



HAL
open science

Bulletin de veille du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique N°60

Colette Bertrand, Christian Mougin, Annette Bérard, Soizic Morin, Olivier Crouzet, Sonia Grimbuhler, Pascale Karmasyn-Veyrines

► To cite this version:

Colette Bertrand, Christian Mougin, Annette Bérard, Soizic Morin, Olivier Crouzet, et al.. Bulletin de veille du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique N°60. 2022, 10.17180/q4db-vb48 . hal-03548796

HAL Id: hal-03548796

<https://hal.inrae.fr/hal-03548796>

Submitted on 2 Feb 2023

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 - ShareAlike 4.0 International License

Bulletin de veille du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique

ECOTOX N° 60, Décembre 2022

Réalisé par l'équipe de veille sur la période du 1^{er} novembre au 31 décembre 2022.
Colette Bertrand, Christian Mougin (UMR 1402 EcoSys), Annette Berard (UMR 1114 EMMAH), Soizic Morin (UR 1454 EABX), Olivier Couzet (UPFS – OFB), Sonia Grimbuhler (UMR 1463 ITAP)
et Pascale Karmasyn-Veyrines (DipSO)

Edito

Voici, toujours avec un peu de retard, notre 60^{ème} bulletin de veille, qui nous espérons toujours informatif !

Nous vous proposons dans ce bulletin une tribune concernant l'impact évolutif des contaminants environnementaux. La tribune est téléchargeable sous forme de fiche thématique sur notre site ECOTOX : <https://www6.inrae.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques/Fiche-thematique-N-42-decembre-2022>

Nous vous rappelons notre PCI pour la soumission de vos preprints : <https://ecotoxenvchem.peercommunityin.org/> Notre PCI monte en puissance.

N'oubliez pas de nous transmettre les informations que vous souhaitez diffuser, notamment vos publications que nous pourrions avoir oubliées. Nous rencontrons actuellement des soucis d'alertes WoS, il se peut que la liste des productions du réseau soit donc incomplète.

L'équipe vous souhaite une bonne lecture de ce bulletin !

Contact : veille-ecotox@inrae.fr

SOMMAIRE

ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / COMMUNAUTES MICROBIENNES AQUATIQUES

- Response of bacterial diversity and community structure to metals in mangrove sediments from South China
- Impact of exposure to arsenic on the bacterial microbiota associated with river biofilms in the Pampas region

ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / MICROBIOLOGIE ET CONTAMINANTS

- Novel microbial consortia facilitate metalliferous immobilization in non-ferrous metal(loid)s contaminated smelter soil: Efficiency and mechanisms
- Heavy metal pollution decreases the stability of microbial co-occurrence networks in the rhizosphere of native plants
- Effects of remediation agents on microbial community structure and function in soil aggregates contaminated with heavy metals
- Dissecting microbial communities and resistomes for interconnected humans, soil, and livestock
- Response of microbial antibiotic resistance to pesticides: An emerging health threat
- Influence of soil properties on the development of bacterial community tolerance to Cu, Ni, Pb and Zn

ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / MICROBIOLOGIE ET CONTAMINANTS / ANTIBIOTIQUE ET ANTIBIORESISTANCES

- Dissecting microbial communities and resistomes for interconnected humans, soil, and livestock
- Response of microbial antibiotic resistance to pesticides: An emerging health threat

ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / MICROBIOLOGIE ET CONTAMINANTS / BIOREMEDIATION

- Novel microbial consortia facilitate metalliferous immobilization in non-ferrous metal(loid)s contaminated smelter soil: Efficiency and mechanisms
- Effects of remediation agents on microbial community structure and function in soil aggregates contaminated with heavy metals

ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES / PLASTIQUES

- Plastic pollution kills sea urchin larvae, shows study
- Study: Microplastics in Auckland's air equal to 3 million plastic bottles a year
- Accumulation of microplastics and Tcep pollutants in agricultural soil: Exploring the links between metabolites and gut microbiota in earthworm homeostasis
- Microplastics: What happens in the human digestive tract? First evidences in adults using in vitro gut models
- Web Plastic mulching significantly improves soil enzyme and microbial activities without mitigating gaseous N emissions in winter wheat-summer maize rotations of Science
- An update on polyethylene and biodegradable plastic mulch films and their impact on the environment
- Contrasting effect of irrigation practices on the cotton rhizosphere microbiota and soil functionality in fields
- Plastic mulch stimulates denitrification by interaction between soil environment and denitrifying bacteria
- Decreased greenhouse gas intensity of winter wheat production under plastic film mulching in semi-arid areas
- Effects of different colored polyethylene mulching films on bacterial communities from soil during enrichment incubation
- Environmental fate and impacts of biodegradable plastics in agricultural soil ecosystems
- Assembly of abundant and rare maize root-associated bacterial communities under film mulch
- The Effects of Agricultural Plastic Waste on the Vermicompost Process and Health Status of Eisenia fetida
- Vertically co-distributed vanadium and microplastics drive distinct microbial community composition and assembly in soil

PESTICIDES ET SANTE DES AGRICULTEURS

- Exposure to organophosphate insecticides, inappropriate personal protective equipment use, and cognitive performance among pesticide applicators
- How much agricultural land is there close to residential areas? An assessment at the national scale in France

- Effect of Gestational Pesticide Exposure on the Child's Respiratory System: A Narrative Review
- Use and storage of pesticides at home in France (the Pesti'home survey 2014)
- Cumulative dietary risk assessment of pesticides in food for the Danish population for the period 2012-2017
- Higher proportion of agricultural land use around the residence is associated with higher urinary concentrations of AMPA, a glyphosate metabolite
- Assessment of multi-chemical exposure using human biomonitoring data from the French Esteban study using exposure load method
- Pesticides in the Indoor Environment of Residential Houses: A Case Study in Strasbourg, France
- Simultaneous exposure to both Zika virus and household insecticides during pregnancy, and fetal growth and infant developmental behavior outcomes at 18 months, in Guadeloupe
- Hematological indices as indicators of inflammation induced by exposure to pesticides
- Residential proximity to croplands at birth and childhood leukaemia
- Lung Cancer in the French West Indies: Role of Sugarcane Work and Other Occupational Exposures

PUBLICATIONS DU RESEAU ECOTOX

- The impact of climate sensitive factors on the exposure to organohalogenated contaminants in an aquatic bird exploiting both marine and freshwater habitats
- Adverse outcome pathway: a path toward better data consolidation and global co-ordination of radiation research
- Sequential removal of human antibiotics as a function of the dynamic of organic matter fractions and 3D fluorescence during sludge composting
- Reclaimed wastewater reuse in irrigation: Role of biofilms in the fate of antibiotics and spread of antimicrobial resistance
- Simple extraction methods for pesticide compound-specific isotope analysis from environmental samples
- Predicting the short- and long-term effects of recycling organic wastes in cropping systems with the PROLEG tool
- Process formulations and controlling factors of pesticide dissipation in artificial ponds: A critical review
- Swine slaughterhouse biowaste: an environmental sustainability assessment of composting, amended soil quality, and phytotoxicity
- Soil ingestion, a key determinant of exposure to environmental contaminants. The case study of chlordecone exposure in free-range pigs in the French West Indies
- Mycorrhizal inoculation effects on growth and the mycobiome of poplar on two phytomanaged sites after 7-year-short rotation coppicing
- Bioaccumulation of trace metal elements and biomarker responses in caged juvenile flounder at a polluted site: Effects of fish density and time exposure
- Ecosystem specific accumulation of organohalogenated compounds: A comparison between adjacent freshwater and terrestrial avian predators
- Vulnerability and tolerance to nickel of periphytic biofilm harvested in summer and winter
- New Method for Imputation of Unquantifiable Values Using Bayesian Statistics for a Mixture of Censored or Truncated Distributions: Application to Trace Elements Measured in Blood of Olive Ridley Sea Turtles from Mexico
- Toward a common approach for assessing the conservation status of marine turtle species within the European marine strategy framework directive

OUVRAGES / RAPPORTS / ACTES DE CONGRES

- Microplastics deposited on the seafloor have tripled in 20 years
- Estimating dermal contact soil exposure for amphibians
- Guidance on information requirements and chemical safety assessment : Appendix R7-1 for nanomaterials applicable to Chapter R7a Endpoint specific guidance : Version 4.0. December 2022.
- The use of new approach methodologies (NAMs) to derive extrapolation factors and evaluate developmental neurotoxicity for human health risk assessment (Report)
- Marine Analytical Chemistry
- Prématurité et phthalates : le RES demande une mission Flash

REGLEMENTATION

- Agrément des organismes d'inspection des matériels d'application des produits phytopharmaceutiques
- Le Conseil fédéral adopte la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux
- Polluants organiques persistants en ce qui concerne l'hexachlorobenzène : modification de l'annexe du règlement
- Modification de certains principes uniformes d'évaluation et d'autorisation des produits phytopharmaceutiques contenant des micro-organismes
- Autorisation pour la famille de produits biocides dénommée «Écolab UA BPF 1-Propanol»
- Autorisation du produit biocide unique «Écolab UA Lactic acid single product dossier»

AVIS / EXPERTISES / NORMES

- Nanomatériaux dans l'alimentation : première application de la méthodologie d'évaluation des risques de l'Anses
- Avis relatif à la méthode d'évaluation des risques des pesticides pour la santé et pour l'environnement
- Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance *Cydia pomonella* granulovirus (CpGV)

DROIT ET POLITIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

- Bilan 2021 de la mise en œuvre du dispositif de certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques
- EPA Publishes IRIS Handbook and Final IRIS Assessment of Perfluorobutanoic Acid (PFBA) and Related Salts
- New e-learning course on Highly Hazardous Pesticides
- Appel à Projets Ecophyto-Maturation (édition 2023) - Des innovations au service du plan Ecophyto
- EPA Updates New Chemical Review Program Webpage, Metrics, Affirming Commitment to Increased Transparency
- Appel à candidature : grand prix Madame Victor Noury, née Catherine Victoire Langlois - Fondation de l'Institut de France 2023
- PNDAR : le ministère finance 50 projets à hauteur de 20 millions d'euros en 2022
- Environnement-santé-travail : l'Anses sélectionne 42 nouveaux projets de recherche
- Appel à projets de recherche du PNR EST sur le thème « Environnement-santé-travail »

REVUE DE PRESSE

- « Polluants éternels » dans l'eau : comment la France va-t-elle s'y attaquer ?
- Honeybees at risk, along with the crops they pollinate: Scientists think the solution lies in the insects' brains
- Pesticides CMR et distances de sécurité : le Conseil d'État prononce une astreinte à l'encontre de l'État
- Pesticides : le gouvernement menacé de sanctions financières pour une protection insuffisante des riverains
- Polluants organiques persistants : de nouvelles limites réglementaires européennes s'appliqueront en juin 2023
- Usage des PFAS : le Gouvernement promet un plan d'action pour janvier 2023 - Actu-Environnement.com
- PFAS (2/3) : la surveillance dans l'eau s'organise
- VICTOIRE ! Protection des populations face aux épandages de pesticides : le gouvernement à nouveau condamné par le Conseil d'Etat
- Zones de non-traitement aux pesticides : des surfaces agricoles marginales
- Insecticides contaminated with Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) need to be urgently addressed
- Groups Again Call for Urgent Action to Eliminate Pesticide Industry's Influence at the United Nations
- Beating Brassica blight: How treatment with amino acids can prevent disease
- PFAS (1/3) : la course aux solutions de traitement est ouverte
- REACH : la France en faveur d'une révision rapide du règlement européen sur les chimiques
- Réduction des pesticides : les États membres européens veulent une nouvelle étude d'impact
- Scandale concernant le Projet de Règlement européen sur les pesticides [Sustainable Use Regulation]
- Chemical pollution – the silent killer of UK rivers
- Mother and Child Health: Learning Disorders and Prenatal Pesticide Exposure Study Results Released
- The lenses of fishes' eyes record their lifetime exposure to toxic mercury, new research finds

- An environmentally friendly RNA-based spray to help combat rust disease in plants
- Révision du règlement CLP : introduction de classes de danger pour les perturbateurs endocriniens
- Pesticides : sept associations déposent des recours contre 49 chartes d'engagement jugées insuffisantes
- L'environnement, troisième pilier de l'antibiorésistance
- Chlordécone et biodiversité antillaise : une contamination aux effets encore trop méconnus
- Chlordécone : ne pas consommer certains aliments réduit l'exposition de la population antillaise - Actu-Environnement.com
- 300 essais en quatre ans démontrent l'efficacité du biocide bio d'Amoeba
- [CONFÉRENCE] Exportations de pesticides de l'UE et droits des peuples autochtones : comment l'accord UE-Mercosur fait passer le profit avant les droits humains et la planète
- Glyphosate Induces Antibiotic Resistance in Deadly Hospital-Acquired Infection

TRIBUNE LIBRE

22/11/2022

Response of bacterial diversity and community structure to metals in mangrove sediments from South China

Authors Zhang, XY, Chen ZH, Yu, YK et al.

