environment but few data are available using complex exposure media, raising the question of its environmental impacts. The aim of the present work was to assess the toxic potential of three CeO<sub>2</sub> NMs in *Corbicula fluminea* at a molecular level by RT-qPCR under a more realistic scenario of exposure, in a multistress context at two different salinities (1.5 and 15psu). *C. fluminea* was exposed for 28days to pulses of the three selected NMs (reference, manufactured, and aged manufactured). In bivalves, the gills and digestive gland are two key organs used for ecotoxicological studies. The expression change of 12 genes was measured in control organisms after 28days in both organs, allowing us to clearly separate the responses for both organs and salinities. As gills come in contact with the environment first, we monitored gene the expression at intermediate time points (7, 14, and 21days) for this organ in order to highlight clams responses to NM and salinity. Two genes (Se-GPx, MnSOD) had a salinity-dependent level of expression. HSP70, Se-GPx, and Trxr mRNAs presented significant changes in their expressions in the presence of NM. This study was completed using an integrated statistical approach. The exposed organisms differed more from control at field salinity than those exposed to hyper-saline conditions. At 15psu, salinity pressure seems to cause the first molecular impact. At 1.5psu, gene expression patterns allowed the effect of each NM to separate clearly. These results confirmed the usefulness of gene expression studies. Moreover, we highlighted the necessity to assess the environmental toxicity of the different forms of manufactured NM.

[Accès au document](#)

### A method to determine the soil-solution distribution coefficients and the concentrations for the free ion and the complexes of trace metals: Application to cadmium



**Authors:** Schneider, A; Nguyen, VX; Viala, Y; Violo, V; Cornu, JY; Sterckeman, T; Nguyen, C

Source: GEODERMA 346:91-102, 2019,  
<https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.02.001>

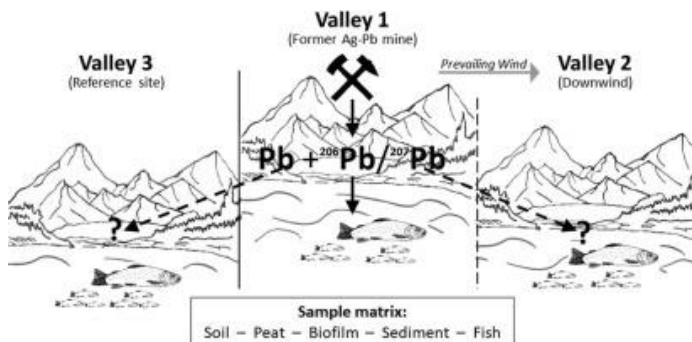
**Abstract:** Partitioning of metals between the soil solid phase and the solution is an important topic in environmental sciences because it determines the metal transfers to aquifers and biological organisms. Complexation of metals with ligands in the soil solution strongly influences the sorption/desorption (SD) of metals, in particular that of the free ion. Because the latter is the metal species principally absorbed by biological organisms, the bioavailability of a metal is better reflected by the soil-solution distribution coefficients of the free ion as compared to that of the total metal (sum of the free ion and of the complexes). The present work proposes a modeling approach to determine the distribution coefficients for the free ion and for the metal complexes from SD experiments. The method does not require estimating the mobile pool of the metal sorbed onto the solid phase by any chemical extraction as the modeling relies on the variation of the sorbed metal, which is experimentally exactly estimated from the variation of the amount of metal in solution during the SD experiment. Tested for cadmium (Cd), the model reproduced very well the SD curves observed for the total metal. For any solution:soil ratio including that at field soil moisture, the model gives estimates of important variables including the distribution coefficient for the free ion, the complex, the ligands and the total metal, the concentration of these species in the soil solution and onto the solid phase. The model can be applied as long as the range of the concentration investigated allows to assume a linear sorption of the metal.

[Accès au document](#)

### Legacy Pb pollution in the contemporary environment and its potential bioavailability in three mountain catchments

**Authors:** Hansson, SV; Grusson, Y; Chimienti, M; Claustres, A; Jean, S; Le Roux, G

**Source:** SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 671:1227-1236, 2019, DOI: [10.1016/j.scitotenv.2019.03.403](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.403)



**Abstract:** Historical mining has a millennial scale history on the globe often leaving a long-lasting imprint on the environment. Previous results on trace metal concentrations in the Pyrenees, where extensive mining (Ag, Fe) occurred from the Antiquity to the 19th century, suggest that  $\geq 600$  tons of anthropogenic lead (Pb) is stored in soils in the Haut-Vicdessos area (France). Yet the potential bioavailability of

this legacy contamination to contemporary biota remains unclear. We therefore asked if previously reported high-levels of legacy Pb can be seen in other environmental compartments including aquatic biota, and how these are distributed within the biota. Based on Pb-isotopic data, we also assessed if any Pb contamination found in contemporary biota can be linked to local/regional mining. Samples of sphagnum, soil, sediment, biofilm, and fish (*Salmo trutta* and *Phoxinus phoxinus*) were collected from three adjacent valleys in the Haut-Vicdessos area. Pb concentrations varied both between sites (i.e. decreasing concentrations with increasing distance from the former mine) and between within-site environmental compartments (i.e. soil > biofilm  $\geq$  sediment > sphagnum > fish) as well as within organisms (i.e. entire organism N liver N muscle). Further, Pb-isotopic ratios (Pb-206/Pb-207, Pb-208/Pb-207 and Pb-208/Pb-206) measured in soil, biofilm, and fish indicated both natural (weathering bedrock) and anthropogenic (industrial, transportation and/or former mining activities) sources of Pb-deposition to the area. Generally, body Pb-concentrations were within regulatory guidelines, yet contemporary biota in the upper Haut-Vicdessos area, and their prey, still showed a large range of Pb isotopic signatures, of which former mining activities appeared to have a strong influence. Our study showed that mining derived legacy Pb continues to affect onsite biota even if mining activities ceased >100 years ago, thus reflecting the long-lasting impact of human-environment interaction, suggesting that ecosystem conditions may remain impaired centuries after activities have ceased.

[Accès au document](#)

### Specificity of the metabolic signatures of fish from cyanobacteria rich lakes

**Authors:** Sotton, B; Paris, A; Le Manach, S; Blond, A; Duval, C; Qiao, Q; Catherine, A; Combes, A; Pichon, V; Bernard, C; Marie, B

**Source:** CHEMOSPHERE 226:183-191, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.03.115](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.03.115)

**Abstract:** With the increasing impact of the global warming, occurrences of cyanobacterial blooms in aquatic ecosystems are becoming a main worldwide ecological concern. Due to their capacity to produce potential toxic metabolites, interactions between the cyanobacteria, their cyanotoxins and the surrounding freshwater organisms have been investigated during the last past years. Non-targeted metabolomic analyses have the powerful capacity to study simultaneously a high number of metabolites and thus to investigate in depth the molecular signatures between various organisms encountering different environmental scenario, and potentially facing cyanobacterial blooms. In this way, the liver metabolomes of two fish species (*Perca fluviatilis* and *Lepomis gibbosus*) colonizing various peri-urban lakes of the Ile-de-France region displaying high biomass of cyanobacteria, or not, were investigated. The fish metabolome hydrophilic fraction was analyzed by H-1 NMR analysis coupled with Batman peak treatment for the quantification and the annotation attempt of the metabolites. The results suggest that similar metabolome profiles occur in both fish species, for individuals collected from cyanobacterial blooming lakes compared to organism

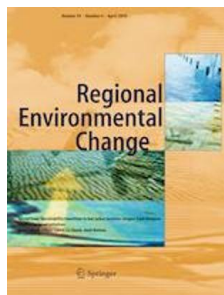
from non-cyanobacterial dominant environments. Overall, such environmental metabolomic pilot study provides new research perspectives in ecology and ecotoxicology fields, and may notably provide new information concerning the cyanobacteria/fish ecotoxicological interactions.

[Accès au document](#)

### The wedge clam *Donax trunculus* as sentinel organism for Mediterranean coastal monitoring in a global change context

**Authors:** Tlili, S; Mouneyrac, C

**Source:** REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE 19(4):995-1007, 2019, DOI: [10.1007/s10113-018-1449-9](https://doi.org/10.1007/s10113-018-1449-9)



**Abstract:** The wedge clam *Donax trunculus* is commonly used in environmental monitoring studies as sentinel species for the biomonitoring of sandy beaches in Mediterranean areas. Taking in account the combined effects of chemical stressors and global changes in marine organisms, research efforts in ecotoxicology should be up-to-date for a more relevant and integrative

monitoring studies. In the same context, it is an actual need to select bioindicators able to reflect both global change effects and conventional/emergent stressors in marine ecosystems. *D. trunculus* indeed appears as appropriate integrative sentinel specie. Apart from being an easy to collect species, *D. trunculus* presents many advantages justifying its use in (eco)toxicological studies such as large distribution, bioaccumulation capacity, responses (biomarkers) to contaminants and well studied biology, physiology and ecology. Herein, we propose a review based on a literature survey of (eco)toxicological aspects of *D. trunculus* with a special focus on the suitability of its use as a sentinel species in laboratory/ field studies and as potential indicator for regional and global changes. We recommend its further use in the environmental impact assessment of emerging contaminants (such as pharmaceuticals, micro and nanoplastics). Recommendations for an integrative environmental monitoring in a global change context are also highlighted.

[Accès au document](#)

### Toxicity of binary mixtures of pesticides to the marine microalgae *Tisochrysis lutea* and *Skeletonema marinoi*: Substance interactions and physiological impacts

**Authors:** Dupraz, V; Menard, D; Akcha, F; Budzinski, H; Stachowski-Haberkorn, S

**Source:** AQUATIC TOXICOLOGY 211:148-162, 2019, DOI: [10.1016/j.aquatox.2019.03.015](https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2019.03.015)



**Abstract:** This study screened binary mixtures of pesticides for potential synergistic interaction effects on growth of the marine microalgae *Tisochrysis lutea* and *Skeletonema marinoi*. It also examined the single and combined effects of three of the most toxic substances on microalgal physiology. Single substances were first tested on

each microalgal species to determine their respective EC50 and concentration-response relationships. The toxicity of six and seven binary mixtures was then evaluated in microplate experiments on the growth of *T. lutea* and *S. marinoi*, respectively, using two mixture modelling approaches: isobolograms and the MIXTOX tool, based on Concentration Addition (CA) or Independent Action (IA) models. Significant cases of antagonism (for both species) and synergism (for *S. marinoi*) were observed for the mixtures of isoproturon and spiroxamine, and isoproturon and metazachlor, respectively. These two mixtures, together with that of isoproturon and diuron, for which additivity was observed, were further studied for their impacts on the physiology of each species. Exposures were thus made in culture flasks at three concentrations, or concentration combinations for mixtures, selected to cause 25%, 50% and 75% growth rate inhibition. The effects of the selected pesticides singly and in combination were evaluated at three perceived effect concentrations on esterase metabolic activity, relative lipid content, cytoplasmic membrane potential and reactive oxygen species (ROS) content by flow cytometry, and on photosynthetic quantum yield ( $\phi(M)'$ ) by PAM-fluorescence. Isoproturon and diuron singly and in mixtures induced 20-40% decreases in  $\phi(M)'$  which was in turn responsible for a significant decrease in relative lipid content for both species. Spiroxamine and metazachlor were individually responsible for an increase in relative lipid content (up to nearly 300% for metazachlor on *S. marinoi*), as well as cell depolarization and increased ROS content. The mixture of isoproturon and metazachlor tested on *S. marinoi* caused a 28-34% decrease in  $\phi(M)'$  that was significantly higher than levels induced by each of substances when tested alone. This strong decrease in  $\phi(M)'$  could be due to a combined effect of these substances on the photosynthetic apparatus, which is likely the cause of the synergy found for this mixture.

