



HAL
open science

Bulletin de veille du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°40

Colette Bertrand, Olivier Crouzet, Christian Mougin, Pascale Karmasyn-Veyrines

► To cite this version:

Colette Bertrand, Olivier Crouzet, Christian Mougin, Pascale Karmasyn-Veyrines. Bulletin de veille du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique, N°40. 2019, 61 p. hal-02790253

HAL Id: hal-02790253

<https://hal.inrae.fr/hal-02790253>

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° 40, aout 2019

Réalisé par l'équipe de veille sur la période du 1^{er} juillet 2019 au 31 aout 2019.

Colette Bertrand, Olivier Crouzet, Christian Mougou (UMR 1402 EcoSys) et Pascale Karmasyn-Veyrines (DIST)

Destinataires : les membres de la liste : ecotox@inra.fr

Edito

Voici notre 40^{ème} 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 présentant les fondements de l'écotoxicologie française. 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-22-Aout-2019>

Par ailleurs, notre bulletin évoluera progressivement dans son contenu et sa forme d'ici 2020 dans le contexte du futur institut INRAE. Un nouveau plan de classement (plus simple), de nouvelles rubriques... apparaîtront dans les futures éditions du bulletin. Pascale Karmasyn-Veyrines, de la Délégation à l'Information Scientifique et Technique de l'INRA (DIST) nous a rejoint au sein de l'équipe de veille. Nous lui souhaitons la bienvenue.

Nous avons également mis à jour la liste des auteurs de notre rubrique « publications des membres du réseau ». Toutefois, n'hésitez pas à nous transmettre les articles que nous pourrions avoir oubliés !

Si vous voulez rejoindre l'équipe de veille pour renforcer ou développer de nouveaux thèmes, vous pouvez nous contacter. Et n'oubliez pas de nous transmettre les informations que vous souhaitez diffuser.

Bonne lecture, et bonne rentrée !

Contact : contact-ecotox@inra.fr

SOMMAIRE

TRIBUNE LIBRE

6

PUBLICATIONS DES MEMBRES DU RESEAU ECOTOX 15

| | |
|---|----|
| Transfer Pathways and Fluxes of Water-Soluble Pesticides in Various Compartments of the Agricultural Catchment of the Canche River (Northern France) | 15 |
| Influence of agroforestry plant species on the infiltration of S-Metolachlor in buffer soils | 15 |
| Investigation of the spatial variability of poly- and perfluoroalkyl substance trophic magnification in selected riverine ecosystems | 16 |
| Multiresidue methods for the determination of organic micropollutants and their metabolites in fish matrices | 16 |
| Organic farming positively affects honeybee colonies in a flower-poor period in agricultural landscapes | 17 |
| Recommendations to address uncertainties in environmental risk assessment using toxicokinetic-toxicodynamic models | 17 |
| Solutions and Integrated Strategies for the Control and Mitigation of Plastic and Microplastic Pollution | 18 |
| Impact of confinement and food access restriction on the three-spined stickleback (<i>Gasterosteus aculeatus</i> , L.) during caging: a multi-biomarker approach | 18 |
| Temporal variations of perfluoroalkyl substances partitioning between surface water, suspended sediment, and biota in a macrotidal estuary | 19 |
| Effects of two common fungicides on the reproduction of <i>Aporrectodea caliginosa</i> in natural soil | 19 |
| Natural Products from Cyanobacteria: Focus on Beneficial Activities..... | 20 |
| Ecodynamics and bioavailability of metal contaminants in a constructed wetland within an agricultural drained catchment . | 20 |
| Gene expression, DNA damage and other stress markers in <i>Sinapis alba</i> L. exposed to heavy metals with special reference to sewage sludge application on contaminated sites | 21 |
| Natural Chlordecone Degradation Revealed by Numerous Transformation Products Characterized in Key French West Indies Environmental Compartments | 21 |
| Is there a link between acetylcholinesterase, behaviour and density populations of the ragworm <i>Hediste diversicolor</i> ? | 22 |
| The immune system of the freshwater zebra mussel, <i>Dreissena polymorpha</i> , decrypted by proteogenomics of hemocytes and plasma compartments | 22 |
| Towards better traceability of field sampling data | 22 |
| Untargeted analysis of nanoLC-HRMS data by ANOVA-PCA to highlight metabolites in <i>Gammarus fossarum</i> after in vivo exposure to pharmaceuticals | 23 |
| A Bayesian framework for estimating parameters of a generic toxicokinetic model for the bioaccumulation of organic chemicals by benthic invertebrates: Proof of concept with PCB153 and two freshwater species | 23 |
| Influence of earthworm bioturbation on metals phytoavailability and human gastric bioaccessibility | 24 |
| Earthworms Mitigate Pesticide Effects on Soil Microbial Activities | 24 |
| Stress responses in fish: From molecular to evolutionary processes | 25 |
| Calcium chloride washing of calcareous sediment from a freshwater canal: effect on the removal of potentially toxic elements and water aggregate stability..... | 25 |
| Environmental risk assessment of antibiotics in agroecosystems: ecotoxicological effects on aquatic microbial communities and dissemination of antimicrobial resistances and antibiotic biodegradation potential along the soil-water continuum | 26 |
| Response of Fish Gut Microbiota to Toxin-Containing Cyanobacterial Extracts: A Microcosm Study on the Medaka (<i>Oryzias latipes</i>) | 26 |
| Soil Photosynthetic Microbial Communities Mediate Aggregate Stability: Influence of Cropping Systems and Herbicide Use in an Agricultural Soil | 27 |

COLLOQUES 28

| | |
|--|----|
| Understanding Environmental Risk from Exposure to Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) | 28 |
| Global Symposium on Soil Biodiversity (GSOBI20) | 28 |
| ISCC International Soil Classification Congress | 29 |
| 9th International Acid Sulfate Soils Conference | 29 |
| 4th Thünen SympoSium on Soil meTagenomics understanding and managing Soil microbiomes | 29 |
| 11–13 December, 2019 Braunschweig, Germany | 29 |

| | |
|---|----|
| Soil and water Resources management for climate Smart Agriculture for Global Food and Livelihood Security | 30 |
| Embracing the Digital Environment 2019 ASA-CSSA-SSSA International Annual Meeting | 30 |
| Annual Biocides Seminar..... | 30 |
| 12 septembre 2019 (Bruxelles)..... | 30 |
| Colloque final RMT Fertilisation et environnement..... | 31 |
| 9th International Congress of ESSC – “Soil’s Contribution to People: from Food to Life Supporting Services” | 31 |
| WETSCAPES Conference – Understanding the ecology of restored fen peatlands for protection and sustainable use | 31 |
| BelTox Annual Scientific Meeting 2019 Brussels..... | 32 |
| Prochain colloque ARET-STCM-SFM | 32 |
| 22 ^{ème} Colloque international en évaluation environnementale du SIFÉE | 32 |
| Webinaire sur le Conseil européen de l’innovation | 33 |

OUVRAGES / RAPPORTS/ ACTES DE CONGRES 33

| | |
|--|----|
| Soil Degradation and Restoration in Africa..... | 33 |
| Reviews of Environmental Contamination and Toxicology Volume 251 | 33 |
| Support publications of international Conference on Uncertainty in Risk Analysis | 34 |
| Quels futurs pour la planète ?..... | 34 |
| Echos CGEDD : le numéro 89 est paru | 34 |
| Plant-Plant Allelopathic Interactions III | 34 |
| Selenium Research for Environment and Human Health: Perspectives, Technologies and Advancements: Proceedings of the 6th International Conference on Selenium in the Environment and Human Health (ICSEHH 2019) | 35 |
| Addressing Industrial Air Pollution in Kazakhstan | 35 |

REVUE DE PRESSE 35

| | |
|---|----|
| Affaire de l’agriculteur Paul François : Monsanto (Bayer) va en cassation..... | 35 |
| Protection des cours d’eau Un rapport officiel confirme l’analyse inquiétante de Que Choisir - Protection des cours d’eau - Un rapport officiel confirme l’analyse inquiétante de Que Choisir | 36 |
| Les sciences sens dessus dessous : une abeille mécanique..... | 36 |
| Bayer to invest \$5.6 billion in weedkiller research to help reputation | 36 |

REVUE DE PRESSE / ALTERNATIVES / BIOPESTICIDES 37

| | |
|--|----|
| Limaces : le phosphate ferrique comme solution de biocontrôle | 37 |
| Lutte contre les limaces Seedmixx, un nouvel appât biocontrôle spécifique «mélange à la semence» | 37 |

REVUE DE PRESSE / ASSOCIATIONS..... 37

| | |
|--|----|
| European Regulators Issue Warning on Danger of Chlorpyrifos Prior to Release of Full Review..... | 37 |
| Génération Futures soutient Daniel Cueff, le maire de Languët qui dit non aux pesticides !..... | 37 |
| California Pesticide Regulators Release Free App to Report Pesticide Incidents..... | 38 |
| EPA Refuses to Approve Labeling that Discloses Roundup (Glyphosate) as a Carcinogen | 38 |
| Take Action: To Protect Children, EPA Must Decide Based on Science, Not Industry Lobbying..... | 38 |
| Insect “Honeydew” Secretions, Contaminated with Neonicotinoid Insecticides then Eaten by Other Insects, and Birds Contribute to an Expansive Threat..... | 38 |
| Le nouveau rapport du GIEC est sans appel..... | 39 |
| CEPP (certificats d’économie de produits phytopharmaceutiques) : 10 % des objectifs atteints | 39 |
| Un projet de loi pour protéger les riverains des produits phytosanitaires | 39 |
| Kids Carry Higher Levels of Glyphosate in Their Bodies than Adults, Study Finds | 40 |
| Le chlorpyrifos est nocif pour la santé humaine selon l’EFSA | 40 |
| Dismissing independent Peer-Reviewed Science, EPA Allows Dramatic Increase in Children’s Exposure to Toxic Pesticides Pushed by Industry | 40 |
| Pesticide safety research shouldn’t be left to the chemical companies that make them | 41 |
| Cut pesticide use to boost yields? It’s worked for millions of farmers in Asia and Africa..... | 41 |
| Pesticides and suicide prevention – why research needs to be put into practice | 41 |

| | |
|---|----|
| Our research showed a controversial insecticide can harm bees – but it still has its uses | 42 |
| Trump Administration Dealt Multiple Blows to Honey Bees this Month | 42 |
| An Apple a Day ? To Keep a Healthy Gut, Make Sure It's Organic..... | 42 |
| Brazil Approves 262 New Hazardous Pesticides, Makes Death Sole Criteria for Toxicity | 43 |
| 'Children are being poisoned : California moms lead the way to pesticide ban | 43 |

REVUE DE PRESSE / PRESSE **43**

| | |
|---|----|
| L'État imposera des «zones de non traitement» si pas d'accords locaux..... | 43 |
| Dix nouveaux enfants surexposés à l'arsenic dans l'Aude | 44 |
| Les enfants plus exposés que les adultes au glyphosate, d'après les analyses d'urines | 44 |
| Phytoprotecteurs La FNSEA préfère des solutions « au cas par cas » pour protéger les riverains | 44 |
| L'arrêté anti-pesticides du maire de Langouët suspendu, la réglementation nationale bientôt renforcée | 45 |
| L'arrêté antipesticides du maire de Langouët suspendu par la justice..... | 45 |
| Disparition des abeilles, la dérobade de l'Europe..... | 45 |
| Pesticides : les ravages de l'agriculture américaine | 45 |
| Les néonicotinoïdes sont là pour durer | 46 |
| Sous la pression écologiste, Emmanuel Macron repasse au vert | 46 |
| Arrêtes anti-phytos Après Rennes, la justice saisie à Rouen | 46 |
| Arrêté antipesticides de Langouët : « Les carences de l'Etat justifient l'action des maires » | 47 |
| L'Agence nationale de sécurité sanitaire ne retirera pas l'autorisation des fongicides SDHI | 47 |
| Produits phytoprotecteurs - Des propositions « très prochainement » pour mieux protéger les habitants..... | 48 |
| Désherbage Capteurs et robotique pour réduire l'utilisation de produits phytoprotecteurs | 48 |
| L'impact de la pollution de l'eau est sous-estimé, selon la Banque mondiale | 48 |
| Ancienne mine d'or de Salsigne : 37 % des enfants surveillés sont surexposés à l'arsenic..... | 49 |
| La plus grande ferme urbaine d'Europe ouvrira au printemps 2020 à Paris..... | 49 |
| Brazil/produits phytoprotecteurs Le gouvernement se défend d'«empoisonner» la population..... | 49 |
| Pesticides : plusieurs maires limitent les épandages | 50 |
| Bayer désormais visé par plus de 18 000 procédures contre le glyphosate aux Etats-Unis | 50 |
| Les députés votent en faveur d'un accord « scandaleux et distorsif » | 50 |
| Insecticide pour fruits et légumes L'agence pour la sécurité des aliments recule le chlorpyrifos | 51 |
| Le chlorpyrifos, insecticide toxique, reçoit un avis négatif de l'Agence européenne pour la sécurité des aliments | 51 |

REVUE DE PRESSE / RECHERCHE ET MEDIAS **52**

| | |
|--|----|
| L'impact d'une meilleure eau sur la consommation de pesticide | 52 |
| Prenatal pesticide exposure linked to changes in teen's brain activity | 52 |
| Bad Blooms: Researchers review environmental conditions leading to harmful algae blooms | 52 |
| Cleaning pollutants from water with pollen and spores - without the 'achoo!' | 53 |
| New way to bump off ticks : Dry up their saliva (video) | 53 |
| New technique gives polyurethane waste a second life | 53 |
| Physicians slow to use effective new antibiotics against superbugs | 53 |
| Urban stormwater could release contaminants to ground, surface waters | 54 |
| Researchers reveal plant defense toolkit and insights for fighting crop diseases | 54 |
| Understanding nitrogen removal processes from wastewater | 54 |
| Could biological clocks in plants set the time for crop spraying ? | 55 |
| Gene variant in maize ancestor could increase yields in today's densely planted fields | 55 |
| Climate change 'disrupts' local plant diversity, study reveals | 55 |
| Enriched environment in aquaculture enhances the survival of fish from bacterial disease | 56 |
| Discovery could pave the way for disease-resistant rice crops | 56 |
| Princeton scientists awarded grant to boost crop yields by adding algal organelle to plant | 56 |
| Early exposure to manganese could affect teens' cognitive ability and motor control | 56 |
| Scientists find powerful potential weapon to overcome antibiotic resistance | 57 |
| Microplastic drifting down with the snow..... | 57 |
| Soils may reduce the impact of drought, or enhance damage | 57 |

| | |
|--|----|
| Detention basins could catch more than stormwater..... | 58 |
| Pollution : lumière sur la dégradation naturelle de la chlordécone | 58 |
| Thyme essential oil in corn starch particles combats <i>Aedes aegypti</i> larvae | 58 |
| Magnetic 'springs' break down marine microplastic pollution | 58 |
| First pictures of enzyme that drives new class of antibiotics | 59 |
| Study shows non-lethal impacts of seabirds' plastic ingestion | 59 |
| Newly identified rice gene confers multiple-herbicide resistance | 59 |
| Worm pheromones protect major crops | 60 |
| Low level exposure to air pollution is harmful, mouse model shows | 60 |
| High lead concentrations in amazonian wildlife | 60 |
| Scientists propose environmentally friendly control practices for harmful tomato disease | 60 |
| Pesticides deliver a one-two punch to honey bees..... | 61 |
| Phytopsanitaires : une circulaire précise l'interdiction d'exporter des produits non autorisés en Europe | 61 |

Tribune libre

Les fondements de l'écotoxicologie française

Origine de l'écotoxicologie

L'écotoxicologie est née à la suite d'accidents de pollution touchant la santé humaine et l'environnement dans les années 1950. En ce temps d'après-guerre, les pays sont en reconstruction et en pleine croissance. La chimie paraît apporter alors la solution à tous les problèmes, comme l'exprime ce slogan en vogue à l'époque, « Chemistry, key to better living ». Mais cette période d'expansion économique connaît aussi des revers. Ce sont les accidents de pollution de l'air et des eaux survenus au milieu du siècle dernier dans différentes régions du globe, avec atteinte à la santé humaine et à celle des écosystèmes. On parlera d'effet « boomerang » des pollutions. Les accidents de pollution atmosphérique par les « smog acides » à Londres¹ feront des milliers de morts. Les premiers épisodes de « smog oxydant » apparaîtront en Californie, suite à la conjonction de plusieurs facteurs, un fort ensoleillement, un trafic automobile intense générateur d'oxydes d'azote, et une absence de vent, selon un scénario bien connu de nos jours dans les grandes métropoles. La pollution des eaux, chronique et insidieuse, produira des catastrophes environnementales et sanitaires, dont le mécanisme a été long à élucider. La prise de conscience des effets pervers des polluants déclenchera le développement d'une nouvelle discipline, l'écotoxicologie.

Accidents de pollution des eaux à l'origine de l'écotoxicologie

Parmi les accidents de pollution des eaux, le premier accident écologique est celui du « Clear Lake » (« lac clair ») en Californie ; il est la conséquence de l'utilisation d'un insecticide chloré, le DDD, analogue au DDT, pour la désinsectisation de la zone lacustre infestée de petits moucheron qui incommodaient les baigneurs. Un traitement de désinsectisation annuel a été réalisé sur trois ans en conditions contrôlées (Hunt et Bischoff, 1961). En quelques années, les magnifiques colonies de grèbes (*Acchmophorus occidentalis*) qui peuplaient les eaux disparaissent, passant de quelques milliers à une trentaine de couples, stériles pour la plupart : une hécatombe inattendue, sachant que les traitements avaient été conduits de manière raisonnée. Les analyses d'eau ne révélaient pas de concentrations anormalement élevées de l'insecticide. Toutefois, Hunt et Bischoff ont reconstitué la chaîne alimentaire conduisant aux grèbes et analysé l'insecticide dans les tissus des espèces situées aux différents niveaux de la chaîne trophique. Les résultats ont mis en évidence une augmentation de ses concentrations tissulaires en remontant les paliers de la chaîne alimentaire. La concentration de l'insecticide était 500 fois plus élevée dans le phytoplancton que dans l'eau, plus élevée encore au niveau du zooplancton qui se nourrit de phytoplancton ; elle gagnait encore un échelon au niveau des poissons microphages, consommateurs de phyto-et de zooplancton, pour atteindre des facteurs de concentration par rapport à l'eau de l'ordre de dix à cent mille dans les graisses du prédateur terminal, les grèbes, situées au sommet de la chaîne trophique. Le terme de bioamplification (« *biomagnification* » en terminologie anglo-saxonne) a été donné à ce phénomène d'augmentation des

¹ Les « smog acides » ou « brouillards acides » de Londres en 1950 et 1952 ont fait des milliers de victimes parmi les personnes âgées ou présentant une sensibilité respiratoire. Les combustions domestiques et industrielles, intenses en hiver, faisaient appel au charbon, un combustible chargé en soufre, dont l'oxydation générait des oxydes de soufre, formant avec l'humidité ambiante des brouillards d'acide sulfurique. L'absence de vent pendant plusieurs jours aboutira à créer fortes concentrations dans l'air de la cité.

concentrations aux échelons supérieurs de la chaîne alimentaire. Ce phénomène de bioamplification des concentrations tissulaires est schématisé par une pyramide inversée en regard de la pyramide des biomasses (Figure N°1) ; il est observé pour des polluants persistants et bioaccumulables, inorganiques comme les métaux, ou organiques tels que les « polluants organiques persistants » (POP).

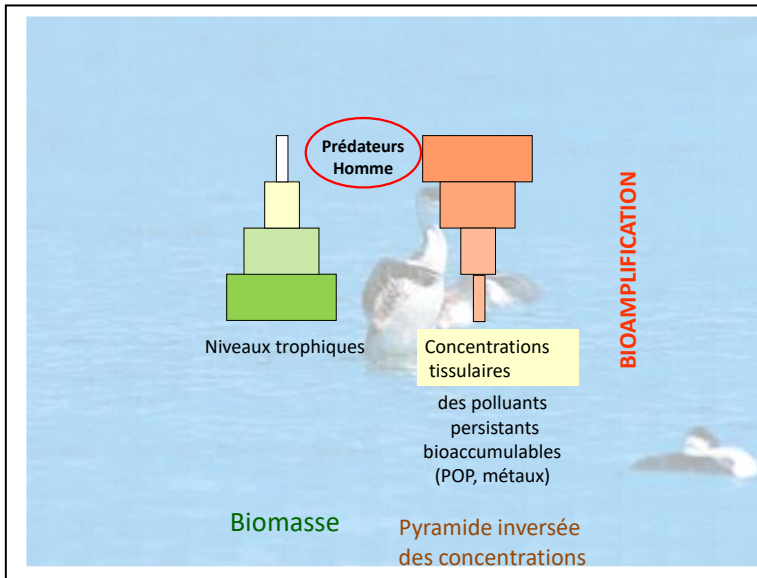


Figure n°1 : Schéma représentatif du phénomène de bioamplification des concentrations tissulaires des polluants persistants et bioaccumulables, par la pyramide inversée (droite) en regard de la pyramide des biomasses (gauche) aux différents niveaux trophiques d'une chaîne alimentaire (en fond le prédateur chaîne aquatique)

A la même période, était signalée en Europe et en Amérique du Nord, la disparition des oiseaux de proie dans les régions agricoles où il avait été fait appel aux insecticides organochlorés de la famille du DDT et des cyclodiènes chlorés (aldrine, dieldrine). Les oiseaux de proie, éperviers, faucons... qui se nourrissent de petits oiseaux, de rongeurs et d'invertébrés et sont les prédateurs situés au sommet des chaînes trophiques terrestres, voyaient leurs effectifs et leur taux de reproduction affectés. Le même constat d'une bioamplification des insecticides chlorés et de leurs métabolites dans les réseaux trophiques terrestres était fait par les scientifiques (Moore & Walker 1964, Peakall 1970...). L'amincissement de la coquille de l'œuf et son écrasement lors de la couvée était rapporté chez l'épervier par Ratcliffe (1967) qui a montré la coïncidence de cette anomalie avec le début de l'utilisation des insecticides de type DDT. Une perturbation de la reproduction jointe à la toxicité des insecticides chlorés contribuait à décimer les populations. La perturbation du métabolisme calcique par le DDE métabolite du DDT était l'une des hypothèses avancées. Des alarmes étaient donc tirées de toutes parts au cours des années 1960; notamment par Rachel Carson, auteur du « Printemps Silencieux » (« Silent Spring »), un ouvrage paru en 1962 aux USA qui fera l'objet d'une bombe et sera attaqué par de nombreux détracteurs.

Au Japon, dans le même temps, deux accidents de pollution des eaux portaient atteinte à la santé humaine, la maladie de Minamata par les dérivés mercuriels et la maladie de l'itaï-Itaï par le cadmium : deux pathologies dont il faudra près d'une vingtaine d'années pour dénouer les mécanismes.

Dès 1953, des cas de méningite étaient rapportés dans la population du village de Minamata, situé le long de la rivière Minamata qui se jette en mer dans la baie du même nom. La névropathie² prenait une allure épidémique dès

² La maladie de Minamata est une névropathie se traduisant par des troubles sensoriels, l'ataxie (difficulté de coordination des mouvements volontaires), une diminution de l'acuité auditive, un rétrécissement du champ visuel, des tremblements. La forme congénitale de la maladie du fait du passage placentaire du méthylmercure est une paralysie cérébrale infantile caractérisée par

1956, sans qu'aucun agent pathogène ne soit trouvé. L'origine restait mystérieuse, jusqu'à ce que l'on remarque que les chats étaient atteints de troubles nerveux comme l'homme : il était anormal de voir les chats se jeter à l'eau ! Le lien était fait alors : les deux populations, humaine et féline, se nourrissent de poissons. L'analyse des poissons de la rivière révéla la présence de méthylmercure. L'industrie de fabrication de polyéthylène qui utilise le mercure comme catalyseur sera incriminée, mais la direction niera toute responsabilité dans la contamination de la rivière par le méthylmercure au motif que seul le mercure inorganique était rejeté dans ses effluents (OECD, 1974). Il faudra attendre les travaux de Jensen et Jernelov (1969) pour démontrer que les microorganismes des sédiments aquatiques étaient à l'origine du processus de méthylation du mercure inorganique en mono et diméthylmercure. Le méthylmercure (mono) passait des sédiments dans l'eau, tandis que le diméthylmercure volatil gagnait l'atmosphère. Le même phénomène de bioamplification que lors de l'accident du Clear Lake s'était produit : les concentrations très faibles de méthylmercure dans l'eau, du fait de sa lipophilie, allaient croissant de l'eau au phytoplancton, puis au zooplancton, aux poissons microphages et aux poissons carnivores jusqu'au prédateur terminal, l'homme ou le chat. En 1974, l'OCDE publiait un fascicule sur « Le mercure et l'environnement », qui relatait les événements, vingt années s'étaient écoulées depuis la découverte des premiers symptômes neurologiques.

Parallèlement, la maladie de l'itaï-itaï frappait la population de la préfecture de Toyama située sur la côte Ouest de l'île principale de Honshu. C'est une région montagneuse au sous-sol exploité depuis le début du 20^e siècle pour sa richesse en métaux, l'argent, ... puis le zinc. Le bassin est drainé par la rivière Jinzu dans laquelle sont rejetés les effluents d'extraction minière chargés en cadmium, un élément non valorisé à cette époque. Comme les eaux de la rivière servaient à alimenter les rizières, le riz sera contaminé par le cadmium à des teneurs 20 à 100 fois supérieures à la normale. Le riz, comme le poisson, est à la base de l'alimentation au Japon : il en résultera une accumulation de cadmium dans les populations concernées, allant croissant avec l'âge. La maladie se manifestera par une fragilité osseuse se traduisant par de violentes douleurs à la marche (dont dérivera le qualificatif « itaï itaï »), des fractures multiples, ainsi qu'une atteinte rénale qui participera à la perturbation du métabolisme phosphocalcique. Les femmes multipares constituaient la frange de la population la plus sensible, mais la population masculine était aussi touchée.