Source Science of The Total Environment 850, 2022

Abstract Human activities have given rise to metal contamination in the constituents of mangrove ecosystems, posing a critical threat to sediment microorganisms; hence, it is of great importance to comprehend the effects of metals on the microbial communities in mangrove sediments. This study was the first to explore the response of the bact...

09/11/2022

Impact of exposure to arsenic on the bacterial microbiota associated with river biofilms in the Pampas region

Authors: de Diego GA, Penas-Steinhardt A, Ferro JP et al.

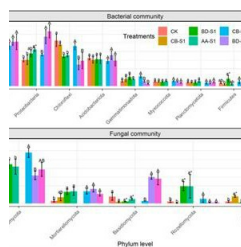
Source: AQUATIC TOXICOLOGY 252: 106319, 2022, DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106319

Abstract: Freshwater contamination by arsenic (As) is a worldwide problem. It may be found in Pampean streams of Argentina at concentrations higher than those recommended by international organizations and stipulated by national regulations. Exposure to high As concentrations causes serious conse...

22/11/2022

Novel microbial consortia facilitate metalliferous immobilization in non-ferrous metal(loid)s contaminated smelter soil: Efficiency and mechanisms

Authors Li, MM, Yao, J, Sunahara, G et al. **Source** Environmental Pollution 313, 2022 **Abstract** Exposure to toxic metals from nonferrous metal(loid) smelter soils can pose serious threats to the surrounding ecosystems, crop production, and human health. Bioremediation using microorganisms is a promising strategy for treating metal(loid)-contaminated soils. Here, a native microbial consortium with sulfate-reducing function (SRB1) enriched from smelter soils can tolerate exposures to mixtures of heavy m...



22/11/2022

Heavy metal pollution decreases the stability of microbial co-occurrence networks in the rhizosphere of native ...

Authors Sun, CL, Wu, P, Wang, GH, Kong, XJ

Source Frontiers in Environmental Sciences 10, 2022

Abstract Soil microorganisms play an important role in maintaining soil quality and function, although the response of soil microbial biodiversity to heavy metals has been extensively investigated, the microbe-microbe associations under the influence of both native plant species and extremely high heavy metal contamination are not well do...

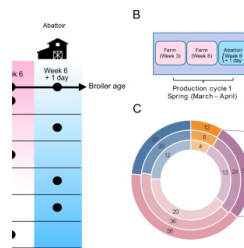
22/11/2022

Effects of remediation agents on microbial community structure and function in soil aggregates contaminated with heavy metals

Authors Song, JW, Brookes, PC, Shan, SD et al.

Source Geoderma 425, 2022

Abstract Heavy metal remediation agents have been widely used in contaminated soils, but the remediation effects on heavy metals in soil aggregates and the effects on the structure and function of the microbial communities in aggregates have rarely been reported. Here, sodium silicate, sepiolite, quicklime and monocalcium phosphate were added to soil contaminated with heavy metals...



22/11/2022

Dissecting microbial communities and resistomes for interconnected humans, soil, and livestock

Authors Maciel-Guerra, A, Baker, M, Hu, Y et al.

Source ISME Journal 2022

Abstract A debate is currently ongoing as to whether intensive livestock farms may constitute reservoirs of clinically relevant antimicrobial resistance (AMR), thus posing a threat to surrounding communities. Here, combining shotgun metagenome sequencing, machine learning (ML), and culture-based methods, we focused on a poultry farm and connected slaughterhouse...

22/11/2022

Response of microbial antibiotic resistance to pesticides: An emerging health threat

Authors Qiu, DY, Ke, MJ, Zhang, Q et al.

Source Science of the Total Environment 850, 2022

Abstract The spread of microbial antibiotic resistance has seriously threatened public health globally. Non-antibiotic stressors have significantly contributed to the evolution of bacterial antibiotic resistance. Although numerous studies have been conducted on the potential risk of pesticide pollution for bacterial antibiotic resistance, a systematic review...

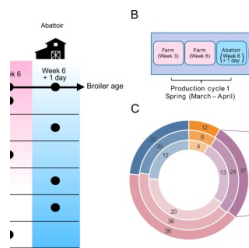
22/11/2022

Influence of soil properties on the development of bacterial community tolerance to Cu, Ni, Pb and Zn

Authors Campillo-Cora, C, Gonzalez-Feijoo, R, Arias-Estevez, M, Hernandez-Calvino, D

Source Environmental Research 214, 2, 2022

Abstract Pollution-Induced Community Tolerance (PICT) is a helpful and sensitive methodology to evaluate the effect of metal pollution in soils using microorganisms as indicators. PICT was used to determine the increase of bacterial community tolerance to Cu, Ni, Pb and Zn (Delta log IC50), and to assess the influence of soil properties on the development of bacterial community tolerance to these metals...



22/11/2022

Dissecting microbial communities and resistomes for interconnected humans, soil, and livestock

Authors Maciel-Guerra, A, Baker, M, Hu, Y et al.

Source ISME Journal 2022

Abstract A debate is currently ongoing as to whether intensive livestock farms may constitute reservoirs of clinically relevant antimicrobial resistance (AMR), thus posing a threat to surrounding communities. Here, combining shotgun metagenome sequencing, machine learning (ML), and culture-based methods, we focused on a poultry farm and connected slaughterhou...

22/11/2022

Response of microbial antibiotic resistance to pesticides: An emerging health threat

Authors Qiu, DY, Ke, MJ, Zhang, Q et al.

Source Science of the Total Environment 850, 2022

Abstract The spread of microbial antibiotic resistance has seriously threatened public health globally. Non-antibiotic stressors have significantly contributed to the evolution of bacterial antibiotic resistance. Although numerous studies have been conducted on the potential risk of pesticide pollution for bacterial antibiotic resistance, a s...

22/11/2022

Novel microbial consortia facilitate metalliferous immobilization in non-ferrous metal(loid)s contaminated smelter soil: Efficiency and mechanisms

Authors Li, MM, Yao, J, Sunahara, G et al. **Source** Environmental Pollution 313, 2022 **Abstract** Exposure to toxic metals from nonferrous metal(loid) smelter soils can pose serious threats to the surrounding ecosystems, crop production, and human health. Bioremediation using microorganisms is a promising strategy for treating metal(loid)-contaminated soils. Here, a native microbial consortium with sulfate-reducing function (SRB1) enriched from smelter soils can tolerate exposures to mixtures of heavy m...

22/11/2022

Effects of remediation agents on microbial community structure and function in soil aggregates contaminated with heavy metals

Authors Song, JW, Brookes, PC, Shan, SD et al.

Source Geoderma 425, 2022

Abstract Heavy metal remediation agents have been widely used in contaminated soils, but the remediation effects on heavy metals in soil aggregates and the effects on the structure and function of the microbial communities in aggregates have rarely been reported. Here, sodium silicate, sepiolite, quicklime and monocalcium phosphate were added to soil contamina...

15/12/2022

Plastic pollution kills sea urchin larvae, shows study

Authors : Periklis Paganos et al,

Source : *Science of The Total Environment* (2022).

DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.160901

Title : Plastic leachate-induced toxicity during sea urchin embryonic development: Insights into the molecular pathways affected by PVC

Sea urchin larvae raised in high levels of plastic pollution die due to developmental abnormalities, new research shows. Scientists put fertilized urchin eggs in seawater with varying levels of plastic, and compared...

02/12/2022

Accumulation of microplastics and Tcep pollutants in agricultural soil: Exploring the links between metabolites and gut microbiota in earthworm homeostasis

Authors: Cao J, Wang Q, Lei YM, Jiang XF et al.

Source: *Environnement international* 170: 107590, 2022, DOI 10.1016/j.envint.2022.107590

Abstract: Agricultural soil contamination with plastic film has become a critical global environmental problem, requiring greater research on the possible occurrence and biological risk of microplastics (MPs) and their additives in soil ecosystems. The presence of MPs and tris (2-chloroethyl) phosphate (Tcep) in agricultural soil was investigated a...

12/12/2022

Study: Microplastics in Auckland's air equal to 3 million plastic bottles a year

Researchers from the University of Auckland calculated that 74 metric tons of microplastics are dropping out of the atmosphere onto the city annually, the equivalent of more than 3 million plastic bottles falling from the sky.

The study, published in *Environmental Science & Technology*, indicated that large numbers of microplastics in Auckland's air are of extremely small sizes, raising concerns about the potential for particles to be inhaled and accumulate in the human body. R...

30/11/2022

Microplastics: What happens in the human digestive tract? First evidences in adults using in vitro gut models

Authors: Fournier E., Leveque M., Ruiz P., Ratel J. et al.

Source: *Journal of Hazardous Materials* 442(15): 130010, 2022, DOI: 10.1016/j.jhazmat.2022.130010

Abstract: Microplastics (MPs) are ubiquitous in the environment and humans are inevitably exposed to them. However, the effects of MPs in the human digestive environment are largely unknown. The aim of our study was to investigate the impact of repeated exposure to polyethylene (PE) MPs on the human gut microbiota and intestinal...

30/11/2022

Web Plastic mulching significantly improves soil enzyme and microbial activities without mitigating gaseous N emissions in winter wheat-summer maize rotationsof Science

Authors: Li Y, Chen J, Dong QG, Feng H et al.

Source: Field Crops Research 286: 108630, 2022, DOI 10.1016/j.fcr.2022.108630

Abstract: Plastic mulching is an important agricultural practice to increase crop yield by increasing soil temperature and moisture. Plastic mulching can also affect soil greenhouse gas emissions [e.g., N₂O emissions and NH₃ volatilization] and soil characteristics such as soil enzyme and microbial activities, but the simultaneous effects of plastic mulching o...

23/11/2022

Contrasting effect of irrigation practices on the cotton rhizosphere microbiota and soil functionality in fields

Authors: Peng B, Zhao S, Banerjee S, Mai WX et al.

Source: Frontiers in Plant Sciences 13: 973919, 2022, DOI 10.3389/fpls.2022.973919

Abstract: Drip irrigation under plastic film mulch is a common agricultural practice used to conserve water. However, compared to traditional flood irrigation with film mulch, this practice limit cotton root development from early flowering stage and may cause premature senescence in cotton. Changes of root will consequently shape the composition and...