[Accès au document](#)

### Impact of Leptospermone, a Natural beta-Triketone Herbicide, on the Fungal Composition and Diversity of Two Arable Soils

**Authors:** Mallet, C; Romdhane, S; Loiseau, C; Beguet, J; Martin-Laurent, F; Calvayrac, C; Barthelmebs, L

**Source:** FRONTIERS IN MICROBIOLOGY 10, 2019, DOI: [10.3389/fmicb.2019.01024](https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01024)

**Abstract:** Impact of leptospermone, a beta-triketone bioherbicide, was investigated on the fungal community which supports important soil ecological functions such as decomposition of organic matter and nutrients recycling. This study was done in a microcosm experiment using two French soils, Perpignan (P) and Saint-Jean-de-Fos (SJF),

differing in their physicochemical properties and history treatment with synthetic beta-triketones. Soil microcosms were treated with leptospermone at recommended dose and incubated under controlled conditions for 45 days. Untreated microcosms were used as control. Illumina MiSeq sequencing of the internal transcribed spacer region of the fungal rRNA revealed significant changes in fungal community structure and diversity in both soils. Xylariales, Hypocreales, Pleosporales and Capnodiales (Ascomycota phyla) fungi and those belonging to Sebaciales, Cantharellales, Agaricales, Polyporales, Filobasidiales and Tremellales orders (Basidiomycota phyla) were well represented in treated soil microcosms compared to control. Nevertheless, while for the treated SJF a complete recovery of the fungal community was observed at the end of the experiment, this was not the case for the P treated soil, although no more bioherbicide remained. Indeed, the relative abundance of most of the saprophytic fungi were lower in treated soil compared to control microcosms whereas fungi from parasitic fungi included in Spizellomycesales and Pezizales orders increased. To the best of our knowledge, this is the only study assessing the effect of the bioherbicide leptospermone on the composition and diversity of the fungal community in soil. This study showed that leptospermone has an impact on alpha- and beta-diversity of the fungal community. It underlines the possible interest of microbial endpoints for environmental risk assessment of biopesticide.

[Accès au document](#)

## Pitting Wild Bees Against Managed Honey Bees in Their Native Range, a Losing Strategy for the Conservation of Honey Bee Biodiversity

**Authors:** Alaux, C; Le Conte, Y; Decourtye, A

**Source:** FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION 7, 2019, DOI: [10.3389/fevo.2019.00060](https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00060)

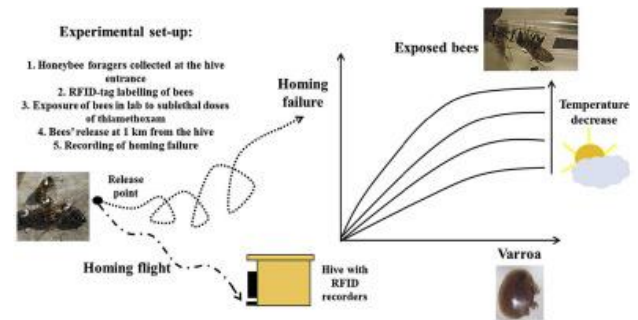
**Opinion:** Significant losses of managed honey bee colonies (*Apis mellifera* L.) have been reported annually around the world (Neumann and Carreck, 2010; Potts et al., 2010). It is also well-established that wild bees face localized and broad-scale threats as a result of human activities, including land-use intensification (pesticide use and lack of food resources) and the spread of invasive species and diseases (Potts et al., 2016). Consequently, in recent decades, the species richness of most groups of pollinating bees has declined across Europe and North America...

[Accès au document](#)

## Hazard of a neonicotinoid insecticide on the homing flight of the honeybee depends on climatic conditions and Varroa infestation

**Authors:** Monchanin, C; Henry, M; Decourtye, A; Dalmon, A; Fortini, D; Boeuf, E; Dubuisson, L; Aupinel, P; Chevallereau, C; Petit, J; Fourrier, J

**Source:** CHEMOSPHERE 224:360-368, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.02.129](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.129)



**Abstract:** The paradigm for all toxicological bioassays in the risk assessment of pesticide registration reflects the principle that experimental conditions should be controlled to avoid any other factors that may affect the endpoint measures. As honeybee colonies can be frequently exposed to bio-aggressors in real conditions, often concomitantly with pesticides, co-exposure to pesticide/bio-aggressors is becoming a concern for regulatory authorities. We investigated the effects of the neonicotinoid insecticide thiamethoxam on the homing performances of foragers emerging from colonies differentiated by health status (infestation with Varroa destructor mites, microsporidian parasite *Nosema* spp. and Deformed Wing Virus). We designed a homing test that has been recently identified to fill a regulatory gap in the field evaluations of sublethal doses of pesticides before their registration. We also assessed the effect of temperature as an environmental factor. Our results showed that the Varroa mite exacerbates homing failure (HF) caused by the insecticide, whereas high temperatures reduce insecticide-induced HF. Through an analytical Effective Dose (ED) approach, predictive modeling results showed that, for instance, ED level of an uninfested colony, can be divided by 3.3 when the colony is infested by 5 Varroa mites per 100 bees and at a temperature of 24 degrees C. Our results suggest that the health status of honeybee colonies and climatic context should be targeted for a thorough risk assessment

[Accès au document](#)

## Transcriptomic analysis of *Spodoptera frugiperda* Sf9 cells resistant to *Bacillus thuringiensis* Cry1Ca toxin reveals that extracellular Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> and production of cAMP are involved in toxicity

**Authors:** Castella, C; Pauron, D; Hilliou, F; Trang, V; Zucchini-Pascal, N; Gallet, A; Barbero, P

**Source:** BIOLOGY OPEN 8(4), 2019, DOI: [10.1242/bio.037085](https://doi.org/10.1242/bio.037085)

**Abstract:** *Bacillus thuringiensis* (Bt) produces pore forming toxins that have been used for pest control in agriculture for many years. However, their molecular and cellular mode of action is still unclear. While a first model - referred to as the pore forming model - is the most widely accepted scenario, a second model proposed that toxins could trigger an Mg<sup>2+</sup>-dependent intracellular signalling pathway leading to cell death. Although Cry1Ca has been shown to form ionic pores in the plasma membrane leading to cell swelling and death, we investigated the existence of other cellular or molecular events involved in Cry1Ca toxicity. The Sf9 insect cell line,

derived from *Spodoptera frugiperda*, is highly and specifically sensitive to Cry1Ca. Through a selection program we developed various levels of laboratory-evolved Cry1Ca-resistant Sf9 cell lines. Using a specific *S. frugiperda* microarray we performed a comparative transcriptomic analysis between sensitive and resistant cells and revealed genes differentially expressed in resistant cells and related to cation-dependent signalling pathways. Ion chelators protected sensitive cells from Cry1Ca toxicity suggesting the necessity of both Ca<sup>2+</sup> and/or Mg<sup>2+</sup> for toxin action. Selected cells were highly resistant to Cry1Ca while toxin binding onto their plasma membrane was not affected. This suggested a resistance mechanism different from the classical 'loss of toxin binding'. We observed a correlation between Cry1Ca cytotoxicity and the increase of intracellular cAMP levels. Indeed, Sf9 sensitive cells produced high levels of cAMP upon toxin stimulation, while Sf9 resistant cells were unable to increase their intracellular cAMP. Together, these results provide new information about the mechanism of Cry1Ca toxicity and clues to potential resistance factors yet to discover.

[Accès au document](#)

### Iodine budget in forest soils: Influence of environmental conditions and soil physicochemical properties

**Authors:** Roulier, M; Coppin, F; Bueno, M; Nicolas, M; Thiry, Y; Della Vedova, C; Fevrier, L; Pannier, F; Le Hecho, I

**Source:** CHEMOSPHERE 224:20-28, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.02.060](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.060)

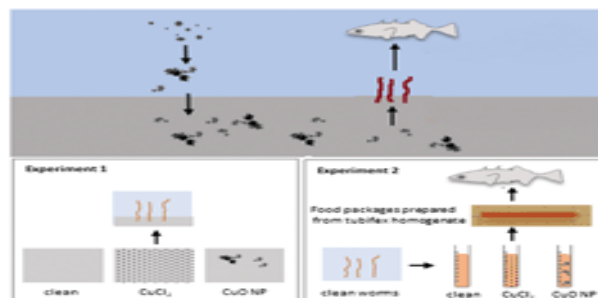
**Abstract:** Due to its longevity, radioisotope I-129 is a health concern following potential releases in the environment which raises questions about residence and exposure times relevant for risk assessments. We determined I-127 concentrations (as a surrogate for (129)I) in a series of French forest soils (i.e. litters, humus and mineral soils) under different vegetation and climate conditions in order to identify the major processes affecting its accumulation and persistence in the soil column. The input fluxes linked to rainfall, throughfall and litterfall were also characterized. Main results obtained showed that: (i) rainfall iodine concentrations probably influenced those of litterfall through absorption by leaves/needles returning to the ground; (ii) throughfall was the major iodine input to soils (mean = 83%), compared to litterfall (mean = 17%); (iii) humus represented a temporary storage of iodine from atmospheric and biomass deposits; (iv) iodine concentrations in soils depended on both the iodine inputs and the soil's ability to retain iodine due to its organic matter, total iron and aluminium concentrations; (v) these soil properties were the main factors influencing the accumulation of iodine in the soil column, resulting in residence times of 419-1756 years; and (vi) the leaching of iodine-containing organic matter dissolved in soil solution may be an important source of labile organic iodine for groundwater and streams.

[Accès au document](#)

### Trophic transfer of CuO NPs and dissolved Cu from sediment to worms to fish - a proof-of-concept study

**Authors:** Lammel, T; Thit, A; Mouneyrac, C; Baun, A; Sturve, J; Selck, H

**Source:** ENVIRONMENTAL SCIENCE-NANO 6(4):1140-1155, 2019, DOI: [10.1039/c9en00093c](https://doi.org/10.1039/c9en00093c)



**Abstract:** Man-made nanoparticles (NPs) released into the aquatic environment are likely to accumulate in sediment. Uptake of NPs by benthic invertebrates that serve as food for higher trophic level organisms such as fish may result in their transfer along the food chain. We tested this hypothesis in a proof-of-concept approach consisting of two studies examining the transfer of copper(ii) oxide NPs (CuO NPs) (60;50 nm) and dissolved copper (CuCl<sub>2</sub>). Study 1 focussed on transfer from sediment to worms (*Tubifex tubifex*) and study 2 on transfer from worms (*T. tubifex*) to fish (*Gasterosteus aculeatus*, three-spined stickleback). A key methodological achievement of study 2 was the development of worm homogenate-based food packages, which allowed controlling CuO NPs and CuCl<sub>2</sub> dosing of fish. In *T. tubifex*, no significant differences in Cu accumulation were detected following 7 days of exposure to sediment-associated CuO NPs or CuCl<sub>2</sub> (100 g Cu per g dw sediment). Yet, metallothionein-like protein levels were significantly elevated in CuO NP-exposed worms compared to the control, while they were not in CuCl<sub>2</sub>-exposed worms. *G. aculeatus* fed CuO NP- and CuCl<sub>2</sub>-spiked food packages (2 g Cu per g fish ww per day; 7 days) showed increased Cu concentrations (approximate to 13 and approximate to 31 g Cu per g dw compared to control, respectively) and metallothionein (mta) mRNA expression in intestinal tissue. In CuO NP-exposed fish, Cu and mta mRNA levels were noticeably lower than in CuCl<sub>2</sub>-exposed fish and inversely correlated with the amount of Cu in their faeces, suggesting that a large fraction of NPs was egested. Altogether, the results suggest that sediment-associated CuO NPs can enter the aquatic food web, but that transfer of CuO NPs from *T. tubifex* to stickleback may be limited compared to dissolved Cu. Furthermore, there were no indications of induction of oxidative stress in fish intestine and liver, suggesting that effects from environmentally relevant Cu/CuO NP exposure via the diet may be minimal.