Ces accidents révélaient les conséquences néfastes pour l'homme de la pollution de l'environnement, la transformation possible des polluants en des formes plus toxiques, leur transfert et leur bioamplification dans les chaînes trophiques. Cette prise de conscience allait faire naître la recherche sur le devenir et les effets des polluants sur les écosystèmes, et l'homme en particulier.

Naissance de l'écotoxicologie, une discipline à part entière

La bioamplification des polluants dans les chaînes trophiques était inconnue jusqu'alors et l'étude de son mécanisme a rapidement mobilisé les scientifiques. Robert L. Metcalf aux Etats-Unis a été le premier à miniaturiser un modèle d'écosystème en laboratoire pour évaluer la biodégradation des pesticides, et leur transfert par voie trophique (1967, 1971). Ce microcosme expérimental comportait les compartiments eau et sol, avec une interface milieu terrestre/milieu aquatique permettant de simuler l'application de pesticides sur les cultures (le sorgho en l'occurrence) et d'en évaluer les conséquences sur la contamination du milieu aquatique et des espèces animales et végétales inféodées. Le modèle permettra d'explorer le comportement et le potentiel de « biomagnification écologique » d'organochlorés, de polychlorobiphényles (PCB), et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques ; ces

un retard du développement mental, de la parole, irréversible. Les troubles mentaux traduisent des dommages corticaux, du cortex occipital, et du cervelet. Ils conduisent à une issue fatale dans près d'un quart des cas identifiés.

polluants étaient étudiés à l'aide de molécules marquées et appliqués à des concentrations réalistes dans des travaux pionniers de qualité et exemplaires.

On parlait alors d'écologie, pas encore d'écotoxicologie, et de nuisances plus que de polluants. C'est à Jean-Michel Jouany, que l'on doit le terme d'écotoxicologie, écrit pour la première fois en 1971 dans son article « Ecologie et nuisances », et introduit par cette simple phrase : « *L'étude de l'influence des nuisances sur les relations individu-environnement pourrait être simplement qualifiée d'Ecotoxicologie* » (Jouany, 1971). Il donnera plus tard une définition plus élaborée de l'écotoxicologie. Dans ce premier article (1971), J.-M. Jouany analyse les relations entre les individus et leur environnement, et comment « *l'homme a très tôt pris conscience de l'influence de la nature sur la survie ou les comportements des individus* ». Il y décrit le cheminement des idées depuis Aristote dans la Grèce antique, en passant par Linné, Buffon, Diderot, Lamarck, Malthus, Cuvier, Darwin jusqu'à Haeckel ; cheminement d'une prise de conscience que « *Les modifications incessantes des relations entre des individus ou des groupes d'individus et leur environnement sont apparues depuis longtemps déterminantes de l'évolution possible des espèces, de leur stabilité et des équilibres plus ou moins précaires en résultant* » ; il analyse comment cette prise de conscience a conduit à la notion d'écologie proposée par Haeckel en 1866 ; quelle est la place de l'homme dans le système écologique, ses rapports à l'environnement, son action en termes de destruction des ressources naturelles et de production de nuisances. Par le terme de nuisances, il entendait « *les facteurs de toute nature, pas forcément d'origine chimique, nuisibles, défavorables, introduits par l'activité de l'homme lui-même* ».



J.-M. Jouany, alors Professeur de Toxicologie à la Faculté de Pharmacie de Nancy, était un enseignant-chercheur, très ouvert aux questions d'environnement, et doté d'un esprit brillant, vif et inventif ; c'est aussi un conférencier à l'humour et la verve incomparable, inoubliable. Il avait débuté sa carrière universitaire à la Faculté de Pharmacie de Paris, avenue de l'observatoire, dans le service du Professeur René Truhaut, éminent toxicologiste de renommée internationale. Les deux enseignants sont deux personnalités d'exception, avant-gardistes, cultivées et prolifiques, des hommes d'idées aux échanges fructueux. L'engagement de J.-M. Jouany sur les questions d'environnement et d'écologie qui

l'amèneront au concept d'écotoxicologie, et ses réflexions sur la nécessité de promouvoir cette nouvelle discipline ne pouvaient qu'imprégner R. Truhaut. Celui-ci saura exploiter et diffuser au plan international les idées que J.-M. Jouany aura contribué à faire émerger. R. Truhaut parlera d'écotoxicologie dans une conférence donnée à Stockholm en juin 1969 à l'ICSU (International Council of Scientific Unions) ; ce qui lui vaudra d'organiser et présider le Comité scientifique International sur les problèmes d'environnement, SCOPE, formé par l'ICSU (Truhaut, 1976). Si le nom de R. Truhaut est associé à celui d'écotoxicologie au Conseil de l'Europe, à l'OMS, du fait de ses interventions et aussi de son article « *Ecotoxicology, objectives, principles, and perspectives* » publié dans le premier numéro du journal EES, *Ecotoxicology and Environmental Safety* (Truhaut, 1976), c'est bien à J.-M. Jouany que revient la paternité de l'écotoxicologie. Ceux qui ont côtoyé J.-M. Jouany et ses élèves savent le rôle éminent qu'il a joué dans l'émergence de cette nouvelle discipline et connaissent la richesse de sa personnalité, foisonnante et talentueuse. J.-M. Jouany est un homme de l'Art, peu sensible à la gloire, un esprit loyal et droit qui aime que les mérites de chacun soient reconnus à leur juste valeur : « *il faut rendre à César ce qui est à César* » rappelait-il souvent. Peut-être était-ce l'expression d'une certaine amertume de ce que R. Truhaut faisait cavalier seul dans ses conférences sur l'écotoxicologie, et si J.-M. Jouany en était blessé il n'en laissait rien paraître. R. Truhaut signera toujours seul ses articles, sachant qu'à l'époque le mandarinat était encore très répandu. Alors que J.-M. Jouany l'associera systématiquement comme co-auteur de ses publications, voire même en premier auteur, une forme de respect envers son aîné ; mais, en matière d'écotoxicologie, le maître est bien lui. J.-M. Jouany laissera beaucoup d'idées et de concepts nouveaux, qu'il diffusera largement et sans calcul de rentabilité auprès de ses collègues, de ses thésards et des chercheurs qui l'auront approché.

J.-M. Jouany et R. Truhaut définiront l'écotoxicologie, comme une science multidisciplinaire qui « *étudie les effets délétères des agents chimiques, physiques et biologiques sur l'ensemble des êtres vivants, ainsi que leurs*

interrelations au sein des communautés et leur interaction avec l'environnement » (Jouany, 1971; Truhaut, 1974, 1976). Truhaut aura une approche toxicologique et anthropocentrique de l'écotoxicologie, s'intéressant aux effets sur les individus isolés et la santé humaine en particulier. La vision de J.-M. Jouany sera beaucoup plus écologique, considérant qu'à la différence de la toxicologie traditionnelle, la préoccupation première en écotoxicologie est l'étude des effets sur les groupes (ou les populations). Dans son article sur les « Perspectives en écotoxicologie » publié dans les Annales de Falsification et de l'Expertise Chimique en 1977, il donnera sa conception de l'écotoxicologie, un article que l'on peut considérer fondateur de la recherche expérimentale en écotoxicologie. Les critères de toxicité, les espèces et leurs différents niveaux trophiques pour les milieux aquatiques y seront décrits et discutés (Truhaut et Jouany, 1977a). J.-M. Jouany est alors professeur à l'université de Metz, où il accompagne Jean-Marie Pelt lors de la création de l'UER d'écologie en 1974. Il y mettra en place le laboratoire d'écotoxicologie et développera une recherche axée sur les modèles expérimentaux pour l'étude du transfert des polluants par voie trophique et du processus de bioamplification. Son objectif est la mise au point de modèles expérimentaux aussi simples que possible, se différenciant en cela de Metcalf. Il choisit de constituer une chaîne à trois niveaux – microalgues (chlorelles), microcrustacés (daphnies) et poissons (able de Heckel) ; le sujet constitue le sujet de recherche de deux thésards, Monique Mugel et Jean-François Féraud³. Ils étudieront ensemble le transfert de cadmium du milieu aux algues, puis aux daphnies alimentées par les algues contaminées, et enfin aux poissons (Jouany et al., 1977b). Les essais réalisés à différentes concentrations de cadmium dans l'eau et conduits sur des périodes de quelques jours à quelques semaines, souligneront le danger à long terme des concentrations d'exposition basses pour des substances bioaccumulables et toxiques : pour la bonne raison, que les faibles concentrations assurent la survie des producteurs et des consommateurs primaires, qui constituent une nourriture abondante, mais contaminée, aux maillons supérieurs. J.-M. Jouany n'aura de cesse dans ses conférences d'insister sur la nécessité de tester des concentrations réalistes au plan environnemental et d'en évaluer les effets à moyen ou à long terme ; de ne pas limiter les investigations à la survie, mais d'explorer la dynamique des populations, via l'étude de la croissance, la division, la reproduction des populations (Jouany et al., 1977b). Il sera aussi pionnier de l'étude des interactions entre substances chimiques, le sujet de thèse à l'université de Metz de E.M. Belkhadir, ingénieur chimiste converti à l'écotoxicologie et au rôle éminent ensuite dans le développement de la discipline au Maroc.

J.-M. Jouany quitte l'université de Metz pour l'université de Rouen dès 1980, aux côtés de Michel Guerbet, l'un de ses élèves. Parallèlement à ses fonctions d'enseignant-chercheur, J.-M. Jouany s'investira dans l'expertise et la réglementation des substances chimiques aux Communautés Européennes. Avec ses collègues européens, il se mobilisera sur la priorisation des polluants et des substances dangereuses pour l'environnement aquatique, et sur l'établissement des objectifs de qualité des eaux et de la liste 1 des polluants prioritaires (Brorasmussen et al 1994). Au niveau national, il aura un rôle éminent au Ministère chargé de l'Environnement auprès de Thierry Chambolle directeur de la « Prévention des pollutions et des risques majeurs ». Il y présidera la Commission des experts en écotoxicologie au sein de la Mission du Contrôle des Produits Chimiques alors dirigée par Pascal Deschamps. Au Ministère de l'agriculture, il succédera à R. Truhaut à la Commission des toxiques dont il assurera la Vice-Présidence pendant plusieurs années. L'évaluation des risques liés aux produits phytosanitaires mobilisera une part importante de son activité ; il se consacrera à la mise au point et la validation de la méthode multicritères, SIRIS (Système d'Intégration des Risques par Interaction des Scores), pour la priorisation des substances chimiques, et ce sous l'égide de Michel Vaillant (Jouany et al 1983, Vaillant et al, 1995). Cette méthode d'aide à la décision qui permet de discriminer et hiérarchiser qualitativement une série de molécules ou de situations en fonction du risque qu'elles représentent, aura de nombreuses applications hors du champ des phytosanitaires (Guerbet et Jouany, 2002 ; <https://siris-pesticides.ineris.fr>).

³ Jean-François Féraud sera enseignant-chercheur et professeur d'Ecotoxicologie à l'université de Metz.

François Ramade⁴, écologiste et zoologiste de renom, professeur à l'université de Paris Sud (Orsay) aura aussi un rôle actif dans le développement de l'écotoxicologie. Non seulement par ses enseignements, mais aussi par ses ouvrages et ses recherches. Parallèlement à ses nombreux ouvrages d'Ecologie, F. Ramade sera l'auteur du livre « Ecotoxicologie » publié en 1977, et du « Précis d'Ecotoxicologie » en 1992. Il définira l'écotoxicologie, comme la « science qui étudie les modalités de contamination de l'environnement par les agents naturels ou artificiels produits par les activités humaines, ainsi que leur mécanisme d'action et leurs effets sur l'ensemble des êtres vivants qui peuplent la biosphère » (*Ramade, 1977*). La définition qu'il donnera en 1992 sera plus concise : « science qui étudie les effets des polluants sur les écosystèmes ». Il apportera une vision écologique à ses recherches sur les effets des produits phytosanitaires, conduites expérimentalement et/ou sur sites, entre autres en Camargue, et sur les conséquences des perturbations au niveau populationnel. Il sera le directeur de recherche de deux thésards, Eric Thybaud et Thierry Caquet, deux futurs écotoxicologistes de renom qui feront carrière, respectivement à l'INERIS et à l'INRA.

Contexte national et international des années 1970

En France, la mobilisation est générale, du scientifique au législateur dès le début des années 70 : des conférences et colloques scientifiques seront organisés par différentes instances, universitaires, académiques, portant sur divers sujets relatifs à la qualité de l'environnement : problèmes de pollution - mercure, polychlorobiphényles (PCB), le cadmium, le plomb... - (1971), pollution des eaux continentales (Pesson, 1976), eau et santé (1977), pesticides (1979)...

La décennie 70 voit se créer le ministère de l'Environnement en janvier 1971, sous la Présidence de la République de Georges Pompidou. La législation française sur l'environnement se structure, avec notamment :

- La loi du 22 décembre 1972 (modifiant la loi de 1943) sur l'Homologation des produits antiparasitaires, imposant une autorisation préalable à leur utilisation délivrée par le Ministère de l'Agriculture.
- La loi du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature avec l'obligation d'études d'impact; toutefois, le décret d'application (12 octobre 1977) mettra quinze mois pour sortir, une fois la centrale nucléaire de Fessenheim mise en fonction.
- La loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées pour la protection de l'Environnement.

Au plan international, l'Agence Américaine de Protection de l'environnement (US-EPA) est créée en 1970 ; en réponse aux alertes suscitées par l'utilisation des pesticides au cours des dernières décennies.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS/WHO, World Health Organisation) commence la publication de la série des « Critères d'Hygiène de l'Environnement/ Environmental Health Criteria » de l'IPCS (International Programme on Chemical Safety) dont les premiers numéros en 1976 seront, sans surprise, consacrés au « Mercure (n°1), aux PCB (n°2).

La réglementation Européenne prend le relais des Etats Membres et édite deux directives fondamentales relatives à la sécurité chimique:

⁴ Le professeur François Ramade est actuellement professeur émérite de l'Université de Paris-Sud, après avoir longtemps dirigé le laboratoire d'écologie et de zoologie de cette université. Il a présidé la Société Nationale de Protection de la Nature, SNPN ; il est Membre d'Honneur de l'UICN, Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources, et expert auprès du Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

- La directive 79/117/CEE du 21 décembre 1978 sur l'interdiction à partir de 01/01/1981 de produits phytosanitaires contenant les insecticides organochlorés⁵ -aldrine, dieldrine, chlordane, DDT, endrine, heptachlore, hexachlorobenzène-, et les fongicides alkyl et aryl mercuriels.
- La directive 79/831/CEE amendant la 6^è Directive 67/548/CEE sur la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances chimiques, qui impose la constitution d'un dossier de notification pour les substances chimiques, nouvelles à partir du 18 septembre 1981.

Ces directives seront les premières d'une série de mesures réglementaires sur les substances chimiques et la sécurité sanitaire qu'il est hors de propos d'énumérer ici. Soulignons toutefois la Directive SEVESO (directive n° 82-501) du 24 juin 1982 visant à renforcer la sécurité des activités industrielles pouvant constituer un danger pour les populations. Cette directive fait suite à l'accident survenu le 10 juillet 1976 en Italie au sein de l'usine ICMESCA, accident qui contaminera par la dioxine la petite ville de Seveso et les environs de l'usine. Cet accident marquera la fin de la décennie des années 70 et les années 80, par sa gravité certes, aussi par sa gestion : l'extraction des terres polluées par la dioxine, leur mise en fûts et le transport de ces fûts à travers la France jusqu'à un centre de destruction sécuritaire, prendra une allure épique ; l'incinération des sols pollués sera finalement réalisée au sein des usines Hoffmann-Laroche en Suisse : on parlera de la « saga des fûts » qui aura été un feuilleton rocambolesque.

Structuration de l'Ecotoxicologie et développement de la recherche



La Société d'Ecotoxicologie Fondamentale et Appliquée (SEFA) voit le jour en 1982, sous l'impulsion de ses trois membres fondateurs : Jean-Michel Jouany qui présidera la Société, Pascal Deschamps, chargé de Mission à la Direction de la Prévention des Pollutions du Ministère chargé de l'Environnement dirigée par T. Chambolle, et Roger Cabridenc alors Chef du Service « Écologie, Biochimie des Eaux » à l'Institut National de Recherche chimique appliquée (I.R.C.H.A.)⁶.

Les secteurs d'activité des membres de la SEFA étaient très diversifiés : enseignement, recherche, professions de santé, laboratoire d'essais, industrie, administration.

Des groupes de travail sont très tôt constitués sur des sujets en relation avec l'actualité du moment ; dégradation, interactions, évaluation des risques, relations structure/activité, déchets, acidification des milieux environnementaux. La SEFA organisera des congrès scientifiques internationaux, tous les deux ans : Ecotoxicologie terrestre (Les Arcs, 1985), Ecotoxicologie cellulaire (Lyon, 1987), Dégradation des composés organiques dans l'Environnement (Paris, 1989), Ecotoxicologie des sédiments (La Rochelle, 1991), Ecotoxicologie & compartiment aérien (Rouen, 1995), Les perturbateurs endocriniens dans l'Environnement (Nantes, 1999). Elle soutiendra les actions de formation, les séminaires, et toute autre forme de promotion de cette nouvelle discipline. Ses travaux donneront lieu à la publication de monographies, à l'édition d'un annuaire « Ecolab » des laboratoires français impliqués dans l'évaluation de la contamination des milieux (air, eau, sol, aliments) et des effets toxiques et écotoxiques des contaminants alimentaires ou environnementaux.

Les activités de la SEFA seront relayées à partir de 1996 par le programme National d'Ecotoxicologie (PNETOX) qui lancera plusieurs appels d'offres de recherche jusqu'en 2004, financera les programmes de recherche et organisera des colloques de restitution de ces travaux, le dernier en 2008. Ces colloques PNETOX se substitueront à ceux de la

⁵ Tous les insecticides organo-chlorés ne seront pas interdits. Certains continueront longtemps à être utilisés : par exemple l'endosulfan (interdit seulement en 2005), le chlordécone (interdit en 1993, mais utilisé un temps par dérogation pour le traitement des bananiers aux Antilles)...

⁶ L'IRCHA basé à Vert-le Petit sera fusionné avec le CERCHAR (**Centre d'Etudes et Recherches des Charbonnages de France qui avait été créé en 1947**) pour former l'INERIS en 1991. Roger Cabridenc sera directeur des recherches en écotoxicologie à l'Ineris.

SEFA au début des années 2000. Les colloques de la SEFA seront relancés en 2010 sous l'impulsion de Christian Mougin à l'INRA.

La création de l'Agence Nationale pour la recherche (ANR) en 2005 mettra un terme au financement des recherches en Ecotoxicologie par le Ministère chargé de l'Environnement ; seules, les thématiques des pesticides et des perturbateurs endocriniens feront encore pour quelques années l'objet d'appels d'offres de recherche par le Ministère. Le financement des recherches en écotoxicologie par le Ministère de la Recherche prendra plusieurs années avant que la thématique ne soit prise en compte dans les programmes « Contaminants et Santé » et les programmes EC2CO soutenus par le CNRS et l'INSU.

Remerciements. Ce texte a constitué la conférence introductive du colloque de la SEFA à Montpellier en juin 2018, en hommage au professeur Jean-Michel Jouany (1929-2018). Merci aux membres du LIEC de leur soutien et de leur intérêt pour ce pionnier à l'origine du laboratoire dont l'évolution a donné l'UMR CNRS 7360 actuelle au sein de l'université de Lorraine. Merci à Jean-François Masfaraud, enseignant chercheur en écotoxicologie au LIEC pour sa relecture attentive et ses suggestions.

Contact

Paule Vasseur, Professeur émérite

CNRS UMR 7360 LIEC Laboratoire interdisciplinaire des
écosystèmes continentaux, Université de Lorraine



Bibliographie citée

- Brasrussen F., Calow P., Canton JH, Chambers PL, Fernandes AS, Hoffmann L, Jouany JM, Klein W., Persoone G., Scoullous M., EEC Water-quality objectives for chemicals dangerous to aquatic environments (List-1). *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*, 137, 83-110.
- Guerbet M., and Jouany J. M. (2002). Value of the SIRIS method for the classification of a series of 90 chemicals according to risk for the aquatic environment. *Environmental Impact Assessment Review* 22, (4), 377-391.
- Jensen EG, Jernelov A (1969). Biological methylation of mercury in aquatic organisms. *Nature* 223, 753-754.
- Jouany JM (1971). Nuisances et écologie. *Actualités Pharmaceutiques* 69, 11-22.
- Jouany JM, Féraud JF, Mugel M (1977). Cumulation des toxiques dans les chaînes alimentaires expérimentales : exemple du cadmium. *Ann. Fals. Exp. Chim.*, 70, N°755-756, 459-468.
- Jouany J.M., Vaillant M., Blarez B., Cabridenc R., Ducloux M. and Schmitt S. (1983) Une méthode qualitative d'appréciation des dossiers en écotoxicologie : cas des substances chimiques, *Sci. Vét. Méd. Comp.*, 85, n°4,5, p 3-23
- Hickey JJ, Anderson DW. (1968) Chlorinated hydrocarbons and eggshell changes in raptorial and fish-eating birds. *Science* 162, 271-273.
- Hunt EG, Bischoff A.I. (1960); Inimical effects wildlife periodic DDD applications Clear Lake. *California Fish Game* 46, 1, 91-105.
- Metcalfe R.L., Sangha G.K. and I.P. Kapoor (1971). Model ecosystem for the evaluation of pesticide biodegradability and ecological magnification. *Environmental Science and Technology* 8 (8), 709-713.
- Metcalfe R. L., Sanborn J. R., Lu P-Y, and D Nye (1975). Laboratory model ecosystem studies of the degradation and fate of radiolabeled tri-, tetra- and pentachlorobiphenyl compared with DDE. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 3, 2, 1975.
- Moore NW, Walker C. (1964). Organic chlorine insecticide residues in wild birds. *Nature*, 201, 1072-1073.
- OCDE (Organisation pour la Coopération et le Développement Economique) 1974. Le mercure et l'environnement. Etudes sur l'utilisation du mercure, ses émissions, ses effets biologiques et son contrôle. Paris, 207 pages.
- Peakall D.B. (1970). p,p'-DDT: effects on calcium metabolism and concentration of estradiol in the blood. *Science* 168, 592-594.
- Peakall D.B. (1993). DDE-induced eggshell thinning: an environmental detective story. *Environmental reviews*, 1, 13-20.
- Pesson P (1976). La pollution des eaux continentales, incidences sur les biocénoses aquatiques, Collection Géologie, Ecologie, Aménagement. Gautier-Villars, Paris. 1976, 285 p.
- Ramade F. (1977). *Ecotoxicologie*. Masson, Paris
- Ramade F. (1992). *Précis d'écotoxicologie*. Masson, Paris
- Ratcliffe D.A. (1967). Decrease in eggshell weight in certain birds of prey. *Nature*, 215, 208-210.
- Ratcliffe D.A. (1958). Broken eggs in peregrine eyries. *British birds* 51, 23-26.
- Truhaut R (1977). *Ecotoxicology: Objectives, Principles and Perspectives*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 1,151-173.

Truhaut R, Jouany JM (1977). Perspectives en écotoxicologie. Ann. Fals. Exp. Chim., 70, N°755-756, 381-391.

Vaillant M., Jouany J. M., and Devillers J. (1995). A multicriteria estimation of the environmental risk of chemicals with the SIRIS method. Toxicology modeling 1, (1), 57-72.

Publications des membres du réseau Ecotox

Transfer Pathways and Fluxes of Water-Soluble Pesticides in Various Compartments of the Agricultural Catchment of the Canche River (Northern France)

Authors: Belles, A; Alary, C; Riviere, A; Guillon, S; Patault, E; Flipo, N; Franke, C

Source: WATER 11(7), 2019, DOI: [10.3390/w11071428](https://doi.org/10.3390/w11071428)

Abstract: Five frequently used water-soluble pesticides (atrazine, diflufenican, metolachlor, pendimethalin, and ethofumesate) were monitored in surface water and groundwater of an agricultural catchment (Canche River) in Northern France for examining the edge-of-field pathways of substances and their characteristic time of transport. The study of surface water contamination was conducted in 2016 through two time scales: continuously over one year at a single location of the catchment and punctually during four seasons at 15 sampling locations along a longitudinal river profile. In addition, groundwater in winter and summer shows a generally low and relatively constant contamination level... In addition to this, a contamination peak above the baseline level is observed in surface water subsequently to the period of substance application on the fields. Our results show that pesticides were essentially transported into the surface water by fast flow components (runoff water). Loss of pesticides during the contamination peak period and long-term monitoring were compared showing that the transport of substances within weeks after pesticides spreading dominates the annual flux of pesticides, except for atrazine which shows a constant background contamination pattern. Low frequency monitoring schemes provide only a partial picture of the contamination state and do not enable to evaluate the true contamination state of such rivers with regard to the fact that 3/4 of the annual load of pesticides are transported in the stream during only 2-3 months.