23/11/2022

Decreased greenhouse gas intensity of winter wheat production under plastic film mulching in semi-arid areas

Authors: Li Y, Feng H, Wu WJ, Jiang Y et al.

Source: Agricultural Water Management 274: 107941, 2022, DOI 10.1016/j.agwat.2022.107941

Abstract: Greenhouse gas intensity (GHGI), the evaluation of GHG emissions per unit yield rather than per unit land area, has recently received much attention. Plastic film mulching (PFM) is one of the major agricultural practices in semi-arid areas, but few studies have synthetically studied the effects of PFM on GHGI, grain yield, soil char-acteris...

23/11/2022

An update on polyethylene and biodegradable plastic mulch films and their impact on the environment

Authors: Somanathan H, Sathasivam R, Sivaram S, Kumaresan SM et al.

Source: Chemosphere 307(3): 135839, 2022, DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135839

Abstract: Many ways are being developed in the realm of agriculture to increase crop yield while inflicting minimal damage to the soil and environment. One among them is the application of agricultural, biodegradable mulch (BDM) films. Organic substances or synthetic materials are used for making mulches. Also, bio-based polymers derive...

23/11/2022

Plastic mulch stimulates denitrification by interaction between soil environment and denitrifying bacteria

Authors: Dong WY, Zhang Z, Chen BQ, Sun DB et al.

Source: Plant and soil Early Access, 2022, DOI 10.1007/s11104-022-05754-1

Abstract: Purpose Reduce the climate cost of plastic mulch is an important issue for the sustainable development of dryland. Previous studies suggest plastic mulch has risk to increase nitrous oxide emission, but how this produced by the complex interaction between soil properties and microbial is still an unsolved problem and need to research to develop targe...

23/11/2022

Effects of different colored polyethylene mulching films on bacterial communities from soil during enrichment incubation

Authors: Wang PY, Liu TT, Liu JX, Duan YF et al.

Source: Ecotoxicology and Environmental Safety 246: 114160, 2022, DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114160

Abstract: Studies have shown that mulching agricultural fields with plastic residues can influence microbial communities in the environment, but few studies have investigated the differences in the soil microbial communities in distinct areas under mulching with different colored plastic products. Thus, in this study, we explored how di...

23/11/2022

Environmental fate and impacts of biodegradable plastics in agricultural soil ecosystems

Authors: Mo AY, Zhang YL, Gao W, Jiang J et al.

Source: Applied Soil Ecology 181: 104667, 2022, DOI 10.1016/j.apsoil.2022.104667

Abstract: Biodegradable plastics (BDPs) are considered as sustainable alternatives to conventional plastics, of growing application in agriculture. However, there is still concern about environmental safety and potential impacts of BDPs on agroecosystems. In this review, we summarized major BDPs and their application in agriculture, such as mulch film and...

23/11/2022

The Effects of Agricultural Plastic Waste on the Vermicompost Process and Health Status of Eisenia fetida

Authors: Saez JA, Torres AMP, Marco ZEB, Andreu-Rodriguez FJ et al.

Source: Agronomy Basel 12(10): 2547, 2022, DOI 10.3390/agronomy12102547

Abstract: Nowadays, plastic materials are extensively used in the agri-food sector for multiple purposes. The end-of-life management of these plastics is an environmental challenge because frequent incomplete recoveries after the crop seasons lead to the accumulation of plastics debris in agricultural waste, which is now recognized as an emergi...

23/11/2022

Assembly of abundant and rare maize root-associated bacterial communities under film mulch

Authors: Li YZ, Hou QM, Wang SN, Wen XX et al.

Source: Applied Soil Ecology 182: 104682, 2022, DOI 10.1016/j.apsoil.2022.104682

Abstract: In agroecosystem soils, abundant and rare biospheres have coexisted, resulting in complex interactive systems. It has remained unclear how agricultural practices have impacted the assembly of abundant and rare bacteria within root-associated compartments. The response of abundant and rare bacteria to plastic film mulch (PM) was investigated on a ...

22/11/2022

Vertically co-distributed vanadium and microplastics drive distinct microbial community composition and assembly in soil

Authors Yin, WW, Zhang, BG, Zhang, H et al.

Source Journal of Hazardous Materials 440, 2022

Abstract Vanadium (V) and microplastics in soils draw increasing attention considering their significant threats to ecosystems. However, little is known about the vertical co-distribution of V and microplastics in soil profile and their combined effects on microbial community dynamics and assembly. This study investigated the spatial distrib...

29/12/2022

Exposure to organophosphate insecticides, inappropriate personal protective equipment use, and cognitive performance among pesticide applicators

Authors: Chittrakul J, Sapbamrer R, Hongsibsong S

Source: FRONTIERS IN PUBLIC HEALTH 10: 1060284, 2022, DOI 10.3389/fpubh.2022.1060284

Abstract: Inappropriate use of personal protective equipment (PPE) among pesticide applicators may increase urinary organophosphate (OP) metabolite levels and subsequently increase risks of cognitive performance. Therefore, this study aims to (1) compare urinary OP metabolite levels and cognitive pe...

www.frontiersin.org

06/12/2022

Effect of Gestational Pesticide Exposure on the Child's Respiratory System: A Narrative Review

Authors: Ventura-Miranda I, Fernandez-Medina M, Guillen-Romera I, Ortiz-Amo E et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH 19(22):15418, 2022, DOI 10.3390/ijerph192215418

Abstract: In recent years, concern has arisen worldwide about the potential adverse effects that could result from early-life exposure to pesticides. Asthma, bronchitis, and persistent cough in children have been linked to gesta...

www.wmt.cikisi.com

15/12/2022

How much agricultural land is there close to residential areas? An assessment at the national scale in France

Authors: Guilpart N, Bertin I, Valantin-Morison M, Barbu CM

Source: BUILDING AND ENVIRONMENT 226:109662, 2022, DOI 110.1016/j.buildenv.2022.109662

Abstract: In 2019, aiming at reducing resident's exposure to pesticides, the French government announced mandatory pesticide-free buffer zones of 3-20 m around inhabited areas. As pesticide reduction is often associated with lower productivity, this raised questions about the amount of ...

www.sciencedirect.com

30/11/2022

Use and storage of pesticides at home in France (the Pesti'home survey 2014)

Authors: Tessier N, Boissonnot R, Desvignes V, Frochen M et al.

Source: ENVIRONMENTAL RESEARCH 216(2):114452, 2022, DOI 10.1016/j.envres.2022.114452

Abstract: Some epidemiological studies have raised health concerns following the chronic exposure of pregnant women and children to pesticides in the domestic environment. In France very little is known about potential exposure to pesticides at home. An observational study called Pesti...

www.wmt.cikisi.com

27/11/2022

Cumulative dietary risk assessment of pesticides in food for the Danish population for the period 2012-2017

Authors: Jensen BH, Petersen A, Petersen, PB, Christensen T et al.

Source: FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY 168:113359, 2022, DOI 10.1016/j.fct.2022.113359

Abstract: The cumulative chronic dietary exposure for the Danish population were assessed using Danish food monitoring data for the period 2012-2017 and Danish food consumption data for the consumer groups children (age 1-2, age 4-6 and age 7-14 years), adults age 15-75, high consum...

www.wmt.cikisi.com

22/11/2022

Assessment of multi-chemical exposure using human biomonitoring data from the French Esteban study using exposure load method

Authors: Pecheux M, Saoudi A, Zeghnoun A, Oleko A et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF HYGIENE AND ENVIRONMENTAL HEALTH 246: 114054, 2022, DOI 10.1016/j.ijheh.2022.114054

Abstract: Exposure to chemical substances is common and comes from several sources (environmental, food, and occupational). It is often studied using a substance-by-substance approach. Although this method helps identify the determinants of exposure to a singl...

www.wmt.cikisi.com

22/11/2022

Higher proportion of agricultural land use around the residence is associated with higher urinary concentrations of AMPA, a glyphosate metabolite

Authors: De Troeyer K, Casas L, Bijmens EM, Bruckers L et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF HYGIENE AND ENVIRONMENTAL HEALTH 246: 114039, 2022, DOI 10.1016/j.ijheh.2022.114039

Abstract: Pesticides, including herbicides, are widely used for agricultural and sanitary reasons and concerns have been raised about their various health effects. Little research has been done into the extent to which agricultural land use in the resident...

www.wmt.cikisi.com

21/11/2022

Pesticides in the Indoor Environment of Residential Houses: A Case Study in Strasbourg, France

Authors: Al-Alam J, Sonnette A, Delhomme O, Alleman LY et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH 19(21): 14049, 2022, DOI 10.3390/ijerph192114049

Abstract: Indoor environmental exposure to pesticides has become one of the major concerns that might adversely affect human health and development. People spend most of their lifetime in enclosed indoor environments where they might inhale harmful t...

www.wmt.cikisi.com

15/11/2022

Simultaneous exposure to both Zika virus and household insecticides during pregnancy, and fetal growth and infant developmental behavior outcomes at 18 months, in Guadeloupe

Authors: Kadawathagedara M, Muckle G, Cordier S, Michineau L et al.

Source: ENVIRONMENTAL RESEARCH 215(2): 114256, 2022, DOI 10.1016/j.envres.2022.114256

Abstract: Perinatal infection with Zika virus (ZIKV) could result in adverse growth, developmental and behavioral outcomes, while insecticides used to control mosquitoes are neurotoxic. We aim to study the role played by exposure during pregnancy to both ZIKV and household insecti...

www.wmt.cikisi.com

11/11/2022

Residential proximity to croplands at birth and childhood leukaemia

Authors: Bamouni S, Hemon D, Faure L, Clavel J et al.

Source: ENVIRONMENTAL HEALTH 21(1): 103, 2022, DOI 10.1186/s12940-022-00909-0

Abstract: Domestic and parental occupational pesticide exposures are suspected of involvement in the occurrence of childhood acute leukaemia (AL), but the role of exposure to agricultural activities is little known. In a previous ecological study conducted in France, we observed an increase in acute ly...

www.wmt.cikisi.com

13/11/2022

Hematological indices as indicators of inflammation induced by exposure to pesticides

Authors: Ruiz-Arias MA, Medina-Diaz IM, Bernal-Hernandez YY, Agraz-Cibrian JM et al.

Source: ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 2022, DOI 10.1007/s11356-022-23509-4

Abstract: Pesticide toxicity, both acute and chronic, is a global public health concern. Pesticides are involved in abnormal inflammatory responses by interfering with the normal physiology and metabolic status of cells. In this regard, inflammatory indices ag...

www.wmt.cikisi.com

05/11/2022

Lung Cancer in the French West Indies: Role of Sugarcane Work and Other Occupational Exposures

Authors: Cabrera L, Auguste A, Michineau L, Joachim C et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH 19(20): 13444, 2022, DOI 10.3390/ijerph192013444

Abstract: Our aim was to study the role of occupational exposures in lung cancer risk in the French West Indies, with special attention to some specific activities, such as sugarcane work, that can only be studied in a limited number of populations.

...

www.wmt.cikisi.com

09/12/2022

The impact of climate sensitive factors on the exposure to organohalogenated contaminants in an aquatic bird exploiting both marine and freshwater habitats

Authors: Bustnes JO, Bardsen BJ, Herzke D, Bangjord G et al.