[Accès au document](#)

## Evidence for the widespread occurrence of short- and medium-chain chlorinated paraffins in fish collected from the Rhone River basin (France)

**Authors:** Labadie, P; Blasi, C; Le Menach, K; Geneste, E; Babut, M; Perceval, O; Budzinski, H

**Source:** CHEMOSPHERE 223:232-239, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.02.069](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.069)

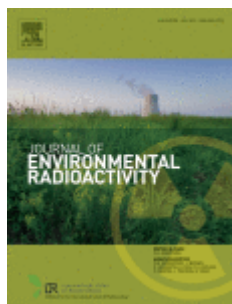
**Abstract:** Chlorinated paraffins (CPs) are high-volume chemicals used in numerous industrial applications. Their quantitative analysis is extremely challenging and this work presents the optimization of an analytical method based on gas chromatography hyphenated with electron capture negative ionization time-of-flight high-resolution mass spectrometry (GC-ECNI-TOF HRMS) for the simultaneous determination of short-chain and medium-chain CPs (SCCPs and MCCPs, respectively) in fish tissues (i.e. dorsal muscle). The resolution of the TOF-MS analyzer reduced or eliminated isobaric interferences and the CP response was optimized through Design of Experiment. A simple clean-up procedure based on adsorption chromatography further removed some potentially interfering organochlorines. Good selectivity, linearity and accuracy were achieved; method detection limits or limits of reporting were compatible with expected levels in wild fish (0.03-0.35 ng g<sup>-1</sup> wet weight, ww, depending on the congener). This method was proven suitable for the analysis of CPs in tissues of common barbel Barbus, a fish species frequently used for water quality monitoring purposes in Europe. SCCPs and MCCPs were found to be widespread within the Rhone river basin (France). At all locations, MCCP concentrations (1.3-72.7 ng g<sup>-1</sup> ww) were higher than those of SCCPs (0.3-10.6 ng g<sup>-1</sup> ww) and levels were systematically lower than the proposed Predicted No Effect Concentrations (PNECs). Spatial variations of SCCP composition profiles largely surpassed those of MCCPs, suggesting the influence of local sources.

[Accès au document](#)

## Assessing tritium internalisation in zebrafish early life stages: Importance of rapid isotopic exchange

**Authors:** Arcanjo, C; Maro, D; Camilleri, V; Cavalie, I; Simon, O; Beaugelin-Seiller, K; Carasco, L; Orjollet, D; Adam-Guillermín, C; Gagnaire, B

**Source:** JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY 203:30-38, 2019, DOI: [10.1016/j.jenvrad.2019.02.009](https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2019.02.009)



**Abstract:** Tritium (H-3) is mainly released into the environment in the form of tritiated water (HTO) by nuclear power plants and nuclear fuel reprocessing plants. To better understand how organisms may be affected by contamination to H-3 it is essential to link observed effects to a correct estimation of absorbed dose rates. Due to quick isotopic exchanges between H-3 and

hydrogen, H-3 measurement is difficult in small organisms such as zebrafish embryo, a model in ecotoxicological assay. This work aimed to optimise tritium measurement protocol to better characterise internalisation by early life stages of zebrafish. Zebrafish eggs were exposed at one HTO activity concentration of  $1.22 \times 10^5$  Bq/mL. This activity was calculated to correspond to theoretical dose rates of 0.4 mGy/h, where some deleterious effects are expected on young fish. A protocol for the preparation of biological samples was adapted from the method classically used to segregate the different forms of tritium in organisms. To deal with very quick isotopic exchanges of H-3 with hydrogen, the impacts of washing by nontritiated water as well as the bias induced by absorbed tritium around organisms on the measured activity concentration were studied. We managed to develop protocols to perform total tritium and total organically bound tritium (OBT) activity concentrations measurements in zebrafish eggs and larvae. The measurement of these both forms allowed the calculation of tissue-free-water-tritium (TFWT). To better understand total tritium internalisation, a study of total tritium kinetics from 4 hpf (hour post-fertilization) to 168 hpf was performed. OBT and TFWT were also assessed to complete the total tritium internalisation kinetics. The internalisation is a rapid phenomenon reaching a steady-state within 24 h after the beginning of contamination for total tritium and TFWT, with concentration factors and TFWT/HTO close to unity. OBT formation seemed to be slower. It appeared that OBT content in organisms was low with an OBT/TFWT ratio of about 8% for both stages (24 hpf and 96 hpf). To verify absorbed dose rates at key developmental stages (24 hpf eggs and 96 hpf larvae), they were calculated from total tritium activity concentrations after exposure at  $1.22 \times 10^5$  and  $1.22 \times 10^6$  Bq/mL, as these two activity concentrations were used to assess effects of tritium in another part of the study. Dose rates calculated from total tritium activity concentrations measured in 24 hpf eggs and 96 hpf larvae were consistent with the nominal ones, which validates the robustness of the protocol developed in the present study.

[Accès au document](#)

## Fate of C-14-acetyl sulfamethoxazole during the activated sludge process

**Authors:** Geng, CN; Zhuang, YJ; Bergheaud, V; Garnier, P; Haudin, CS

**Source:** ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 26(10):9832-9841, 2019, DOI: [10.1007/s11356-019-04360-6](https://doi.org/10.1007/s11356-019-04360-6)

**Abstract:** Compared to antibiotic parent molecule, human metabolites are generally more polar and sometimes not less toxic in wastewater. However, most researches focus on the fate of parent molecule. Therefore, behaviors of human metabolites are little known. Moreover, though much has been done on the fate of antibiotics during activated sludge process, there are still some limitations and gaps. In the present study, [Ring-C-14] acetyl sulfamethoxazole (C-14-Ac-SMX) was used to investigate the fate of human metabolite of SMX during activated sludge process at environmentally relevant concentration. At the end of 216 h, 3.1% of the spiked activity in the initial aqueous phase was

mineralized, 50% was adsorbed onto the solid phase, and 36.5% still remained in the aqueous phase, indicating that adsorption, not biodegradation, was the main dissipation pathway. In the existence of microbial activities, accumulation into the solid phase was much higher, which was less bioavailable by chemical sequential extraction. The multimedia kinetic model simultaneously depicted the fate of Ac-SMX in the gas, aqueous, and solid phases, and demonstrated that microbially accelerated accumulation onto the solid phase was attributed to lower desorption rate from the solid phase to the aqueous phase, where adsorption rate was not the key factor. Therefore, Ac-SMX cannot be efficiently mineralized and remain in the aqueous or the solid phases. The accumulation in the solid phase is less bioavailable and is hard to be desorbed in the existence of microbial activities, and should not be easily degraded, and may lead to the development of antibiotic-resistant bacteria and genes after discharge into the environment.

[Accès au document](#)

### Global Metabolomic Characterizations of *Microcystis* spp. Highlights Clonal Diversity in Natural Bloom-Forming Populations and Expands Metabolite Structural Diversity

**Authors:** Le Manach, S; Duval, C; Marie, A; Djediat, C; Catherine, A; Edery, M; Bernard, C; Marie, B

**Source:** FRONTIERS IN MICROBIOLOGY 10, 2019, DOI: [10.3389/fmicb.2019.00791](https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00791)

**Abstract:** Cyanobacteria are photosynthetic prokaryotes capable of synthesizing a large variety of secondary metabolites that exhibit significant bioactivity or toxicity. *Microcystis* constitutes one of the most common cyanobacterial genera, forming the intensive blooms that nowadays arise in freshwater ecosystems worldwide. Species in this genus can produce numerous cyanotoxins (i.e., toxic cyanobacterial metabolites), which can be harmful to human health and aquatic organisms. To better understand variations in cyanotoxin production between clones of *Microcystis* species, we investigated the diversity of 24 strains isolated from the same blooms or from different populations in various geographical areas. Strains were compared by genotyping with 16S-ITS fragment sequencing and metabolite chemotyping using LC ESI-qTOF mass spectrometry. While genotyping can help to discriminate among different species, the global metabolome analysis revealed clearly discriminating molecular profiles among strains. These profiles could be clustered primarily according to their global metabolite content, then according to their genotype, and finally according to their sampling location. A global molecular network of all metabolites produced by *Microcystis* species highlights the production of a wide set of chemically diverse metabolites, including a few microcystins, many aeruginosins, microginins, cyanopeptolins, and anabaenopeptins, together with a large set of unknown molecules. These components, which constitute the molecular biodiversity of *Microcystis* species, still need to be investigated in terms of their structure and potential bioactivities (e.g., toxicity).

[Accès au document](#)

### Changes in protein expression in mussels *Mytilus galloprovincialis* dietarily exposed to PVP/PEI coated silver nanoparticles at different seasons

**Authors:** Duroudier, N; Cardoso, C; Mehennaoui, K; Mikolaczyk, M; Schafer, J; Gutleb, AC; Giamberini, L; Bebianno, MJ; Bilbao, E; Cajaraville, MP

**Source:** AQUATIC TOXICOLOGY 210:56-68, 2019, DOI: [10.1016/j.aquatox.2019.02.010](https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2019.02.010)



**Abstract:** Potential toxic effects of Ag NPs ingested through the food web and depending on the season have not been addressed in marine bivalves. This work aimed to assess differences in protein expression in the digestive gland of female mussels after dietary exposure to Ag NPs in autumn and spring. Mussels were fed daily with microalgae previously exposed for 24 h to 10 µg/L of

PVP/PEI coated 5 nm Ag NPs. After 21 days, mussels significantly accumulated Ag in both seasons and Ag NPs were found within digestive gland cells and gills. Two-dimensional electrophoresis distinguished 104 differentially expressed protein spots in autumn and 142 in spring. Among them, chitinase like protein-3, partial and glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase, that are involved in amino sugar and nucleotide sugar metabolism, carbon metabolism, glycolysis/gluconeogenesis and the biosynthesis of amino acids KEGG pathways, were overexpressed in autumn but underexpressed in spring. In autumn, pyruvate metabolism, citrate cycle, cysteine and methionine metabolism and glyoxylate and dicarboxylate metabolism were altered, while in spring, proteins related to the formation of phagosomes and hydrogen peroxide metabolism were differentially expressed. Overall, protein expression signatures depended on season and Ag NPs exposure, suggesting that season significantly influences responses of mussels to NP exposure.