[Accès au document](#)

Influence of agroforestry plant species on the infiltration of S-Metolachlor in buffer soils

Authors: Dollinger, J; Lin, CH; Udawatta, RP; Pot, V; Benoit, P; Jose, S

Source: JOURNAL OF CONTAMINANT HYDROLOGY 225, 103498, 2019, DOI: [10.1016/j.jconhyd.2019.103498](https://doi.org/10.1016/j.jconhyd.2019.103498)

Abstract: Agroforestry practices have been acknowledged for reducing pesticide losses while maintaining land productivity. Pesticide removal from overland flow results from great infiltration capacities of the buffer soils. This can in turn threaten the quality of groundwater in case of poor pesticide sorption and degradation in the root influenced zone. These mechanisms and their balance are likely to be influenced by plant species. However, little is known about the role of agroforestry species in the infiltration of herbicides. The aim of this study was thereby to evaluate how popular agroforestry species modulate the infiltration of water and of a widely used herbicide. We established large buffer microcosms by planting Brome grass, Black walnut, Pin oak and Poplar trees in repacked soil columns. After a growth season of 4 months, we performed ponded infiltration experiments with bromide and S-Metolachlor. We used then the HYDRUS 1D model to compare the hydrodynamic properties and S-Metolachlor transport patterns between the microcosms... We found that the tree species increased the sorption of S-Metolachlor in soil with K_d being 3 times greater than in the un-vegetated and Brome grass microcosms. Poplar trees increased the hydraulic conductivity (K_{sat}) compared to the control and was associated to a low retardation of S-metolachlor, which increases the risk of groundwater contamination. With slightly reduced K_{sat} and retardation factor in the root zone, 1.6 to 1.8 times greater than in the control treatment, Black walnut appears as an optimal species for mitigating S-Metolachlor. The Brome grass and oak microcosms had the lowest K_{sat} of all treatments and S-Metolachlor retardation factors were equal and slightly increased compared to the control, respectively. These results show that agroforestry buffer's efficiency can be optimized by selecting appropriate species.

[Accès au document](#)

Investigation of the spatial variability of poly- and perfluoroalkyl substance trophic magnification in selected riverine ecosystems

Authors: Simmonet-Laprade, C; Budzinski, H; Babut, M; Le Menach, K; Munoz, G; Lauzent, M; Ferrari, BJD; Labadie, P

Source: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 686:393-401, 2019, DOI: [10.1016/j.scitotenv.2019.05.461](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.461)

Abstract: The occurrence at different trophic levels of 17 poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs), including perfluoroalkyl adds (PFAAs) and some of their precursors (e.g., perfluoroalkane sulfonamides, 6:2 fluorotelomer sulfonate (6:2 VISA)), was investigated in riverine freshwater food webs in Southeastern France. Two fish species (*Barbus barbus* and *Squalius cephalus*) and various invertebrate taxa were collected in five rivers to assess the spatial variability of trophic magnification factors (TMFs). Particular attention was devoted to sample and data processing to minimize potential biases associated with the TMF determination. Fish were significantly more contaminated than invertebrates (Sigma PFAS - 7-1811 vs. 0.9-213 ng g⁻¹ wet weight (ww)). Those from the Rhone River presented significantly higher levels due to high concentrations of perfluoroundecanoic acid (406 ng g⁻¹ ww) and perfluorotridecanoic acid (566 ng g⁻¹ ww) ascribed to an industrial point source. Perfluorooctane sulfonate (PFOS) was dominant at the other sites (concentration range= 3.6-134 ng g⁻¹ ww). Two linear regression models were compared (i.e., Kendall regression vs. Generalized Linear Mixed-Effect Model, GLMM). Results showed that TMFs calculated using the non-weighted Kendall regression were higher than those obtained using the GLMM approach. GLMM-based TMFs were consistently >1 for C-9-C-14 perfluorocarboxylic acids (PFCAs). PFOS and perfluorodecane sulfonate (PFDS), indicating their apparent biomagnification in the investigated food webs. Comparatively, 6:2 FTSA and N-ethylperfluorooctane sulfonamidoacetic acid (N-EtFOSAA) were less often detected and were not significantly biomagnified, probably because of metabolization. TMF estimates were generally consistent across sites although some PFASs (in particular C-9, C-10 and C-13 PFCAs) displayed higher variability, due to a unique extreme value that may have resulted from the contribution of unattributed

precursor biotransformation. (C) 2019 Elsevier B.V. All rights reserved.

[Accès au document](#)

Multiresidue methods for the determination of organic micropollutants and their metabolites in fish matrices

Authors: Molbert, N; Alliot, F; Santos, R; Chevreuil, M; Mouchel, JM; Goutte, A

Source: ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, Early Access, 2019, DOI: [10.1002/etc.4500](https://doi.org/10.1002/etc.4500)

Abstract: Two analytical methods were developed for the determination of 48 organic compounds and 20 of their main by-products in fish matrices. The targeted compounds belong to various chemical classes of metabolizable (phthalates, polycyclic aromatic hydrocarbons, insecticides [pyrethroids and N,N-diethyl-meta-toluamide]) and legacy (organochlorine pesticides, polychlorinated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers) pollutants. Analyses were performed by gas and liquid chromatography-tandem mass spectrometry in multiple reaction monitoring (MRM) and dynamic MRM, respectively. Method performances were satisfactory, with results meeting the validation criteria because they achieved good linearity responses, recovery, precision, and accuracy for most of the 68 investigated compounds. The methods were then applied on 3 feral chub (*Squalius cephalus*) collected from the Marne hydrographic network (France). Twenty-six parent compounds and 5 metabolites were systematically detected in fish matrices, with substantial concentration variability within and among individuals. Phthalates and pyrethroids accounted for most of the pollutant load. Metabolite concentrations in liver samples exceeded those of parent molecules in fish muscle. The present study presents 2 reliable methods for the determination of a wide range of contaminants and underlines the importance of metabolite analysis for a more comprehensive understanding of pollutant bioaccumulation and fate in aquatic organisms. Environ Toxicol Chem 2019;00:1-13. (c) 2019 SETAC

[Accès au document](#)

Organic farming positively affects honeybee colonies in a flower-poor period in agricultural landscapes

Authors: Wintermantel, D; Odoux, JF; Chadoeuf, J; Bretagnolle, V

Source: JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY 56(8):1960-1969, 2019, DOI: [10.1111/1365-2664.13447](https://doi.org/10.1111/1365-2664.13447)

Abstract: Conventional farming has been implicated in global biodiversity and pollinator declines and organic farming is often regarded as a more ecological alternative. However, the effects of organic farming on honeybees remain elusive, despite honeybees' importance as pollinators of crops and wild plants. Using 6 years of data from a large-scale study with fortnightly measurements of honeybee colony performance traits (10 apiaries per year distributed across a 435 km²-large research site in France), we related worker brood area, number of adult bees and honey reserves to the proportions of organic farmland in the surroundings of the hives at two spatial scales (300 m and 1,500 m). We found evidence that, at the local scale, organic farming increased both worker brood production and number of adult bees in the period of flower scarcity between the blooms of oilseed rape and sunflower (hereafter 'dearth period'). At the landscape scale, organic farming increased honey reserves during the dearth period and at the beginning of the sunflower bloom. The results suggest that worker brood development benefitted from organic farming mostly through a more diverse diet due to an increase in the availability of diverse pollen sources in close proximity of their hives... Honey reserves were possibly mostly affected by increased availability of melliferous flowers in foraging distance. Synthesis and applications. Organic farming increases honeybee colony performance in a period of resource scarcity, likely through a continuous supply of floral resources including weeds, cover crops and semi-natural elements. We demonstrate how worker brood area increases in the critical dearth period (between the blooms of oilseed rape and sunflower). This has previously been linked to winter colony survival, suggesting that organic farmland may mitigate repercussions of intensive farming on colony vitality. We conclude that organic farming benefits a crucial crop pollinator with potential positive implications for agriculture in the wider landscape.

[Accès au document](#)

Recommendations to address uncertainties in environmental risk assessment using toxicokinetic-toxicodynamic models

Authors: Baudrot, V; Charles, S

Source: SCIENTIFIC REPORTS 9, 2019, DOI: [10.1038/s41598-019-47698-0](https://doi.org/10.1038/s41598-019-47698-0)

Abstract: Providing reliable environmental quality standards (EQSs) is a challenging issue in environmental risk assessment (ERA). These EQSs are derived from toxicity endpoints estimated from dose-response models to identify and characterize the environmental hazard of chemical compounds released by human activities. These toxicity endpoints include the classical x% effect/lethal concentrations at a specific time t (EC/LC(x, t)) and the new multiplication factors applied to environmental exposure profiles leading to x% effect reduction at a specific time t (MF(x, t), or denoted LP(x, t) by the EFSA). However, classical dose-response models used to estimate toxicity endpoints have some weaknesses, such as their dependency on observation time points, which are likely to differ between species (e.g., experiment duration). Furthermore, real-world exposure profiles are rarely constant overtime, which makes the use of classical dose-response models difficult and may prevent the derivation of MF(x, t). When dealing with survival or immobility toxicity test data, these issues can be overcome with the use of the general unified threshold model of survival (GUTS), a toxicokinetic-toxicodynamic (TKTD) model that provides an explicit framework to analyse both time- and concentration-dependent data sets as well as obtain a mechanistic derivation of EC/LC(x, t) and MF(x, t) regardless of x and at any time t of interest. In ERA, the assessment of a risk is inherently built upon probability distributions, such that the next critical step is to characterize the uncertainties of toxicity endpoints and, consequently, those of EQSs. With this perspective, we investigated the use of a Bayesian framework to obtain the uncertainties from the calibration process and to propagate them to model predictions, including LC(x, t) and MF(x, t) derivations. We also explored the mathematical properties of LC(x, t) and MF(x, t) as well as the impact of different experimental designs to provide some recommendations for a robust derivation of toxicity endpoints leading to reliable EQSs: avoid computing LC(x, t) and MF(x, t) for extreme x values

(0 or 100%), where uncertainty is maximal; compute MF(x, t) after a long period of time to take depuration time into account and test survival under pulses with different periods of time between them.

[Accès au document](#)

Solutions and Integrated Strategies for the Control and Mitigation of Plastic and Microplastic Pollution

Authors: Prata, JC; Silva, ALP; da Costa, JP; Mouneyrac, C; Walker, TR; Duarte, AC; Rocha-Santos, T

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH 16(13), 2411, 2019, DOI: [10.3390/ijerph16132411](https://doi.org/10.3390/ijerph16132411)

Abstract: Plastic pollution is generated by the unsustainable use and disposal of plastic products in modern society, threatening economies, ecosystems, and human health. Current clean-up strategies have attempted to mitigate the negative effects of plastic pollution but are unable to compete with increasing quantities of plastic entering the environment. Thus, reducing inputs of plastic to the environment must be prioritized through a global multidisciplinary approach. Mismanaged waste is a major land-based source of plastic pollution that can be reduced through improvements in the life-cycle of plastics, especially in production, consumption, and disposal, through an Integrated Waste Management System. In this review paper, we discuss current practices to improve life cycle and waste management of plastics that can be implemented to reduce health and environmental impacts of plastics and reduce plastics pollution. Ten recommendations for stakeholders to reduce plastic pollution include (1) regulation of production and consumption; (2) eco-design; (3) increasing the demand for recycled plastics; (4) reducing the use of plastics; (5) use of renewable energy for recycling; (6) extended producer responsibility over waste; (7) improvements in waste collection systems; (8) prioritization of recycling; (9) use of bio-based and biodegradable plastics; and (10) improvement in recyclability of e-waste.

[Accès au document](#)

Impact of confinement and food access restriction on the three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*, L.) during caging: a multi-biomarker approach

Authors: Catteau, A; Le Guernic, A; Marchand, A; Hani, YMI; Palluel, O; Turies, C; Bado-Nilles, A; Dedourge-Geffard, O; Geffard, A; Porcher, JM

Source: FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY 45(4):1261-1276, 2019, DOI: [10.1007/s10695-019-00670-1](https://doi.org/10.1007/s10695-019-00670-1)

Abstract: Caging is an active biomonitoring strategy that employs a sentinel species, sometimes a species naturally absent from the studied site, in the surveillance of water bodies to verify whether biota may be at risk. The main advantage of caging is the possibility to standardize several biotic and abiotic parameters. However, little knowledge is available about the effects of confinement on physiology and metabolism of caged organisms. The aim of this study is to characterize confinement and food access restriction effects, induced via caging experiments using a multi-biomarker approach (biometric data, immunity, antioxidant, metabolic detoxication, and digestive enzymes). The study has been undertaken using the same experiment conducted in ecosystem conditions using three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) during two different periods: one in April, corresponding to breeding season, and the other in October, outside breeding season. Fifteen fish were maintained for 21 days in different conditions (caged or uncaged and with or without food supply). The main result was that confinement stress had little impact on the biological markers of sticklebacks. However, the stressors seemed to increase the negative effects of food restriction on these biomarkers, when sticklebacks needed more energy, that is, during their breeding period. Outside breeding period, most investigated biomarkers were not impacted by caging. This study showed a way to specify the conditions of application and interpretation of biomarkers during active monitoring to ensure an effective, reliable diagnosis of water body quality.

[Accès au document](#)

Temporal variations of perfluoroalkyl substances partitioning between surface water, suspended sediment, and biota in a macrotidal estuary

Authors: Munoz, G; Budzinski, H; Babut, M; Lobry, J; Selleslagh, J; Tapie, N; Labadie, P

Source: CHEMOSPHERE 233:319-326, 2019, DOI: [10.1016/j.chemosphere.2019.05.281](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.05.281)

Abstract: A one-year monitoring study was conducted in a macrotidal estuary to assess the temporal variations and partitioning behavior of perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFASs). Surface water, suspended particulate matter (SPM), and invertebrates including zooplankton (copepods, mysids) and shrimps were sampled on a monthly basis in the Gironde Estuary (SW France). Environmental parameters such as suspended solid loads, salinity, and river water flow rate were highly variable at the study site. However, moderate seasonal variations were observed in terms of PFAS levels and profiles. Summed PFAS (Sigma(22)PFASs) concentrations averaged 6.5 +/- 2.7 ng L⁻¹ in the dissolved phase and 3.0 +/- 1.2 ng g⁻¹ dry weight in the SPM. The Sigma(22)PFASs was in the range of 1.7-13 ng g⁻¹ wet weight in invertebrates. C-5-C-8 perfluoroalkyl carboxylates (PFCAs) generally prevailed in the dissolved phase, while perfluorooctane sulfonate (PFOS) was dominant in the SPM and biota. Suspended sediment-water partitioning coefficients Log K-D and Log K-OC were correlated with the perfluoroalkyl chain length, as were the particle bound fraction and bioaccumulation factors (Log BAF). Compound-specific Log BAFs varied within a limited range over the period surveyed. Biomagnification factors (mysids/copepods) were consistently >1 for PFOS, perfluorooctane sulfonamide, and long-chain PFCAs (perfluorodecanoate and perfluorododecanoate), suggesting biomagnification at the base of the estuarine food web. (C) 2019 Elsevier Ltd. All rights reserved.

[Accès au document](#)

Effects of two common fungicides on the reproduction of *Aporrectodea caliginosa* in natural soil

Authors: Bart, S; Barraud, A; Amosse, J; Pery, ARR; Mougou, C; Pelosi, C

Source: ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY 181:518-524, 2019, DOI: [10.1016/j.ecoenv.2019.06.049](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.06.049)

Abstract: The use of pesticides in agroecosystems can have negative effects on earthworms, which play key roles in soil functioning such as organic matter decomposition. The aim of this study was to assess the effects of two fungicides (Cuprafor micro (R), composed of copper oxychloride, and Swing Gold (R), composed of epoxiconazole (EPX) and dimoxystrobin (DMX)) on earthworm reproduction by exposing adults and cocoons. First, adult *Aporrectodea caliginosa* individuals were exposed for 28 days to 3.33, 10 and 30 times the recommended dose (RD) of Cuprafor micro (R) corresponding to 25.8, 77.5 and 232.5 mg kg⁻¹ dry soil of copper, respectively, and 0.33, 1 and 3 times the RD of Swing Gold (R) (corresponding to 5.2 x 10⁻² mg DMX kg⁻¹ + 1.94 x 10⁻² mg EPX kg⁻¹, 1.55 x 10⁻¹ mg DMX kg⁻¹ + 5.81 x 10⁻² mg EPX kg⁻¹ and 4.62 x 10⁻¹ mg DMX kg⁻¹ + 1.74 x 10⁻¹ mg EPX kg⁻¹ respectively)... Cocoon variables (production, weight, hatching success, hatching time) were monitored. Second, "naive" cocoons produced by uncontaminated earthworms were exposed to soils contaminated by the same concentrations of the two fungicides, and we assessed hatching success and hatching time. In the first experiment, cocoon production was halved at the highest copper concentration (232.5 mg Cu kg⁻¹ of dry soil) as compared to the control. Cocoons took 5 more days to hatch, and the hatching success decreased by 35% as compared to the control. In the Swing Gold (R) treatments, cocoon production was reduced by 63% at 3 times the RD, and the hatching success significantly decreased by 16% at the RD. In the second experiment, only the hatching success of cocoons was impacted by Swing Gold (R) at 3 times the RD (30% less hatching). It is concluded that the cocoon stock in the soil is crucial for the renewal of populations in the field. The most sensitive endpoint was the hatching success of the cocoons produced by exposed adults. This endpoint and the effects observed on the "naive" cocoons could be taken into account in pesticide risk assessment.

[Accès au document](#)

Natural Products from Cyanobacteria: Focus on Beneficial Activities

Authors: Demay, J; Bernard, C; Reinhardt, A; Marie, B

Source: MARINE DRUGS 17(6), 2019, DOI: [10.3390/md17060320](https://doi.org/10.3390/md17060320)

Abstract: Cyanobacteria are photosynthetic microorganisms that colonize diverse environments worldwide, ranging from ocean to freshwaters, soils, and extreme environments. Their adaptation capacities and the diversity of natural products that they synthesize, support cyanobacterial success in colonization of their respective ecological niches. Although cyanobacteria are well-known for their toxin production and their relative deleterious consequences, they also produce a large variety of molecules that exhibit beneficial properties with high potential in various fields (e.g., a synthetic analog of dolastatin 10 is used against Hodgkin's lymphoma). The present review focuses on the beneficial activities of cyanobacterial molecules described so far. Based on an analysis of 670 papers, it appears that more than 90 genera of cyanobacteria have been observed to produce compounds with potentially beneficial activities in which most of them belong to the orders Oscillatoriales, Nostocales, Chroococcales, and Synechococcales. The rest of the cyanobacterial orders (i.e., Pleurocapsales, Chroococciopsales, and Gloeobacterales) remain poorly explored in terms of their molecular diversity and relative bioactivity. The diverse cyanobacterial metabolites possessing beneficial bioactivities belong to 10 different chemical classes (alkaloids, depsipeptides, lipopeptides, macrolides/lactones, peptides, terpenes, polysaccharides, lipids, polyketides, and others) that exhibit 14 major kinds of bioactivity. However, no direct relationship between the chemical class and the respective bioactivity of these molecules has been demonstrated. We further selected and specifically described 47 molecule families according to their respective bioactivities and their potential uses in pharmacology, cosmetology, agriculture, or other specific fields of interest. With this up-to-date review, we attempt to present new perspectives for the rational discovery of novel cyanobacterial metabolites with beneficial bioactivity.

[Accès au document](#)

Ecodynamics and bioavailability of metal contaminants in a constructed wetland within an agricultural drained catchment

Authors: Lebrun, JD; Ayrault, S; Drouet, A; Bordier, L; Fechner, LC; Uher, E; Chaumont, C; Tournebize, J

Source: ECOLOGICAL ENGINEERING 136:108-117, 2019, DOI: [10.1016/j.ecoleng.2019.06.012](https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2019.06.012)

Abstract: Constructed wetlands are designed to mitigate nutrient and pesticide fluxes from agricultural catchments. Nevertheless, information on their efficiency in removing non-degradable contaminants such as metals is still scarce. This study aimed to explore the metallic signature and fate of metals within the Rampillon wetland (France) receiving water from a drained 355-ha catchment under intensive agriculture. Original monitoring coupling classic, time-integrated and bioaccumulation-based tools was achieved to characterise spatiotemporal dynamics of various metals (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se and Zn). To assess metal inflows and mitigation, samples of dissolved and particulate metals were collected bimonthly at the inlet and outlet of the wetland over 3 months. Simultaneously, time-integrated (sediment traps and passive samplers) and bioaccumulation-based (caged gammarids and biofilms) tools were deployed to monitor temporal changes in metal speciation and bioavailability. To gain insight into the spatial distribution of metals between abiotic and biotic matrices, sediments and indigenous invertebrates with contrasted ecologies were sampled in different cells of the wetland. The results showed time-integrated tools were more suitable than bimonthly samples to quantify metal mitigations because of temporal fluctuations and low contamination levels. Significant mitigations were thus observed in trapped sediments for all metals (ranged 11-23%, except Mn) as well as in the DGT-labile fraction for Cd, Cr, Co, Mn and Ni (ranged 13-51%). Bioaccumulation levels in biofilms also revealed a decrease in metal bioavailability at the outlet. Furthermore, the spatial survey supported the central role of sediments in metal trapping and the beneficial effect of this wetland for local biodiversity in terms of exposure. To conclude, this study provides valuable information on the ecodynamics and bioavailability of metals required for sustainable management of such artificial ecosystems and furthermore, of agricultural areas.

[Accès au document](#)

Gene expression, DNA damage and other stress markers in *Sinapis alba* L. exposed to heavy metals with special reference to sewage sludge application on contaminated sites

Authors: Jaskulak, M; Grobelak, A; Grosser, A; Vandenbulcke, F

Source: ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY 181:508-517, 2019, DOI: [10.1016/j.ecoenv.2019.06.025](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.06.025)

Abstract: Bioindicators are promising tools used to detect the long-term effects of selected biosolids on plants development and should be implemented before large-scale supplementation of sewage sludge into the soil. The presented study shows the impact of sewage sludge application on metal-sensitive toxicity biological parameters (biomarkers) in *Sinapis alba* including: germination, root length, the activity of guaiacol peroxidase, the chlorophyll content, the level of DNA damage and the expression level of Ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase (rbcL) and metallothionein (mt). We evaluated data from selected biomarkers in order to broaden our understanding of plants defense mechanisms against heavy metal contamination and the application of sewage sludge into soils. Overall, in contaminated soil after supplementation with both municipal sewage sludges, an increase in toxicity was noticed in DNA damage, mt and rbcL expression and total chlorophyll content. The supplementation of both soils with municipal sewage sludge caused a two-time induction in the mt expression. Moreover, clean soil supplemented with sewage sludge caused an increase in DNA damage shown as the tail moment from approximately 12 μm on control to 40 μm after supplementation. Even if those biosolids increased the initial germination, roots length, and biomass in comparison to the unamended soil, the toxicity was evidenced with other stress markers. Results showed, that in order to accurately assess the influence of sewage sludge application on plants the use of several specific biomarkers is required for safe land restoration. The conducted study also confirmed, both under biochemical and genotoxic tests, that iron enrichment for biosolids or contaminated soil can significantly reduce the bioavailability and toxicity of other metals.

[Accès au document](#)

Natural Chlordecone Degradation Revealed by Numerous Transformation Products Characterized in Key French West Indies Environmental Compartments

Authors: Chevallier ML, Della-Negra O, Chaussonnerie S, Barbance A, Muselet D, Lagarde F, Darii E, Ugarte E, Lescop E, Fonknechten N, Weissenbach J, Woignier T, Gallard JF, Vuilleumier S, Imfeld G, Le Paslier D, Saaidi PL

Source: Environ Sci Technol. 53(11):6133-6143, 2019, DOI: 10.1021/acs.est.8b06305.

Abstract: Production and use of the insecticide chlordecone has caused long-term environmental pollution in the James River area and the French West Indies (FWI) that has resulted in acute human-health problems and a social crisis. High levels of chlordecone in FWI soils, even after its ban decades ago, and the absence of detection of transformation products (TPs), have suggested that chlordecone is virtually nonbiodegradable in the environment. Here, we investigated laboratory biodegradation, consisting of bacterial liquid cultures and microcosms inoculated with FWI soils, using a dual nontargeted GC-MS and LC-HRMS approach. In addition to previously reported, partly characterized hydrochlordecones and polychloroindenes (families A and B), we discovered 14 new chlordecone TPs, assigned to four families (B, C, D, and E). Organic synthesis and NMR analyses allowed us to achieve the complete structural elucidation of 19 TPs. Members of TP families A, B, C, and E were detected in soil, sediment, and water samples from Martinique and include 17 TPs not initially found in commercial chlordecone formulations. 2,4,5,6,7-Pentachloroindene was the most prominent TP, with levels similar to those of chlordecone. Overall, our results clearly show that chlordecone pollution extends beyond the parent chlordecone molecule and includes a considerable number of previously undetected TPs. Structural diversity of the identified TPs illustrates the complexity of chlordecone degradation in the environment and raises the possibility of extensive worldwide pollution of soil and aquatic ecosystems by chlordecone TPs.

[Accès au document](#)

Is there a link between acetylcholinesterase, behaviour and density populations of the ragworm *Hediste diversicolor*?

Authors: Metais, I; Chatel, A; Mouloud, M; Perrein-Ettajani, H; Bruneau, M; Gillet, P; Jrad, N; Mouneyrac, C

Source: MARINE POLLUTION BULLETIN 142:178-182, 2019, DOI: [10.1016/j.marpolbul.2019.03.026](https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.03.026)

Abstract: The main objective of the present study was to explore the potential link between acetylcholinesterase (AChE) activity and burrowing behaviour of the ragworm *Hediste diversicolor*, which may have consequences at higher levels of biological organisation. Two complementary studies were conducted. AChE activity, at the sub-individual level, and behavioural responses, at the individual level, were evaluated in worms from the Loire estuary (France), whereas density and biomass of *H. diversicolor* were determined at the population level. A Spearman positive correlation between both biomarkers (AChE and burrowing) suggested that inhibition of AChE activity was linked to behaviour impairments. At the population level, lower AChE and behaviour activities were detected in worms corresponding to lower population density and biomass. These results provide direct empirical field evidence demonstrating the sensitivity of behaviour of *H. diversicolor* as a biomonitor of estuarine health status assessment.