Source: Science of the Total Environment 850: 157667, 2022, DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157667

Abstract: To assess how climate-sensitive factors may affect the exposure to organochlorines (OCs) and perfluoroalkyl sub-stances (PFASs), we monitored concentrations in eggs of the common goldeneye (*Bucephala clangula*) over two decades (1999-2019) in central Norway. The golden...

09/12/2022

Sequential removal of human antibiotics as a function of the dynamic of organic matter fractions and 3D fluorescence during sludge composting

Authors: Ezzariai A, Pinelli E, El Fels L, Merlina G et al.

Source: Journal of Environmental Chemical Engineering 10(3): 107956, 2022, DOI 10.1016/j.jece.2022.107956

Abstract: This study investigated the fate of antibiotics during composting and its relationship with organic matter fractionation. Sludge was spiked with roxithromycin (ROX), chlortetracycline (CTC), oxytetracycline (OTC), and ciprofloxacin (CIP), at 3 different level...

09/12/2022

Adverse outcome pathway: a path toward better data consolidation and global coordination of radiation research

Authors: Chauhan V, Beaton D, Hamada N, Wilkins R et al.

Source: International Journal of Radiation Biology 98(12): 1694-1703, 2022, DOI 10.1080/09553002.2021.2020363

Abstract: Background: The purpose of toxicology is to protect human health and the environment. To support this, the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), operating via its Extended Advisory Group for Molecular Screening and Toxicogenomics (EA...

09/12/2022

Reclaimed wastewater reuse in irrigation: Role of biofilms in the fate of antibiotics and spread of antimicrobial resistance

Authors: Brienza M, Sauvetre A, Ait-Mouheb N, Bru-Adan V et al.

Source: Water Research 221: 118830, 2022, DOI 10.1016/j.watres.2022.118830

Abstract: Reclaimed wastewater associated biofilms are made up from diverse class of microbial communities that are continuously exposed to antibiotic residues. The presence of antibiotic resistance bacteria (ARB) and their associated antibiotic resistance genes (ARGs) ensures also a continuous ...

02/12/2022

Simple extraction methods for pesticide compound-specific isotope analysis from environmental samples

Authors: Gilevska T, Wiegert C, Droz B, Junginger T et al.

Source: MethodsX 9: 101880, 2022, DOI 10.1016/j.mex.2022.101880

Abstract: Compound-specific isotope analysis (CSIA) is a powerful approach to evaluate the transformation of organic pollutants in the environment. However, the application of CSIA to micropollutants, such as pesticides, remains limited because appropriate extraction methods are currently lacking. Such methods should address a wide range of pesticides and envir...

02/12/2022

Process formulations and controlling factors of pesticide dissipation in artificial ponds: A critical review

Authors: Bahi A, Sauvage S, Payraudeau S, Imfeld G et al.

Source: Ecological Engineering 186: 106820, 2023, DOI 10.1016/j.ecoleng.2022.106820

Abstract: Pesticides are a non-point source of pollution affecting the quality of drinking water supplies and aquatic environments. Many facilities are set up to reduce the transfer of pesticides from agricultural parcels into the environment, thereby preventing their input into water bodies. Artificial ponds collecting runoff and erosion fl...

02/12/2022

Soil ingestion, a key determinant of exposure to environmental contaminants. The case study of chlordecone exposure in free-range pigs in the French West Indies

Authors: Collas C, Gourdine JL, Beramice D, Badot PM et al.

Source: Environmental Pollution 316(1): 120486, 2023, DOI 10.1016/j.envpol.2022.120486

Abstract: Ingested soil may expose free-range animals to environmental pollutants. In pigs, soil ingestion is few described whereas their burrowing behaviour suggests that it could be high. Although highly productive pigs are generally reared indoor, free-range farming is increasing in view of ethical considerations for animal welfare an...

02/12/2022

Predicting the short- and long-term effects of recycling organic wastes in cropping systems with the PROLEG tool

Authors: Levavasseur F, Houot S

Source: Soil Use and Management Early Access, 2022, DOI 10.1111/sum.12856

Abstract: Recycling organic wastes (OWs) in agriculture may increase soil organic carbon (SOC), improve soil chemical, physical and biological properties and make mineral fertilizer savings possible. Some drawbacks are related, for example, to N losses, soil contamination or greenhouse gas (GHG) emissions, and may counterbalance the interest in OW recycling. Some of these effe...

02/12/2022

Swine slaughterhouse biowaste: an environmental sustainability assessment of composting, amended soil quality, and phytotoxicity

Authors: Batista-Barwinski MJ, Venturieri GA, Miller PRM, Testolin RC et al.

Source: Environmental Toxicology Early Access, 2022, DOI 10.1080/09593330.2022.2143291

Abstract: In this article, the environmental sustainability of a circular economy concept applied to the management of biowaste was studied. To achieve this goal, the composting performance, compost-amended soil health, and phytotoxicity were assessed in the case of management of solid waste from a small swine slaughterh...

02/12/2022

Mycorrhizal inoculation effects on growth and the mycobiome of poplar on two phytomanaged sites after 7-year-short rotation coppicing

Authors: Ciadamidaro L, Pfendler S, Girardclos O, Zappellini C et al.

Source: Frontiers in Plant Sciences 13: 993301, 2022, DOI 10.3389/fpls.2022.993301

Abstract: Afforestation of trace-element contaminated soils, notably with fast growing trees, has been demonstrated to be an attractive option for bioremediation due to the lower costs and dispersion of contaminants than conventional cleanup methods. Mycorrhizal fungi form symbiotic associations with plants, contributing to their to...

02/12/2022

Bioaccumulation of trace metal elements and biomarker responses in caged juvenile flounder at a polluted site: Effects of fish density and time exposure

Authors: Diop M, Couteau J, Bado-Nilles A, Tavernier E et al.

Source: Marine Pollution Bulletin 185(PartA): 114289, 2022, DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114289

Abstract: This study investigates the effect of fish density and exposure duration on trace metal elements (TME) bioaccumulation and several biomarkers response. Juvenile flounders were caged at low, medium and high densities and exposed during 15 or 30 days in the Seine estuary. The concentrations of the TME measured in the m...

30/11/2022

Vulnerability and tolerance to nickel of periphytic biofilm harvested in summer and winter

Authors: Laderriere V, Morin S, Eon M, Fortin C

Source: Environmental Pollution 315: 120223, 2022, DOI 10.1016/j.envpol.2022.120223

Abstract: Metals are naturally present in freshwater ecosystems but anthropogenic activities like mining operations represent a long-standing concern. Metals released into aquatic environments may affect microbial communities such as periphytic biofilm, which plays a key role as a primary producer in stream ecosystems. Using two 28-day microcosm studie...

30/11/2022

Ecosystem specific accumulation of organohalogenated compounds: A comparison between adjacent freshwater and terrestrial avian predators

Authors: Bustnes JO, Bardsen BJ, Herzke D, Bangjord G et al.

Source: Environmental Research 212(PartD): 2022, 113455, DOI 10.1016/j.envres.2022.113455

Abstract: Insight into processes determining the exposure of organohalogenated contaminants (OHCs) in wildlife might be gained from comparing predators in different ecosystems. This study compared two avian predator species with similar food chain lengths: the goldeneye duck (*Bucephala clangula*) and the tawny owl (*Strix aluco*) breeding...

30/11/2022

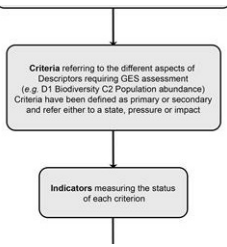
New Method for Imputation of Unquantifiable Values Using Bayesian Statistics for a Mixture of Censored or Truncated Distributions: Application to Trace Elements Measured in Blood. Ridley .. Ridley ...

Authors: Salvat-Leal I, Cortes-Gomez AA, Romero D, Girondot M

Source: Animals Volume12(21): 2919, 2022, DOI 10.3390/ani12212919

Abstract: Analytical science in environmental research is frequently confronted with the problem of detection limits or missing data in the analyzed variables. This situation precludes the use of common methods of statistical analysis. We have developed a method to estimate the distribution of samples below or above the detection limit and were able to es...

16/11/2022



Toward a common approach for assessing the conservation status of marine turtle species within the european ...

Environmental policies, including the European Marine Strategy Framework Directive (MSFD), generally rely on the measurement of indicators to assess the good environmental status (GES) and ensure the protection of marine ecosystems. However, depending on available scientific knowledge and monitoring programs in place, quantitative GES assessments are not always feasible. This is specifically the case for marine turtle species, which are listed under the Biodiversity Descriptor of the MSFD. Relyin...

OUVRAGES / RAPPORTS / ACTES DE CONGRES

22/12/2022

Microplastics deposited on the seafloor have tripled in 20 years

The total amount of microplastics deposited on the bottom of oceans has tripled in the past two decades with a progression that corresponds to the type and volume of consumption of plastic products by society.

phys.org

22/12/2022

Estimating dermal contact soil exposure for amphibians

Chemical exposure estimation through the dermal route is an underemphasized area of ecological risk assessment for terrestrial animals. Currently, there are efforts to create exposure models to estimate doses from this pathway for use in ecological risk assessment. One significant limitation has been

cfpub.epa.gov

22/12/2022

Guidance on information requirements and chemical safety assessment : Appendix R7-1 for nanomaterials applicable to Chapter R7a Endpoint specific guidance : Version 4.0. December 2022.

European Chemicals Agency, *Guidance on information requirements and chemical safety assessment : Appendix R7-1 for nanomaterials applicable to Chapter R7a Endpoint specific guidance : Version 4.0. December 2022*, European Chemicals Agency, 2022, ISBN 978-92-9468-254-3

<https://data.europa.eu/doi/10.2823/496606>

This guidance provides advice on the testing of physico-chemical properties of the nanoforms of a substance as per REACH information requirements.

This ...

op.europa.eu

03/11/2022

Marine Analytical Chemistry

Julián Blasco is a Research Professor and the Director of the Institute for Marine Sciences of Andalusia from the Spanish Research Council (ICMAN-CSIC), and leader of the research group "Ecotoxicology, Ecophysiology and Biodiversity of Aquatic Systems". He was President of the Iberoamerican Society of Environmental Contamination and Toxicology, and a member of the SETAC Europe Council. Dr. Blasco has been involved in 60+ research projects and 22 research contracts at national and intern...

link.springer.com

21/12/2022

The use of new approach methodologies (NAMs) to derive extrapolation factors and evaluate developmental neurotoxicity for human health risk assessment (Report)

To supplement or replace the existing toxicity tests used to support pesticide registration, EPA's OPP is actively engaged in numerous activities with respect to reducing laboratory animal use and implementing new approach methodologies (NAMs). NAM is a broad term referring to any non-animal t

cfpub.epa.gov

02/11/2022

Prématurité et phtalates : le RES demande une mission Flash

Le JAMA (Journal of American Medical Association), le prestigieux journal médical américain, vient de publier une synthèse des résultats de 16 études menées aux Etats-Unis sur le lien prématurité et exposition maternelle aux phtalates [1]. Ces études ont été menées entre 1983 et 2018 avec le concours de 6045 femmes. 11 métabolites de phtalates ont été mesurés.