[Accès au document](#)

## Vie du réseau Ecotox

### Offres de thèses diffusées et postées sur le site ECOTOX

-Effets transgénérationnels de CMIT/MIT sur une espèce clé de voûte des eaux douces

-Biosenseurs bactériens pour la détection de métaux traces: mesurer et formaliser la spéciation et la toxicité des espèces métalliques via la bioluminescence bactérienne

-Stratégies analytiques innovantes pour étudier le devenir des pesticides dans les hydrosystèmes

# Ecotoxicité / Toxicité

## Pesticides Exposure by Air in Vineyard Rural Area and Respiratory Health in Children: A pilot study



**Authors:** Raheison, C; Baldi, I; Pouquet, M; Berteaud, E; Moesch, C; Bouvier, G; Canal-Raffin, M

**Source:** ENVIRONMENTAL RESEARCH 169:189-195, 2019, DOI:

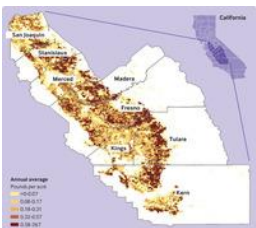
[10.1016/j.envres.2018.11.002](https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.11.002)

**Abstract:** ... The objective of this study was to analyze the association between airborne pesticide exposure and asthma and rhinitis in children. **Methods:** In a French vineyard rural area, children (3-10 years old) from 4 selected schools were invited to participate in this study over two periods: winter, with no or low air pesticide levels, and summer when fields are frequently treated with pesticides. Two health outcomes were considered: asthma and rhinitis symptoms (ISAAC questionnaire), and peak expiratory flow (PEF). A quantitative score of symptoms was built. Exposure to pesticides was evaluated 1) by measuring 56 pesticides in the ambient outdoor air around schools in the two periods and building a cumulative exposure index, and 2) by measuring ethylenethiourea (ETU) concentrations in urine in a subsample of children (n = 96), ETU being a urine biomarker of exposure to dithiocarbamates fungicides. Next, the association between pesticide exposure and respiratory health was studied using a logistic regression model, adjusted for confounders and respiratory status at baseline...

**Conclusions:** Children living in vineyard rural areas are at a higher risk of airborne dithiocarbamates exposure during the summer period. Despite the limited size of our sample, our results suggest possible links between some pesticide measurements and respiratory and allergic symptoms such as rhinitis.

[Accès au document](#)

## Prenatal and infant exposure to ambient pesticides and autism spectrum disorder in children: population based case-control study



**Authors:** von Ehrenstein, OS; Ling, CX; Cui, X; Cockburn, M; Park, AS; Yu, F; Wu, J; Ritz, B

**Source:** BMJ-BRITISH MEDICAL JOURNAL 364, 2019, DOI: [10.1136/bmj.l962](https://doi.org/10.1136/bmj.l962)

**Abstract:** Objective. To examine associations between early developmental exposure to ambient pesticides and autism spectrum disorder.

Design. Population based case-control study. Setting California's main agricultural region, Central Valley, using

1998-2010 birth data from the Office of Vital Statistics. Population 2961 individuals with a diagnosis of autism spectrum disorder based on the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition, revised (up to 31 December 2013), including 445 with intellectual disability comorbidity, were identified through records maintained at the California Department of Developmental Services and linked to their birth records. Controls derived from birth records were matched to cases 10: 1 by sex and birth year. Exposure Data from California state mandated Pesticide Use Reporting were integrated into a geographic information system tool to estimate prenatal and infant exposures to pesticides (measured as pounds of pesticides applied per acre/month within 2000 m from the maternal residence). 11 high use pesticides were selected for examination a priori according to previous evidence of neurodevelopmental toxicity in vivo or in vitro (exposure defined as ever v never for each pesticide during specific developmental periods)...

**Conclusion** Findings suggest that an offspring's risk of autism spectrum disorder increases following prenatal exposure to ambient pesticides within 2000 m of their mother's residence during pregnancy, compared with offspring of women from the same agricultural region without such exposure. **Infant exposure could further increase risks for autism spectrum disorder with comorbid intellectual disability.**

[Accès au document](#)

## Pesticides HBM4EU - Science and policy for a healthy future



Extrait du site du projet européen HBM4EU qui vient de publier un rapport listant les substances actives dont les effets santé sont à étudier en priorité, dont des pesticides.

**Sont listées les substances actives suivantes :**

- Pyrethroids
- Chlorpyrifos and dimethoate (organophosphates)
- Glyphosate and POEA
- Polyethoxylated tallow amine (POEA)
- Fipronil
- Pyrethroids
- Organophosphates - chlorpyrifos and dimethoate

[Accès au document](#)

## Chemical mixtures pose 'underestimated' risk to human health say scientists

horizon-magazine.eu 15/09/2019

Each of us harbours hundreds of man-made chemicals inside our bodies because we are exposed to them in our daily lives. While individual chemicals may not be of immediate concern



to public health, scientists now worry that certain mixtures of them may pose previously underestimated risks to health.

This year, the European Union heavily restricted four types of phthalates in consumer products...

But scientists are increasingly concerned not just about single chemicals, which are found in people's bodies at levels that are usually not toxic, but about what happens to toxicity when these chemicals mix....

Of particular concern are endocrine disruptors, which are man-made chemicals that interfere with our hormone system. Examples include phthalates and bisphenol A from plastics, but also pesticide...

A European study called [EDC-MixRisk](#)... implicated chemical mixtures in harming children's health and development. This study measured the exposure levels of 41 chemicals in the blood and urine of more than 2,000 pregnant women in Sweden...

Based on levels in the pregnant women, 11% of the children were at risk of having problems with sexual development due to mixtures....

Dr Kolossa-Gehring coordinates a project called [HBM4EU](#) that measures man-made chemicals in people and investigates possible health implications. The project has drawn up a list of [18 priority substances](#), including chemical mixtures, for its scientists to study in order to give better information to policymakers...

She points to [glyphosate](#), the controversial agrochemical, whose use the EU renewed for five more years in 2017.

The chemical properties of this weed killer are known, but they seem to be different from those we see once it is in the mixture in which it is sprayed, says Dr Kolossa-Gehring. 'These differences need to be investigated to protect people in Europe better...

[Accès au document](#)

## Colloques

[Les prochains colloques sont signalés sur le site ECOTOX - accès au site](#)



Voici ceux que nous avons ajoutés au site ces dernières semaines

### [2019/11/28-29 - 2nd ICRAPE international conference on risk assessment of pharmaceuticals in the environment](#)



The 2nd ICRAPE that will take place in Barcelona, Spain next November 28-29, 2019.

The conference aims to capture outstanding examples of active research in this field and highlight as well future research needs. It will consist of six themes indicated below:

- Environmental Monitoring and Sewage Chemical Information Mining (SCIM) of Pharma residues
- Omic Approaches to Assess Endogenous Biomarkers of Disease or Health
- Ecological and Health Effects, Hazards and Risks
- Degradation and Innovative Remediation Technologies
- Bioaccumulation and Plant Uptake of Pharma residues
- Pharmaceutical industry and eco-friendly production

[Accès au document](#)

### [2020/06/03 - Environmental Technology for Impact](#)

Wageningen department of Environmental Technology (ETE) will host the ETE for impact conference to celebrate the 55th anniversary of the department.

Environmental Technology for Impact 2020 will provide a state-of-the-art overview of for instance resource recovery, **micro-pollutants removal**, fuel cells and many more conventional or future technologies to tackle environmental challenges in the coming decades.

**Deadline for abstract submission: 1 December 2019**

Nota; les 3 domaines de recherche de ce département ETE sont présentés dans une [brochure récente](#) de 98 pages.

Extraits :

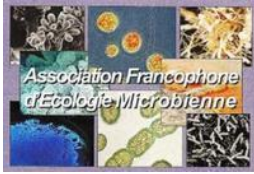
**Biorecovery:** ... optimal recovery of minerals and metals from wastewaters and gases and on **recovery of renewable energy from waste and wastewater**. Attention is being paid to the process bio-crystallisation and of bio-electrochemistry.

**Reusable Water:** Technology focus is on bio-removal of micro pollutants and pathogens and the qualities of resources for re-use. Our novel electrochemical desalination techniques focus on reduced energy utilisation, in order to sustainably remove salt from water cycles, and to transform brackish water in delta's into a sustainable fresh water resource.

**Urban Systems Engineering:** ... new approaches in urban sanitation, resource management and eco-innovative design of urban and associated agro and industrial systems.

[Accès au document](#)

## 2019/11/05-08 - IXème Colloque de l'Association Francophone d'Ecologie Microbienne



Colloque AFEM 2019 du 5 au 8 novembre 2019 à BUSSANG (Vosges, France)

A Noter : la Session 3 a pour objet

**Impact de perturbations environnementales** (climat, pratique de gestion, pollution...).

Clôture des appels à communications : 1<sup>er</sup> Juin 2019

Clôture des inscriptions à tarif réduit : 1<sup>er</sup> juillet 2019

[S'inscrire](#)

[Accès au document](#)

## 2019/10/01-03 - Journées TEBIS VII à Avignon



Les 7èmes journées du groupe de travail « Traits Ecologiques et Biologiques des organismes des Sols » (TEBIS), auront lieu à Avignon, les 1-3 octobre 2018.

Nous proposons de reconduire le format habituel de ces journées, à savoir :

- une première demi-journée pédagogique consacrée aux étudiants et à ceux qui veulent se familiariser avec les approches traits
- un savant mélange de communications orales et de travail en ateliers pour les 2 journées suivantes

Le programme est en cours de construction. A priori, nous allons essayer d'avoir une session particulière sur « La bioturbation et les traits d'effets liés aux impacts physiques sur le sol ». Néanmoins, le contenu exact va surtout dépendre des propositions de communications, ne vous censurez pas. La conférence introductive cette année sera faite par Wilfried Thullier (LECA, Genoble).

[Accès au document](#)

## 2019/10/23-25 - 14th International Symposium Hazards of pesticides to bees

October 23 - 25, 2019 Bern, Switzerland

Abstract upload deadline is 15.8.2019

[Accès au document](#)

## Appel à projets... action Ecophyto 2+ : Produits phytopharmaceutiques : de l'exposition aux impacts sur la santé humaine et les écosystèmes



Appel à projets de recherche innovation ou de recherche

Cet appel, dont la dotation financière prévue est de deux millions d'euros, est financé à partir des crédits, issus de la redevance pour pollutions diffuses, affectés à l'Agence française pour la biodiversité (AFB) afin d'appuyer les actions du plan Ecophyto 2+. Il vise à soutenir les efforts de la recherche en matière d'impacts des produits phytopharmaceutiques sur la santé et sur les écosystèmes...

Il vise à soutenir les efforts de recherche dans le domaine de la connaissance des impacts sur la santé et sur les écosystèmes des produits phytopharmaceutiques. Les recherches pourront permettre de mieux caractériser les liens entre les expositions à ces substances aux niveaux rencontrés dans l'environnement et la survenue d'effets chroniques, notamment du fait des expositions à faibles doses, sur les organismes et/ou les écosystèmes.

Les recherches permettront de mieux caractériser les liens entre les expositions à ces substances dans l'environnement et la survenue d'effets, en particulier chroniques, sur les organismes et/ou les écosystèmes, notamment du fait des expositions à des faibles doses.

**Date limite de dépôt des lettres d'intention : 10 septembre 2019 à midi**

Date du séminaire de co-construction : début novembre 2019

Date limite de dépôts des dossiers complets : fin janvier 2020

Contractualisation des projets retenus : 2ème semestre 2020

[Accès au document](#)

## Ouvrages / Rapports / Actes de Congrès

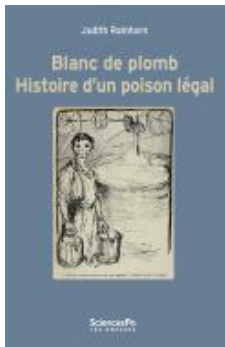
### Plastics Pollution: A Breakdown



SETAC Science Briefs 2019. Synthèse de 4 pages.