[Accès au document](#)

The immune system of the freshwater zebra mussel, *Dreissena polymorpha*, decrypted by proteogenomics of hemocytes and plasma compartments

Authors: Leprêtre M, Almunia C, Armengaud J, Salvador A, Geffard A, Palos-Ladeiro M

Source: J Proteomics 202:103366, 2019, DOI: [10.1016/j.jprot.2019.04.016](https://doi.org/10.1016/j.jprot.2019.04.016)

Abstract: The immune system of bivalves is of great interest since it reflects the health status of these organisms during stressful conditions. While immune

molecular responses are well documented for marine bivalves, few information is available for continental bivalves such as the zebra mussel, *Dreissena polymorpha*. A proteogenomic approach was conducted on both hemocytes and plasma to identified immune proteins of this non-model species. Combining transcriptomic sequences with mass spectrometry data acquired on proteins is a relevant strategy since 3020 proteins were identified, representing the largest protein inventory for this sentinel organism. Functional annotation and gene ontology (GO) analysis performed on the identified proteins described the main molecular players of hemocytes and plasma in immunity. GO analysis highlights the complementary immune functions of these two compartments in the management of micro-organisms. Functional annotation revealed new mechanisms in the immune defence of the zebra mussel. Proteins rarely observed in the hemolymph of bivalves were pinpointed such as natterin-like and thaumatin-like proteins. Furthermore, the high abundance of complement-related proteins observed in plasma suggested a strong implication of the complement system in the immune defence of *D. polymorpha*. This work brings a better understanding of the molecular mechanisms involved in zebra mussel immunity. **SIGNIFICANCE:** Although the molecular mechanisms of marine bivalves are widely investigated, little information is known for continental bivalves. Moreover, few proteomic studies described the complementarity of both hemolymphatic compartments (cellular and plasmatic) in the immune defence of invertebrates. The recent proteogenomics concept made it possible to discover proteins in non-model organisms. Here, we propose a proteogenomic strategy with the zebra mussel, a key sentinel species for biomonitoring of freshwater, to identify and describe the molecular actors involved in the immune system in both hemocytes and plasma compartments. More widely, this study provided new insight into bivalve immunity.

[Accès au document](#)

Towards better traceability of field sampling data

Authors: Plumejeaud-Perreau; Quinton, E; Pignol, C; Linyer, H; Ancelin, J; Cipièrè, S; Heintz, W; Rouan, M; Damy, S; Bretagnolle, V

Source: COMPUTERS & GEOSCIENCES 129: 82-91, 2019, DOI: [10.1016/j.cageo.2019.04.009](https://doi.org/10.1016/j.cageo.2019.04.009)

Abstract: Ensuring traceability of both field experimental data and laboratory sampling data for a reproducible research remains a challenge nowadays. Between the time when geolocalized specimens are taken, and the time the resulting data ends up in analysis published within a study, many manual operations take place that are prone to generate errors. The French nodes of the European Long-Term Socio-Ecological Research Infrastructure called "Zones Ateliers" propose a solution as generic as possible to this problem of monitoring of the samples and the data associated with them. Compared to existing solutions such as Laboratory Information Management Systems, we target a robust solution for labelling adapted to outdoor working conditions, with the management of storages and movements of samples. We designed and realized a software package tested from end to end, using open source licenses and cheap hardware, including small printers (mobile or not) and Raspberry Pis. This system provides sufficient flexibility so that it can facilitate working with a wide variety of existing protocols. One of the most interesting feature consists to record all contextual data associated with the samples, which constitute important parameters of the subsequent analyses. Furthermore, not only traceability is thus guaranteed, but also we can expect a reduced handling times and an increased streamlining of the storage of samples that will improve the return on investment.

[Accès au document](#)

Untargeted analysis of nanoLC-HRMS data by ANOVA-PCA to highlight metabolites in *Gammarus fossarum* after in vivo exposure to pharmaceuticals

Authors: Bonnefoy, C; Fildier, A; Bulete, A; Bordes, C; Garric, J; Vulliet, E

Source: TALANTA 202:221-229, 2019, DOI: [10.1016/j.talanta.2019.04.028](https://doi.org/10.1016/j.talanta.2019.04.028)

Abstract: In Western Europe, river water quality can be assessed using sentinel species such as the amphipod *Gammarus fossarum*. In this work of environmental metabolomics, the objective was to develop suitable chemometrics methods, using a limited number of individuals, to assess the modification of the metabolism of *G. fossarum*

exposed to two human pharmaceuticals. Males and females gammarids were exposed to a mixture of the anxiolytic oxazepam and the antiepileptic carbamazepine (1000 ng L⁻¹) for 14 days under laboratory conditions according to a full factorial design 2(2) (repeated 5 times). They were analyzed at the single individual scale using a method including a uQuEChERS type extraction followed by a nanoliquid chromatography analysis coupled to high-resolution mass spectrometry. The molecular fingerprints obtained were investigated using XCMS. Several corrections of experimental drifts (by using lock mass and Quality Control samples) were tested prior to using APCA + method for the exploitation of the unbalanced designed data. Signal reproducibility was greatly improved by the lock mass normalisation. From the experimental design, a significant effect of both experimental factors "exposure to the mixture" and "gammarid gender" on the signals measured were highlighted by APCA+. Finally, the results obtained made it possible to identify variables responsible for each of the factor effects.

[Accès au document](#)

A Bayesian framework for estimating parameters of a generic toxicokinetic model for the bioaccumulation of organic chemicals by benthic invertebrates: Proof of concept with PCB153 and two freshwater species

Authors: Ratier, A; Lopes, C; Labadie, P; Budzinski, H; Delorme, N; Queau, H; Peluhet, L; Geffard, O; Babut, M

Source: ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY 180:33-42, 2019, DOI: [10.1016/j.ecoenv.2019.04.080](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.04.080)

Abstract: Toxicokinetic (TK) models are relevant and widely used to predict chemical concentrations in biological organisms. The importance of dietary uptake for aquatic invertebrates has been increasingly assessed in recent years. However, the model parameters are estimated on limited specific laboratory data sets that are bounded by several uncertainties. The aim of this study was to implement a Bayesian framework for simultaneously estimating the parameters of a generic TK model for

benthic invertebrate species from all data collected. We illustrate our approach on the bioaccumulation of PCB153 by two species with different life traits and therefore exposure routes: *Chironomus riparius* larvae exposed to spiked sediment for 7 days and *Gammarus fossarum* exposed to spiked sediment and/or leaves for 7 days and then transferred to a clean media for 7 more days. The TK models assuming first-order kinetics were fitted to the data using Bayesian inference. The median model predictions and their 95% credibility intervals showed that the model fit the data well. From a methodological point of view, this paper illustrates that simultaneously estimating all model parameters from all available data by Bayesian inference, while considering the correlation between parameters and different types of data, is a real added value for TK modeling. Moreover, we demonstrated the ability of a generic TK model considering uptake and elimination routes as modules to add according to the availability of the data measured. From an ecotoxicological point of view, we show differences in PCB153 bioaccumulation between chironomids and gammarids, explained by the different life traits of these two organisms.

[Accès au document](#)

Influence of earthworm bioturbation on metals phytoavailability and human gastric bioaccessibility

Authors: Leveque, T; Dumat, C; Lagier, L; Schreck, E; Ruales, J; Capowiez, Y

Source: ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 26(20), 20052-20063, 2019, DOI: 10.1007/s11356-018-3010-2

Abstract: At the global scale, urban agriculture is increasingly developing in cities due to demographic growth and sustainable food concerns. But, urban soils are frequently polluted with metals. In urban gardens, organic matter is also commonly added both to valorize organic household waste and to promote biophysicochemical fertility. As earthworms promote the decomposition and the recycling of soil organic matter, they can also influence the biogeochemical cycle of metals in urban polluted soils. In order to produce safe vegetables in urban areas, it is crucial to highlight the mechanisms involved in complex soil-earthworm-plant ecosystems. An experiment was set up to examine these relationships using lettuce

cultivated in controlled conditions with RHIZOtest (R) devices. Thanks to the RHIZOtest (R) devices, metal transfer and bioaccessibility were for the first time compared for urban polluted soil without (1-urban soil polluted with Pb, Cd, Cu, and Zn: essential or toxic metals currently found in environment, SNB) and with bioturbation (2-this metal-polluted soil subjected to earthworm bioturbation, SB) and earthworm casts (3-earthworm casts produced in this polluted soil and naturally enriched in organic matter and microorganisms, T). Metal concentration, phytoavailability, and human gastric bioaccessibility were determined in the different samples. Results showed that earthworm bioturbation increased the phytoavailability of all the metals. For the experimental condition SB, the phytoavailability of metals was increased up to 75% compared to SNB. In addition, surprisingly, metal phytoavailability was always superior in SB compared to earthworm casts (T). Moreover, earthworms led to an increase in Zn gastric bioaccessibility up to 10% in the soils in the same way as for phytoavailability, meaning Zn bioaccessibility in SB > T > SNB, whereas it remained unchanged in the lettuces. These data are important to promote sustainable agriculture activities in urban areas; actually, databases concerning different experimental conditions are needed to develop decision support tools.

[Accès au document](#)

Earthworms Mitigate Pesticide Effects on Soil Microbial Activities

Authors: Bart, S; Pelosi, C; Barraud, A; Pery, ARR; Cheviron, N; Grondin, V; Mougou, C; Crouzet, O

Source: FRONTIERS IN MICROBIOLOGY 10, July 2019, DOI: 10.3389/fmicb.2019.01535

Abstract: Earthworms act synergistically with microorganisms in soils. They are ecosystem engineers involved in soil organic matter degradation and nutrient cycling, leading to the modulation of resource availability for all soil organisms. Using a soil microcosm approach, we aimed to assess the influence of the earthworm *Aporrectodea caliginosa* on the response of soil microbial activities against two fungicides, i.e., Cuprafor Micro (R) (copper oxychloride, a metal) and Swing (R) Gold (epoxiconazole and dimoxystrobin, synthetic organic compounds). The potential nitrification activity (PNA) and soil enzyme activities (glucosidase, phosphatase, arylamidase, and urease) involved in biogeochemical

cycling were measured at the end of the incubation period, together with earthworm biomass. Two common indices of the soil biochemistry were used to aggregate the response of the soil microbial functioning: the geometric mean (Gmean) and the Soil Quality Index (SQI). At the end of the experiment, the earthworm biomass was not impacted by the fungicide treatments. Overall, in the earthwormfree soil microcosms, the two fungicides significantly increased several soil enzyme and nitrification activities, leading to a higher GMean index as compared to the nontreated control soils. The microbial activity responses depended on the type of activity (nitrification was the most sensitive one), on the fungicide (Swing (R) Gold or Cuprafor Micro (R)), and on the doses. The SQI indices revealed higher effects of both fungicides on the soil microbial activity in the absence of earthworms. The presence of earthworms enhanced all soil microbial activities in both the control and fungicide-contaminated soils. Moreover, the magnitude of the fungicide impact, integrated through the SQI index, was mitigated by the presence of earthworms, conferring a higher stability of microbial functional diversity. Our results highlight the importance of biotic interactions in the response of indicators of soil functioning (i.e., microbial activity) to pesticides.

[Accès au document](#)

Stress responses in fish: From molecular to evolutionary processes

Authors: Petitjean, Q; Jean, S; Gandar, A; Cote, J; Laffaille, P; Jacquin, L

Source: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 684:371-380, 2019, DOI: [10.1016/j.scitotenv.2019.05.357](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.357)

Abstract: In the context of global changes, fish are increasingly exposed to multiple stressors that have cascading effects from molecules to the whole individual, thereby affecting wild fish populations through selective processes. In this review, we synthesize recent advances in molecular biology and evolutionary biology to outline some potentially important effects of stressors on fish across biological levels. Given the burgeoning literature, we highlight four promising avenues of research. First, (1) the exposure to multiple stressors can lead to unexpected synergistic or antagonistic effects, which should be better taken into account to improve our

predictions of the effects of actual and future human activities on aquatic organisms. Second, (2) we argue that such interactive effects might be clue to switches in energy metabolism leading to threshold effects. Under multiple stress exposure, fish could switch from a "compensation" strategy, i.e. a reallocation of energy to defenses and repair to a "conservation" strategy, i.e. blocking of stress responses leading to strong deleterious effects and high mortality. Third, (3) this could have cascading effects on fish survival and population persistence but multiscale studies are still rare. We propose emerging tools merging different levels of biological organization to better predict population resilience under multiple stressors. Fourth (4), there are strong variations in sensitivity among populations, which might arise from transgenerational effects of stressors through plastic, genetic, and epigenetic mechanisms. This can lead to local adaptation or maladaptation, with strong impacts on the evolutionary trajectories of wild fish populations. With this review, we hope to encourage future research to bridge the gap between molecular ecology, ecotoxicology and evolutionary biology to better understand the evolution of responses of fishes to current and future multiple stressors in the context of global changes. (C) 2019 Elsevier B.V. All rights reserved.

[Accès au document](#)

Calcium chloride washing of calcareous sediment from a freshwater canal: effect on the removal of potentially toxic elements and water aggregate stability

Authors: Buscaroli, E; Sciubba, L; Falsone, G; Cavani, L; Brecchia, M; Argese, E; Marzadori, C; Pourrut, B; Braschi, I

Source: JOURNAL OF SOILS AND SEDIMENTS 19(7):3098-3107, 2019, DOI: [10.1007/s11368-019-02298-3](https://doi.org/10.1007/s11368-019-02298-3)

Abstract: Purpose Canal dredging and shaping produce considerable amounts of sediments whose reuse on- and off-site depends on their pollution level. This study explores the potential of a calcium chloride washing to remove potentially toxic elements (PTEs) from a freshly dredged calcareous sediment and to affect the aggregate stability of the

washed sediment. **Materials and methods:** The ability of 0.5-M CaCl₂ washing to restore the sediment samples polluted with Cu and Zn dredged from a freshwater canal was assessed. The distribution of the two metals among the sediment geochemical phases, the potential availability to plants (DTPA), and the water aggregate stability of particles were evaluated on the washed samples and compared to control. **Results and discussion :** In the most polluted sample (similar to 200 and 500mgkg⁻¹) of Cu and Zn, respectively), the washing decreased the amount of Cu by 26%, mainly in the sulfide/organic fraction, and of Zn by 10%, mainly in carbonates. A decrease in the dispersivity of clay fraction was observed due to the well-known effect of Ca²⁺ ions on flocculation of colloidal clay particles. At large scale, the aggregates formed by the interaction between large particles and flocculated clay showed lower water stability with respect to the control, thus suggesting the need to improve the physical properties of the treated material. Noteworthy, after 1 year of dry storage from washing, the average percentage of potentially bioavailable (DTPA) Cu and Zn (23 and 13% of pseudo-total amount, respectively) dropped with respect to the control (40 and 19%) and a concomitant carbonate increase (+33%) was observed. **Conclusions :** The CaCl₂ washing is a promising method to reduce Cu and, to a minor extent, Zn in wet calcareous sediments dredged from freshwater canals. However, there is still room for improvement. The PTE fractions remaining in carbonates and organic component of washed sediment clearly indicate the potential of combining mild acidic pH values with calcium chloride in the washing to enhance the PTE removal.

[Accès au document](#)

Environmental risk assessment of antibiotics in agroecosystems: ecotoxicological effects on aquatic microbial communities and dissemination of antimicrobial resistances and antibiotic biodegradation potential along the soil-water continuum

Authors: Martin-Laurent, F; Topp, E; Billet, L; Batisson, I; Malandain, C; Besse-Hoggan, P; Morin, S; Artigas, J; Bonnineau, C; Kergoat, L; Devers-Lamrani, M; Pesce, S

Source: ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 26(18):18930-18937, 2019, DOI: [10.1007/s11356-019-05122-0](https://doi.org/10.1007/s11356-019-05122-0)

Abstract: Antibiotics have a wide application range in human and veterinary medicines. Being designed for pharmacological stability, most antibiotics are recalcitrant to biodegradation after ingestion and can be persistent in the environment. Antibiotic residues have been detected as contaminants in various environmental compartments where they cause human and environmental threats, notably with respect to the potential emergence and proliferation of antibiotic-resistant bacteria. An important component of managing environmental risk caused by antibiotics is to understand exposure of soil and water resources to their residues. One challenge is to gain knowledge on the fate of antibiotics in the ecosystem along the soil-water continuum, and on the collateral impact of antibiotics on environmental microorganisms responsible for crucially important ecosystem functions. In this context, the ANTIBIOTOX project aims at studying the environmental fate and impact of two antibiotics of the sulfonamide class of antibiotics, sulfamethazine (SMZ), and sulfamethoxazole (SMX).

[Accès au document](#)

Response of Fish Gut Microbiota to Toxin-Containing Cyanobacterial Extracts: A Microcosm Study on the Medaka (*Oryzias latipes*)

Authors: Duperron, S; Halary, S; Habiballah, M; Gallet, A; Huet, H; Duval, C; Bernard, C; Marie, B

Source: ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY LETTERS 6(6):341-347, 2019, DOI: [10.1021/acs.estlett.9b00297](https://doi.org/10.1021/acs.estlett.9b00297)

Abstract: The effect of toxin-producing cyanobacterial blooms on fishes' health has been investigated extensively, but no study to date has evaluated this effect on fish-associated microbiota. In this study, we test the effect of pure microcystins and of crude extracts of metabolites from *Microcystis aeruginosa* cultures on the composition of gut bacterial microbiota in Medaka fishes (*Oryzias*

latipes) exposed for 28 days in a microcosm experiment. A 16S rRNA-based marker gene-based approach was used to investigate the composition of bacterial communities. Results show that fish gut community compositions differ from those occurring in the water and among individual fishes. Exposure to extracts, rather than pure microcystin, has a significant influence on gut community composition, with a marked increase in relative abundances of pathogen-related bacteria (genera *Nocardia* and *Mycobacterium*) in the presence of one extract, and of bacterial orders Sphingomonadales and Saprospirales in the other. We suggest that compounds identified in the cyanobacterial extracts, but not microcystin LR alone, alter the composition of bacterial communities, with possible consequences for various biological functions in fishes. This pioneer microcosm experiment indicates that cyanobacterial blooms probably have an effect on fish gut microbiota and associated functions, including toxin degradation and feed efficiency and should be further explored.

[Accès au document](#)

Soil Photosynthetic Microbial Communities Mediate Aggregate Stability: Influence of Cropping Systems and Herbicide Use in an Agricultural Soil

Authors: Crouzet, O; Consentino, L; Petraud, JP; Marraud, C; Aguer, JP; Bureau, S; Le Bourvellec, C; Touloumet, L; Berard, A

Source: FRONTIERS IN MICROBIOLOGY 10, June 14 2019, DOI: 10.3389/fmicb.2019.01319

Abstract: Edaphic cyanobacteria and algae have been extensively studied in dryland soils because they play key roles in the formation of biological soil crusts and the stabilization of soil surfaces. Yet, in temperate agricultural crop soils, little is understood about the functional significance of indigenous photosynthetic microbial communities for various soil processes. This study investigated how indigenous soil algae and cyanobacteria affected topsoil aggregate stability in cereal cropping systems. Topsoil aggregates from conventional and organic cropping systems were incubated in microcosms under dark or photoperiodic conditions with or without a treatment with an herbicide (isoproturon). Physicochemical parameters (bound exopolysaccharides, organic carbon) and microbial parameters (esterase activity, chlorophyll a

biomass, and pigment profiles) were measured for incubated aggregates. Aggregate stability were analyzed on the basis of aggregate size distribution and the mean weight diameter (MWD) index, resulting from disaggregation tests. Soil photosynthetic microbial biomass (chl a) was strongly and positively correlated with aggregate stability indicators. The development of microalgae crusts in photoperiodic conditions induced a strong increase of the largest aggregates (>2 mm), as compared to dark conditions (up to 10.6 fold and 27.1 fold, in soil from organic and conventional cropping systems, respectively). Concomitantly, the MWD significantly increased by 2.4 fold and 4.2 fold, for soil from organic and conventional cropping systems. Soil microalgae may have operated directly via biochemical mechanisms, by producing exopolymeric matrices surrounding soil aggregates (bound exopolysaccharides: 0.39-0.45 $\mu\text{g C g}^{-1}$ soil), and via biophysical mechanisms, where filamentous living microbiota enmeshed soil aggregates. In addition, they may have acted indirectly by stimulating heterotrophic microbial communities, as revealed by the positive effect of microalgal growth on total microbial activity. The herbicide treatment negatively impacted soil microalgal community, resulting in significant decreases of the MWD of the conventional soil aggregates (up to -42% of the value in light treatment). This study underscores that indigenous edaphic algae and cyanobacteria can promote aggregate formation, by forming photosynthetic microbiotic crusts, thus improving the structural stability of topsoil, in temperate croplands. However, the herbicide uses can impair the functional abilities of algal and cyanobacterial communities in agricultural soils. Originality/Significance: Edaphic algal and cyanobacterial communities are known to form photosynthetic microbial crusts in arid soils, where they drive key ecosystem functions. Although less well characterized, such communities are also transiently abundant in temperate and mesic cropped soils. This microcosm study investigated the communities' functional significance in topsoil aggregate formation and stabilization in two temperate cropping systems. Overall, our results showed that the development of indigenous microalgal communities under our experimental conditions drove higher structural stability in topsoil aggregates in temperate cropland soils. Also, herbicide use affected photosynthetic microbial communities and consequently impaired soil aggregation.

[Accès au document](#)

Colloques

Understanding Environmental Risk from Exposure to Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS)

SETAC 24/08/19

The Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) held a meeting in Durham, NC, from 12-15 August at which experts discussed and synthesized the latest science related to assessing risk to the environment and human health from environmental exposure to per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS).

PFAS are a large group of more than 4,700 long-chain chemical substances. Although the industrial use of some of these compounds has been halted, many are still in commerce and more are under development. Many of these compounds are persistent in the environment and have been identified and measured in air, soil and water in many locations throughout the globe. As a result, PFAS have also been measured in fish, produce and other agricultural products, and the occurrence of PFAS in water supplies has raised public concern about drinking water in some areas. All of these events have singled out PFAS as a class of contaminants of emerging concern. Regulatory authorities, industries and consumers are now all facing the challenge of understanding and managing these chemicals.

The complexity pertaining to PFAS is underscored by the repeated reflection that due to the sheer number of PFAS compounds and the dearth of toxicological data available for most of them, the scientific community needs to collaborate. Therefore, SETAC initiated a Focused Topic Meeting about “Understanding Environmental Risk from Exposure to Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS),” which brought together more than 400 environmental professionals with a wide range of technical expertise from various fields and sectors to review new and emerging information on PFASs and to formulate a roadmap for a risk assessment approach for PFAS.

All experts agreed that since PFAS compounds are present in the environment as mixtures, determining a way to study them as a class, or a group of sub-classes is a top priority. The experts also stressed on the need for the research community to standardize analytical tools, reference materials, modeling

techniques, exposure assessment and risk characterization methods. Data on the toxicity potential of these compounds is scarce, but the limited data available has shown that they could be associated with adverse effects on the environment and human health. Because of the large number of compounds and the need to get data on many of them in a timely fashion, the experts pointed to new toxicology methods to gather the necessary data with a focus on reduced animal testing.

Throughout the meeting, all researchers understood that there is a strong need for transparent and clear communication of risk from exposure to PFAS, not only amongst themselves, but in the public domain. The expert panels are planning to publish a series of papers to communicate the outcomes of the meeting in an upcoming issue of the peer reviewed SETAC journal Environmental Toxicology and Chemistry. The Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) is an international, not-for-profit professional organization dedicated to the study, analysis and solution of environmental problems, the management and regulation of natural resources, research and development and environmental education. SETAC’s mission is to support the development of principles and practices for protection, enhancement and management of sustainable environmental quality and ecosystem integrity.

[Accès au document](#)

Global Symposium on Soil Biodiversity (GSOBI20)

This Symposium, will be jointly organized by the Global Soil Partnership (GSP) in Rome, the Intergovernmental Technical Panel on Soils (ITPS), the Global Soil Biodiversity Initiative (GSBI) and the UN Convention on Biological Diversity (CBD). The Global Symposium on Soil Biodiversity will bring together international experts with the aim of reviewing the status of knowledge on soil biodiversity and ecosystem services, the sustainable use and conservation of soil biodiversity, and the contributions of soil organisms to the Sustainable Development Goals (SDGs).

[Accès au document](#)

ISCC International Soil Classification Congress

We are pleased to welcome to Mexico for the VI International Soil Classification Congress (April 16 to 24, 2020).

This congress is part of the events organized by Commission 1.4 of the International Union of Soil Sciences (IUSS) and is composed of a five-day field workshop beginning in Cuatro Ciénegas and ending with a three-day conference in Querétaro.

Our main objective is to provide a forum to continue the works and discussions from previous meetings about soil classification systems as a medium to communicate soil functions and management. The particular aim is to present options for conserving and improving soils in areas with subhumid, semiarid, and arid climates. For that reasons we invite leading soil scientists, students and professionals interested in analyzing in depth the indicators, indexes, and models that will improve soil classification as a tool for soil conservation, global change mitigation, and communication to stakeholders at multiple cartography scales.

[Accès au document](#)

9th International Acid Sulfate Soils Conference

The 9th International Acid Sulfate Soils Conference (9th IASSC) is the premier interdisciplinary forum for the presentation of new advances and research results in the fields of acid sulfate soil research, policy and management practices.

The conference to be held in Adelaide in 2020 (15-20 nov) will bring together leading academic scientists, researchers and managers in this domain of interest from around the world.

Topics of interest for submission include, but are not limited to:

-Progress in the classification, mapping and mineralogy of acid sulfate soils

-Advances in the origins, properties and processes of acid sulfate soils in:

-Coastal environments: coastal margins, oceans and estuaries.

-Inland environments: rivers, lakes, wetlands, irrigated areas and the arid zone

-Mineral exploration sites: presence of concealed ore/mineral deposits

-Industrial sites: acid mine drainage, mine site & salt field remediation, infrastructure assessment

-Water-rock interactions: hydrogeochemistry and water pollution

-Policy development/ societal change and acid sulfate soils: a balancing act

-Management practices, land-use change and acid sulfate soil productivity

-Climate change adaptation and mitigation: the role of acid sulfate soils

Monitoring networks and environmental change: successes and future prospects

Joint conference supported by: International Union of Soil Sciences, Soil Science Australia and Australian Clay Minerals Society.

Key Dates

-Abstract Submission opens: 1st November, 2019

-Conference Registration opens: 1st November, 2019

-Abstract Submission and Early Registration closes 1st February, 2020

Expression of interest are now open for the 9th International ACID Sulfate Soils Conference, to register please use the link below.