L'étude est cosignée par 56 chercheurs issus de 36 universités américaines et agences fédérales comme l'Institut National des Sci...

www.reseau-environnement-sante.fr

REGLEMENTATION

22/12/2022

Agrément des organismes d'inspection des matériels d'application des produits phytopharmaceutiques

Arrêté du 29 novembre 2022 relatif à l'agrément des organismes d'inspection des matériels d'application des produits phytopharmaceutiques Numéro officiel : AGRT2231396A Date de signature : 29/11/2022 Liens juridiques : Abrogation Arrêté 18/12/2008 NOR AGRP0828910A Consulter la Version consolidée

www.legifrance.gouv.fr

20/12/2022

Le Conseil fédéral adopte la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux

Le 16 décembre 2022, le Conseil fédéral a adopté la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) et a défini les critères déclenchant l'examen de l'autorisation d'un pesticide. Celle-ci permettra de mieux protéger l'eau potable et les eaux superficielles contre les pesticides.

www.centrecotox.ch

02/12/2022

Polluants organiques persistants en ce qui concerne l'hexachlorobenzène : modification de l'annexe du règlement

RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2022/2291 DE LA COMMISSION du 8 septembre 2022 modifiant l'annexe I du règlement (UE) 2019/1021 du Parlement européen et du Conseil concernant les polluants organiques persistants en ce qui concerne l'hexachlorobenzène

Numéro officiel : UE/2022/2291

Date de signature : 08/09/2022

Liens juridiques : Modification Règlement UE/2019/1021 20/06/2019

Consulter le règlement ici (PDF)

eur-lex.europa.eu

18/11/2022

Autorisation pour la famille de produits biocides dénommée «Écolab UA BPF 1-Propanol»

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2022/2127 DE LA COMMISSION du 4 novembre 2022 accordant une autorisation de l'Union pour la famille de produits biocides dénommée «Écolab UA BPF 1-Propanol» conformément au règlement (UE) n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil

Numéro officiel : UE/2022/2127

Date de signature : 04/11/2022

eur-lex.europa.eu

02/12/2022

Modification de certains principes uniformes d'évaluation et d'autorisation des produits phytopharmaceutiques contenant des micro-organismes

Rectificatif au règlement (UE) 2022/1441 DE LA COMMISSION du 31 août 2022 modifiant le règlement (UE) n° 546/2011 en ce qui concerne certains principes uniformes d'évaluation et d'autorisation des produits phytopharmaceutiques contenant des micro-organismes

Numéro officiel : UE/2022/1441

Date de signature : 24/11/2022

Liens juridiques : Rectification Règlement UE/2022/1441 31/08/2022

Consulter le PDF

eur-lex.europa.eu

03/11/2022

Autorisation du produit biocide unique «Écolab UA Lactic acid single product dossier»

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2022/2108 DE LA COMMISSION du 3 novembre 2022 accordant une autorisation de l'Union au produit biocide unique «Écolab UA Lactic acid single product dossier»

Numéro officiel : UE/2022/2108

Date de signature : 03/11/2022

Extracted from attached file

CELEX_32022R2108_FR_TXT.pdf

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2022/2108 DE LA COMMISSION du 3 novembre 2022 accordant une autorisation de l'Union au produit biocide unique «Écola...

agriculture.gouv.fr

14/12/2022

Nanomatériaux dans l'alimentation : première application de la méthodologie d'évaluation des risques de l'Anses

Les méthodologies conventionnelles ne sont pas toujours pertinentes pour évaluer les risques potentiels pour la santé des consommateurs des nanomatériaux utilisés dans l'alimentation. L'Anses a donc proposé en 2021 une méthodologie d'évaluation des risques dite « nanospécifique », qu'elle vient de tester sur l'additif alimentaire E171, ou dioxyde de titane (TiO₂), qui est le nanomatériau le plus étudié. Son usage dans l'alimentation est interdit en Europe depuis aout 2022. Cette application concr...

www.anses.fr

07/11/2022

Avis relatif à la méthode d'évaluation des risques des pesticides pour la santé et pour l'environnement

Cet examen [par la cnDAspe] dévoile que les méthodes suivies pour évaluer les risques associés à ces pesticides ne répondent pas aux exigences du législateur européen.

www.alerte-sante-environnement-deontologie.fr

07/11/2022

Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance *Cydia pomonella* granulovirus (CpGV)

The conclusions of EFSA following the peer review of the initial risk assessments carried out by the competent authorities of the rapporteur Member State Germany and co-rapporteur Member State the Netherlands for the pesticide active substance *Cydia pomonella* granulovirus (CpGV) and the considerations as regards the inclusion of the substance in Annex IV of Regulation (EC) No 396/2005 are reported. The context of the peer review was that required by Commission Implementing Regulation (EU) No 8...

www.efsa.europa.eu

22/12/2022

Bilan 2021 de la mise en œuvre du dispositif de certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques

Inspiré des certificats d'économie d'énergie, le dispositif de Certificat d'économie de produits phytopharmaceutiques (CEPP) est un mécanisme innovant, qui permet de dynamiser la diffusion des pratiques économes en produits phytopharmaceutiques pour les exploitants agricoles, tout en veillant à la performance économique des exploitations. Il vise à renforcer le rôle des distributeurs de produits phytopharmaceutiques sans faire supporter des taxes supplémentaires aux agriculteurs.

agriculture.gouv.fr

19/12/2022

New e-learning course on Highly Hazardous Pesticides

The FAO Pest and Pesticide Management team and FAO e-learning Academy, together with the European Union, the Swedish Chemicals Agency, and the partners of Inter-Organization Programme for the sound Management of Chemicals (IOMC): UNITAR, the World Bank, ILO, WHO, OECD, UNDP, UNIDO and FAO, are happy to announce the launch of the e-learning course: "Highly Hazardous Pesticides".

The course is part of FAO work to support countries identifying risk mitigation measures and sustainable alter...

www.fao.org

22/12/2022

EPA Publishes IRIS Handbook and Final IRIS Assessment of Perfluorobutanoic Acid (PFBA) and Related Salts

WASHINGTON – Today, the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) is announcing two important documents from its Integrated Risk Information System (IRIS) Program: The Office of Research and Development (ORD) Staff Handbook for Developing IRIS Assessments (IRIS Handbook) and the final IRIS Toxicological Review of Perfluorobutanoic Acid and Related Salts. These publications demonstrate EPA's commitment to transparency and rigorous science for use in decision making. The IRIS Handbook transparent...

www.epa.gov

19/12/2022

Appel à Projets Ecophyto-Maturation (édition 2023) - Des innovations au service du plan Ecophyto

La troisième édition de l'appel à projets « Ecophyto-Maturation » vise à promouvoir des projets de transfert de résultats de la recherche vers le monde socio-économique dans l'objectif d'une réduction de l'usage des produits phytopharmaceutiques et de leurs impacts. Ouvert depuis le 9 décembre 2022, la réponse à cet Appel à Projets s'effectue en deux étapes avec une première étape « lettre d'intention » obligatoire pour dépôt d'une proposition détaillée en deuxième étape.

En savo...

draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr

15/12/2022

EPA Updates New Chemical Review Program Webpage, Metrics, Affirming Commitment to Increased Transparency

Today, the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) announced a redesign and updates to the statistics webpage for the New Chemicals Review Program. The update includes additional information and metrics on the Agency's review of new chemicals under the Toxic Substances Control Act (TSCA), increasing transparency for the public, the regulated community and other stakeholders. The new information and features will help users understand EPA's new chemicals review process, throughput, and trend...

www.epa.gov

14/12/2022

PNDAR : le ministère finance 50 projets à hauteur de 20 millions d'euros en 2022

Le programme national de développement agricole et rural (PNDAR) finance les actions des acteurs du développement agricole et rural vers des objectifs prioritaires pour l'agriculture française, avec son instrument financier dédié, le Compte d'affectation spéciale développement agricole et rural (CASDAR).

agriculture.gouv.fr

09/11/2022

Appel à projets de recherche du PNR EST sur le thème « Environnement-santé-travail »

09/11/2022 L'Anses a lancé le 9 novembre 2022 son appel à projets de recherche 2023 sur le thème « Environnement-santé-travail ». Cet appel à projets de recherche (APR) est lancé dans le cadre du Programme National de Recherche Environnement-Santé-Travail (PNR EST) et vient en appui aux politiques publiques : il décline en particulier les priorités de recherche des plans nationaux santé environnement, santé travail et cancer.

www.anses.fr

15/12/2022

Appel à candidature : grand prix Madame Victor Noury, née Catherine Victoire Langlois - Fondation de l'Institut de France 2023

Date limite de candidature : le 13 février 2023

L'Académie des sciences décernera, en 2023, le grand prix Madame Victor Noury, née Catherine Victoire Langlois - Fondation de l'Institut de France d'un montant de 10.000 euros. Prix annuel décerné sur proposition de l'Académie des sciences, pour encourager le développement de la science dans ses manifestations les plus diverses. Seules pourront en bénéficier les personnes de nationalité française âgées de 45 ans au plus. Il...

www.academie-sciences.fr

13/12/2022

Environnement-santé-travail : l'Anses sélectionne 42 nouveaux projets de recherche

L'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses) a décidé d'accompagner 42 nouveaux projets de recherche afin d'approfondir les connaissances « sur les risques environnementaux pour la santé humaine, en population générale ou au travail, et pour les écosystèmes ». Ces lauréats ont été sélectionnés parmi 241 dossiers soumis depuis novembre 2021 en réponse à deux appels à projets de recherche ouverts dans le cadre du Programme national de recherche environnement-santé-travail (PNR EST).

www.actu-environnement.com

30/12/2022

« Polluants éternels » dans l'eau : comment la France va-t-elle s'y attaquer ?

En Union européenne, le suivi dans l'eau des PFAS, polluants chimiques omniprésents, sera obligatoire en 2026. Dorothee Laperche, journaliste chargée du dossier, revient sur les difficultés à les surveiller et à s'en débarrasser.

www.actu-environnement.com

29/12/2022

Pesticides CMR et distances de sécurité : le Conseil d'État prononce une astreinte à l'encontre de l'État

Par une décision du 22 décembre 2022, le Conseil d'État prononce une astreinte de 500 euros par jour de retard à l'encontre de l'État s'il ne prend pas, d'ici deux mois, de mesures quant aux distances de sécurité relatives à l'utilisation de pesticides de type CMR 2. Cette décision est issue d'un recours formé par plusieurs associations contre l'État. [...]

Article sur abonnement

www.actu-environnement.com

23/12/2022

Polluants organiques persistants : de nouvelles limites réglementaires européennes s'appliqueront en juin 2023

Publié au Journal officiel de l'Union européenne le 23 novembre dernier, la nouvelle modification du règlement relatif aux polluants organiques persistants (POP) entrera en vigueur le 29 décembre et deviendra applicable à partir du 10 juin 2023.

www.actu-environnement.com

29/12/2022

Honeybees at risk, along with the crops they pollinate: Scientists think the solution lies in the insects' brains

The honeybees looked perfectly healthy, buzzing about their boxy wooden hive on a warm autumn day in central Pennsylvania.

phys.org

26/12/2022

Pesticides : le gouvernement menacé de sanctions financières pour une protection insuffisante des riverains

Alors que le gouvernement renâcle toujours à imposer des distances de sécurité conformes aux recommandations de l'Anses, lors de l'épandage des pesticides, le Conseil d'Etat prend le parti des associations et brandit la menace d'une amende.

www.actu-environnement.com

22/12/2022

Usage des PFAS : le Gouvernement promet un plan d'action pour janvier 2023 - Actu-Environnement.com

Usage des PFAS : le Gouvernement promet un plan d'action pour janvier 2023 Actu-Environnement.com

www.actu-environnement.com

22/12/2022

PFAS (2/3) : la surveillance dans l'eau s'organise

Si la surveillance dans l'eau cible un nombre restreint de substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS), elle doit composer avec plusieurs obstacles analytiques. Zoom sur les pistes de solutions.

www.actu-environnement.com

22/12/2022

Zones de non-traitement aux pesticides : des surfaces agricoles marginales

Des chercheurs estiment que seulement 0,2 % de la surface agricole utile (SAU) française se situerait à moins de 10 m de bâtiments. Vignes et vergers sont plus concernés.