[Accès au document](#)

## Blanc de plomb, Histoire d'un poison légal



Judith Rainhorn, Presses de Sciences Po Mai 2019

Comme pour l'amiante, les pesticides, les phtalates ou encore les nanoparticules, la logique sociale, industrielle, scientifique et politique a imposé son rythme et ses nécessités, faisant de la céruse un poison légal.

[Accès au document](#)

## Panorama de la biodiversité francilienne



Rapport de l'ARB îdF 2019, 40p.

L'objet de ce panorama est de proposer un regard écologique sur l'Île-de-France. Des synthèses des connaissances acquises sur les facteurs influençant la biodiversité francilienne, son fonctionnement et sa dynamique sont réalisées par grands milieux - agricoles, urbains, forestiers et humides - et par grands ensembles taxonomiques - la flore, les vertébrés et les

invertébrés. Une situation des politiques de conservation de la nature en Île-de-France est abordée en guise de clôture de ce panorama.

[Accès au document](#)

## Évaluation du dispositif réglementant l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des lieux accueillant des personnes vulnérables



Rapport du CGEDD Juin 2019

La mission avait pour objectif d'évaluer le dispositif réglementant l'utilisation de ces produits à proximité des établissements sensibles, d'éclairer la décision quant aux mesures à prendre, et de faire des propositions pour la protection des riverains de parcelles traitées dans le cadre de la loi EGALIM... **Au total, sont présentées quatorze recommandations... dont harmoniser la réglementation et simplifier l'accès du public aux listes de produits cités.** ... la mission recommande qu'une circulaire interministérielle demande aux **préfets** de revoir le contenu de **ces arrêtés préfectoraux**. Cette circulaire fixera les **distances minimales de non traitement**, la combinaison des mesures de protection, un élargissement de la liste des

établissements sensibles et des obligations d'information du public.

Le volet phytosanitaire de la loi EGALIM met en place à partir du 1er janvier 2020 un dispositif de protection des riverains s'appuyant sur des chartes départementales. ...il serait souhaitable que le préfet entérine des chartes départementales, sur la base de critères de validation définis dans le décret d'application de la loi EGALIM. En s'inspirant du dispositif PhytoSignal de Nouvelle Aquitaine, il faudrait généraliser le principe d'un guichet unique régional, au sein des ARS, pour recueillir les déclarations de dérives et d'exposition des personnes, les analyser et informer les autres acteurs, notamment les DRAAF, des dérives avérées en vue de réalisation de contrôles...

[Accès au document](#)

## Presentations faites lors de la session de formation EFSA : guidance on predicting environmental concentration in soil



L'EFSA a organisé une session de formation en Mai 2019 qui portait sur la réglementation des pesticides et le document : [EFSA Guidance Document for predicting environmental concentrations of active substances of plant protection products and transformation products of these active](#)

[substances in soil](#).

Nous vous signalons cette formation car les supports sont en ligne.

Update from the European Commission: [General update on pesticide legislation](#)

- Background and context of the guidance
- Stakeholder involvement for preparing the guidance
- EFSA GD PECs in soil: General considerations and special cases
- How the guidance can be used practically in **exposure assessment**
- Comparison of old and new procedure for exposure assessment
- **In field soil organism indicator species and effect endpoints** needed for RA
- Soil concentration metrics for residues in following crops

[Accès au document](#)

## EFSA - 2017 European Union report on pesticide residues in food



SCIENTIFIC REPORT adopted 26 May 2019 doi: 10.2903/j.efsa.2019.5743

The main findings can be explored by country and food product using EFSA's specially developed data visualisation tool.

- [2017 EU report on pesticide residues in food](#)
- [At a glance: Pesticide residues in food](#)

[Accès au document](#)

## SETAC Europe 2019 - Abstract book: One environment One health



Les abstracts du colloque qui s'est tenu du 26 au 30 May 2019 à Helsinki sont en ligne (426p).

This book compiles the abstracts from the platform and poster session presentations at the 29th Annual Meeting of the Society of Environmental Toxicology and Chemistry- Europe (SETAC Europe),

[Accès au document](#)

## Unraveling the Exposome - A Practical View



Springer 2019 ISBN 978-3-319-89321-1

A field-defining volume containing both the background and latest advances in the science of the Exposome as well as an overview on statistical and computational techniques for characterizing the Exposome

Extraits du Sommaire:

- Using Exposomics to Assess Cumulative Risks from Multiple Environmental Stressors...
- The Public Health Exposome...
- Epigenetics and the Exposome... From the Outside In: Integrating External Exposures into the Exposome Concept...
- Statistical Models to Explore the Exposome: From OMICs Profiling to 'Mechanome' Characterization

[Accès au document](#)

## Environmental Contaminants: Ecological Implications and Management



Springer 2019

A paraître en aout 2019 ISBN 978-981-13-7903-1

Provides a detailed overview of natural and anthropogenic sources of various toxic environmental contaminants, their toxicological effects in environments, humans, animals and plants as well as their management (biodegradation and bioremediation) and approaches for the cleanup of contaminated environments

Includes various emerging and eco-friendly waste management approaches and their useful byproducts

[Accès au document](#)

## Mammals and Birds as Bioindicators of Trace Element Contaminations in Terrestrial Environments - An Ecotoxicological Assessment of the Northern Hemisphere



Springer 2019

... the system is insufficient for long-term exposure to low concentrations of various substances that are mainly ingested through food and water. This problem could be addressed by the monitoring of sentinels - organisms that accumulate trace elements ...This book describes the responses of the sentinels most commonly used in ecotoxicological studies to 17 trace elements.

[Table of contents](#)

[Accès au document](#)

## Organic Pollutants in the Geosphere



Springer 2019

This volume focusses on anthropogenic organic pollutants harming the environment. Their structural diversity and fate in the environment, their effects and relevance are presented.

Sommaire:

-Fate and Assessment of Organic Pollutants in the Geosphere

- Organic Pollutants
- Petrogenic Contaminations
- POPs - A Special Perspective on a Specific Group of Contaminants
- Anthropogenic Marker

[Accès au document](#)

## Spatial Information Technology for Sustainable Development Goals

Ouvrage à paraître en Septembre 2019 ed Springer, ISBN 978-3-319-58039-5

This textbook aims to develop a scientific knowledge base on **spatial information technology** to communicate the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) among students, researchers, professionals and laymen. The book improves understanding of the spatial database and explains how to extract information from this for planning purposes. To enhance the knowledge of geoscientists and environmentalists, the book describes the basic fundamental concepts to advance techniques for spatial data management and analysis and discusses the methodology. ....The presented case studies include land use, agriculture, flood, watershed characterization and infrastructure assessment for the Sustainable Development Goals.

[Accès au document](#)

## ICCE 2019 - Proceedings of the 17th International Conference on Chemistry and the Environment

Les actes du colloque qui s'est tenu à Thessalonique du 16 au 20 Juin sont consultables en ligne (1080 pages).

Nota : next ICCE in Italy in June 2021 !

Thèmes des sessions :

- Air pollution - chemistry and health risks
- Oxidation and Advanced Oxidation processes in water and wastewater treatment
- Recycling and resource reuse as tools for efficient circular economy
- Soil Pollution and Monitoring
- Environmental applications of nanomaterials
- Heavy metals and other inorganic pollutants in the environment** and removal technologies
- Green and sustainable chemistry strategies for agricultural and food waste biomass valorizations
- Identifying critical nutrient emission zones in landscapes: a key for reducing water eutrophication?
- Metabolomics
- Humic Substances: environmental dynamics and impact on water quality
- Urban contaminants: control measures, remediation actions and toxicological implications

-Micropollutants and microplastics in the aquatic environment

-Risk assessment of emerging pollutants experimental and modelling approaches to fill the data gaps

-Investigating the **environmental fate and ecotoxicology of glyphosate**

[Accès au document](#)

## L'environnement en France - Édition 2019 – Focus environnement et santé - Données et études statistiques

[Données et études statistiques](#) du Ministère

Axé sur l'impact de la dégradation de l'environnement sur la santé humaine, cet ouvrage collectif fournit un panorama synthétique des principales sources de contamination environnementale ayant un effet sur la santé humaine.

[Accès au document](#)

## ECHA Case study: microplastics



La présentation de Sandrine Lefèvre-Brévart, à la conférence SAFER CHEMICALS organisée par l'ECHA le 22 Mai 2019 est consultable en ligne, [fichier power point](#) de 14p et [video](#).

[Accès au document](#)

## Evaluation des pesticides et risques pour les pollinisateurs : procédures obsolètes et conflits d'intérêts



POLLINIS 15/05/2019

Publie un rapport de 70 pages qui explique comment les lignes directrices de l'EFSA sur les abeilles demeurent bloquées au niveau européen depuis six ans. Il retrace l'histoire des lignes directrices de l'EFSA, des protocoles de tests qui pourraient enrayer la disparition des pollinisateurs en Europe, mais sont bloqués en toute opacité depuis six ans ... en 2013, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a élaboré de nouvelles règles d'évaluation : « Les lignes directrices sur l'évaluation des risques des produits phytopharmaceutiques pour les abeilles (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. et abeilles solitaires) », ci-après dénommé l'EFSA GD (pour Guidance Document). Mais depuis, son adoption au niveau européen est systématiquement bloquée par le Comité permanent des végétaux, des animaux, des denrées alimentaires et des aliments pour animaux (SCoPAFF).

Consciente de l'importance d'une évaluation adéquate des risques liés aux pesticides pour les pollinisateurs, la Commission européenne a publié un nouveau plan d'adoption de l'EFSA GD en juin 2018. Mais le SCoPAFF continue de le bloquer...

[Accès au document](#)

## Nos abeilles en péril



Editions Quae - coll. Carnets de sciences, 192 pages, avril 2019.

Voir aussi le [dossier INRA](#) "Comment sauver les colonies d'abeilles ?" Mai 2019

Le taux de mortalité des abeilles ne cesse d'augmenter. Les informations soulignant ce déclin se succèdent, apportant parfois plus de confusion que d'éclaircissement.

Un tour d'horizon des solutions possibles est proposé, certaines déjà expérimentées, d'autres encore dépendantes des recherches en cours ou à engager.

Les auteurs, Vincent Albouy et Yves Le Conte, répondent aux questions que tout un chacun peut se poser sur les abeilles : quel est le rôle des abeilles domestiques et sauvages dans les milieux naturels et agricoles ? Comment vivent-elles ? Quel est le poids économique de l'apiculture mondiale aujourd'hui ?

[Accès au document](#)

## Les polluants dans le sol - Editions France Agricole



Edité en Janvier 2019, 206 pages. Coordonné par Raoul Calvet

Tableau des polluants organiques et inorganiques présents dans les sols intégrant l'essentiel des connaissances scientifiques.

L'exposé des principales données sur leurs propriétés et les processus qui se déroulent dans le

sol sert de base à la description des différents aspects de leur devenir, de leurs transferts dans les écosystèmes et de leur biodisponibilité.

La description des états de pollution des sols, des eaux et de l'air permet d'exposer les conséquences sur les fonctions du sol et les services rendus par les écosystèmes. L'accent est mis sur les rôles des organismes vivants du sol des points de vue de leur biomasse et de leur biodiversité.