[Accès au document](#)

4th Thünen SympoSium on Soil meTagenomics understanding and managing Soil microbiomes

11-13 December, 2019 Braunschweig, Germany

Major Topics:

The Symposium invites contributions dealing with the diversity, activity and biotic and abiotic interactions of soil microbial communities.

Studies may consider one of the following topics:

- Bioinformatics and statistics
- Spatial scales and gradients
- Metagenomics of the plant microbiome
- Environmental impacts
- Structural and functional diversity
- Soil viruses and protists
- Evolution and adaptations
- Biotech and health solutions from metagenomes
- Soil systems ecology

Call for Abstracts

Authors are invited to submit an abstract (length max. 2,000 char-acters including spaces) related to one of the major topics. An in-ternational review panel will assess the abstracts according to the scientific content and suitability for the conference. Only a limited number of abstracts can be accepted

for oral presentation, other accepted contributions would be presented as posters. Each participant should submit one or a maximum of two abstracts. Please note that all abstract authors will be notified about the acceptance of their abstracts by the beginning of November at the latest. Online submission of abstracts at www.soil-metagenomics.org.

Deadline: 10 September 2019

Please register online at www.soil-metagenomics.org
Venue : Thünen Institute, Forum
Bundesallee 50
38116 Braunschweig (DE)
Conference website : www.soil-metagenomics.org

[Accès au document](#)

Soil and water Resources management for climate Smart Agriculture for Global Food and Livelihood Security

Last date of Abstract submission 31 August, 2019

Natural resources, especially soil & water, are essential components not only of agro-ecosystems but also of the total biosphere. However, over the time, these resources have been degraded and depleted in the absence of judicious use, management and conservation. The degradation of soil and water resources has long been recognized as a primary threat to productive and sustainable agriculture. Ongoing climate changes have added complexities to the challenges faced by land users and policy makers, whether in developed or developing countries. This international conference, therefore, is intended to provide a forum, and perhaps an action plan, to address these global concerns.

The Soil Conservation Society of India (SCSI) will be hosting the conference from November 5-9, 2019 at New Delhi, India. For the first time, the World Association of Soil and Water Conservation (WASWAC) and the International Soil Conservation Organization (ISCO) will jointly plan the conference as the 4th WASWAC World Conference the 20th ISCO Conference, with SCSI hosting it as the 4th SCSI International Conference. The purpose of the conference can be fulfilled by addressing the themes and sub-themes. [Please click here](#)

IMPORTANT DATES

Last date of Abstract submission 31 August, 2019

Intimation of acceptance of abstracts 15th September, 2019
Submission of full length papers 25th September, 2019
Last date for Registration (without late fees) 1st October, 2019

[Accès au document](#)

Embracing the Digital Environment 2019 ASA-CSSA-SSSA International Annual Meeting

The American Society of Agronomy, the Crop Science Society of America, and the Soil Science Society of America will host approximately 4,000 scientists, professionals, educators, and students at the 2019 International Annual Meeting, "Embracing the Digital Environment," on November 10-13, 2019, in San Antonio, Texas.

This premier scientific meeting provides unlimited networking opportunities, scientific abstracts, oral and poster sessions, a robust exhibit hall, technical workshops, and professional and destination tours. Plus, there's a career center, graduate and undergraduate programs, distinguished lecturers, awards, continuing education units (CEU's), prizes, and more!

[Register](#) today

View the [2019 Online Program](#)

[Accès au document](#)

Annual Biocides Seminar

12 septembre 2019 (Bruxelles)

Chemical Watch 09/08/19

Please join Steptoe for our Annual Biocides Seminar in Brussels. We will bring together speakers from ECHA, the European Commission, national competent authorities, and industry to take stock of latest developments and hot topics concerning the regulation of biocides in Europe and beyond. Participation is free of charge but space is limited.

Please [click here](#) for a copy of the current agenda.

Speakers Include:

Dr. Hubertus Gehrman, Regulatory Affairs Manager, AlzChem

Rosalind Hanway, Chemical Regulation Division, Health and Safety Executive (HSE)
Martinus Nagtzaam, Policy Officer, Pesticides and Biocides Unit in the Directorate General Health and Food Safety, European Commission
Dr. Joost van Galen, Project Leader Authorisation of Biocides and Plant Protection Products, Ctgb - Dutch Board for the Authorisation of Plant Protection Products and Biocides
Erik Van de Plassche, Chair of the Biocidal Products Committee, ECHA
Ian Watt, Global Advocacy and Government Affairs Manager, for the Microbial Control business within the Specialty Products Division, DuPont

[Accès au document](#)

Colloque final RMT Fertilisation et environnement

AFES 09/08/19

Date limite d'inscription : le **13 septembre 2019**.

Vous êtes membre actif, partenaire associé, agriculteur, animateur ou membre d'un collectif ou d'un organisme partenaire du Réseau Mixte Technologique (RMT) Fertilisation & Environnement ou simplement intéressé par les thématiques qui y sont traitées (outils d'aide à la décision pour la fertilisation, recyclage des produits résiduels organiques, impacts de la fertilisation sur l'environnement, économie circulaire)... : nous vous invitons à participer au colloque de clôture du RMT Fertilisation & Environnement, dont vous trouverez ci-joint le préprogramme.

Le colloque se tiendra le 19 septembre 2019 dans l'auditorium de l'APCA à Paris 8.

Le programme du colloque est disponible [en ligne](#)

L'inscription est gratuite mais obligatoire : [INSCRIVEZ-VOUS](#) au plus tard le 10 septembre.

Matinée : Quel bilan à l'issue des 12 ans du RMT Fertilisation & Environnement ?

Les travaux menés par le RMT, et la plus-value qu'ils ont apportée aux grands chantiers ouverts autour de la gestion de la fertilisation, seront illustrés au travers de 3 grandes thématiques :

L'amélioration des outils d'aide à la décision pour la fertilisation azotée,

L'acquisition de connaissances et de références sur les produits résiduels organiques,

La quantification des fuites d'azote vers l'environnement pour mieux les réduire.

Après-midi : Quelles perspectives pour demain ?

L'économie circulaire apparaît aujourd'hui comme un enjeu majeur pour la gestion des cycles biogéochimiques à l'échelle des territoires. Deux interventions d'experts permettront : d'apporter des éléments de cadrage politique aux échelles européenne et nationale ; de présenter une plateforme de modélisation pour la simulation du recyclage des résidus organiques et de ses impacts à l'échelle de territoires agricoles.

[Accès au document](#)

9th International Congress of ESSC - "Soil's Contribution to People: from Food to Life Supporting Services"

AFES 09/08/19

On behalf of the ESSC (European Society for Soil Conservation) and the Organizing Committee, we are pleased to invite you to attend the 9th ESSC International Congress on 'Soil's Contribution to People : from Food to Life Supporting Services'

The Congress will be held at the Agricultural University of Tirana (Albania) from 26 to 28 September 2019. The objective is to present up to date research results, practical examples, and policies, to support the role played by soil resources on human existence and as a source of food and life supporting services.

The Congress is open to soil scientists, students, educators, advisers, professionals, policy and decision-makers. It will consist of invited lectures, scientific sessions with oral and poster presentations, and a scientific and cultural excursion.

[Accès au document](#)

WETSCAPES Conference - Understanding the ecology of restored fen peatlands for protection and sustainable use

AFES 09/08/19

Conference topics:

- Greenhouse gas exchange in space and time

- Element cycling and export
- Peatland bio-hydrology
- Plant growth and decomposition
- Microbial pathways
- Paleoecological methods in restored peatlands
- Legacy of degradation in biotic communities
- Mapping with GIS and remote sensing

[Accès au document](#)

BelTox Annual Scientific Meeting 2019 Brussels

The annual meeting of BelTox, a joint event together with IC-3Rs and INVITROM, will take place on 21st November 2019 at the Life Sciences campus (buildings A and Basic-Fit) of the Vrije Universiteit Brussel (VUB) in Jette, Brussels.

The meeting will be centered around tools for 3Rs testing. The morning session will be focused on strategies as well as on in vitro and in silico methodologies for human toxicology and risk assessment. The afternoon session will cover 3R approaches in ecotoxicology and the use of artificial intelligence in risk assessment.

[Accès au document](#)

Prochain colloque ARET-STCM-SFM



«Microbiote et Toxicologie»

L'ARET et la STCM s'associent au 15ème congrès national de la Société Française de Microbiologie (SFM), qui se tiendra du 30 septembre au 2 octobre 2019 à Paris, pour vous proposer une session "Microbiote et Toxicologie" : Alimentation, xénobiotiques, santé, toxines, changement climatique...

[Télécharger le programme](#)

Liens utiles :

Programme et déroulement du congrès :

<http://www.alphavisa.com/sfm/2019/documents/Inscription-SFM-2019.html>

https://www.alphavisa.com/sfm/2019/fr/documents/SFM2019_Planning.pdf

[Inscriptions](#)

[Soumissions](#)

[Accès au document](#)

22^{ème} Colloque international en évaluation environnementale du SIFÉE

Mediaterre 09/08/19

Le Secrétariat international francophone pour l'évaluation environnementale (SIFÉE) et ses partenaires, le ministère du Cadre de vie et du Développement durable (MCVDD) et l'Agence béninoise de l'environnement (ABE) sont heureux de vous annoncer la tenue du 22^e Colloque international du SIFÉE en évaluation environnementale, à Cotonou (Bénin), du 09 au 11 septembre 2019.

Le colloque portera sur le thème : « Évaluation environnementale et enjeux fonciers ». Activité phare du SIFÉE, cet événement a pour objectif de réunir les acteurs de l'évaluation environnementale afin de faire le point sur les pratiques et de préciser les contours de ce domaine. Regroupant entre 150 et 200 participants, représentant toute la chaîne de décision environnementale, il constitue le principal forum d'échanges pour l'expertise francophone en évaluation environnementale.

L'atelier de formation se tiendra du 12 au 14 septembre et abordera, sous le même thème, la géomatique comme outil d'aide à la décision.

Nous invitons les intervenant.e.s oeuvrant dans ce secteur d'activité à nous transmettre leur proposition de communication portant sur le thème central du Colloque ou sur toute autre thématique constitutive des sessions simultanées, avant le 18 juin 2019. Les différentes thématiques qui seront abordées au Colloque sont décrites dans le programme préliminaire.

Les inscriptions au colloque et à l'atelier de formation sont ouvertes, un tarif préférentiel est offert pour toute inscription reçue avant le 12 août.

Les formulaires de proposition de communication et d'inscription ainsi que le programme préliminaire sont disponibles sur la page de l'évènement :

<https://www.siffee.org/colloque-international-de-cotonou-2019>

[Accès au document](#)

Webinaire sur le Conseil européen de l'innovation



BPI France 25/07/19

25 octobre 11h00-12h30

Le Conseil européen de l'innovation (EIC) soutient des innovations de rupture, de leur émergence jusqu'à leur mise sur le marché. Ce webinaire vous présente ses caractéristiques et son fonctionnement :

Le Conseil européen de l'innovation (EIC) demain et aujourd'hui - Quoi de neuf pour les PME ? Carole MIRANDA, ANRT

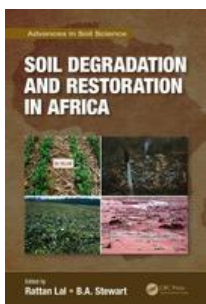
Le Pathfinder : Nature de la recherche FET, les appels à projets de recherche 2020 (FET Open et FET Proactive), Statistiques, analyse des rapports d'évaluation des projets FET, conseils de rédaction - Mathieu GIRERD, ANR

L'Accelerator : Mise en œuvre, financement mixte, critères de sélection, conseils pour candidater Laurence FAIGENBAUME, Bpifrance

[Accès au document](#)

Ouvrages / Rapports/ Actes de Congrès

Soil Degradation and Restoration in Africa



CRC Press Published
July 18, 2019, 330
pages

ISBN 9781138103313 -
Series: [Advances in Soil Science](#)

This book describes the soils of Africa, processes of soil degradation, extent and severity of soil

degradation, and the impacts of degradation processes on food and nutritional security.

[Accès au document](#)

Reviews of Environmental Contamination and Toxicology Volume 251



Reviews of Environmental Contamination and Toxicology attempts to provide concise, critical reviews of timely advances, philosophy and significant areas of accomplished or needed endeavor in the total field of xenobiotics, in any segment of the environment, as well as toxicological implications.

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-27149-7>

Table of content:

[Trends and Health Risks of Dissolved Heavy Metal Pollution in Global River and Lake Water from 1970 to 2017](#) Youzhi Li, Qiaoqiao Zhou, Bo Ren, Jia Luo, Jinrui Yuan, Xiaohui Ding et al. Pages 1-24

[Anaerobic Microbial Degradation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: A Comprehensive Review](#)

Kartik Dhar, Suresh R. Subashchandrabose, Kadiyala Venkateswarlu, Kannan Krishnan, Mallavarapu Megharaj Pages 25-108

[Climate Change and Bivalve Mass Mortality in Temperate Regions](#) Tan Kar Soon, Huaiping Zheng Pages 109-129

[Review of the Effects of Perinatal Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in Animals and Humans](#) William Nelson, Ying-Xiong Wang, Gloria Sakwari, Yu-Bin Ding Pages 131-184

[Accès au document](#)

Support publications of international Conference on Uncertainty in Risk Analysis



The European Food Safety Authority (EFSA) and the German Federal Institute for Risk Assessment (BfR) organised the International Conference on Uncertainty in Risk Analysis. Its aim was to bring together internationally recognized leaders of uncertainty analysis in food safety, environmental, occupational, animal, and plant health and to start a holistic discussion of uncertainty: its cognitive basis, methods and approaches of analysis, communication and consideration in decision making, and in discourse with society.

The conference was held from February 21-22, 2019 at the BfR in Berlin.

Three main conclusions were drawn: firstly, training can be helpful in improving understanding of uncertainty. Secondly, scientists have an ethical responsibility to communicate uncertainty. In the short term this may not necessarily result in increased public trust of scientific work but enables society to engage in more informed discourse which should lead to better understanding and trust in the longer term. Thirdly, the risk assessor needs to take active steps to avoid undetected sources of uncertainty: to discover potential surprises and take account of uncertainty arising from choices of model structure, the use of standard measures and even the unambiguous definition of the problem itself.

<https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2019.EN-1689>

[Accès au document](#)

Quels futurs pour la planète ?

Le groupe Prospective de l'Alliance a réalisé une analyse synthétique des travaux de prospective liés à l'environnement. Ce travail, intitulé ScénEnvi, Visions du futur et environnement, fait ressortir la multiplicité des trajectoires sociétales et

environnementales possibles, les futurs « à éviter » et ceux « à espérer ».

En vue d'aider à sa réflexion stratégique, l'Alliance a saisi son groupe [Prospective](#) afin d'identifier les grandes familles de scénarios prospectifs liés à l'environnement, avec des horizons pouvant aller jusqu'à 2100. Ces travaux constituent un cadre de réflexion et une grille de lecture pour établir des priorités dans la programmation scientifique.

[Accès au document](#)

Echos CGEDD : le numéro 89 est paru

Dossier : Réduire les usages, les risques et les expositions aux produits phytosanitaires, 12 pages



[Télécharger PDF](#)

[Accès au document](#)

Plant-Plant Allelopathic Interactions III

This volume continues the retrospective analyses of Volumes I and II, but goes beyond that in an attempt to understand how phenolic acids are partitioned in seedling-solution and seedling-microbe-soil-sand culture systems and how phenolic acid effects on seedlings may be related to the actual and/or conditional physicochemical properties (e.g., solubility, hydrophobicity, pKa, molecular structure and soil sorption/desorption) of simple phenolic acids. Specifically, it explores the quantitative partitioning (i.e., source-sink relationships) of benzoic and cinnamic acids in cucumber seedling-solution and cucumber seedling-microbe-soil-sand systems and how that partitioning may influence phenolic acid effects on cucumber seedlings. Regressions, correlations and conceptual and

hypothetical models are used to achieve these objectives. Cucumber seedlings are used as a surrogate for phenolic acid sensitive herbaceous dicotyledonous weed seedlings. This volume was written specifically for researchers and their students interested in understanding how a range of simple phenolic acids and potentially other putative allelopathic compounds released from living plants and their litter and residues may modify soil chemistry, soil and rhizosphere microbial biology, seedling physiology and seedling growth. In addition, this volume describes the potential relationships, where they may exist, for direct transfer of organic compounds between plants, plant communication and plant-plant allelopathic interactions and addresses the following questions: Can physicochemical properties of phenolic acids be used as tools to help understand the complex behavior of phenolic acids and the ultimate effects of phenolic acids on sensitive seedlings? What insights do laboratory bioassays and the conceptual and hypothetical models of laboratory systems provide us concerning the potential behavior and effects of phenolic acids in field systems? What potential role may phenolic acids play in broadleaf-weed seedling emergence in wheat debris cover crop no-till systems?

[Accès au document](#)

Selenium Research for Environment and Human Health: Perspectives, Technologies and Advancements: Proceedings of the 6th International Conference on Selenium in the Environment and Human Health (ICSEHH 2019)

Gary Bañuelos, Zhi-Qing Lin, Dongli Liang, Xue-bin Yin / September 26, 2019
CRC Press, 250 pages
ISBN 9781138390140 - CAT# K399535

Summary

The biological importance of selenium through selenoproteins has been firmly established by scientists for its intricate role in various defense/stress mechanisms related to human health. To evaluate the many facets of Se in today's complex

world and provide a worldwide platform for multi-disciplinary selenium researchers, the 6th International Conference on Selenium in the Environment and Human Health was held from 27 to 30 October 2019 in Yangling, Xi'an, China.

This proceedings volume brings together peer-reviewed extended abstracts prepared by contributors from academia, industry, and governments from over 29 countries representing a multitude of disciplines. They share their extraordinary new knowledge on selenium in the peer-reviewed texts contained within this book.

[Accès au document](#)

Addressing Industrial Air Pollution in Kazakhstan



Building on OECD previous analysis, this publication shows that Kazakhstan's environmental payments (environmentally related taxes, non-compliance penalties and compensation for damage regulation) for industrial air pollutants, as currently applied, ..

Lire en ligne (html) : <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/0e04ea86-en/index.html?itemId=/content/publication/0e04ea86-en>

[Accès au document](#)

Revue de presse

Affaire de l'agriculteur Paul François : Monsanto (Bayer) va en cassation

Le Figaro 21/07/19

Le géant agrochimique allemand Bayer, propriétaire depuis l'an dernier de Monsanto, s'est pourvu en cassation après avoir perdu plusieurs procès contre

l'agriculteur Paul François, qui l'accuse d'être responsable d'une intoxication en 2004, a annoncé dimanche le groupe, confirmant une information du JDD. «Dans l'affaire qui oppose M. Paul François à la société Monsanto S.A.S. dans le cadre du dossier Lasso (...), il a été décidé de se pourvoir en cassation», a annoncé à l'AFP Bayer, qui a racheté l'américain Monsanto en 2018.

[Accès au document](#)

Protection des cours d'eau Un rapport officiel confirme l'analyse inquiétante de Que Choisir - Protection des cours d'eau - Un rapport officiel confirme l'analyse inquiétante de Que Choisir

Que Choisir 22/07/19

Des cours d'eau et des points d'eau ont perdu la zone sans traitement qui les protégeait des pesticides agricoles, dénonçait Que Choisir début 2018. Un rapport officiel commandé par le gouvernement actuel arrive aux mêmes conclusions.

[Accès au document](#)

Les sciences sens dessus dessous : une abeille mécanique

Le point 14/07/19



Voilà longtemps que les ingénieurs travaillent sur la mise au point de drones microscopiques. Mais RoboBee est le premier d'entre eux à voler sans avoir de fil électrique à la patte. Il a fallu dix ans aux ingénieurs de Harvard pour décrocher ce Graal. L'abeille mécanique ne pèse qu'un quart de gramme. Ses quatre ailes inclinables ont une envergure de 3,5

centimètres. Pour battre, elles ont besoin de 120 milliwatts (tout juste l'énergie d'une Led de guirlande) qui sont fournis par quatre minuscules panneaux solaires pesant chacun 10 milligrammes...

[Accès au document](#)

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

Dépêche Reuters suite à la conférence de presse de BAYER...

UK Reuters 01/07/19

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](#)

Revue de presse / Alternatives / Biopesticides

Limaces : le phosphate ferrique comme solution de biocontrôle

Arvalis 14/08/19

Les limaces grises et noires peuvent provoquer d'importants dégâts sur l'ensemble des cultures, autant au semis (graine et germe) que sur les plantules. L'impact économique peut être sévère, notamment pour les cultures les plus sensibles, d'où l'intérêt d'une protection fiable et durable.

L'abondance et l'activité des limaces dépendent des systèmes culturaux, des conditions climatiques (pluie, température), du type de sol, du stade végétatif de la plante et de son appétence. L'épandage de granulés antilimaces de biocontrôle sur la base d'une juste appréciation du risque, combiné avec des moyens agronomiques, constitue la meilleure option pour limiter les dégâts.

Substituer les antilimaces conventionnels par des appâts à base de phosphate ferrique.

Cette solution de biocontrôle est utilisée sur un peu moins de 300 000 ha (294 000 ha en 2015, 290 000 ha en 2016 et 240 000 ha en 2017), soit près de 10 % de la SAU totale annuelle déployée en antilimaces. Le colza, les céréales à paille, le maïs et le tournesol représentent les principales cultures et surfaces concernées.

L'objectif serait de passer de 10 à 30 % des surfaces protégées contre les limaces avec du phosphate ferrique à échéance 2020-21.

[Accès au document](#)

Lutte contre les limaces Seedmixx, un nouvel appât biocontrôle spécifique «mélange à la semence»

Terre-Net 01/08/19

Certis lance une nouvelle solution anti-limaces de biocontrôle : Seedmixx. Avec une granulométrie adaptée et son appétence longue durée, cet appât

est « spécifique à la protection des cultures dès leur implantation ».

[Accès au document](#)

Revue de presse / Associations

European Regulators Issue Warning on Danger of Chlorpyrifos Prior to Release of Full Review

Beyond Pesticides, August 22, 2019

In early August, experts from European Union (EU) member states and staff members of the European Food Safety Authority (EFSA) [announced their conclusion that chlorpyrifos fails to meet criteria for renewed approval for use](#), potentially moving the EU a step closer to an outright ban. This ends the green light that chlorpyrifos (and its structurally close cousin, chlorpyrifos-methyl) have enjoyed at the EU level since 2006.

[Accès au document](#)

Généralions Futures soutient Daniel Cueff, le maire de Langouët qui dit non aux pesticides !

Généralions futures 15/08/19

Daniel Cueff, maire de Langouët, près de Rennes est convoqué au tribunal administratif le 22 août. C'est la préfecture de Région qui a enclenché cette procédure. Elle considère que l' élu a pris un arrêté illégal en interdisant les pesticides à Langouët.

Le bras de fer entre Langouët et l'État continue. Daniel Cueff, maire de cette petite commune près de Rennes, a pris en mai dernier un arrêté municipal pour interdire l'utilisation de pesticides à moins de 150 m des logements et bâtiments. La préfecture de Bretagne estime qu'il n'a pas la compétence de prendre une telle décision et lui a demandé de l'enlever. L' élu

[Accès au document](#)

California Pesticide Regulators Release Free App to Report Pesticide Incidents

Beyond Pesticides, August 14, 2019

Earlier this summer, the California Department of Pesticide Regulation (CDPR) released a free app to facilitate the reporting of pesticide incidents in the state. The app, CASPIR ([California's System for Pesticide Incident Reporting](#)), is available for download on the Google

CDPR has been increasingly criticized by environmental justice organizations for its response to pesticide incidents, particularly in at-risk and low-income communities, and this app appears to be a response by the agency to address these concerns. The app is bilingual, provides the ability for users to add photos and videos, and records the GPS location of the user. Nayamin Martinex, director of the Central California Environmental Justice Network, said in a press release, "We have seen that farmworkers, who are trying to report a pesticide incident at work, sometimes have difficulty describing the exact location of the fields. We are glad that CASPIR can help address this issue with its GPS system."...

[Accès au document](#)

EPA Refuses to Approve Labeling that Discloses Roundup (Glyphosate) as a Carcinogen

Beyond Pesticides, August 13, 2019

The U.S. Environmental Protection Agency (EPA) is refusing to approve product labels that disclose that the herbicide glyphosate may cause cancer, according to a press release published last week. The move comes after the state of California listed glyphosate on its [Prop 65](#) list of chemicals known to cause cancer, birth defects or other reproductive harm. Health advocates are condemning the decision as the latest in a long string of EPA actions aimed at benefiting industry at the expense of consumer and public health. Many are concerned that the incessant stream of industry-friendly decisions is eroding public trust in the agency and its ability to act as an independent regulator...

[Accès au document](#)

Take Action: To Protect Children, EPA Must Decide Based on Science, Not Industry Lobbying

Beyond Pesticides, August 12, 2019

Once again, the Environmental Protection Agency (EPA) has rejected the evidence provided by independent scientists and sided with the pesticide industry promoting its products ; this time, removing a safety factor for children on some of the most widely used insecticides, synthetic pyrethroids. When EPA cannot do its job, it is time for Congress to step in.

In a move that challenges the preponderance of independent peer-reviewed scientific findings on children's health, EPA recently stripped away protections that limit children's exposure to class of chemicals associated with childhood cancer, [autism other learning disorders, and asthma](#). The result of the agency's actions will be a dramatic increase in the use of synthetic pyrethroids, insecticides found in indoor and outdoor bug sprays, bug bombs, and often used on conventionally grown fruits and vegetables. EPA, under the leadership of former fossil fuel lobbyist Andrew Wheeler, is embracing the positions of the pesticide industry while ignoring independent science and health and environmental groups...