De nouveaux résultats relativisent l'enjeu économique des distances que les agriculteurs doivent désormais respecter par rapport aux habitations pour épandre des pesticides. « Telles qu'elles sont définies actuellement par le gouvernement, les zones de non-traitement ne sont pas susceptibles d'avoir un ...

www.generations-futures.fr

22/12/2022

Groups Again Call for Urgent Action to Eliminate Pesticide Industry's Influence at the United Nations

International health and environmental groups **submitted an urgent letter to the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO)** late last month demanding "**greater transparency and accountability**" through termination of the agency's two-year-old partnership with CropLife International (CLI), a global trade association representing the world's biggest pesticide manufacturers. Addressed to FAO Deputy Director Beth Bechdol ahead of **FAO Council 171 ...**

beyondpesticides.org

22/12/2022

VICTOIRE ! Protection des populations face aux épandages de pesticides : le gouvernement à nouveau condamné par le Conseil d'Etat

[...] La Haute juridiction, dans sa décision du 22 décembre 2022, suit notre position, et enjoint à l'Etat de prendre des mesures propres à permettre de fixer des distances de sécurité suffisantes pour les produits CMR2 dont l'autorisation de mise sur le marché ne prévoit aucune distance de sécurité spécifique.

Et ce dans un délai de deux mois sous astreinte de 500 euros par jour de retard, compte tenu, dicit le Conseil d'Etat, de la « gravité des conséquences » de ce défaut d'exécution « ...

www.generations-futures.fr

22/12/2022

Insecticides contaminated with Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) need to be urgently addressed

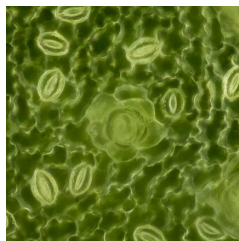
Many pesticides not only contain very harmful active substances. They also contain so called co-formulants that can be very harmful. Often this also includes highly toxic PFAS substances.

What are PFAS?

PFAS or per- and polyfluoroalkyl substances are synthetic chemicals. They are used in a variety of consumer and industrial products because they are water-repellent, dirt-repellent and grease-repellent. PFAS can be found in outdoor clothing, baking

paper, food-packing materials, non...

www.pan-europe.info



21/12/2022

Beating Brassica blight: How treatment with amino acids can prevent disease

Plant diseases cause major agricultural losses annually, but the tools used to fight them can create more problems than they solve. Now, researchers from Japan have discovered a new tool that will not only help save crops, but also limit collateral damage.

phys.org

21/12/2022

PFAS (1/3) : la course aux solutions de traitement est ouverte

À partir de 2026, vingt PFAS seront suivis dans l'eau potable et devront rester en dessous d'un seuil. Une obligation qui pose la question des possibilités de traitement de ces polluants dits éternels. Mais aussi d'un encadrement plus strict.

www.actu-environnement.com

20/12/2022

Réduction des pesticides : les États membres européens veulent une nouvelle étude d'impact

Quelles vont être les conséquences d'une réduction de 50 % de l'usage des pesticides en Europe, alors que la guerre en Ukraine se poursuit ? C'est la question qui taraude les États membres depuis la présentation, en juin dernier, de la proposition...

www.actu-environnement.com

20/12/2022

Chemical pollution – the silent killer of UK rivers

[...] Environment Agency data from 2020 shows that all English rivers failed to meet overall quality tests for pollution. Not a single river achieved good chemical status, and only 14% of rivers in England achieved good ecological status. Earlier this year, we published a report with RSPB, Buglife and The Pesticide Collaboration, using invertebrate data from the WildFish Riverfly Census surveys to illustrate the impact chemical pollution is having on twelve English rivers and their aquatic wildl...

www.pan-uk.org

21/12/2022

REACH : la France en faveur d'une révision rapide du règlement européen sur les chimiques

Le travail de Générations Futures a porté ses fruits! Générations Futures se réjouit de l'intervention de Bérengère Couillard, Secrétaire d'État auprès du ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires chargée de l'Écologie, durant le Conseil des Ministres de l'Environnement le 20 décembre 2022. La secrétaire d'État a clairement affirmé la nécessité de proposer la révision le plus rapidement possible du règlement sur les produits chimiques :

» Je réitère la demand...

www.generations-futures.fr

20/12/2022

Scandale concernant le Projet de Règlement européen sur les pesticides [Sustainable Use Regulation]

Les états membres votent en faveur d'une nouvelle étude d'impact. Générations Futures dénonce cette décision qui menace même l'adoption du texte et le recul de la France en la matière. [...]

Une décision prise à la sauvette et un recul de la position française !

C'est dans ce contexte que le Conseil européen des Ministres de l'Énergie ont adopté hier matin, sans débat, une décision demandant à la Commission européenne de produire une nouvelle étude d'impact. Cette décision est motivée par d...

www.generations-futures.fr

20/12/2022

Mother and Child Health: Learning Disorders and Prenatal Pesticide Exposure Study Results Released

A meta-analysis published in Chemosphere finds prenatal pesticide exposure, or pesticide exposure during pregnancy has a positive association with autism spectrum disorder (ASD) and attention deficit/hyperactive disorder (ADHD). Particularly, exposure to chemical classes organophosphate (OP) and pyrethroid (PYR) insecticides, in addition to the mother's age during pregnancy (≥ 30 years old), increased the risk factor of ASD. ADHD risk increases among offspring whose mothers encounter organochlo...

beyondpesticides.org

19/12/2022

The lenses of fishes' eyes record their lifetime exposure to toxic mercury, new research finds

Mercury pollution is a global threat to human health, especially to unborn babies and young children. Exposure to methylmercury, a type that forms when mercury washes into lakes and streams, can harm children's brain development and cause symptoms including speech impairment and muscle weakness in adults who consume seafood as their main food source. Methylmercury also threatens health and reproduction in fish and other wildlife. [...]

In our study, we propose a new method that combines me...

phys.org

19/12/2022

An environmentally friendly RNA-based spray to help combat rust disease in plants

University of Queensland scientists have developed an environmentally friendly RNA-based spray to help combat myrtle rust, which has wiped out many Australian plants.

phys.org

19/12/2022

Révision du règlement CLP : introduction de classes de danger pour les perturbateurs endocriniens

L'EDC-Free Europe Coalition, dont Générations Futures est membre, salue l'introduction de classes de danger pour les perturbateurs endocriniens dans le cadre de la révision du règlement CLP.

La révision du règlement CLP

La proposition de la Commission européenne visant à mettre à jour le règlement de l'UE pour la classification, l'étiquetage et l'emballage des chimiques (CLP) a été adoptée. Cette révision est un pas en avant significatif vers une meilleure protection des personnes et de l...

www.generations-futures.fr

14/12/2022

Pesticides : sept associations déposent des recours contre 49 chartes d'engagement jugées insuffisantes

Le 13 décembre, sept associations de protection de l'environnement ont annoncé déposer des recours juridiques contre 49 chartes départementales d'engagement relatives à l'usage local des pesticides. Générations futures, l'UFC-Que Choisir, l'union ...

www.actu-environnement.com

14/12/2022

L'environnement, troisième pilier de l'antibiorésistance

L'efficacité de la lutte contre l'antibiorésistance repose, entre autres, sur la mise en œuvre du concept de One Health (une seule santé), relatif à l'imbrication des santé humaine, animale et environnementale.

L'environnement est à la fois une source d'antibiorésistance et le réceptacle de bactéries résistantes résultant d'activités humaines (soins dispensés aux humains et animaux, agriculture). Cette présence de l'antibiorésistance dans l'environnement et le rôle des écosystèmes dans son am...

www.veillecep.fr



07/12/2022

Chlordécone et biodiversité antillaise : une contamination aux effets encore trop méconnus

Malgré les études menées sur la présence massive du chlordécone dans les Antilles françaises, ses effets sur la biodiversité demeurent trop peu documentés.

theconversation.com

07/12/2022

Chlordécone : ne pas consommer certains aliments réduit l'exposition de la population antillaise - Actu-Environnement.com

Chlordécone : ne pas consommer certains aliments réduit l'exposition de la population antillaise

www.actu-environnement.com

07/11/2022

300 essais en quatre ans démontrent l'efficacité du biocide bio d'Amoeba

AMOEBEA producteur d'un biocide à base de l'amibe Willaertia magna C2c Makycapable a réalisé en quatre ans 300 essais au champ, sur plusieurs continents. Ces essais ont montré l'efficacité du biocide sur un nombre croissant d'agents pathogènes sur des cultures plus nombreuses.

www.enviscope.com

07/11/2022

[CONFÉRENCE] Exportations de pesticides de l'UE et droits des peuples autochtones : comment l'accord UE-Mercosur fait passer le profit avant les droits humains et la planète

Mardi 8 novembre, une grande conférence aura lieu au Parlement européen et en ligne : « Exportations de pesticides de l'UE et droits des peuples autochtones : comment l'accord UE-Mercosur fait passer le profit avant les droits humains et la planète ».

www.michele-rivasi.eu

07/11/2022

Glyphosate Induces Antibiotic Resistance in Deadly Hospital-Acquired Infection

Glyphosate weed killers induce antibiotic resistance in deadly hospital-acquired bacteria, according to a new study published late last month in the journal Scientific Reports. This is the latest finding connecting commonly used herbicides to the rise of antibiotic resistant bacteria, with prior research showing glyphosate, 2,4-D, and dicamba able to create resistance in Salmonella and E. coli. While federal regulatory agencies continue ignore the role of pesticides in the development of antibiot...

beyondpesticides.org

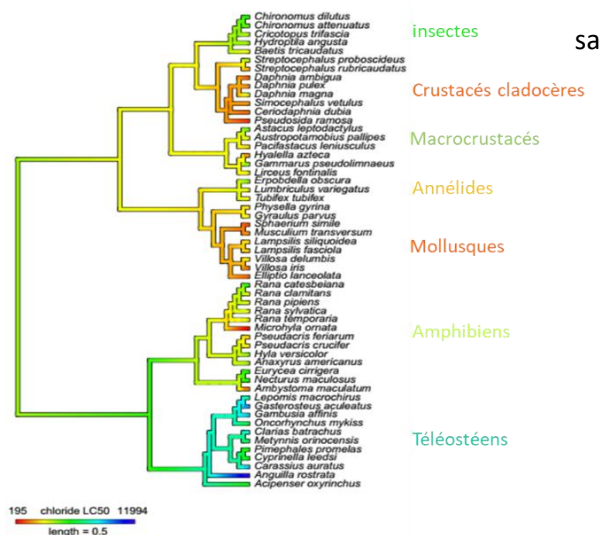
Impact évolutif des contaminants environnementaux

Un des objectifs ultimes de l'écotoxicologie est d'estimer les impacts non intentionnels des polluants d'origine anthropique sur la biodiversité et sur le fonctionnement des écosystèmes naturels, afin de pouvoir les prédire et d'identifier les leviers d'action permettant aux décideurs de réduire ces impacts. Dans le cadre réglementaire (REACH au niveau UE), l'évaluation *a priori* du risque écologique vise à répondre à ces enjeux, en amont de la mise sur le marché de nouvelles substances. Pour cette évaluation, les procédures standardisées appliquées aujourd'hui (e.g., lignes directrices de l'OCDE), si elles ont le mérite d'exister, souffrent d'un manque flagrant de réalisme écologique, vis-à-vis notamment des objets de protection environnementale visés par l'UE (DCE, pour les milieux aquatiques). Le constat de ce hiatus réglementaire ne date pas d'hier (e.g., Chapman 2002), et devrait s'élargir au manque de considération des processus évolutifs (Straub et al. 2020). Cette question émergente en écotoxicologie se traduit par la documentation croissante d'effets de cette nature chez des organismes dont la diversité couvre l'arbre du vivant (n° spéciaux Ecotoxicology 2011 et 2013, Evolutionary Applications 2017) et dans la prise de conscience accrue par la communauté scientifique de l'importance du lien entre ces effets et la durabilité des écosystèmes, en particulier dans le contexte actuel d'Anthropocène et des crises écologiques successives associées.