**Sommaire :**

### PARTIE I - LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

- 1 L'eau
- 2 Les aliments
- 3 Les rejets

4 Les polluants chimiques présents dans le sol et leurs origines

### PARTIE II - PROPRIÉTÉS ET DEVENIR DES POLLUANTS DANS LE SOL

5 Nocivité des polluants présents dans le sol

6 Mobilité des polluants dans le sol

7 Persistance des polluants

8 Transport des polluants dans le sol

### PARTIE III - CONSÉQUENCES DE LA PRÉSENCE DES POLLUANTS CHIMIQUES DANS LE SOL

9 Le sol et la pollution des écosystèmes

10 Les polluants et les fonctions du sol

11 Les polluants et les services rendus par les écosystèmes

### PARTIE IV - LIMITER OU SUPPRIMER LA PRÉSENCE DE POLLUANTS DANS LE SOL

12 Réduction des apports de polluants

13 Limiter les transferts à partir du sol

14 Traiter les sols pollués

15 Démarches globales (ou intégrées) en agriculture

Bibliographie

[Accès au document](#)

## Endocrine disruptors - Rapport du Parlement européen

Published 2019-05-08

Corporate author(s): [Directorate-General for Parliamentary Research Services \(European Parliament\)](#) Personal author(s): [Dinu, Alina](#)

An overview of latest developments at European level in the context of plant protection product. This paper provides a desk research-based overview of the key moments of the (scientific and regulatory) debate on endocrine disruptors...

[Accès au document](#)

## Environmental and Health Risks of Microplastic Pollution: 'We still don't know enough about the dangers of microplastics'



Horizon-magazine.eu  
30/04/2019

Commentaires du rapport [Environmental and Health Risks of Microplastic Pollution](#) : Rapport remis en Avril 2019 au Group of Chief Scientific Advisors - European Commission Directorate-General for Research and Innovation ( 64 pages)

... The opinion says this pollution could present a significant problem if it goes unchecked and public concern is growing, yet we simply don't have enough scientific evidence to understand the widespread risks... 'The first widespread effect that you could expect from microplastic would be decades, maybe 50 years or 100 years...



[Accès au document](#)

## Revue de presse / Ecotoxicologie

### Bayer to invest \$5.6 billion in weedkiller research to help reputation

Dépêche Reuters suite à la conférence de presse de BAYER

Voir aussi le communiqué de presse de BAYER sur son site : [Bayer raises the bar in transparency, sustainability and engagement](#)

Germany's Bayer sought to **repair its reputation** on Friday after damage caused by U.S. litigation over claims its glyphosate pesticide causes cancer, saying it would invest 5 billion euros (\$5.6 billion) in weedkiller research.

... "We listened. We learned," Bayer said on its website here, adding that it had "heightened responsibility and... unique potential to advance farming for the benefit of society and the planet."

... While glyphosate will continue to play an important role in agriculture and in Bayer's portfolio, the company is committed to **offering more choices for growers**," said Bayer, which maintains that glyphosate is safe...

... Bayer said it would seek to reduce its environmental footprint by scaling down crop protection volumes and **enabling more precise application**. It would increase transparency around research efforts and the forthcoming process of re-registering glyphosate in the European Union.

... Bayer added it will only sell crop protection products in developing countries if they also meet the safety standards of a majority of eight leading global regulators in jurisdictions such as the EU, the United States or Brazil.

... A spokesman said no products had been withdrawn yet and Bayer would now look into its product portfolio.

[Accès au document](#)

### Fongicides céréales : une innovation



www.terre-net.fr 28/06/2019

BASF développe actuellement le premier isopropanol-azole pour une utilisation sur blé et orge.

Il a reçu l'[approbation au niveau européen en février dernier, sous le nom Revysol](#) et est attendu pour la prochaine campagne en France, sous réserve de l'obtention des autorisations de mise en marché.

Même annonce dans la revue [Cultivar](#) du 27/06/2019 sous le titre Une nouvelle substance à l'étude en fongicide

[Accès au document](#)

### Faut-il s'inquiéter de la présence de substances « à l'état de traces » ?



pseudo-sciences.org publié en ligne le 23 juin 2019

Propose ses réflexions sur : ... la controverse autour de l'alimentation « bio » et les cancers.

En cause, les résidus de pesticides retrouvés dans les fruits et légumes qui pourraient être responsables de certains cancers dans la population générale et qu'un régime « bio » pourrait contribuer à éviter. Une récente étude a donné lieu à un emballement médiatique, avec des gros titres affirmant que « le bio protège du cancer ». La réalité est différente...

Aujourd'hui, 97 % des fruits et légumes consommés, soit ne contiennent pas de résidus de pesticides détectables, soit en contiennent à des doses inférieures aux seuils réglementaires (seuils eux-mêmes largement inférieurs aux seuils toxicologiques...

Alors, faut-il s'inquiéter des « produits dangereux à l'état de traces » ? Une réponse sérieuse, comme souvent, **ne peut pas être binaire**. Il faut raisonner au cas par cas...

En ce qui concerne les fruits et légumes, il ne faut pas hésiter : il faut en manger. C'est établi : ils diminuent les risques du cancer. Et qu'ils soient « bio » ou non, ils présentent la même garantie sanitaire.

[Accès au document](#)

### Dossier : Le glyphosate, « vrai poison » ou « faux sujet » ? Petit manuel pour comprendre le débat sur l'herbicide controversé

lemonde.fr propose le 28/06/2019

Un dossier "les décodeurs" pour répondre aux questions suivantes :

Qu'est-ce que le glyphosate ? Va-t-il être interdit, et si oui, quand ? Le glyphosate est-il dangereux pour la santé humaine ? Présente-t-il des risques pour les consommateurs ? Que penser du glyphosate dans les urines ? Le glyphosate est-il dangereux pour les agriculteurs ? Qu'en est-il des procédures en justice contre Monsanto ? Le glyphosate est-il nocif pour l'environnement ? Pourquoi est-il si difficile de s'informer sur

ce sujet ? Comment le débat a-t-il été influencé par Monsanto ? Pourquoi les régulateurs sont également critiqués ? Le glyphosate est-il un problème isolé ? Que reproche-t-on au modèle agricole conventionnel ?

[Accès au document](#)

## Résidus de pesticides dans l'alimentation : la France progresse

actu environnement 28/06/2019

Selon le [rapport annuel](#) (données 2017) de l'Agence européenne de sécurité alimentaire (Efsa) sur les résidus de pesticides dans l'alimentation, la France progresse en la matière. En 2017, les analyses mettent en évidence des taux résiduels de pesticides au-dessus des niveaux légaux dans 4,7% des échantillons contre 6,4% l'année dernière. Dans 63,2% des cas, aucun résidu n'est détecté contre 51,7% en 2016.

... La France est en 5<sup>ème</sup> position de ce classement. Lors des analyses, il a été détecté près de 544 pesticides différents en France, et 801 molécules dans toute l'Europe.

[Accès au document](#)

## Fongicides céréales : une innovation

**Terre-net**

www.terre-net.fr 28/06/2019 BASF développe actuellement le premier isopropanol-azole pour une utilisation sur blé et orge...

... Il a reçu l'[approbation au niveau européen en février dernier, sous le nom Revysol](#) et est attendu pour la prochaine campagne en France, sous réserve de l'obtention des autorisations de mise en marché.

Même annonce dans la revue [Cultivar](#) du 27/06/2019 sous le titre Une nouvelle substance à l'étude en fongicide

[Accès au document](#)

## INRA - Destisol'AU intégrer les potentialités des sols dans les projets d'agriculture urbaine

Extrait de Innover avec l'INRA N° 112 Juin 2019



Depuis 2014, l'Inra participe au projet Destisol, soutenu par l'ADEME. Ce programme est coordonné par la société SCE en

partenariat avec le CEREMA, L'EPAMSA et l'EPF de Bretagne et dédié à la prise en considération des potentialités apportées par les sols dans les projets d'aménagement urbain. Il comporte le développement d'un OAD destiné aux aménageurs.

[Accès au document](#)

## Revue de presse / Alternatives / Biopesticides

### Virus-infested fungus could help cut chemical pesticides



theconversation 29/06/2019

... There is another way to kill insects that destroy crops without hurting humans or other wildlife.... **microorganisms**. This kind of biological control has typically not been found to be as successful as chemical approaches. However, our recent research suggests that teaming up **insect-killing fungi** with

**“friendly” viruses could help develop next-generation insecticides** that are both environmentally friendly and highly efficient.

Fungal-based insecticides contain insect-killing fungi... The problem with current microorganism-based insecticides is that they aren't always as efficient or reliable as their chemical counterparts, depending on conditions such as temperature, humidity and UV radiation.

... We recently discovered that infecting one of the most popular insect-killing fungi, *Beauveria bassiana*, with a virus made it grow faster and more likely to cause disease in insects. This suggests that viruses, far from always harming the organisms they infect, could be used to improve fungal-based insecticides.

But before we can start using virus-infected fungi on crops, **we need to understand how these viruses spread from one organism to another and whether they mutate regularly in order to ensure the safety of the potential applications**. For instance, we would not want the viruses to spread to other fungi and disturb the balance of an ecosystem, or to mutate into viruses that are not beneficial or are harmful.

[Accès au document](#)

### Dossier Adventices et protection intégrée : agir sur tous les fronts

Dossier de Perspectives Agricoles Juillet 2019

Les techniques à utiliser et les stratégies à mettre en œuvre, avec un maître mot : diversifier les moyens de lutte.



- [Lutte contre les graminées : Additionner les effets de différentes pratiques](#)
- [Résistance aux herbicides : une attention de tous les instants](#)
- [Glyphosate : peut-on s'en passer et avec quelles conséquences ? \(en pièce jointe... difficile de le remplacer par d'autres herbicides\)](#)
- [Évolutions du désherbage : Les nouvelles technologies se font plus présentes](#)
- [Gestion des adventices à l'interculture : Le faux-semis au banc d'essai](#)

## PERSPECTIVES AGRICOLES

[Accès au document](#)

# Revue de presse / Associations

## 'Children are being poisoned': California moms lead the way to pesticide ban

theguardian 27/06/2019

Fidelia Morales is a mother of five who lives in Lindsay, California, near citrus groves where chlorpyrifos use is common....The 39-year-old first started to feel ill when **the smell of pesticides drifted** from nearby Fresno county fruit orchards on a recent afternoon: "We experience this all the time. People get used to it."

... California announced in May it was moving to ban chlorpyrifos, a pesticide that is linked to brain damage in children and is sprayed on almonds, citrus, cotton, grapes, walnuts and other major crops.

The Golden State's prohibition is a stand against the Trump administration, which has supported continued use of the chemical. Central valley organizers are now pushing California to prevent hazardous materials from replacing chlorpyrifos.

... Pregnant women who lived near farms that sprayed chlorpyrifos had increased risks of having a child with autism, University of California, Davis researchers found. Other studies showed that low to moderate levels of exposure during pregnancy were tied to memory problems and lower IQs. Chlorpyrifos was also linked to reduced breathing capacity.

... Under the Obama administration, the US Environmental Protection Agency (EPA) proposed an agricultural ban on chlorpyrifos based on this research. But Trump's EPA denied the conclusions of the agency's own experts and rejected the ban, claiming it was "returning to using sound science in decision-making".

In California, where Latinx schoolchildren have been disproportionately exposed to heavy pesticide use, growers have continued to apply nearly a million pounds of

chlorpyrifos each year. Despite the state's reputation as the progressive leader of the resistance to Trump, local regulators continued to permit the chemical.

In response, Caps and other rural activist groups escalated their protests and testimony at government hearings, demanding California intervene...