[Accès au document](#)

Insect "Honeydew" Secretions, Contaminated with Neonicotinoid Insecticides then Eaten by Other Insects, and Birds Contribute to an Expansive Threat

Beyond Pesticides, August 9, 2019

A recent study, [published in the Proceedings of the National Academy of Sciences](#), demonstrates a food chain vector for exposure of beneficial insects to neonicotinoid pesticides – the invasive mealybug, in this case. The finding may also be relevant for other phloem-feeding hemipterans, which can feed on neonicotinoid-contaminated plants and excrete so-

called “honeydew” that is then consumed by beneficial insects. A primary “fix” for the decimation of insects and pollinators – caused chiefly by pesticide use, habitat destruction, and impacts of a rapidly changing climate – is, of course, the cessation of [use of these toxic compounds in agriculture](#).

The most common route of exposure of beneficial insects to neonicotinoids is through contaminated floral nectar and pollen. The discovery of this “honeydew” vector is important because it could potentially affect far more insects than nectar and pollen consumption, given that honeydew is more abundant, especially in agricultural fields. Pollinators such as honey bees, solitary bees, bumblebees, and even birds have been observed feeding on honeydew.

[Accès au document](#)

Le nouveau rapport du GIEC est sans appel

Les amis de la terre 08/08/19

Le niveau d’exploitation des ressources, qu’elles soient terrestres ou aquatiques, a atteint un niveau sans précédent dans l’histoire de l’humanité. Depuis les années 1960, le recours aux engrais de synthèse a été multiplié par 9, les cultures irriguées ont été multipliées par 2 et les pertes et gaspillages alimentaires ont eux augmenté jusqu’à 30 %...

Aux origines de cette situation, un système agricole et alimentaire non soutenable qui engendre déforestation et dégradation des terres. Entre 21 % et 37 % des émissions de gaz à effet de serre sont imputables au système agricole et alimentaire mondial, du champ à l’assiette. Parmi ces gaz à effet de serre figure le protoxyde d’azote, un gaz 265 fois plus réchauffant que le dioxyde de carbone sur une période de cent ans. 82 % des émissions de protoxyde d’azote sont le fait de l’exploitation des terres, en raison notamment de la sur-utilisation d’engrais de synthèse dans le système industriel : ces émissions de protoxyde d’azote ont doublé en 50 ans !

Des données adoptées hier par les États du monde entier qui viennent plus que jamais confirmer la nécessité de transformer en profondeur le système industriel qui met en péril notre capacité à nous nourrir et à préserver la planète. Les politiques publiques agricoles à venir, comme la Politique Agricole Commune (PAC) de l’Union Européenne, ne pourront faire fi de cette réalité scientifique. Elles devront soutenir une révolution agroécologique déjà

mise en œuvre par de nombreuses et nombreux paysan.ne.s.

[Accès au document](#)

CEPP (certificats d’économie de produits phytopharmaceutiques) : 10 % des objectifs atteints

UIPP 10/08/19

Le 25 juillet, le ministère chargé de l’agriculture a fait le point sur le dispositif des CEPP, les certificats d’économie de produits phytopharmaceutiques. Fin 2018, 10 % des obligations fixées pour 2021 sont atteintes.

À cette date, 1 144 distributeurs étaient engagés dans le dispositif, pour un total de 1,64 million de certifications obtenus. Sur les 49 actions standardisées disponibles en 2018 (678 références commerciales), 43 ont permis d’obtenir des certificats : 61 % concernent le recours à des méthodes alternatives (équipements ou produits de biocontrôle par exemple), 21 % l’utilisation de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies, 8 % l’abonnement à des outils d’aide à la décision, 6 % portent sur la mise en œuvre de nouvelles pratiques agronomiques, et enfin 4 % des actions permettent de réduire les quantités utilisées grâce à des équipements performants.

[Accès au document](#)

Un projet de loi pour protéger les riverains des produits phytosanitaires

UIPP 26/07/19

La mise en consultation publique d’un texte visant à protéger les riverains des produits phytosanitaires est prévue cet été. Une future législation qui divise.

D’un côté les associations de producteurs de céréales, de betteraves et d’oléoprotéagineux qui dénoncent la mise en place de ZNT, des zones de non-traitement, de cinq à dix mètres de largeur selon les situations : des milliers d’hectares en moins de production. De l’autre, des ONG qui souhaitent que le Gouvernement durcisse encore un peu plus les textes. Pour ces dernières, l’information des riverains

avant les épandages et le dialogue territorial, ainsi que l'organisation de réunions publiques, sont primordiales pour apaiser les crispations et retisser du lien sur le terrain.

[Accès au document](#)

Kids Carry Higher Levels of Glyphosate in Their Bodies than Adults, Study Finds

Beyond Pesticides, August 7, 2019

A study conducted by the Center for Environmental Health (CEH) finds that children carry significantly higher levels of glyphosate in their bodies than their parents. Glyphosate, the active ingredient in Bayer Monsanto's Roundup, has been [identified as a carcinogen by the International Agency for Research on Cancer](#). In the context of recent data from the American Cancer Society (ACS) indicating that pediatric cancer in the U.S. surged by almost 50% from 1975 to 2015, many parents are worried, and looking for ways to reduce their children's exposure to glyphosate and other toxic pesticides.

The study conducted by CEH enrolled eleven families from all over the U.S., testing levels of glyphosate in children's urine as compared to their parents. Results showed that over 90% of participants had been recently exposed to glyphosate. In most child/parent pairs, the child's body had surprisingly higher concentrations of glyphosate (up to 4 times that of the parent), supporting research that glyphosate poses a greater threat to children.

[Accès au document](#)

Le chlorpyrifos est nocif pour la santé humaine selon l'EFSA

Generations futures 07/08/19

La semaine dernière, l'Agence européenne de sécurité alimentaire (EFSA) a reconnu dans une [déclaration publique que le chlorpyrifos – un insecticide très utilisé – est nocif pour la santé humaine et ne remplit pas les critères de renouvellement sur le marché européen](#)[1].

Une coalition d'ONG rassemblant certaines organisations comme Health And Environment Alliance (HEAL), SumOfUs, Pesticides Action Network

(PAN) Europe et PAN Allemagne et Générations Futures, salue cette déclaration, qui est un premier pas vers l'interdiction du chlorpyrifos dans les plus brefs délais...

[Accès au document](#)

Dismissing independent Peer-Reviewed Science, EPA Allows Dramatic Increase in Children's Exposure to Toxic Pesticides Pushed by Industry

Beyond Pesticides, August 6, 2019

In a move that challenges the preponderance of independent peer-reviewed scientific findings on children's health, the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) recently [stripped away protections](#) that limit children's exposure to class of chemicals associated with [childhood cancer](#), [autism](#), and [other learning disorders](#). The result of the agency's actions will dramatically increase the use of synthetic pyrethroids, insecticides found in indoor and outdoor bug sprays, bug bombs, and often used on conventionally grown fruits and vegetables. EPA, under the leadership of former fossil fuel lobbyist Andrew Wheeler, is embracing the positions of the pesticide industry while ignoring independent science and health and environmental groups.

In 2017, the agrichemical industry trade group, Croplife America, submitted comments to EPA during its review of synthetic pyrethroids. The organization urged EPA to rely on a health model developed by a different industry group, known as the Council for the Advancement of Pyrethroid Human Risk Assessment (CAPHRA), in determining the "safety factor" to apply to children. "Safety factors" for children, are required under a 1996 law, the Food Quality Protection Act (FQPA), unless there is compelling evidence indicating the additional margin of safety is unnecessary. These factors generally require manufacturers to lower label application rates of a pesticide active ingredient by 3 to 10 times in order to safeguard the health of developing infants, toddlers, and children...

[Accès au document](#)

Pesticide safety research shouldn't be left to the chemical companies that make them

The conversation 05/08/19

The UK government is prepared to accept funding for studies on the risks of pesticides to bees and other pollinators from the manufacturers of the chemicals in question. Not surprisingly, this raises uncomfortable questions about trust and transparency, as a report from the Environmental Audit Committee points out.

I share their concerns that the Department for the Environment, Food and Rural Affairs (Defra) has insufficient capacity to monitor environmental safety and to carry out the sort of urgent testing needed for these neonicotinoid pesticides. The testing demanded is limited to industry-funded field trials.

Will the fields chosen for outdoor trials reflect all fields where neonicotinoids may be used? Unlikely as most environments are complex and unique. Therefore, conclusions are hard to interpret - there are so many influencing factors including weather, disease, habitat structure and the use of other pesticides. And despite all farmers being [required by EU regulations](#) to record their use of pesticides, this information is not collected in the UK. Without knowledge on how farmers have used pesticides, singly and combined together, a huge unknown risk exists - not just to insects, but all life...

[Accès au document](#)

Cut pesticide use to boost yields? It's worked for millions of farmers in Asia and Africa

The conversation 05/08/19

... Pesticides are a huge global business, worth around US\$45 billion. Each year, 3.5 billion kilogrammes of pesticides are applied to food crops and their use is growing. Much use of this use is at best ineffective and at worst outright harmful.

In recent research we showed that farmers in Asia and Africa have been able to cut the use of pesticides while boosting crop yields, reducing costs and delivering healthier profits. Even the landscape surrounding the farms benefits. Each kilogramme of

pesticide used in agriculture imposes €3-15 (US\$4-19) of external economic costs on the environment, wildlife and human health - money spent by water companies to remove them from drinking water, for instance, or the loss of valuable pollinating insects.

A different way of doing things

All pests have some natural predators and parasites and for farmers these are often free. Farmers can build their use into farm management and minimise or even replace synthetic pesticides. This is known as integrated pest management (IPM), an approach focused on manipulating the crop ecosystem rather than simply wiping pests out....

In [our research](#), we analysed 85 IPM projects from 24 countries in Asia and Africa that were implemented over the past 20 years. We wanted to assess their productivity and reliance on pesticides.

[Accès au document](#)

Pesticides and suicide prevention - why research needs to be put into practice

The Conversation 05/08/19

As many as 800,000 people around the world die every year by suicide, with 76% of these deaths in low and middle income countries like India and China. Between 110,000 and 168,000 people die from self-poisoning using pesticides - the same pesticides which are banned in wealthier countries due to human health and environmental concerns.

In many lower income countries, suicide rates are higher in rural than urban communities. There are likely to be several reasons for this, but it can partly be explained by the accessibility of pesticides in these communities where many households are involved in farming.

Pesticides are typically stored within easy reach at home. Locking the pesticides in secure locations so they are not accessible to suicidal individuals (and young children) is not common practice....

[Accès au document](#)

Our research showed a controversial insecticide can harm bees - but it still has its uses

The Conversation 05/08/19

The humble honeybee and other pollinating bees and butterflies are all vital parts of the global food chain. Without them honey, strawberries, apples, pears or even a cold pint of cider just would not exist.

But the burning question that I and other ecologists are asking is whether these insects - the majority of which are not pests - can coexist with our pesticides. In particular, scientists are worried about a class of pesticides known as “neonicotinoids”, which are more targeted in their application by being coated to the seed rather than being sprayed directly onto the crop. The farmers who use these chemicals aren’t beekeepers, after all, and their main concern is to ensure fruitful crops of oilseed rape and the like.

The jury is still out on whether the current EU ban on the use of neonicotinoids should be lifted, with a verdict due in the autumn. Clearly, legislators need to assess all the evidence first, yet previous research has been inconclusive. Some studies have shown clear evidence of harm to bees, while others raise more questions than answers.

Colleagues and I at the UK’s Centre for Ecology & Hydrology, along with international collaborators, have added to the evidence base with the first pan-European experiment to assess neonicotinoid impacts on honeybees and wild bees in a field-realistic way. Our work shows that under certain conditions and in certain countries neonicotinoids do harm bees...

[Accès au document](#)

Trump Administration Dealt Multiple Blows to Honey Bees this Month

Beyond Pesticides July 30, 2019

Earlier this month, the U.S. Environmental Protection Agency announced a decision to register new uses for the bee-toxic pesticide sulfoxaflor. The decision closely followed a USDA announcement halting the Honey Bee Colonies Survey, combining blows to already suffering beekeepers. According to the nonprofit Bee Informed, this past winter tallied the

most colonies lost in a decade—an estimated 37% between October 1, 2018 and April 1, 2019.

“Proposing to register sulfoxaflor for use on bee-attractive crops, in the midst of an ongoing pollinator crisis, is the height of irresponsibility,” said Drew Toher, community resource and policy director for Beyond Pesticides in an interview for Bloomberg Environment. “When all of the available data points to significant risks to pollinators from use of this chemical we must face the facts : EPA is working towards the protection of pesticide industry, not the environment,” he said.

Sulfoxaflor is a systemic insecticide whose mode of action is the same as neonicotinoid pesticides. After application, the chemical is absorbed and distributed throughout the plant, including pollen and nectar. These insecticides are selective agonists of insects’ nicotinic acetylcholine receptors—they bind to the receptor and cause it to activate. The impact on foraging bees is generally sublethal but devastating on a population level.

[Accès au document](#)

An Apple a Day ? To Keep a Healthy Gut, Make Sure It’s Organic

Beyond Pesticides July 31, 2019

When it comes to maintaining a healthy gut, organic apples shine, while conventional, pesticide-treated apples come out bruised and wanting, according to a new study published in [Frontiers in Microbiology](#) by a team of Austrian researchers. The study is the latest to compare the potential health benefits between foods grown with either organic or chemical-intensive farming practices. As with past analyses on milk, meat, strawberries, tomatoes, and a range of other foods, organic practices were found to produce the healthiest options.

“Freshly harvested, organically managed apples harbor a significantly more diverse, more even and distinct bacterial community, compared to conventional ones,” said Gabriele Berg, PhD to [the Guardian](#).

Scientists reached this conclusion by analyzing the entire apple microbiome, from the peel and fruit pulp, to the seeds, stem and calyx (opposite from the stem, where the apple flower fell off). Organic and chemically produced apples were weighed and

divided, and ran through a series of tests to determine the number of microbiota as well as the diversity therein.

[Accès au document](#)

Brazil Approves 262 New Hazardous Pesticides, Makes Death Sole Criteria for Toxicity

Beyond Pesticides August 1, 2019

Last month, the Brazilian Ministry of Agriculture approved the registration of 51 additional hazardous pesticides and brought the total to 262 newly approved pesticides this year. Moreover, Brazil's health surveillance agency, Anvisa, approved new rules that establish risk of death as the singular criteria for determining toxicity of pesticides. Human Rights Watch, a nonprofit that conducts local investigations, reports that the government has simultaneously been unresponsive to incidents of pesticide poisoning. Brazil's president, Jair Bolsonaro, is known for his far-right politics, and has been accused of corruption, scandals, and disregard for the environment.

This rapid registration of novel pesticides is unprecedented in Brazil. Many of the products are generic versions of existing formulas, with government officials seeking to lower the price of pesticides. Products include insecticides with the active ingredient sulfoxaflor, a bee-toxic pesticide that has also recently gained traction in the U.S. despite pushback from beekeepers and environmentalists. While an American license for a pesticide, for example, lasts 15 years, Brazilian registration of pesticides never expires. Generic products lower the price barrier to amplified use of these interminable, toxic pesticides...

[Accès au document](#)

'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."

Rivera and other activists have been fighting for years to stop the spread of toxic chemicals in California's central valley, and they are hoping this kind of sickening drift will become less common following an unprecedented victory they won last month. 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...

[Accès au document](#)

Revue de presse / Presse

L'État imposera des «zones de non traitement» si pas d'accords locaux

Agri-mutuel 29/08/19

L'État imposera des « zones de non traitement », où l'épandage de produits phytosanitaires sur les cultures sera interdit, si riverains, élus et agriculteurs n'arrivent pas à se mettre d'accord pour établir ensemble des « chartes » territoriales d'épandage, a prévenu le ministre de l'agriculture Didier Guillaume jeudi.

« Nous mettons en place des chartes départementales, des chartes territoriales dans lesquelles les riverains, les agriculteurs, les élus, sous l'autorité du préfet, doivent se mettre d'accord pour les zones d'épandage. S'ils n'arrivent pas à se mettre d'accord, alors nous mettrons en place ce qu'on appelle des zones de non traitement...

Le principal syndicat agricole FNSEA s'est, lui, prononcé pour des solutions « au cas par cas » plutôt qu'une stricte délimitation imposée par l'Etat, qui réduirait la surface agricole utile et ainsi les revenus des agriculteurs français, déjà passablement fragilisés. « La plupart du temps ce n'est pas l'agriculture, l'arboriculture, la viticulture qui s'est approchée des villages, ce sont les lotissements qui ont poussé et qui sont allés s'implanter au milieu des champs » a noté Didier Guillaume.

[Accès au document](#)

Dix nouveaux enfants surexposés à l'arsenic dans l'Aude

Le Monde 28/08/19

Quarante-six enfants âgés de 0 à 11 ans ont été surexposés à l'arsenic dans la vallée de l'Orbiel (Aude). Dix nouveaux cas sont venus s'ajouter au précédent recensement, a annoncé mercredi 28 août l'agence régionale de santé (ARS) de l'Occitanie. Le site de l'ancienne mine d'arsenic de Salsigne a été pointé du doigt quand, en juin, une trentaine d'enfants sur 143 dépistés ont montré des taux d'arsenic supérieurs à 10 microgrammes par gramme de créatinine, qui est la valeur de référence...

L'ARS se prévaut en revanche de « résultats rassurants » pour huit autres enfants, dont les taux sont retombés lors des tests de contrôle au-dessous de la moyenne atteinte ou dépassée en juin. Selon l'agence, « la lecture de ces résultats confirme l'importance du suivi des recommandations sanitaires » formulées depuis 1999 dans la vallée de l'Orbiel, où la mine d'or et d'arsenic de Salsigne a laissé à sa fermeture, en 2004, des millions de tonnes de déchets toxiques...

La publication de ces nouveaux résultats survient sur fond de mobilisation des familles, notamment de parents d'élèves d'un établissement potentiellement contaminé à l'arsenic à Conques-sur-Orbiel. Selon l'ARS, « l'arsenic est un toxique cancérigène » en cas d'exposition chronique, avec aussi de possibles effets dermatologiques, cardio-vasculaires et respiratoires, entre autres.

[Accès au document](#)

Les enfants plus exposés que les adultes au glyphosate, d'après les analyses d'urines

Le Monde 28/08/19

En l'absence de données épidémiologiques nationales, le risque potentiel de cancer lié à l'herbicide ne peut être estimé précisément.

La surprise le dispute souvent au désarroi. Les « pisseurs », qui participent, en France, à la campagne associative de mesure de l'exposition au glyphosate, sont souvent désarçonnés par la découverte de leur exposition à l'herbicide, le produit phytosanitaire de synthèse le plus utilisé en France, mais aussi dans le

monde. Chez les « pisseurs » de Belle-Ile-en-Mer (Morbihan), par exemple, les taux mesurés varient entre 0,3 µg/l et 2,8 µg/l, avec une moyenne de près de 1,4 µg/l - un peu plus élevée chez les enfants.

« Ces résultats sont cohérents avec ce que nous avons trouvé dans la littérature », explique Emanuela Taioli, directrice de l'Institut d'épidémiologie translationnelle de l'Icahn School of Medicine at Mount Sinai (New York), coauteure d'une récente synthèse des données disponibles sur le sujet, publiée dans la revue *Environmental Health*.

... « Il y a si peu de données sur les sources d'exposition qu'il est difficile de dire avec certitude par quelles voies les gens sont exposés », détaille Mme Taioli. Parfois, la proximité d'avec les champs traités n'est même pas directement corrélée au niveau d'exposition des individus...

[Accès au document](#)

Phytosanitaires La FNSEA préfère des solutions « au cas par cas » pour protéger les riverains

Terre-Net 28/08/19

La FNSEA préfère des solutions « au cas par cas » pour protéger les riverains de fermes agricoles des épandages de phytosanitaires, plutôt qu'une délimitation stricte par la loi qui conduirait à des pertes de revenus, a indiqué mercredi la présidente de la première organisation agricole Christiane Lambert.

« Que les riverains se posent des questions, c'est normal, au regard de tout ce qui est dit, y compris de faux, sur les produits phytosanitaires, que l'on cherche des solutions au cas par cas pour voir comment protéger les riverains, c'est normal », a déclaré Christiane Lambert sur Radio Classique. La responsable a critiqué l'initiative du maire de Langouët (Ille-et-Vilaine) qui a pris un arrêté interdisant l'utilisation de produits phytopharmaceutiques « à une distance inférieure à 150 mètres de toute parcelle cadastrale comprenant un bâtiment à usage d'habitation ou professionnel ». « Pourquoi pas 200 ou 300 mètres ? » a-t-elle demandé. « Pourquoi pas la même chose pour les voitures qui n'auraient plus le droit de se garer dans sa commune ? Chaque maire ne peut pas, comme ça, décider de lui-même sur des sujets très complexes et

qui relèvent de l'autorité de l'État ». L'arrêté a été suspendu mardi par la justice.

[Accès au document](#)

L'arrêté anti-pesticides du maire de Langouët suspendu, la réglementation nationale bientôt renforcée

Actu-environnement 27/08/19

La justice administrative a suspendu ce 27 août l'arrêté anti-pesticides du maire breton pour incompétence. Mais une fenêtre est politiquement ouverte pour un renforcement de la réglementation au plan national, accompagné de chartes locales...

[Accès au document](#)

L'arrêté antipesticides du maire de Langouët suspendu par la justice

Le Monde 27/08/19

L'arrêté antipesticides pris par maire de Langouët (Ille-et-Vilaine), Daniel Cueff, a été suspendu, mardi 27 août, par le juge des référés du tribunal administratif de Rennes, selon une copie de cette décision consultée par l'AFP.

Le juge Pierre Vennégues invoque dans son ordonnance « le moyen tiré de l'incompétence du maire de Langouët pour réglementer l'utilisation des produits phytopharmaceutiques sur le territoire de sa commune » qui est « propre à créer un doute sérieux quant à la légalité de l'arrêté contesté ». M. Cueff avait pris le 18 mai un arrêté interdisant l'utilisation de produits phytopharmaceutiques « à une distance inférieure à 150 mètres de toute parcelle cadastrale comprenant un bâtiment à usage d'habitation ou professionnel ».

Mais la préfecture d'Ille-et-Vilaine avait demandé la suspension de cet arrêté en référé, au motif qu'un maire n'est pas compétent pour prendre des décisions sur l'utilisation de produits phytosanitaires, y compris au nom du principe de précaution, un pouvoir réservé à l'Etat.

« C'est quoi le pouvoir d'un maire ? Un maire peut-il ignorer la santé de ses habitants ? », a interrogé

Daniel Cueff à l'audience le 22 août en invoquant le principe de précaution. « Une directive européenne impose depuis 2009 à la France de prendre des mesures pour protéger les habitants de l'épandage de pesticides, mais rien n'est fait », a-t-il plaidé, rappelant qu'il n'avait « pas interdit les pesticides mais imposé une distance d'éloignement entre les champs traités et les habitations »...

[Accès au document](#)

Disparition des abeilles, la dérobade de l'Europe

Le Monde 27/08/19

Depuis l'introduction des insecticides néonicotinoïdes, il y a moins de trente ans, les trois quarts des populations d'insectes volants ont disparu. Cet été, l'Union européenne a renoncé à protéger rapidement ces pollinisateurs.

Il n'y aura pas de répit pour les abeilles. L'Union européenne a décidé de passer outre l'avis de ses propres experts, et de la communauté scientifique au sens large, dans la protection de ces insectes. Après six années d'atermoiements, l'un de ses comités techniques a adopté au cœur de l'été, le 17 juillet, un texte réglementaire parmi les plus lourds de -conséquences pour l'avenir de la biodiversité sur le Vieux Continent...

[Accès au document](#)

Pesticides : les ravages de l'agriculture américaine

Le Monde 27/08/19

... Une équipe américano-canadienne de toxicologues a estimé l'évolution, entre 1992 et 2014, de la « charge toxique » de l'agriculture américaine pour les insectes. En un peu plus de vingt ans, -celle-ci a été multipliée jusqu'à près d'un facteur cinquante, l'essentiel de cette envolée étant attribué aux nouvelles générations d'insecticides systémiques - dits « néonicotinoïdes ».

[Publiés début août dans la revue PloS One](#), ces travaux quantifient, pour la première fois à l'échelle d'un grand pays agricole, les effets potentiels de l'adoption généralisée de ces produits ; ils déconstruisent l'idée que le déclin général des insectes serait surtout dû au changement climatique, aux pathogènes naturels, aux espèces invasives, etc...

[Accès au document](#)

Les néonicotinoïdes sont là pour durer

Le Monde 27/08/19

Interdits en Europe dans tous leurs usages depuis fin 2018, les trois principaux pesticides néonicotinoïdes (imidaclopride, thiaméthoxame et clothianidine) ne verront pas leurs effets sur la biodiversité disparaître rapidement. [Les travaux menés par des chercheurs suisses publiés en mars dans la revue Journal of Applied Ecology](#) montrent l'étendue de la contamination des terres arables de la Confédération helvétique par ces produits et les conséquences potentielles pour les invertébrés des niveaux de contamination mesurés.

Conduits par Ségolène Humann-Guillemint et Fabrice Helfenstein (Institut de biologie de l'université de Neuchâtel), les chercheurs ont analysé plus de 700 échantillons de plantes et de sols, prélevés sur des zones couvrant toute la diversité du territoire helvétique, à l'exception des zones montagneuses. Au total, les prélèvements ont été menés sur 169 parcelles issues de 62 exploitations agricoles conduites en agriculture conventionnelle ou biologique, certaines maintenant des « zones d'intérêt écologique » faiblement ou non exploitées et ne recevant en tout cas aucun traitement phytosanitaire...

[Accès au document](#)

Sous la pression écologiste, Emmanuel Macron repasse au vert

Le Monde 26/08/19

... Lors du sommet du G7 à Biarritz, Emmanuel Macron [...] en a aussi profité pour rafraîchir son costume de héraut de l'écologie, sensiblement terni depuis la démission de Nicolas Hulot il y a tout juste un an.