Influence de l'évolution sur le maintien des organismes en environnement contaminé

La capacité des organismes à s'adapter au changement environnemental repose sur la combinaison de processus hérités au fil de l'évolution des lignées dont ils sont les descendants (macroévolution) et des pressions contemporaines auxquelles ils sont soumis (microévolution) (Brady et al. 2017). Dans le contexte écotoxicologique, la première catégorie implique que le déterminisme de la tolérance/sensibilité des espèces comporte une certaine part phylogénétique, résultant d'adaptations passées à des conditions de vie initialement toxiques (e.g., oxygène, UV, métaux) induites par les événements géologiques majeurs ayant jalonné l'évolution de leurs ancêtres. Ce principe prédit que des espèces proches auront tendance à présenter des niveaux similaires de tolérance, une relation qui peut se tester statistiquement par la recherche d'un signal phylogénétique dans la distribution du trait indicateur de tolérance parmi différentes espèces plus ou moins éloignées (voir Keck et al. 2016 et Fig. 1). La seconde catégorie (microévolution) est relative à l'histoire plus récente de la population et aux forces éco-évolutives qui ont forgé et continuent de forger diversité génétique (niveau, composition et structure).

Fig.1. Cartographie de la LC50 du chlore (couleurs) sur une phylogénie reliant divers Métazoaires. Selon le niveau d'observation, le signal phylogénétique apparaît évident (e.g., au sein des crustacés cladocères, des insectes, des poissons téléostéens) ou pas (au sein des arthropodes, les crustacés cladocères sont plus sensibles que les insectes et les macrocrustacés, avec une LC50 similaire à celle des mollusques). D'après Brady et al. 2017.



Aujourd'hui, les organismes sont exposés à une multitude de pressions environnementales combinées et induites par le changement global et les activités humaines. Parmi ces pressions, la pollution chimique représente un facteur majeur de dégradation de la qualité des écosystèmes naturels, notamment dans les milieux aquatiques. Cette pollution inclut des éléments qui peuvent être toxiques (cadmium, plomb, etc.) ou essentiels (cuivre) ou des substances naturelles (toxines, phéromones), mais sont dans la majorité des substances de synthèse (pesticides, retardateurs de flammes, médicaments, diverses substances issues de l'industrie etc.). Ainsi, l'US EPA inventorierait en 2022 plus de 86000 substances chimiques disponibles sur le marché américain (<https://www.epa.gov/tsca-inventory/how-access-tsca-inventory>). La particularité partagée de ces substances est qu'elles représentent une pression xénobiotique nouvelle sur les écosystèmes naturels, face à laquelle les organismes sont a priori naïfs, et ne peuvent pas répondre en activant un mécanisme déjà éprouvé et évolutivement hérité d'une exposition ancestrale (e.g., coévolution prédateur-proie, hôte-parasite, etc.). Toutefois, la mise en place d'un mécanisme totalement nouveau d'adaptation reste rare (et difficile à démontrer), et divers mécanismes préexistants peuvent s'avérer efficaces face à ces nouvelles situations (e.g., système anti-oxydant). Pour se maintenir dans de tels environnements, les organismes peuvent s'adapter de façon plastique ou génétique.

Réponse plastique

La **plasticité phénotypique** traduit la capacité d'un génotype donné à exprimer différents phénotypes en fonction de son environnement. Se distinguant d'une réponse homéostatique labile qui permet à l'organisme d'ajuster provisoirement sa physiologie à un stress passager (acclimatation), la réponse plastique se prolonge au cours de la vie de l'organisme exposé mais ne persiste pas dans la population une fois la pression levée. Elle n'est donc pas héritable au sens darwinien du terme, mais représente un moyen pour l'organisme de faire face à court terme. Le développement chez les daphnies de structures de défense (épines, dent nucale, casque) induites chimiquement par les phéromones de prédateurs offre un exemple spectaculaire de plasticité phénotypique (Fig. 2). Il est intéressant de noter que certains pesticides de synthèse (carbaryl, endosulfan) peuvent interagir de façon synergique ou antagoniste avec ces indicateurs chimiques naturels (Barry 2000), mettant en évidence la possibilité d'effets combinés de pressions passées (coévolution proie/prédateur) et contemporaines (xénobiotiques). La plasticité est médiée par des mécanismes de nature épigénétique contrôlant la régulation de l'expression des gènes impliqués. Ces mécanismes incluent l'accessibilité des régions régulatrices de l'ADN à la machinerie transcriptionnelle, l'aptitude des facteurs de transcription à se fixer à leurs séquences cibles, ou encore l'inhibition de la traduction de l'ARNm. En lien avec ces fonctions de régulation, les mécanismes épigénétiques jouent un rôle central dans le développement, la plasticité phénotypique et l'intégrité du génome (Ashe et al. 2021). De plus, les modifications épigénétiques peuvent être induites par des xénobiotiques (Vandegheuchte et Janssen 2014). Les modifications épigénétiques se transmettent de cellules mères en cellules filles par mitose au cours de la vie de l'organisme, et sont le plus souvent (mais pas toujours) remises à zéro à la méiose ou dans le zygote (reprogrammation).

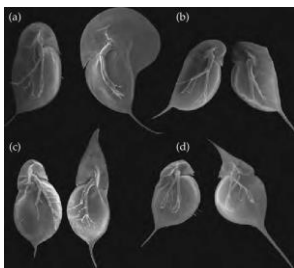


Fig.2. Défenses morphologiques induites chez des daphnies par des phéromones de divers prédateurs (Weiss et al. 2004).

NB - le déterminisme génétique de la plasticité est une question centrale en biologie de l'évolution. Bien que par nature non-génétique, une réponse plastique peut devenir constitutive dans une population, selon le processus d'assimilation génétique, et contribuer ainsi à la trajectoire évolutive future des populations, comme le suggèrent des travaux récents sur la tolérance d'amphibiens à un insecticide (Hua et al. 2015).

Réponse adaptative à la sélection

Alors que les réponses à court-terme (plasticité) sont essentielles à la survie d'un organisme, en particulier quand le changement environnemental est imprévisible, une **adaptation** à plus long terme peut aussi s'installer dans les populations exposées, par **sélection** de variants adaptés. Ce type de réponse implique généralement la préexistence dans la population de variation génétique dans la séquence ADN des gènes qui influencent la réponse mesurée, ainsi qu'une relation positive entre la valeur du trait de réponse (e.g., une EC50 accrue) et la valeur sélective (fitness, contribution aux générations suivantes, en nombre de descendants fertiles) de l'individu qui porte cette valeur de trait. Dans le contexte écotoxicologique, le phénotype le plus adapté peut résulter de divers mécanismes moléculaires et cellulaires. L'évolution de **résistances** multiples aux pesticides chez les espèces cibles fournit un corpus scientifique pertinent pour comprendre et anticiper ces processus. Ces résistances peuvent résulter de quatre processus évolutifs : sélection de variants avantageux à partir de la variation préexistante dans la population, mutation ponctuelle *de novo* (peut concerner plusieurs populations indépendamment, et conduire à un patron d'évolution parallèle), transfert horizontal de gènes de résistance (e.g., bactéries), et introgression adaptative par hybridation (Hawkins et al. 2019). La **résistance métabolique**, résultant d'une meilleure capacité de métabolisation du pesticide, est supposée multigénique et relever de sélection sur la variation existante. Par contraste, la résistance due à une mutation ponctuelle (*target site resistance*) est monogénique et peut impliquer une mutation *de novo* (apparaissant spontanément dans la population après le début des traitements). Chez les espèces cibles, la sélection est très forte et peut favoriser une nouvelle mutation avantageuse plus facilement que dans des populations d'espèces non-cible exposées de façon non-intentionnelle. Toutefois, dans le cas des insecticides pyréthroïdes, où les deux principaux modes de résistance chez les espèces cibles incluent une meilleure métabolisation par surexpression de paralogs de la famille des cytochromes P450, et des mutations au niveau du gène codant pour le canal sodium, cible moléculaire des pyréthroïdes (Ranson et al. 2011), l'évolution parallèle de résistances impliquant différentes mutations ponctuelles dans le gène en question a également été mise en évidence chez un crustacé d'eau douce non-cible (Major et al., 2018).

Evolution des populations exposées

L'adaptation des populations n'est pas toujours possible dans la réalité, et semble par ailleurs difficile à mettre en évidence vis-à-vis de la pollution (méta-analyse de Loria et al. 2019). En effet, les conditions de réalisation d'une adaptation sont en théorie difficiles à rassembler. Concrètement, pour être efficace, la sélection demande, outre l'existence de variation et de performances différentielles entre phénotypes, (1) *une grande taille de population* pour ne pas être contrée par la dérive génétique au hasard, (2) *un faible taux d'immigration* à partir de populations non-exposées, et (3) que la *plasticité phénotypique ne suffise pas à elle seule* à faire face au stress (Morgan et al. 2007). Enfin, la réponse à la sélection dépend de l'intensité de cette dernière, et peut aussi être contrainte par l'architecture génétique de la population, notamment par pléiotropie antagoniste, interférence sélective et corrélations génétiques négatives (Hoffmann et Willi 2008).

Comparativement à l'adaptation, la **maladaptation** (conduisant au déclin des populations exposées) est très peu étudiée mais apparaît comme une conséquence bien plus commune de la pollution des milieux naturels (Loria et al. 2019), en partie parce que ses causes potentielles sont multiples, liées aux caractéristiques génétiques populationnelles, environnementales, et aux boucles de rétrocontrôle qui peuvent relier celles-ci (Brady et al. 2019). En conséquence, l'étude de l'évolution des populations en conditions contaminées demande de considérer l'ensemble des forces évolutives classiques, sans se limiter à l'adaptation par sélection naturelle. Cette vision élargie est d'autant plus nécessaire pour l'évaluation du risque, que (1) l'adaptation revêt un caractère positif en soi et pourrait

ne représenter que le meilleur des cas (malgré certaines conséquences négatives telles que le coût parfois associé, ou la perte de potentiel adaptatif), et que (2) d'autres effets attendus sont plus directement interprétables en termes de risque d'extinction.