[Accès au document](#)

## Study Finds Synergism between Neonicotinoids and Parasites Leads to 70% Declines in Honey Bee Survival



Beyond Pesticides, June 24, 2019

Commente la publication Neonicotinoids and ectoparasitic mites synergistically impact honeybees Scientific Reports 04/06/2019

A study finds that the interaction of a common honey bee parasite with neonicotinoid insecticides causes 70% reductions in overwintering honey bee survival. These results help to explain the unsustainable honey bee colony losses observed in recent decades.

- To investigate long-term effects, researchers continued to monitor bees through the autumn following exposure, to capture effects on emerging winter bees.

- These newest findings add to the litany of harms wrought by neonicotinoids and other systemic insecticides, and help to explain the mass colony losses that began just as neonicotinoids came to prevalence. **Beyond Pesticides holds the position that nothing short of a complete transformation to organic, least-toxic practices can begin to reverse the damage wrought by decades of unchecked poisoning.**

[Accès au document](#)

## La dangereuse course aux pesticides du Brésil

Le Monde 26/06/2019

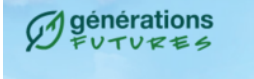
M. Cullberg, le patron des supermarchés suédois Paradiset, a lancé, début juin, sa campagne **appelant au boycott des produits agricoles brésiliens**, choqué d'apprendre que le gouvernement de Jair Bolsonaro avait homologué, depuis la prise de fonctions du président en janvier, **près de 250 nouveaux pesticides, dont 42 produits homologués dans la seule journée du lundi 24 juin.**

... M. Cullberg entend maintenant convaincre ses homologues et entamer des démarches pour alerter l'Union européenne (UE). « *Nous n'avons plus de temps* », dit-il.

... A Brasilia, c'est la stupeur !

[Accès au document](#)

## Recours juridiques devant le Conseil d'État contre l'arrêté encadrant l'utilisation des pesticides



GENERATIONS FUTURES le 06/06/2019

Présente l'avis du rapporteur public qui aboutira le 26 Juin à l'annulation partielle de l'arrêté. Ces décisions font suite à un recours devant le conseil d'état déposé par 3 associations dont générations futures.

Rappel des faits. Entre juillet 2016 et mai 2017, après des mois de débats, la France s'est dotée d'un nouvel arrêté encadrant l'utilisation des pesticides. Les associations Eau et rivières de Bretagne et Générations Futures ainsi que l'Union Syndicale Solidaires, jugeant cet arrêté non conforme à la loi et trop peu ambitieux sur la question de la protection de la ressource en eau et des riverains, avaient décidé de s'unir. Avec de l'aide leurs avocats Maîtres Eva JOLY et François LAFFORGUE, ils ont déposé contre ce texte le 3 novembre 2017 trois recours juridiques (en annulation et modification) devant le Conseil d'État.

Notre objectif était d'obtenir une réécriture complète de l'arrêté pour y voir figurer notamment :

Des zones sans application de pesticides de synthèse à proximité de tous les lieux de vie.

Des délais de rentrée sur les parcelles traitées - sans dérogation possible - réellement protecteurs pour toutes personnes amenées à revenir sur zone, tout particulièrement les salariés concernés.

Des dispositions permettant le contrôle et le respect de l'interdiction d'appliquer des pesticides lorsque le vent souffle à 19 km/h et plus ; ainsi que l'ajout d'une disposition relative au risque de précipitations après traitement.

Une information réelle et précise donnée, sur la nature et la période des produits épanchés, à toutes personnes se trouvant dans une zone d'épandage des pesticides.

Une définition élargie de ce que sont les cours d'eau, fossés et plans d'eau compris.

Audience du 5 juin devant le Conseil d'État. Ces recours ont été audiencés ce jour devant le conseil d'État en présence de nos avocats. **Sans présager de la décision finale, nos organisations tiennent d'ores et déjà à saluer les conclusions positives du rapporteur public qui demande purement et simplement l'annulation de l'arrêté** « en tant qu'il ne prévoit pas de dispositions destinées à protéger les riverains des zones traitées par des produits phytopharmaceutiques. »...

[Accès au document](#)

## Réaction de Générations Futures sur le nouveau rapport parlementaire de l'OPECST

## Génération Futures commente le rapport ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX PAR LES AGENCES : TROUVER LE CHEMIN DE LA CONFIANCE

... Pour les parlementaires il y a de nombreuses améliorations à mener qui confirmeront les alertes lancées par les ONG, dont Générations Futures, sur les failles et carences du système d'évaluation / homologation !

**Contexte.** Le rapport de OPECST portant sur l'expertise des risques sanitaires et environnementaux en France et en Europe a été présenté. Avant même sa publication, il a fait grand bruit... Notre association s'est penchée sur le contenu de ce rapport et vous propose son analyse.

[Accès au document](#)

## Evaluation des pesticides et risques pour les pollinisateurs : procédures obsolètes et conflits d'intérêts



POLLINIS 15/05/2019

Publie un rapport de 70 pages qui explique comment les lignes directrices de l'EFSA sur les abeilles demeurent bloquées au niveau européen depuis six ans. Il retrace l'histoire des lignes directrices de l'EFSA, des protocoles de tests qui pourraient enrayer la disparition des pollinisateurs en Europe, mais sont bloqués en toute opacité depuis six ans.

... En 2013, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a élaboré de nouvelles règles d'évaluation : « Les lignes directrices sur l'évaluation des risques des produits phytopharmaceutiques pour les abeilles (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. et abeilles solitaires) », ci-après dénommé l'EFSA GD (pour Guidance Document). Mais depuis, son adoption au niveau européen est systématiquement bloquée par le Comité permanent des végétaux, des animaux, des denrées alimentaires et des aliments pour animaux (SCoPAFF).

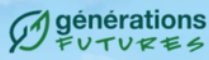
Consciente de l'importance d'une évaluation adéquate des risques liés aux pesticides pour les pollinisateurs, la Commission européenne a publié un nouveau plan d'adoption de l'EFSA GD en juin 2018. Mais le SCoPAFF continue de le bloquer....

**Nota :** l'EFSA GD peut être considéré à l'heure actuelle comme :

1. l'outil le plus complet, bien que non exhaustif, permettant d'évaluer les risques des PPP pour différentes espèces d'abeilles
2. la méthodologie la mieux adaptée disponible pour évaluer les risques posés par les pesticides systémiques ;
3. le document d'orientation le plus transparent et fondé scientifiquement.

[Accès au document](#)

## Nouveau rapport sur les résidus de pesticides dans les fruits et légumes



Généralités Futures 06 Juin 2019

Après une première édition en février 2018, Généralités Futures publie ce 6 juin 2019 une [nouvelle édition de son rapport](#) sur les résidus de pesticides dans les fruits et légumes consommés

Présence de résidus de pesticides : Valeurs moyennes pour les fruits et légumes

Sur les 6 années, ce sont en moyenne 71,9% des échantillons de fruits qui contenaient des résidus de pesticides avec **2,9% de dépassement de la Limite Maximale en Résidus (LMR)**. Pour les légumes, la moyenne est de 41,3% des échantillons concernés et **3,4% de dépassement de LMR**.

Présence de résidus de pesticides quantifiés : Valeurs détaillées par fruits et légumes

La cerise (pour 89% des échantillons), la clémentine/mandarine (88,1%), le raisin (87,3%), le pamplemousse/pomelos (86,3%), les nectarines/pêches (83%), les fraises (82,9%), et les oranges (81,2%) sont tout en haut du classement pour la présence de résidus de pesticides quantifiés dans les échantillons analysés par les fraudes entre 2012 et 2017. Les fruits qui sont les moins concernés par cette présence de résidus de pesticides sont les prunes/mirabelles (50,8%) suivis des avocats (27,8%) et des kiwis (25,8%)...

[Accès au document](#)

## Revue de presse / Autres sujets

### Le sol regorge d'un étonnant réservoir biologique

[www.reussir.fr](http://www.reussir.fr) 09/06/2019

Le sol renferme une communauté d'êtres vivants... Il renferme la plus grande densité et diversité d'organismes vivants de la planète... Certains sols brillent par leur richesse biologique, d'autres beaucoup moins. En nombre d'espèces comme en biomasse, il s'agit **en grande majorité de champignons et de bactéries**.

#### Harmoniser la vie du sol

Dans un gramme de sol, on comptabilise environ un milliard de bactéries, affiliées à un million d'espèces différentes. Et on y estime à un million le nombre de champignons, appartenant à des dizaines de milliers d'espèces. Les microorganismes jouent en fait le rôle d'intermédiaires entre les matières organiques et les plantes. « En effet, les bactéries et les champignons consomment les matières organiques situées à l'intérieur et au-dessus du sol, et les transforment en composés secondaires (minéraux) que les plantes utilisent pour pousser et se défendre. » Les bactéries font partie des décomposeurs les plus actifs. Elles sont les premières à attaquer la matière organique, plus

spécifiquement la matière verte telles que les feuilles et les racines, afin d'en absorber le carbone et l'azote. « Les champignons jouent sans doute le rôle le plus important », considère l'agronome. Ils ont notamment la faculté de décomposer la cellulose et la lignine dont les résidus servent de base pour élaborer l'humus. Ils s'associent également aux racines des plantes sous forme de mycorhizes. « Les mycorhizes peuvent explorer le sol beaucoup plus loin pour leur fournir les éléments minéraux dont elles ont besoin. Près des racines, l'activité microbienne se voit multipliée par 1 000 ! » Elles permettent d'extraire les molécules d'eau les plus fines pour les plantes.

#### Des avantages au service des plantes

L'activité de la microflore joue également un rôle clef dans la formation et la stabilité des agrégats du sol et donc de sa structure. Les champignons, avec leurs filaments (mycéliums), créent notamment un maillage de ramifications interconnectées les unes aux autres, capable d'agglomérer les particules des sols. La diversité microbienne favorise également la résistance d'un sol face aux maladies. « Plus elle est importante, moins les microorganismes pathogènes peuvent envahir une culture, expose l'expert. Un sol vivant résout naturellement quantité de problèmes. Les symptômes sur la partie aérienne des cultures sont le plus souvent l'indicateur des difficultés de la plante sous terre. »

Autres organismes essentiels dans le sol, les vers de terre harmonisent le travail des champignons et bactéries. Ils assurent l'aération et le brassage du sol avec une amélioration significative de la composition physique et chimique de leurs rejets comparé à celle des terres qu'ils ingurgitent. Leur réseau de galeries permet l'entrée de l'air dans les couches profondes des sols ce qui favorise la vie microbienne, les phénomènes d'oxydoréduction, ainsi que la pénétration rapide de l'eau, des racines et des mycéliums vers des couches inexplorées.