... Dans un entretien accordé vendredi au site Konbini, Emmanuel Macron a dit soutenir « dans ses intentions » le maire de Langouët, une commune bretonne qui a interdit l'utilisation de pesticides à moins de 150 mètres des habitations ou des locaux professionnels et qui est poursuivi en justice par le préfet d'Ille-et-Vilaine...

Le glyphosate « a des conséquences pour la santé publique, il faut arrêter de dire des bêtises », y défend le chef de l'Etat, se disant prêt à « changer la

loi » pour permettre aux élus locaux de prendre des mesures de protection. En juin, le Conseil d'Etat avait annulé une partie de l'arrêté interministériel de 2017 qui régit l'usage des pesticides en France, estimant qu'il ne protégeait pas suffisamment la santé des citoyens et l'environnement. Un nouvel arrêté est attendu cet automne.

[Accès au document](#)

Arrêtes anti-phytos Après Rennes, la justice saisie à Rouen

Terre-Net 23/08/19

La justice va prochainement examiner à Rouen un arrêté municipal limitant l'usage des pesticides à Saint-Eloi-de-Fourques (Eure), a-t-on appris vendredi auprès de la préfecture, au lendemain de la comparution d'un maire breton dans une affaire similaire.

Le tribunal administratif « a été saisi par le préfet le 19 juillet sur fondement de l'incompétence du maire » en matière d'utilisation des produits phytosanitaires, a indiqué à l'AFP le service de presse de la préfecture de l'Eure, confirmant une information de France Bleu Seine-maritime-Eure... En vertu de cet arrêté datant du 24 juin, « la pulvérisation de produits phytosanitaires et l'épandage de nitrates chimiques ou provenant d'élevages sont interdits sur le territoire de la commune sur une bande de 2 mètres de long de la voirie revêtue à partir de la limite du domaine public, pour les parcelles cultivées ne présentant aucun dispositif d'hydraulique douce » (fossés, haies), dit l'arrêté publié sur le site de France Bleu.

« Je suis compétent pour la police de l'eau. Or, dans les relevés qui m'ont été communiqués par notre syndicat en charge de notre distribution de l'eau, les nitrates et les produits phytos dans les eaux brutes (de la nappe phréatique ndlr) soit dépassaient les seuils de potabilité, soit tendaient vers ces seuils de toxicité », a justifié Denis Szalkowski, le maire SE de cette commune de 500 habitants, interrogé par l'AFP. Cette pollution est due selon lui au fait que des haies ont été arrachées pour « transformer des pâtures en champs cultivés ». « Si quelqu'un est malade, c'est ma responsabilité qui est en cause. Si le tribunal décide de casser l'arrêté, ce sera la responsabilité du préfet », ajoute cet élu dont le compte Twitter affiche le slogan « l'écologie a besoin de nous tous ». Ce maire dit aussi vouloir protéger « les gens qui se promènent à pied ou à vélo le long des champs traités ». « Ils peuvent très bien longer une parcelle

qui a été traitée et s'en prendre plein la figure. Aucun panneau ne les en informe », pense ce consultant en informatique, soulignant que « les salariés agricoles ont un délai d'au moins six heures, pour revenir sur un champ traité »... Environ 20 maires en France ont pris à ce jour des arrêtés limitant ou interdisant les produits phytosanitaires.

[Accès au document](#)

Arrêté antipesticides de Langouët : « Les carences de l'Etat justifient l'action des maires »

Le Monde 22/08/19

Le maire de Langouët (Ille-et-Vilaine), Daniel Cueff, qui a interdit l'usage de pesticides à moins de 150 mètres des habitations, a reçu une immense vague de soutiens ces derniers jours, qui a culminé jeudi 22 août, jour de sa convocation devant le tribunal administratif de Rennes. Entre 600 personnes, selon la police, et un millier, selon les organisateurs, l'attendaient à la sortie.

L' élu sans étiquette de cette petite commune de 602 habitants avait pris en mai un arrêté interdisant l'utilisation de produits phytopharmaceutiques « à une distance inférieure à 150 mètres de toute parcelle cadastrale comprenant un bâtiment à usage d'habitation ou professionnel ». Arrêté qui avait été attaqué en référé par la préfecture d'Ille-et-Vilaine, au motif qu'un maire n'est pas compétent pour prendre des décisions sur l'utilisation de produits phytosanitaires, y compris au nom du principe de précaution, un pouvoir réservé à l'Etat.

Devant le juge, l' élu, qui revendique la légalité de son arrêté..., rappelle qu'un règlement européen oblige depuis 2009 les Etats à protéger leurs habitants de l'épandage de pesticides, et que le Conseil d'Etat a partiellement annulé en juin un arrêté réglementant l'utilisation de pesticides, au motif qu'il ne protégeait pas suffisamment la santé des riverains.

L'édile était-il pour autant en droit de braver l'autorité de l'Etat ?...

[Accès au document](#)

L'Agence nationale de sécurité sanitaire ne retirera pas l'autorisation des fongicides SDHI

Actu-Environnement 21/08/19

L'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses) a réaffirmé "l'absence d'alerte sanitaire" concernant les fongicides inhibiteurs de la succinate déshydrogénase (SDHI). "A ce jour, aucun nouvel élément n'est venu confirmer l'existence d'une alerte sanitaire qui conduirait au retrait des autorisations de mise sur le marché en vigueur", conclut l'Anses. Elle réitère ses conclusions rendues, le 15 janvier 2019, dans [son avis](#) analysant la toxicité de ces produits. L'Anses s'était autosaisie, après qu'un [collectif de scientifiques](#) ait alerté, en avril 2018, sur les risques potentiels pour la santé humaine de l'usage de ces fongicides en agriculture. Ils sont utilisés pour lutter contre certains champignons et moisissures qui affectent les cultures. Les SDHI empêchent leur développement en bloquant une enzyme impliquée dans la respiration cellulaire, la succinate déshydrogénase (SDH). A ce jour, onze substances actives de cette famille entrent dans la composition de produits phytopharmaceutiques autorisés en France...

Le niveau des expositions alimentaires "s'avère faible" au regard des seuils toxicologiques, explique l'Anses. De plus, ces substances, dont "aucune n'est classée cancérogène avérée ou présumée dans la réglementation européenne, sont rapidement métabolisées et éliminées chez l'Homme". Par ailleurs, dans les sources consultées, aucune donnée ne suggère que l'incidence des cancers, "notamment ceux associés au déficit héréditaire en SDH, ait augmenté avec la commercialisation des fongicides SDHI, chez les agriculteurs notamment". De même, il n'existe pas de données indiquant un impact de ces fongicides sur des organismes dans l'[environnement](#).

[Accès au document](#)

Produits phytosanitaires - Des propositions « très prochainement » pour mieux protéger les habitants

Terre-Net 21/08/19

Le gouvernement fera « très prochainement » des propositions pour « mieux protéger » les habitants des épandages de produits phytosanitaires, a déclaré mercredi la ministre de l'écologie Elisabeth Borne, alors qu'un arrêté sur le sujet d'un maire d'Ille-et-Vilaine sera examiné jeudi par la justice administrative.

« On a un travail qui est en cours, et qui fera l'objet d'une concertation très prochainement, sur la façon dont on protège mieux les riverains sur les épandages de pesticides », a déclaré la ministre sur RTL...

[Accès au document](#)

Désherbage robotique pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires

Terre-Net 21/08/19

Spécialiste de l'agriculture de précision, Irstea œuvre pour la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. Parmi les projets en cours, l'institut travaille notamment sur la substitution du désherbage chimique par du désherbage mécanique avec WeedElec.

Pour Véronique Bellon-Maurel, directrice du département écotechnologies d'Irstea, l'agro-écologie se conçoit autour de trois piliers principaux :

- « la réduction de l'utilisation d'intrants »
- « la substitution des intrants chimiques par des intrants biologiques »
- « la reconception des systèmes de cultures voire des systèmes de production »...

À ce sujet, Irstea participe notamment au Challenge Rose. Cet appel à projets a été mis en place pour « susciter la mise au point de solutions techniques innovantes permettant de contribuer à atteindre les objectifs du plan Ecophyto II ». Les différents projets retenus se focalisent sur le désherbage de l'intra-rang en cultures légumières de plein champ et en grandes cultures à fort écartement (maïs et tournesol). Parmi eux : WeedElec, mis au point par Irstea...

[Accès au document](#)

L'impact de la pollution de l'eau est sous-estimé, selon la Banque mondiale

Le Monde 22/08/19

Dans son dernier rapport, l'institution se penche sur l'impact environnemental, sanitaire et économique de deux polluants universels, les nitrates et le sel.

« Jusqu'ici, le monde a porté son attention sur les problèmes de quantité d'eau - comme les sécheresses ou les inondations - car ce sont des événements que l'on peut observer. La qualité de l'eau, elle, reste une question invisible. » Le constat est effectué par l'économiste Richard Damania, de la Banque mondiale, qui consacre son dernier rapport, publié mardi 20 août, à cette réalité indécélable à l'œil nu.

Certains chiffres sont connus. Selon l'Organisation mondiale de la santé et l'Unicef, 844 millions de personnes sont privés de tout service élémentaire d'eau potable, 1,8 milliard boivent de l'eau non dépolluée, sans protection notamment contre la contamination d'origine fécale, redoutable pour la santé, et 4,5 milliards de personnes n'ont pas accès à des « toilettes sûres » - qui ne sont pas partagées avec d'autres foyers et dont les déchets sont traités et éliminés.

Mais les bactéries et virus d'origine fécale sont loin d'être les seuls à contaminer les sources d'eau. D'autres polluants existent, qui ne déclinent pas malgré la prospérité et la croissance économique. « La mauvaise qualité de l'eau est un problème que nous retrouvons dans les pays riches comme les pays pauvres, affirme Richard Damania, coauteur du rapport. Mais la nature des polluants de l'eau change selon la richesse du pays. » La Banque mondiale a choisi de se concentrer sur l'étude de l'azote et du sel, les polluants les plus communs.

[Accès au document](#)

Ancienne mine d'or de Salsigne : 37 % des enfants surveillés sont surexposés à l'arsenic

Actu-environnement 14/08/19

L'Agence régionale de santé (ARS) d'Occitanie a publié mardi 13 août les premiers résultats du dispositif de surveillance médicale mis en place à proximité de l'ancienne mine de Salsigne (Aude). Ils ne sont pas bons : 38 enfants sur les 103 ayant fait l'objet de cette surveillance présentent une surexposition à l'arsenic (As).

La dose de polluant présent dans les urines de ces enfants âgés de moins de 11 ans est supérieure à la valeur de référence de 10 µg As/g de créatinine. "Cette valeur de référence n'est pas un seuil sanitaire et n'est pas prédictive de l'apparition de maladies", veut rassurer l'ARS. L'arsenic est pourtant un toxique susceptible, en cas d'exposition chronique, de causer des cancers de la vessie, de la peau et du poumon mais aussi d'autres pathologies telles que affections de la peau, hypertension artérielle, bronchites chroniques, diabète, etc...

L'ARS recommande d'effectuer un prélèvement de contrôle "deux mois après avoir supprimé ou limité les sources d'exposition", un seul dosage ne pouvant démontrer une exposition chronique. Une prescription difficile à respecter puisque l'origine des pollutions provient des différentes activités minières menées jusqu'en 2004 sur les versants de la Vallée de l'Orbiel. Les données environnementales disponibles ont confirmé la présence de divers polluants, en premier lieu l'arsenic, mais aussi des métaux (plomb, zinc, cuivre, mercure, cadmium, bismuth) et des cyanures, reconnaissent les services de l'Etat.

La surexposition à l'arsenic résulte principalement de l'ingestion de certains aliments produits localement (légumes, champignons, plantes aromatique...) et de l'ingestion d'eau contaminée via des puits privés ou des sources. Les recommandations sanitaires consistent donc essentiellement à supprimer ces consommations. "Tant qu'on n'éradique pas la cause, on ne traite pas les problèmes. Il faut déplacer les déchets toxiques stockés", estime de son côté Max Brail, maire de Lastours, au micro de l'AFP.

[Accès au document](#)

La plus grande ferme urbaine d'Europe ouvrira au printemps 2020 à Paris

Le monde 13/08/19

Elle sera installée sur le toit du Parc des expositions, dans le 15e arrondissement, et devrait produire jusqu'à une tonne de fruits et légumes par jour en haute saison.

Trente espèces de plantes différentes soignées par une vingtaine de jardiniers, le tout cultivé avec des méthodes biologiques... On pourrait se croire à la campagne, mais le projet est bel et bien parisien. La capitale s'apprête en effet à accueillir la plus grande ferme urbaine d'Europe.

Avant son ouverture prévue au printemps 2020, *The Guardian* fait un point d'étape. « L'objectif est de faire de cette ferme un modèle de production durable reconnu mondialement », explique au quotidien britannique Pascal Hardy, fondateur d'Agripolis, l'entreprise agricole urbaine à l'origine du projet. « Nous utiliserons des produits de qualité, cultivés au rythme des cycles de la nature, au cœur de Paris. »

Outre la culture maraîchère, la ferme disposera d'un restaurant et d'un bar pouvant accueillir environ 300 personnes. Dirigé par la célèbre chaîne parisienne Le Perchoir, ce restaurant aérien offrira des vues panoramiques sur la capitale et, bien entendu, le menu sera composé de produits de saison cultivés sur le site. « Nos produits frais seront utilisés pour nourrir les habitants du sud-ouest de la ville - soit directement, soit par le biais de jardins potagers, de magasins, d'hôtels et de cantines -, contribuant ainsi à réduire la distance parcourue pour se nourrir », explique M. Hardy. « De plus, nous n'utiliserons pas de pesticides ou de produits chimiques, donc la ferme sera un havre pour la biodiversité. »

[Accès au document](#)

Brésil/produits phytosanitaires Le gouvernement se défend d'«empoisonner» la population

Terre-net 07/08/19

La ministre de l'agriculture du Brésil Tereza Cristina a défendu mardi sa politique d'extension des autorisations d'usage de pesticides, se disant

injustement « dénigrée » par ceux qui l'accusent de vouloir « empoisonner » la population.

« Je suis indignée. Dire à la population que l'on veut mettre du poison dans les assiettes, c'est faux (...). Ça porte atteinte à l'image du Brésil », a-t-elle affirmé lors d'une conférence de presse à Brasilia. « Il ne faut pas terroriser les consommateurs brésiliens, ni les consommateurs des 162 pays qui importent nos produits », a ajouté la ministre de 65 ans, surnommée la « muse du poison » par ses détracteurs.

La semaine dernière, de nouvelles normes de l'Agence de veille sanitaire Anvisa ont redéfini le classement des pesticides, seuls ceux qui risquent d'entraîner la mort étant définis comme « extrêmement toxiques ».

Après ce changement de réglementation, le site d'informations G1 a recensé près de 600 produits se trouvant jusqu'ici dans cette catégorie et qui ne devront plus porter la mention « attention poison » en lettres noires sur fond rouge sur leur emballage.

Par ailleurs, pas moins de 262 pesticides ont été homologués entre janvier et juillet, depuis le début du mandat du président Jair Bolsonaro, un record pour ce laps de temps. Mais selon la ministre, seuls sept d'entre eux sont vraiment nouveaux dans le marché brésilien, les autres étant des produits génériques ou présentant des substances déjà utilisées dans le pays, a-t-elle indiqué en substance mardi. L'un des nouveaux produits est un insecticide à base de sulfoxaflor, substance controversée pour son impact sur des colonies d'abeilles. « On croit que l'homologation des produits est une mauvaise chose, mais c'est le contraire : ce sont des produits plus efficaces et moins toxiques. De plus en plus d'entre eux seront enregistrés pour qu'on entre dans la modernité », a souligné Tereza Cristina...

[Accès au document](#)

Pesticides : plusieurs maires limitent les épandages

Journal de l'environnement 02/08/19

Au tour d'Us de fixer un périmètre de sécurité contre les pesticides

Après Langouët (Ile-et-Vilaine) et le Perray-en-Yvelines (Yvelines), le conseil municipal d'Us (Val d'Oise) a voté la limitation des épandages de pesticides à plus de 150 mètres des habitations.

[Accès au document](#)

Bayer désormais visé par plus de 18 000 procédures contre le glyphosate aux Etats-Unis

Le Monde 30/07/19

Monsanto, filiale du groupe allemand, a déjà essuyé trois condamnations à indemniser des requérants atteints d'un cancer. Des décisions qui mettent Bayer dans la tourmente.

Déjà condamné à trois reprises pour la commercialisation de son herbicide à base de glyphosate, Monsanto est loin d'en avoir fini avec ses démêlés judiciaires. Le groupe chimique et pharmaceutique allemand Bayer, dont Monsanto est désormais l'une des filiales, doit affronter 18 400 procédures déposées aux Etats-Unis contre le glyphosate, produit-phare de la firme comme principe actif du célèbre Roundup...

[Mais Bayer compte faire appel](#) et conteste le principe même de sa responsabilité, martelant depuis des mois qu'aucun régulateur dans le monde n'a conclu à la dangerosité du glyphosate depuis sa mise sur le marché au milieu des années 1970...

[Accès au document](#)

Les députés votent en faveur d'un accord « scandaleux et distorsif »

Agriculteur de l'Aisne 24/07/19

Le 23 juillet, les députés ont voté en faveur d'une ratification de l'accord de libre-échange entre l'Union européenne et le Canada. Pour les responsables agricoles, il s'agit d'une trahison à l'égard du monde agricole ... Patrick Bénézit, secrétaire général adjoint de la FNSEA, se sent trahit par ce vote qui met à jour un double discours insupportable pour les agriculteurs.

«266 députés qui acceptent de faire entrer en France des produits cultivés avec 46 pesticides interdits en Europe, ou encore des animaux nourris à base de farine animale, avec des activateurs de croissance, dans des conditions de bien-être animal à des années-lumière de ce que l'on connaît en France, 266 parlementaires qui mentent aux Français, c'est scandaleux !», se désole le secrétaire général adjoint. «Ce qui est en train de se passer est révoltant pour l'agriculture française, et je ne parle même pas des conséquences économiques qui sont

considérables !», ajoute agacé Patrick Bénézit. «Si l'on veut faire un bilan «prévisionnel» du Ceta, on peut observer le bilan d'un autre accord, celui avec l'Océanie signé il y a 30 ans. Il a été fatal pour la production ovine et avec le Ceta le même scénario pourrait se reproduire pour la production bovine», explique Arnold Puech D'Alissac, membre du bureau de la FNSEA. L'importation de 65 000 tonnes de viande bovine en provenance du Canada pourrait ainsi mettre à mal les éleveurs français, et européens. « C'est révoltant de laisser entrer ces produits et d'imposer des normes de plus en plus draconiennes aux agriculteurs, renchérit Patrick Bénézit, nous en avons ras-le-bol des distorsions et nous allons rester mobilisés pour les dénoncer. Nous nous battons jusqu'au bout pour empêcher cet accord, notamment lors du vote au Sénat en septembre prochain !».

[Accès au document](#)

Insecticide pour fruits et légumes L'agence pour la sécurité des aliments recale le chlorpyrifos

Terre-Net 02/08/19

L'Agence européenne pour la sécurité des aliments, (Efsa) estime que le chlorpyrifos, un insecticide controversé, ne remplit pas les critères pour que son autorisation soit renouvelée dans l'Union européenne, indique-t-elle vendredi dans un communiqué.

Le chlorpyrifos est un insecticide utilisé dans les cultures de fruits et légumes dont la licence dans l'UE expire fin janvier 2020. Il fait actuellement l'objet d'une évaluation scientifique menée par l'Efsa dans le cadre de sa demande de ré-autorisation.

Cette étude n'est pas tout à fait finalisée, indique l'Efsa, mais l'agence affirme d'ores et déjà que la substance « ne répond pas aux critères requis par la législation pour le renouvellement de son autorisation dans l'Union européenne »...

Huit pays de l'UE ont déjà interdit sur leurs territoires des produits contenant du chlorpyrifos. Pour être commercialisée dans l'UE, une substance doit être autorisée par un comité d'experts composé de représentants des Etats membres et présidé par la Commission européenne. Chaque pays est ensuite responsable d'autoriser ou non les produits qui contiennent cette substance.

[Accès au document](#)

Le chlorpyrifos, insecticide toxique, reçoit un avis négatif de l'Agence européenne pour la sécurité des aliments

Le Monde 2/08/19

L'exposition à ce **pesticide** pendant la grossesse ou lors des premiers mois de l'enfant est associée à des déficits de QI ou à un retard de développement mental.

Un pas vers un retrait du marché ? L'Agence européenne pour la sécurité des aliments (EFSA) estime vendredi 2 août que le chlorpyrifos, un insecticide dont les effets nocifs ont été prouvés par des études scientifiques, ne remplit pas les critères pour que son autorisation soit renouvelée dans l'Union européenne (UE).

Au mois de juin, Le Monde et plusieurs journaux européens avaient publié une enquête sur la toxicité du chlorpyrifos, longtemps ignorée par l'UE.

«L'EFSA a identifié des problèmes sur de possibles effets génotoxiques ainsi que des effets neurologiques pendant le développement, soutenus par des données épidémiologiques indiquant des effets sur les enfants. Cela signifie qu'aucun niveau d'exposition sûr - ou de valeur de référence toxicologique - ne peut être fixé pour la substance.»

Après la mise sur le marché de l'insecticide en 2005, dans le cadre d'une procédure différente, car l'EFSA n'en était alors qu'à ses débuts, l'agence européenne a effectué depuis plusieurs mises au point, en révélant certains risques et en abaissant les niveaux résiduels autorisés.

L'EFSA avait également indiqué à la mi-juin que son évaluation en cours incluait une étude réalisée aux Etats-Unis et publiée en mars. Selon *Le Monde*, cette étude « montre une augmentation de la fréquence de l'autisme et de lésions cérébrales précoces chez des enfants exposés au chlorpyrifos avant et après la naissance ».

[Accès au document](#)

Revue de presse / Recherche et medias

L'impact d'une meilleure eau sur la consommation de pesticide

Chambres-agriculture Picardie 18/06/19

C'est un fait encore peu connu, mais la qualité de l'eau peut avoir un impact très important sur la consommation de pesticide par les agriculteurs. Malheureusement, ils ne sont pas très nombreux à le savoir et à y faire attention. Cela leur permettrait pourtant de faire des économies malgré quelques besoins d'entretien.

En contrôlant attentivement le pH de l'eau, il est possible de « préparer » l'eau pour qu'elle soit mieux adaptée au pesticide utilisé par l'agriculteur. Résultat, l'engrais utilisé pénètre mieux les plantes et il est possible de réduire sa consommation de moitié. Cela représente donc un avantage conséquent pour les agriculteurs, mais le procédé de préparation de l'eau reste complexe...

Cependant, certains militants écologistes refusent d'applaudir une telle innovation. Évidemment, ils encouragent le développement de solutions moins polluantes et moins dangereuses pour la santé. Néanmoins, ils rappellent que la transition vers une écologie plus respectueuse de l'environnement est nécessaire et que ce n'est pas seulement les pesticides qui posent problème. Il ne voudrait pas que cette nouvelle technique d'irrigation masque les problèmes posés par la monoculture intensive.

[Accès au document](#)

Prenatal pesticide exposure linked to changes in teen's brain activity

EurekAlert 27/08/19

Organophosphates are among the most commonly used classes of pesticides in the United States, despite mounting evidence linking prenatal exposure to the chemicals to poorer cognition and behavior problems in children.

A new study led by University of California, Berkeley, researchers is one of the first to use advanced brain

imaging to reveal how exposure to these chemicals in the womb changes brain activity.

The study, which appeared this week in the journal *Proceedings of the National Academy of Sciences*, used functional near-infrared imaging (fNIRS) to monitor blood flow in the brains of 95 teenagers born and raised in California's Salinas Valley, where agricultural spraying of pesticides is common.

Compared to their peers, teenagers estimated to have higher levels of prenatal exposure to organophosphates showed altered brain activity while performing tasks that require executive control, the study found.

[Accès au document](#)

Bad Blooms: Researchers review environmental conditions leading to harmful algae blooms

EurekAlert 26/08/19

When there is a combination of population increase, wastewater discharge, agricultural fertilization, and climate change, the cocktail is detrimental to humans and animals. This harmful cocktail produces harmful algal blooms, and many of these are toxic to humans and wildlife.

Wayne Wurtsbaugh, Professor Emeritus in the Watershed Sciences Department at Utah State University, along with Hans Paerl and Walter Dodds published a global review of conditions that lead to these harmful algal blooms in rivers, lakes, and coastal oceans. Wurtsbaugh says that the review will be an excellent resource for students studying pollution and for managers wanting to review recent advances in this field of study. Their review highlights how agricultural, urban, and industrial activities have greatly increased nitrogen and phosphorus pollution in freshwater and marine systems. This pollution has degraded water quality and biological resources costing societies billions of dollars in losses to fisheries, the safety of drinking water, increases to greenhouse gas emissions and related social values. Their findings have been published in, "Nutrients, eutrophication and harmful algal blooms along the freshwater to marine continuum."

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wat.2.1373>

[Accès au document](#)

Cleaning pollutants from water with pollen and spores - without the 'achoo!'

EurekaAlert 26/08/19

In addition to their role in plant fertilization and reproduction, pollens and spores have another, hidden talent : With a simple treatment, these cheap, abundant and renewable grains can be converted into tiny sponge-like particles that can grab on to pollutants and remove them from water, scientists report. Even better, these treated particles don't trigger allergies.

The researchers will present their results today at the American Chemical Society (ACS) Fall 2019 National Meeting & Exposition. ACS, the world's largest scientific society, is holding the meeting here through Thursday. It features more than 9,500 presentations on a wide range of science topics.

A brand-new video on the research is available at www.acs.org/HLS_Pollen_Sponge.

[Accès au document](#)

New way to bump off ticks : Dry up their saliva (video)

EurekaAlert 26/08/19

Saliva from a tick's bite can transmit pathogens that cause serious illnesses, such as Lyme disease, and significant agricultural losses. Current insecticides have drawbacks, so scientists have been seeking new ways to prevent these pesky arachnids from spreading pathogens. Now, researchers report that compounds they previously identified can dry up ticks' saliva by upsetting the balance of ions in the salivary gland, reducing feeding and potentially limiting pathogen transmission.