Les toxiques peuvent en effet réduire en quelques générations la diversité génétique des populations sous l'effet de la **dérive génétique au hasard**. Cet effet est attendu lorsque les conditions toxiques réduisent les effectifs (mortalité, reproduction réduite). Comparée à la sélection, cette perte de diversité n'est pas dirigée, et a pour conséquence d'accroître la différenciation neutre des populations (les allèles sont perdus ou fixés aléatoirement et n'ont donc aucune raison d'être les mêmes dans différentes populations isolées). De plus, les conséquences de la dérive génétique ne se limitent pas à la perte irréversible de variants neutres (i.e., sans incidence sur la fitness), mais incluent la possibilité de fixation aléatoire d'allèles faiblement délétères (i.e., normalement contre-sélectionnés), ainsi que leur accumulation dans les génomes, ce qui alourdit le **fardeau génétique de dérive** (Whitlock 2000). Dans des populations très petites (10 individus), la probabilité de fixation de ces allèles devient quasi indépendante de l'intensité de sélection, et des mutations moyennement délétères peuvent se fixer aléatoirement, bien que fortement contre-sélectionnées. Associés à ces effets, les réductions démographiques entraînent de surcroît de la **consanguinité** au sein des populations. En contribuant à la perte de variabilité génétique et à l'accumulation de mutations délétères au sein des individus (dépression de consanguinité), la consanguinité représente avec la dérive génétique au hasard, les principaux facteurs génétiques de l'extinction des populations et des espèces (voir la notion de **vortex d'extinction**, modélisée en écologie de la conservation).

Toute substance ayant un impact démographique négatif maintenu ou répété au cours des générations augmente le risque génétique d'extinction des populations. Concrètement, les conditions favorisant ce type d'impact sont diverses (e.g., traitements chimiques répétés de parcelles agricoles et conséquences involontaires sur les biocénoses voisines), et peuvent être accentuées par certaines caractéristiques des milieux (e.g., milieux aquatiques fermés, temporaires) ou des espèces qui les occupent (cycle de vie sans phase de dispersion aérienne, e.g., mollusques et crustacés d'eau douce).

En parallèle, il serait incomplet de ne pas évoquer le cas des **effets mutagènes** de certains polluants. En termes de diversité génétique, cet effet s'oppose aux précédents, et pourrait donc, en toute neutralité être considéré comme positif, mais nul n'est besoin de rappeler en détail ici les effets démontrés néfastes de la plupart de ces mutations. Concernant les radiations, des travaux récents montrent ainsi une augmentation de la diversité génétique mitochondriale dans des populations de rainettes situées dans la zone d'exclusion de Tchernobyl, en dépit d'une petite taille efficace de population (voir Car et al. 2022).

Méthodologies

L'écotoxicologie évolutive applique typiquement les modèles et outils fondamentaux de la génétique/génomique des populations et de la biologie évolutive, dans des contextes où le(s) facteurs environnementaux et pressions de sélection sont liés aux pollutions. Ainsi, l'analyse de la diversité génétique, de sa structure et de sa distribution dans l'espace et/ou le temps via l'utilisation de marqueurs génétiques neutres (microsatellites, single nucleotide polymorphism-SNPs), est une approche commune pour étudier rétrospectivement l'impact de telles pressions sur les populations naturelles. Cependant, l'histoire évolutive des populations incluses dans le plan d'échantillonnage ne se résume pas à la présence/absence de pollution, et les résultats permettent rarement d'inférer des relations de cause à effet sans ambiguïté (mais voir Car et al. 2022). A l'inverse, les approches d'évolution expérimentale sont puissantes pour démontrer l'impact évolutif potentiel d'un polluant. Elles sont cependant limitées aux organismes à durée de vie courte, et dépendent de façon critique de la variabilité et de la composition génétique initiale des lignées étudiées. Ainsi, des résistances

monogéniques paraissent moins répétables (en cohérence avec l'évolution parallèle évoquée plus haut) que des résistances polygéniques à partir d'un même pool génétique (Hawkins et al. 2019). La démonstration d'une adaptation demande de combiner des approches phénotypiques de terrain (mesure de sensibilité *in situ*, transplantations croisées) et de laboratoire (comparaison de toxicité en jardin commun, évolution expérimentale), ainsi que des approches de terrain génotypiques (génotypage neutre et recherche de gènes ou loci dits *outliers*, dont le profil de différenciation génétique est compatible avec la présence/absence du facteur de sélection) et démographiques (taux d'accroissement, fitness) (Fig. 3).

De la théorie scientifique à la réglementation

Si les processus évolutifs sont de mieux en mieux intégrés en écologie, leur étude en écotoxicologie est longtemps restée très limitée, malgré une prise de conscience précoce (Van Straalen et Timmermans 2002). Pourtant, les preuves cumulées d'effets évolutifs des contaminants sont aujourd'hui autant d'arguments en faveur de la considération de ces effets dans l'évaluation des substances chimiques. Cependant, face aux difficultés évoquées plus haut, (e.g., démontrer une adaptation), il semble illusoire de vouloir incorporer tels quels les principes évolutifs dans les procédures d'évaluation du risque. En revanche, quelques recommandations peuvent être proposées. Pour commencer, la considération explicite de la variation génétique intra- et inter-population, volontairement écartée dans les tests standards actuels, représente une première étape indispensable vers une évaluation évolutivement plus pertinente (eg. Côte et al. 2015). Ensuite, le couplage d'approches de laboratoire et de suivis de populations naturelles d'espèces écologiquement représentatives (objets de protection au sens de la DCE) devrait s'imposer dans le cas des substances sujettes à suivi post-homologation, ou qui ont été retirées du marché. Enfin, le corpus actuel de résultats acquis sur l'impact évolutif des polluants (y compris les évolutions de résistance) pourrait être mis à profit dans une démarche rationnelle de partage de connaissances, et de recherche de liens entre mécanismes de réponse et modes d'action évolutifs, et considérant la possibilité que la sensibilité des espèces étudiées ait une composante phylogénétique. Une telle démarche pourrait correspondre à l'extension évolutive du concept d'Adverse Outcome Pathway, actuellement en plein essor en écotoxicologie (voir AOP-wiki).

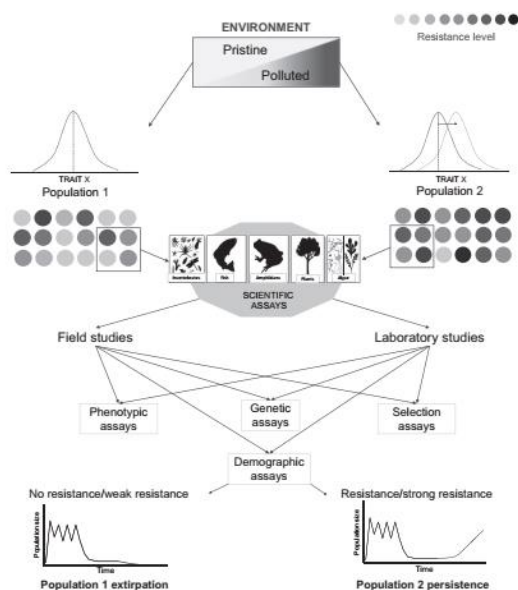


Fig. 3. Schéma illustrant l'évolution et l'étude de 2 populations soumises à différentes pressions de sélection. Dans la population 2, la pollution agit comme agent de sélection (favorisation de phénotypes résistants). La population 2 est plus résistante que la population 1. Si les allèles avantageux atteignent la fixation et si le taux d'accroissement de la population est positif, la population récupère et se maintient dans l'environnement contaminé. Si la sélection est trop sévère (réduction drastique de population) ou si des phénotypes maladaptés survivent, la population peut au contraire s'éteindre. D'après Loria et al. 2019.

Contact

Marie-Agnès Coutellec, INRAE,
UMR DECOD, Rennes

marie-agnes.coutellec@inrae.fr



Bibliographie citée

- Ashe, A., Colot, V., & Oldroyd, B. P. (2021). How does epigenetics influence the course of evolution? *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1826), 20200111.
- Barry, M. J. (2000). Effects of endosulfan on Chaoborus-induced life-history shifts and morphological defenses in *Daphnia pulex*. *Journal of Plankton Research*, 22(9), 1705-1718.
- Brady, S. P., Richardson, J. L., & Kunz, B. K. (2017). Incorporating evolutionary insights to improve ecotoxicology for freshwater species. *Evolutionary applications*, 10(8), 829-838.
- Brady, S. P., Bolnick, D. I., Angert, A. L., Gonzalez, A., Barrett, R. D., Crispo, E., Derry, A.M., Eckert, C.G., Fraser, D.J., Fussmann, G.F., Guichard, F., Lamy, T., McAdam, A.G., Newman, A.E.M., Paccard, A., Rolshausen, G., Simons, A.M., & Hendry, A. P. (2019). Causes of maladaptation. *Evolutionary Applications*, 12(7), 1229-1242.
- Car, C., Gilles, A., Armant, O., Burraco, P., Beaugelin-Seiller, K., Gashchak, S., ... & Bonzom, J. M. (2022). Unusual evolution of tree frog populations in the Chernobyl exclusion zone. *Evolutionary applications*, 15(2), 203-219.
- Chapman, P. M. (2002). Integrating toxicology and ecology: putting the "eco" into ecotoxicology. *Marine pollution bulletin*, 44(1), 7-15.
- Côte, J., Bouetard, A., Pronost, Y., Besnard, A. L., Coke, M., Piquet, F., ... & Coutellec, M. A. (2015). Genetic variation of *Lymnaea stagnalis* tolerance to copper: a test of selection hypotheses and its relevance for ecological risk assessment. *Environmental Pollution*, 205, 209-217.
- Hawkins, N. J., Bass, C., Dixon, A., & Neve, P. (2019). The evolutionary origins of pesticide resistance. *Biological Reviews*, 94(1), 135-155.
- Hoffmann, A. A., & Willi, Y. (2008). Detecting genetic responses to environmental change. *Nature Reviews Genetics*, 9(6), 421-432.
- Hua, J., Jones, D. K., Mattes, B. M., Cothran, R. D., Relyea, R. A., & Hoverman, J. T. (2015). The contribution of phenotypic plasticity to the evolution of insecticide tolerance in amphibian populations. *Evolutionary applications*, 8(6), 586-596.
- Keck, F., Rimet, F., Bouchez, A. and Franc, A. (2016), phylosignal: an R package to measure, test, and explore the phylogenetic signal. *Ecol Evol*, 6: 2774-2780.
- Loria, A., Cristescu, M. E., & Gonzalez, A. (2019). Mixed evidence for adaptation to environmental pollution. *Evolutionary applications*, 12(7), 1259-1273.
- Major, K. M., Weston, D. P., Lydy, M. J., Wellborn, G. A., & Poynton, H. C. (2018). Unintentional exposure to terrestrial pesticides drives widespread and predictable evolution of resistance in freshwater crustaceans. *Evolutionary applications*, 11(5), 748-761.
- Morgan AJ, Kille P, Sturzenbaum SR. 2007. Microevolution and ecotoxicology of metals in invertebrates. *Environmental Science and Technology* 41, 1085-1096.
- Ranson, H., N'guessan, R., Lines, J., Moiroux, N., Nkuni, Z., & Corbel, V. (2011). Pyrethroid resistance in African anopheline mosquitoes: what are the implications for malaria control? *Trends in parasitology*, 27(2), 91-98.
- Straub, L., Strobl, V., & Neumann, P. (2020). The need for an evolutionary approach to ecotoxicology. *Nature ecology & evolution*, 4(7), 895-895.
- Vandegheuchte, M. B., & Janssen, C. R. (2014). Epigenetics in an ecotoxicological context. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 764, 36-45.
- van Straalen, N. M., & Timmermans, M. J. (2002). Genetic variation in toxicant-stressed populations: an evaluation of the "genetic erosion" hypothesis. *Human and Ecological Risk Assessment*, 8(5), 983-1002.
- Weiss, L., Laforsch, C., Tollrian, R., 2012. The taste of predation and the defences of Prey, in: *Chemical Ecology in Aquatic Systems*.
<https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199583096.003.0009>
- Whitlock, M. C. (2002). Selection, load and inbreeding depression in a large metapopulation. *Genetics*, 160(3), 1191-1202.