... « Les sols manquent surtout de champignons »

... Plusieurs raisons expliquent ce constat. D'une part, le sol ne reçoit pas suffisamment de matières organiques cellulosiques et ligneuses (pailles). Riches en carbone, elles constituent la nourriture de prédilection des champignons. Le fait de restituer au sol des engrais verts, c'est bien mais ce n'est pas suffisant car cela **favorise la flore bactérienne au détriment de la flore fongique**. Or, si on veut lever les dysfonctionnements du sol et réactiver l'humification, il faut nourrir la vie microbienne du sol avec une ration adaptée. Comme les éleveurs le font avec leur troupeau. Pour cultiver un sol vivant et équilibré, je préconise d'apporter un tiers de déchets verts et deux tiers de déchets bruns (pailles) à raison de 25 t/ha/an minimum. D'autre part, **les champignons sont détruits par les fongicides et les engrais azotés à base de sels**. Ils ne supportent pas l'augmentation de la salinité de la solution du sol dans la durée et finissent par disparaître. Par contre, le procès fait au labour n'est à mon sens pas justifié au regard de la vie du sol. Le labour n'est pas mauvais en soi, il aide à aérer le sol, à le rendre plus souple, mais il doit s'accompagner d'un apport de matières organiques en surface, qui sera brassé dans les premiers centimètres du sol. »

[Accès au document](#)

## ECOPHYTO : Didier Guillaume appelle à la mobilisation des filières

Communiqué de presse du ministère 24/05/2019

Le premier comité de suivi du plan de réduction des produits phytos et de sortie du glyphosate a été réuni le 23 mai 2019 par le ministre de l'Agriculture. Didier Guillaume appelle à la mobilisation des filières ... pour transformer le modèle agricole vers une agriculture plus résiliente et durable à l'horizon 2025.

Le ministre a appelé à la mobilisation pleine et entière des interprofessions, dans un esprit de co-construction, afin de réussir cette transition agro-écologique conjuguant les enjeux sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux. Selon la Cour des Comptes, ce sont près de 400 millions d'euros d'aides publiques qui sont mobilisées chaque année pour accompagner les agriculteurs. Didier Guillaume a par ailleurs rappelé que les efforts en matière de recherche étaient renforcés en 2019 avec 30 millions d'euros dédiés au programme prioritaire de recherche « cultiver et protéger autrement ».

Les objectifs de -50% de produits phytosanitaires à l'horizon 2025 imposent en effet une réelle transformation des modèles agricoles, vers une agriculture durable, résiliente et diversifiée, source de revenus et d'emplois.

La prévention et la surveillance sont clés (« prévenir plutôt que traiter ») : modification des pratiques agricoles avec allongement des rotations, diversification des cultures, recours à des variétés résistantes aux ravageurs, utilisation des outils de veille et de détection. **L'utilisation des produits phytosanitaires restera nécessaire dans certains cas ; mais elle devra se faire en dernier recours...**

[Accès au document](#)

## Stockage à la ferme : pas de « quartier » pour les insectes

Dossier perspectives agricoles

### PERSPECTIVES AGRICOLES

Près du tiers de la capacité totale de stockage française se trouve chez les agriculteurs, confrontés à l'enjeu de la conservation des grains. Dans un contexte de réduction des usages des produits phytopharmaceutiques, les instituts techniques de grandes cultures s'attachent à développer des itinéraires de protection intégrée pour débusquer, dans chaque recoin des silos, les insectes indésirables.

- [Enquête « Pratiques de stockage » 2018 prêts pour la lutte intégrée ?](#)

- [La lutte thermique : chauds-froids pour les insectes](#)

- [Le nettoyage des grains : un procédé efficace contre les insectes secondaires](#)

- [Les poudres minérales : comment protéger les grains avec une efficacité optimale](#)

- [Lutter contre les bruches des légumineuses : des solutions chimiques et physiques au stockage](#)

[Accès au document](#)

## Revue de presse / Recherche et medias

### Immediate, science-based community action can mitigate insect decline

sciencedaily

Commente l'article "Toward a world that values insects". *Science*, 364(6447):1230, 2019, DOI: [10.1126/science.aaw7071](https://doi.org/10.1126/science.aaw7071)

Environmentalists in Germany collected 1.75 million signatures for a 'save the bees law.' Citizens believe they can stop insect declines by halting habitat loss and fragmentation, producing food without pesticides and limiting climate change.

... The authors present immediate, science-based actions to mitigate insect decline...."What is new is the clear call to present our research in ways that everyone can understand it be-cause communities need specific information to justify local political initiatives," said Basset, who coor-dinates a project to monitor insects in nine countries as part of the ForestGEO research program.

[Accès au document](#)

### The case of the poisoned songbirds



IMAGE: Credit: Photo: Krysta Rogers

Eurekalert 26/06/2019

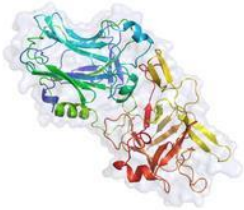
Researchers from the California Department of Fish and Wildlife's Wildlife Investigations Laboratory present their results from a toxicological investigation into a mortality event involving songbirds linked to imidacloprid in a new publication in *Environmental Toxicology and Chemistry*.

On 17 March 2017, residents in Modesto, California, reported dead birds along the street and in front yards in a section of the town. The day prior to the incident, the city had made a drench application of imidacloprid, a pesticide synthetically derived from nicotine, to the base of trees that lined the street. The pesticide was reportedly mixed and applied according to package directions. Researchers at the Wildlife Investigation Laboratory were notified of the incident and

conducted a postmortem investigation on the dead songbirds, which were identified as American goldfinches. The cause of death was determined to be imidacloprid poisoning likely due to the ingestion of fallen elm tree seeds contaminated during the drench application...

[Accès au document](#)

## Botox cousin can reduce malaria in an environmentally friendly way



eurekalert. 28/06/2019

Researchers at the universities in Stockholm and Lund, in collaboration with researchers from the University of California, have found a **new toxin (a neurotoxin, PMP1) that selectively targets mosquitos**. This can lead to innovative and environmentally friendly approaches to reduce malaria. The results are presented in an article "A neurotoxin that specifically targets Anopheles mosquitoes" published in Nature Communications.

... "We have discovered a neurotoxin, PMP1, that selectively targets malaria mosquitos, demonstrating that this family of toxins have a much broader host spectrum than previously believed", says Pål Stenmark of Stockholm University and Lund University...

"PMP1 makes it possible to reduce the prevalence of malaria in a **new and environmentally friendly way**. Because these toxins are proteins, **they do not leave any artificial residues as they decompose**. PMP1 may also be developed into **biological insecticides** designed to target other selected disease vectors or pests", Pål Stenmark says...

[Accès au document](#)

## Agriculture bio: des ruches en meilleure forme, plus productives

journaldelenvironnement 27/06/2018

Présente l'article "Organic farming positively affects honeybee colonies in a flower-poor period in agricultural landscapes" <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13447>

### Journal de l'environnement

Les abeilles domestiques s'en sortent mieux lorsqu'elles sont entourées de parcelles agricoles bio que conventionnelles, et produisent bien plus de miel, révèle une étude française publiée mercredi 26 juin dans le Journal of Applied Ecology. Explication la plus probable, une plus grande variété florale et l'absence de pesticides de synthèse.

... L'équipe de **Vincent Bretagnolle**, du Centre d'études biologiques de Chizé (Deux-Sèvres, CNRS/université de La Rochelle) s'attendait donc à observer, du moins lors de la floraison printanière du colza, un avantage au conventionnel, du fait de ressources plus abondantes pour les abeilles.

Il n'en est rien, comme le montre leur étude de près de 180 ruches de la zone-atelier «Plaine et Val de Sèvres», analysées de 2012 à 2017 dans le cadre du projet ECOBEE.

[Accès au document](#)

## INRA - Feuille de route européenne pour une agriculture sans pesticides

INRA 05/06/2019

Mobiliser les efforts de recherche pour une agriculture sans pesticides est un objectif prioritaire pour l'Inra et répond à une forte demande des pouvoirs publics et de la société, en France comme en Europe. L'Inra est maître d'œuvre d'un programme de recherche national et moteur de la construction d'une feuille de route européenne.

... Au niveau national, l'Inra s'est vu confier en juillet 2018 l'élaboration et le pilotage du Programme Prioritaire de Recherche « [Cultiver et Protéger autrement](#) » (voir en début de ce bulletin).

... Le 17 mai une vingtaine d'instituts de recherche européens se sont réunis à Berlin, avec le soutien de l'ambassade de France...

Plusieurs pistes de recherche ont été proposées :

- un meilleur usage des régulations agro-écologiques afin de développer des systèmes de production plus résistants aux maladies,
- le fort potentiel de la sélection végétale,
- l'utilisation du numérique et des nouvelles technologies et agroéquipements,
- les leviers et verrous de la transition socio-économique...

[Accès au document](#)

## Costly cancer lawsuits may spur search to replace world's most common weed killer

Sciencemag, by Erik Stokstad May. 22, 2019

L'auteur liste les axes de recherche possibles pour remplacer le glyphosate.

... But some scientists say that between public distrust and the rise of weeds resistant to Roundup and other herbicides, the moment is ripe to **push for new and diverse forms of weed control**. "We need to move to cropping systems that are less reliant on herbicides," says Paul Neve, a weed scientist at Rothamsted Research in Harpenden, U.K.

... If glyphosate is ever pulled from the market, farmers could turn to **other herbicides**, but all have drawbacks. U.S. corn growers would likely spray more atrazine, for example, but it is prone to contaminating groundwater and has been

banned by the European Union. Certain crops have been engineered to withstand glufosinate, an herbicide that costs more and doesn't work as well as glyphosate, especially in arid regions. Tolerance to dicamba has been added to crops as well, but this herbicide can drift in the wind and damage other crops.

Companies are engineering crops to tolerate **multiple herbicides** because more than 40 weed species worldwide have evolved resistance to glyphosate, spurred by its heavy use. Crop scientists hope it will be more difficult for weeds to simultaneously evolve resistance to a cocktail of herbicides. But it's not impossible, and eventually new chemistries will likely be needed.

Ironically, glyphosate itself has suppressed the development of new herbicides. No compound with a new way of attacking weeds, or mode of action, has been commercialized for more than 30 years, because it was so hard for companies to compete with cheap glyphosate, says Franck Dayan, a weed scientist at Colorado State University in Fort Collins. But many companies are ramping up their R&D efforts...

Some new candidates were described this week at a meeting of the International Union of Pure and Applied Chemistry in Ghent, Belgium, including a **biopesticide** Duke is studying called MBI-014. Under development by Marrone Bio Innovations in Davis, California, MBI-014 is made by bacteria and includes several compounds that attack plants in new ways, such as by interfering with RNA production, which disrupts protein synthesis.

Horst Steinmann, a weed scientist at the University of Göttingen in Germany, says the public debate over glyphosate could raise the profile of **nonchemical alternatives**. "Perhaps there is a turning point now," he says. In Australia, after a long and intense battle with herbicide-resistant weeds, farmers have resorted to a laborious but effective way to keep weeds from proliferating: During harvest, the chaff is pulverized to crush any weed seeds, or burned in the field.

Mechanical weeders, pulled by tractors, have long been used as an alternative to herbicides,.. For high-value crops, autonomous **robots** are becoming viable. Some spray tiny doses of herbicide directly onto weeds, whereas others use blades, lasers, or electricity to kill weeds...

[Accès au document](#)

## **Bee diversity critical to world's food supply** **- Horizon: the EU Research & Innovation** **magazine**

horizon-magazine.eu 11/03/2019

Présentation du projet européen BEEFUN.

... The [European Red List](#) categorises 77 bee species as under threat, out of a total of 1,942 species in Europe. And this may well be an underestimate, because for more than half of all European bee species - 1,101 - there is not enough data to evaluate their risk of extinction.

As a result, researchers are carefully monitoring the bees around the world and the dangers they face...

To assess which species of bee are most at risk, Dr Bartomeus and his team observed 150 bee species in the Doñana National Park near Seville from 2014 to 2018 as part of the [BeeFun](#) project. Also using data from other researchers around the world, the goal was to see which species were adapting to changes in their environment, and which were struggling.

[Accès au document](#)