The researchers will present their results today at the American Chemical Society (ACS) Fall 2019 National Meeting & Exposition. ACS, the world's largest scientific society, is holding the meeting here through Thursday. It features more than 9,500 presentations on a wide range of science topics.

A brand-new video on the research is available at www.acs.org/HLS_Dry_Ticks.

[Accès au document](#)

New technique gives polyurethane waste a second life

EurekaAlert 26/08/19

Polyurethane is used in a wide range of materials, including paints, foam mattresses, seat cushions and insulation. These diverse applications generate large amounts of waste. A team at the University of Illinois has developed a method to break down polyurethane waste and turn it into other useful products.

In the U.S. alone, 1.3 million tons of polyurethane waste is generated each year. The waste usually ends up in landfills or is incinerated, a process that requires a large energy input and generates toxic byproducts.

"We want to solve the waste problem by repurposing polyurethane," said Ephraim Morado, a graduate student in the laboratory of chemistry professor [Steven Zimmerman](#), who led the research...

[Accès au document](#)

Physicians slow to use effective new antibiotics against superbugs

EurekaAlert 26/08/19

New, more effective antibiotics are being prescribed in only about a quarter of infections by carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE), a family of the world's most intractable drug-resistant bacteria, according to an analysis by infectious disease and pharmaceutical scientists at the University of Pittsburgh School of Medicine and published today by the journal *Open Forum Infectious Diseases*.

This sluggish uptake of such high-priority antibiotics prompted the researchers to call for an examination of clinical and pharmaceutical stewardship practices across U.S. hospitals, as well as behavioral and economic factors, to see if the trend can be reversed before lackluster sales lead the pharmaceutical industry to stop developing much-needed antibiotics.

"The infectious diseases community spent the past decade saying, 'We need new antibiotics, this is a top priority,' and now we're at risk of sounding like the boy who cried wolf," said lead author Cornelius J. Clancy, M.D., associate professor of medicine and director of the mycology program and XDR Pathogen

Laboratory in Pitt's Division of Infectious Diseases. "We have a responsibility to learn why it takes so long for antibiotics to be adopted into practice and figure out what we need to do to ensure the best antibiotics quickly reach the patients who desperately need them."...

[Accès au document](#)

Urban stormwater could release contaminants to ground, surface waters

EurekAlert 21/08/19

A good rainstorm can make a city feel clean and revitalized. However, the substances that wash off of buildings, streets and sidewalks and down storm drains might not be so refreshing. Now, researchers reporting in ACS' Environmental Science & Technology have analyzed untreated urban stormwater from 50 rainstorms across the U.S., finding a wide variety of contaminants that could potentially harm aquatic organisms in surface waters and infiltrate ground water.

Previous studies of urban stormwater runoff have revealed a mixture of industrial chemicals, pesticides, pharmaceuticals and other substances that, at certain levels, can be toxic to aquatic life. As a result, many cities and water-management agencies are trying to develop stormwater control measures to minimize the transport of these contaminants to other water bodies, such as rivers or aquifers. However, data from a wide variety of locations across the U.S. are lacking. To help fill this research gap, Jason Masoner and colleagues wanted to catalog and quantify the contaminants in urban stormwater from 50 storm events at 21 sites across the nation....

[Accès au document](#)

Researchers reveal plant defense toolkit and insights for fighting crop diseases

EurekAlert 22/08/19

At an unprecedented scale, researchers have now catalogued the array of surveillance tools that plants use to detect disease-causing microbes across an entire species.

Representing a major advance for plant biology, the findings have important implications for the management of dangerous crop diseases which represent significant threats to food security.

Like animals, plants rely on immune systems to help them respond to attack by pathogenic microbes such as bacteria and fungi. A crucial layer of the immune system is formed by proteins called **Nucleotide-binding Leucine-rich Repeat receptors (NLRs)**, which work together in combinations to detect the ever-changing array of microbes in the environment...

[Accès au document](#)

Understanding nitrogen removal processes from wastewater

EurekAlert 23/08/19

Increased demand for water also leads to an increase in wastewater production. Nitrogen compounds which accumulate in wastewater as by-products of human activity allow algae to grow in such aquatic environments. As demand for water exceeds the immediate supplies, there is a need to recycle wastewater to replenish water supplies in order to alleviate the burden of the water demand.

Edris Hoseinzadeh, through his recently edited book, *Nitrogen Removal Processes for Wastewater Treatment*, explains how nitrogen compounds can be easily and efficiently removed from wastewater. Hoseinzadeh reviews the nitrogen compounds that are chiefly found in wastewater, then explains different methods to remove these compounds. These methods include conventional methods (electrochemical methods, adsorption, ion exchange), biological methods (denitrification and the anammox process), and new bioelectrochemical techniques (microbial fuel cells and associated systems). The book also includes notes on factors that control these novel denitrification processes and operating parameters for practical application of these systems in wastewater treatment facilities.

Industrial and Environmental engineers as well as students learning about wastewater management and industrial denitrification will gain new knowledge in an environmental friendly perspective from the topics presented in this new book.

[Accès au document](#)

Could biological clocks in plants set the time for crop spraying ?

EurekAlert 16/08/19

Dr Antony Dodd, Senior Lecturer in the School of Biological Sciences and senior author of the paper, said : "This proof of concept research suggests that, in future, we might be able to refine the use of some chemicals that are used in agriculture by taking advantage of the biological clock in plants. Approaches of this type, combining biotechnology with precision agriculture, can provide economic and environmental benefits."

Just like human jet lag, plants have body clocks that are crucial for their life in a world that has day and night. Plant biological clocks make a crucial contribution to their growth and the responses of crops to their fluctuating environments.

[Accès au document](#)

Gene variant in maize ancestor could increase yields in today's densely planted fields

EurekAlert 15/08/19

From within the genetic diversity of wild teosinte - the evolutionary ancestor of modern maize - valuable traits lay hidden. In searching the ancestral genome, researchers report the discovery of UPA2, a rare allele long-lost to the selective pressures of domestication in modern maize, which can be used to directly increase the crop yields of densely planted maize by altering the angle of the plants leaves. "The work suggests that re-domesticating crops may identify other useful traits hidden in our crop's ancestors," writes Sarah Hake in a related Perspective. The ability to grow ever-increasing amounts of food to meet global demand relies on our ability to reap more from limited agricultural land. Increasing the density of planted crops can improve yields ; however, for many crops, maize included, crowded plantings impose competition between plants for water, sunlight and soil nutrients. By adapting new varieties of maize with more upright leaves, the planting density of maize has been drastically increased. However, human selection comes at the cost of genetic diversity, which can limit the adaptive potential and genetic health of future generations. Recognizing the breadth of genetic variation within wild teosinte, Jinge Tian and

colleagues created recombinant inbred lines between modern maize and teosinte and revealed a molecular regulatory network controlling the UPA2 allele. According to the results, UPA2 confers upright and narrow plant growth in teosinte, but the gene is absent in maize. Introgression of the lost allele into modern maize resulted in hybrids with significantly increased yield under high-density planting, the authors say. ...

[Accès au document](#)

Climate change 'disrupts' local plant diversity, study reveals

EurekAlert 15/08/19

Faster rates of climate change could be increasing the diversity of plant species in many places, according to research from the University of York.

Researchers have discovered that the numbers of plant species recorded by botanists have increased in locations where the climate has changed most rapidly, and especially in relatively cold parts of the world.

Human activity has been responsible for substantial declines in biodiversity at the global level, to such an extent that there are calls to describe the modern epoch as 'The Anthropocene'. But although the total number of plant species on the planet may be in decline, the average number of plant species found locally - the so-called local or alpha diversity of a site - seems to be stable, or even increasing in places.

Scientists at the University of York think that the 'disruption' of these local plant communities by rapid climate change, especially changes in rainfall, may be allowing new species in and fuelling these local diversity increases.

The recent global assessment report by the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* highlighted worrying declines in plants and animals around the world...

"We hope our study opens the door to a fuller understanding of how climate change is affecting plant communities, and what this means for the conservation of nature and its contribution to people".

[Accès au document](#)

Enriched environment in aquaculture enhances the survival of fish from bacterial disease

EurekAlert 15/08/19

Cooperative study conducted by University of Jyväskylä and Natural Resources institute Finland (Luke), revealed that enriched rearing of juvenile fish significantly enhances the survival of fish from bacterial infection commonly seen in rearing conditions. That may also improve the post release survival of the fish after stocking into the wild. The study has been published in Journal of Applied Ecology...

The results of the study may advance e.g. the development of natural disease prevention methods in aquaculture.

Link to publication:
<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.13393>

[Accès au document](#)

Discovery could pave the way for disease-resistant rice crops

EurekAlert 15/08/19

Researchers have uncovered an unusual protein activity in rice that can be exploited to give crops an edge in the evolutionary arms race against rice blast disease, a major threat to rice production around the world.

Magnaporthe oryzae, the fungus that leads to rice blast disease, creates lesions on rice plants that reduce the yield and quality of grain. The fungus causes a loss of up to a third of the global rice harvest, roughly enough to feed more than 60 million people each year.

Various strategies to ward off the fungus have been employed, but a sustainable approach has not yet been developed. Cost and environmental concerns have limited the success of toxic fungicides. And a phenomena called linkage drag, where undesirable genes are transferred along with desired ones, has made it difficult for breeders to produce varieties of rice that exhibit improved disease resistance but still produce grain at a desired rate.

Gene-editing technologies could eventually be used to precisely insert genes in rice plants, overcoming the issue of linkage drag, but first, genes that boost rice immunity need to be identified or engineered.

DOI: 10.1074/jbc.RA119.007730

[Accès au document](#)

Princeton scientists awarded grant to boost crop yields by adding algal organelle to plant

EurekAlert 15/08/19

With world population projected to exceed eight billion people by 2025, food security is already a pressing global problem. Part of the solution will come from efforts to increase the yields of current food crops, but the global need for food only continues to grow, and could eventually outpace farmers' ability to increase production via conventional means such as breeding, application of fertilizers and improved land management. Martin Jonikas, an assistant professor in Princeton's Department of Molecular Biology, is collaborating with Alistair McCormick from the University of Edinburgh, Luke Mackinder from the University of York and Howard Griffiths from Cambridge University on a novel approach to boost crop productivity.

[Accès au document](#)

Early exposure to manganese could affect teens' cognitive ability and motor control

Early-life exposure to the mineral manganese disrupts the way different areas of the brain involved in cognitive ability and motor control connect in teenagers, Mount Sinai researchers report in a study published in PLOS ONE in August.

This study is the first to link evidence of metal exposure found in baby teeth to measures of brain connectivity. Researchers found links between early-life manganese exposure and altered functional connectivity of brain areas that support cognitive and motor control, potentially leading to low IQ, attention disorders, and hyperactivity...

[Accès au document](#)

Scientists find powerful potential weapon to overcome antibiotic resistance

EurekaAlert 14/08/19

Staphylococcus aureus bacteria are a major cause of serious infections that often persist despite antibiotic treatment, but scientists at the UNC School of Medicine have now discovered a way to make these bacteria much more susceptible to some common antibiotics.

The scientists, in a study published in Cell Chemical Biology, found that adding molecules called rhamnolipids can make aminoglycoside antibiotics, such as tobramycin, hundreds of times more potent against *S. aureus* - including the strains that are otherwise very hard to kill. The rhamnolipids effectively loosen up the outer membranes of *S. aureus* cells so that aminoglycoside molecules can get into them more easily.

"There's a great need for new ways to kill bacteria that tolerate or resist standard antibiotics, and to that end we found that altering membrane permeability to induce aminoglycoside uptake is an extremely effective strategy against *S. aureus*," said study senior author Brian Conlon, PhD, an assistant professor in the department of microbiology and immunology at the UNC School of Medicine.

[Accès au document](#)

Microplastic drifting down with the snow

EurekaAlert 14/08/19

Over the past several years, microplastic particles have repeatedly been detected in sea-water, drinking water, and even in animals. But these minute particles are also transported by the atmosphere and subsequently washed out of the air, especially by snow - and even in such remote regions as the Arctic and the Alps. This was demonstrated in a study conducted by experts at the Alfred Wegener Institute and a Swiss colleague, recently published in the journal Science Advances...

A team of experts from the Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research (AWI) has now found that microplastic particles can apparently be transported over tremendous distances by the atmosphere and are later washed out of the

air by precipitation, particularly snow. As the team led by Dr Melanie Bergmann and Dr Gunnar Gerdtts report in the journal Science Advances, the analyses they conducted on snow samples from Helgo-land, Bavaria, Bremen, the Swiss Alps and the Arctic confirm that the snow at all sites contained high concentrations of microplastic - even in remote reaches of the Arctic, on the island Svalbard, and in snow on drifting ice floes. "It's readily apparent that the majority of the microplastic in the snow comes from the air," says Melanie Bergmann. Her hypothesis is supported by past research conducted on grains of pollen, in which experts confirmed that pollen from the middle latitudes is transported by the air to the Arctic. These grains are roughly the same size as the microplastic particles ; similarly, dust from the Sahara can cover distances of 3,500 km or more, reaching the northeast Atlantic...

[Accès au document](#)

Soils may reduce the impact of drought, or enhance damage

Peer 14/08/19

Tundra and natural forests in Northern Europe are more sensitive to extreme dry and hot climatic events than Mediterranean areas in Southern Europe. The soil plays an important role in determining the climate adaptability of these regions. A soil that has favourable growing conditions, strengthens plant resilience against heat and drought, but a soil with adverse conditions is contributing to the damage. This became clear from recent research by Wageningen University & Research.

The researchers show to which degree plants in Europe are affected by extreme drought and heat. They do this by determining the green index of plants with the use of satellite images. "The greenness of a plant can be seen as a degree of its productivity," explains Dr Titia Mulder, working at the Soil Geography and Landscape Group at WUR and first author of the recent scientific article. "Whenever greenness reduces in times of extreme heat and drought, this means that the plant is less productive and also damaged by the drought." The researchers analysed 26 years of monthly assembled data from remote sensing of the green cover by plants in the whole of Europe, between 1982 and 2008. These data have subsequently been linked to the monthly meteorological data...

[Accès au document](#)

Detention basins could catch more than stormwater

EurekAlert 12/08/19

Everywhere you go there are stormwater detention basins built near large construction projects intended to control the flow of rainwater and runoff. Now, those basins might help in controlling nitrogen runoff into rivers and lakes, according to Lauren E. McPhillips, assistant professor of civil and environmental engineering at Penn State.

Speaking today (Aug. 12) at the annual meeting of the Ecological Society of America in Louisville, Kentucky, she explained that she and colleagues at Cornell University looked at stormwater detention basins in the area around Ithaca, New York.

"Part of the goal for stormwater detention basins is to manage flow," said McPhillips. "Increasingly, we are trying to get more water quality goals out of them."

Controlling runoff from rain and trapping sediment has always been a goal of these ubiquitous basins, but new techniques may make them suitable for removing nitrate from the water as well. The basins the researchers examined are in urban and suburban areas, and nitrate comes from atmospheric deposition on roads, car combustion and lawn fertilizers.

[Accès au document](#)

Pollution : lumière sur la dégradation naturelle de la chlordécone

CEA 30/07/19

Des chercheurs du CEA-Jacob ont caractérisé en laboratoire une vingtaine de produits de transformation issus de la dégradation de la chlordécone (un Polluant Organique Persistant) et identifié ces mêmes produits dans les sols antillais, soulevant des questions quant à leur prise en charge en tant que nouveaux polluants potentiels.

[Accès au document](#)

Thyme essential oil in corn starch particles combats *Aedes aegypti* larvae

EurekAlert! 06/08/19

A system created in Brazil using cheap, biodegradable materials permits controlled release of larvicide and can be used in small amounts of water

Corn starch, an abundant, cheap and biodegradable raw material, is the basis for a novel larvicide developed by researchers at the University of Campinas (UNICAMP) in São Paulo State, Brazil. The material is used in microcapsules for storage and controlled release of active compounds to kill larvae of *Aedes aegypti*, the mosquito that transmits dengue, zika, yellow fever and chikungunya.

A patent application has been filed via UNICAMP's innovation agency (Inova). The methodology is described in an article published in *Industrial Crops and Products*.

The published paper describes a biodegradable controlled release system using thymol as the microencapsulated larvicide. Thymol, a key ingredient of essential oil derived from thyme (*Thymus vulgaris*), a plant widely used as a pharmaceutical and therapeutic agent, is also biodegradable and not harmful to humans in the concentration used by the researchers.

[Accès au document](#)

Magnetic 'springs' break down marine microplastic pollution

EurekAlert! 31/07/19

Plastic waste that finds its way into oceans and rivers poses a global environmental threat with damaging health consequences for animals, humans, and ecosystems. Now, using tiny coil-shaped carbon-based magnets, researchers in Australia have developed a new approach to purging water sources of the microplastics that pollute them without harming nearby microorganisms. Their work appears July 31 in the journal *Matter*.

"Microplastics adsorb organic and metal contaminants as they travel through water and release these hazardous substances into aquatic organisms when eaten, causing them to accumulate all the way up the food chain" says senior author Shaobin Wang, a professor of chemical engineering at the University of

Adelaide (Australia). "Carbon nanosprings are strong and stable enough to break these microplastics down into compounds that do not pose such a threat to the marine ecosystem."

To decompose the microplastics, the researchers had to generate short-lived chemicals called reactive oxygen species, which trigger chain reactions that chop the various long molecules that make up microplastics into tiny and harmless segments that dissolve in water. However, reactive oxygen species are often produced using heavy metals such as iron or cobalt, which are dangerous pollutants in their own right and thus unsuitable in an environmental context...

[Accès au document](#)

First pictures of enzyme that drives new class of antibiotics

EurekaAlert! 31/07/19

Understanding how antibiotic scaffolds are constructed in nature can help scientists prospect for new classes of antibiotics through DNA sequencing and genome mining. Researchers have used this knowledge to help solve the X-ray crystal structure of the enzyme that makes obafluorin -- a broad spectrum antibiotic agent made by a fluorescent strain of soil bacteria. The new work from Washington University in St. Louis and the University at Buffalo is published July 31 in the journal Nature Communications.

A multi-part enzyme called a nonribosomal peptide synthetase produces the highly reactive beta-lactone ring that is responsible for obafluorin's antimicrobial activity.

"Obafluorin has a novel structure compared to all FDA-approved antibiotics," said Timothy Wenczewicz, assistant professor of chemistry in Arts & Sciences. "In the long term, we really need new structural classes of antibiotics that have never been contaminated by clinical resistance from established antibiotic classes."

These chemicals could be used as next-generation antibiotics for humans, or even to benefit the agriculture sector, Wenczewicz noted -- as researchers strive to engineer seed treatments and biopesticides to support plant systems capable of making enough food to feed the 9.6 billion people projected to live on this planet by 2050...

[Accès au document](#)

Study shows non-lethal impacts of seabirds' plastic ingestion

EurekaAlert! 30/07/19

An IMAS-led study of seabirds that had ingested plastic debris has revealed a range of non-lethal impacts on their health and physiology...

The study led by IMAS' Dr Jennifer Lavers and published in the journal Environmental Science & Technology has found that plastic ingestion can have a significant negative impact even on superficially healthy seabirds...

"The complex range of issues that face seabirds - from habitat loss and climate change to fishing and marine pollution - make it vital that we better understand the impact of particular challenges such as plastic debris," Dr Lavers said.

[Accès au document](#)

Newly identified rice gene confers multiple-herbicide resistance

EurekaAlert! 26/07/19

A rice gene that renders the crop resistant to several widely used beta-triketone herbicides has been identified, researchers report, revealing the genetic cause of herbicide susceptibility that has been identified in some important rice varieties. The newly discovered gene may be useful in breeding new herbicide-resistant crops. Rice is a staple food for more than 3.5 billion people and is among the world's most important crops. To meet the demands of the global food supply, the use of herbicides for controlling weeds is required for efficient crop production. While a useful herbicide is toxic to unwanted plants but harmless to the crop of interest, overuse of individual herbicides can lead to the emergence of weeds resistant to their once-deadly effects. Benzobicyclon (BBC), a beta-triketone herbicide developed for use in rice paddy fields, is effective against paddy weeds resistant to other herbicidal agents. However, BBC is also toxic to several high-yield rice varieties, according to the authors. To identify the gene responsible for BBC resistance or sensitivity, Hideo Maeda and colleagues performed map-based cloning on BBC-resistant and BBC-sensitive rice varieties, and they identified HIS1, a gene that confers resistance to BBC and other beta-triketone herbicides. According to Maeda et al., HIS1

encodes an oxidase that catalyzes and detoxifies BBC compounds. However, susceptible rice varieties inherited a dysfunctional his1 allele and harbor genetic mutations that disable expression of HIS1. What's more, similar functioning genes appear to be widely conserved in other important crop species, suggesting their potential value in breeding new herbicide-resistant crops.

[Accès au document](#)

Worm pheromones protect major crops

Eurekalert! 26/07/19

Protecting crops from pests and pathogens without using toxic pesticides has been a longtime goal of farmers. Researchers at Boyce Thompson Institute have found that compounds from an unlikely source - microscopic soil roundworms - could achieve this aim.

As described in research published in the May 2019 issue of *Journal of Phytopathology*, these compounds helped protect major crops from various pathogens, and thus have potential to save billions of dollars and increase agricultural sustainability around the world.

Led by BTI Senior Research Associate Murli Manohar, a team around Professors Daniel Klessig and Frank Schroeder investigated the effects of a roundworm metabolite called ascr#18 on plant health.

[Accès au document](#)

Low level exposure to air pollution is harmful, mouse model shows

Eurekalert 01/08/19

Scientists investigating the effect of air pollution on lung health have concluded that even low levels of exposure can have a detrimental effect on the lungs

Air pollution is made up of both gaseous and particulate matter (PM). Each year almost two million people die as a direct result of air pollution with many more experiencing impaired lung function, developing lung diseases such as asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). However research, on the effects of low level air pollution, is often overlooked...

[Accès au document](#)

High lead concentrations in amazonian wildlife

Eurekalert 05/08/19

It is in industrialised countries and regions of the world where one can find the highest concentrations of lead, the world's most widespread neurotoxic accumulative metal. Thus, it was presumed that the Amazon, the world's largest expanse of tropical rainforest containing the highest levels of biocultural and cultural diversity, would contain a low amount of urban or industrial contaminants due to its remoteness and low human impact.

A group of researchers from the Institute of Environmental Science and Technology and the Department of Animal Health and Anatomy at the Universitat Autònoma de Barcelona (ICTA-UAB), and the Central University of Catalonia/Vic University, for the first time have evaluated lead concentrations and isotopic fingerprints in free-ranging wildlife in remote areas of the Peruvian Amazon.

Finally, the study might be extended throughout the Amazonian ecosystem and other rainforests around the world, illustrating how human impact reaches further than usually envisaged, and the expansion of anthropogenic contaminants from industrial centres to the most remote areas of the planet.

[Accès au document](#)

Scientists propose environmentally friendly control practices for harmful tomato disease

Eurekalert 5/08/19

Tomato yellow leaf curl disease (TYLCD) caused by tomato yellow leaf curl virus-like viruses is the most destructive disease of tomato, causing severe damage to crops worldwide and resulting in high economic losses. To combat this disease, many farmers opt for intensive application of insecticides. However, this practice is frequently ineffective and has a negative impact on the environment and human health.

Alternatively, some farmers plant TYLCD-resistant tomato varieties, but these hybrid varieties are often tasteless and a poor comparison to the robust flavor of traditional tomatoes. As a result, there is a demand for effective and environmentally friendly

control measures to prevent continuing widespread damage of TYLCD, as well as other plant viruses.

To answer this demand, a team of scientists at the Spanish Council of Scientific Research (IHSM UMA-CSIC) conducted field and greenhouse trials for three consecutive years and found two environmentally friendly control alternatives to insecticides.

[Accès au document](#)

Pesticides deliver a one-two punch to honey bees

Eurekalert 05/08/19

Adjuvants are chemicals that are commonly added to plant protection products, such as pesticides, to help them spread, adhere to targets, disperse appropriately, or prevent drift, among other things. There was a widespread assumption that these additives would not cause a biological reaction after exposure, but a number of recent studies show that adjuvants can be toxic to ecosystems, and specific to this study, honey bees. Jinzhen Zhang and colleagues studied the effects on honey bees when adjuvants were co-applied at "normal concentration levels" with neonicotinoids. Their research, recently published in *Environmental Toxicology and Chemistry*, found that the mixture of the pesticide and the adjuvant increased the mortality rate of honey bees in the lab and in semi-field conditions, where it also reduced colony size and brooding.

When applied alone, the three pesticide adjuvants caused no significant, immediate toxicity to honeybees. However, when the pesticide acetamiprid was mixed with adjuvants and applied to honeybees in the laboratory, the toxicity was quite significant and immediate. In groups treated with combined pesticide-adjuvant concentrates, the mortality was significantly higher than the control groups, which included a blank control (no pesticide, no adjuvant, only water) and a control with only pesticide (no adjuvant). Further, flight intensity, colony intensity and pupae development continued to deteriorate long after the application comparative to the control groups...

[Accès au document](#)

Phytoprotecteurs : une circulaire précise l'interdiction d'exporter des produits non autorisés en Europe

Actu-environnement 01/08/19

A partir de 2022, il sera interdit en France de produire, exporter et transporter des produits phytoprotecteurs non autorisés. Une circulaire organise l'application de cette mesure. Mais sa rédaction laisse des portes ouvertes.

A compter de 2022, il sera interdit de produire, exporter et transporter des produits phytoprotecteurs non autorisés en Europe pour des raisons liées à la protection de la santé ou de l'environnement. Une circulaire du 23 juillet organise cette interdiction.

Cette mesure est loin de faire l'unanimité. Adoptée dans le cadre de la loi Egalim, elle a été remise en cause lors de l'examen de la loi Pacte, ce printemps, avec le soutien du gouvernement (au motif de préserver des emplois)...

[Accès au document](#)