

Bulletin de veille du réseau d'écotoxicologie terrestre et aquatique



N° 32, avril 2018

Réalisé par l'équipe de veille sur la période du 1^{er} mars 2018 au 30 avril 2018.
Céline Pelosi, Olivier Crouzet, Christian Mougin et Christine Sireyjol (UMR 1402 EcoSys)
Destinataires : les membres de la liste : ecotox@inra.fr

Edito

Voici notre 32^{ème} bulletin de veille. Vous y trouverez de nombreuses informations en lien avec l'écotoxicologie, la toxicologie et les activités du réseau.

A signaler dans ce numéro une nouvelle thématique : pesticides et microbiologie.

L'actualité reste en lien avec les néonicotinoïdes et les « pesticides tueurs d'abeilles », plusieurs articles portent sur ce sujet. On parle également du glyphosate...

Notre Special Issue concernant le séminaire Ecotox de décembre 2017 dans la revue Environmental Sciences et Pollution Research se construit, avec déjà plusieurs articles en ligne.

Plusieurs manifestations nationales et internationales à venir en lien avec l'écotoxicologie (SEFA Montpellier en juin, SEM à Rovaltain en novembre...), la liste des colloques à venir figure en page 35.

Nous vous proposons dans ce bulletin une tribune libre proposant un guide pratique pour obtenir des résultats significatifs dans vos études écotoxicologiques. Le texte est également disponible sous forme de fiche thématique en téléchargement sur notre site ECOTOX : <http://www6.inra.fr/ecotox/Productions/Fiches-thematiques>

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

Notre réseau s'agrandissant, notre moteur de recherche n'est pas à jour pour la détection des publications de l'ensemble des membres du réseau. Vous pouvez donc nous adresser vos pdfs et nous les signalerons.

L'équipe de veille

Contact : contact-ecotox@inra.fr

SOMMAIRE

TRIBUNE LIBRE	6
ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES PESTICIDES ET MICROBIOLOGIE	12
Fungi as a toolbox for sustainable bioremediation of pesticides in soil and water	12
Impacts of anaerobic soil disinfestation and chemical fumigation on soil microbial communities in field tomato production system .	12
<i>Vibrio fischeri</i> bioluminescence inhibition assay for ecotoxicity assessment: A review	12
ERA / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES FAUNE ET PESTICIDES	13
Ecological risk evaluation of combined pollution of herbicide siduron and heavy metals in soils	13
Short-term effects of two fungicides on enchytraeid and earthworm communities under field conditions	13
Do recommended doses of glyphosate-based herbicides affect soil invertebrates? Field and laboratory screening tests to risk assessment.....	13
The Response of <i>Lemna minor</i> to Mixtures of Pesticides That Are Commonly Used in Thailand.....	13
A Refined Ecological Risk Assessment for California Red-legged Frog, Delta Smelt, and California Tiger Salamander Exposed to Malathion	13
A review of the evidence for endocrine disrupting effects of current-use chemicals on wildlife populations.....	14
ERA / DROIT ET POLITIQUE DE L'ENVIRONNEMENT	14
EFSA - Environmental risk: urgent need for harmonisation	14
Une première étape pour le projet de loi alimentation	14
PRSE 3 : premier appel à projet francilien en santé environnementale.....	14
Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France.....	15
EU Stakeholders discuss requirements for water reuse.....	15
UBA issues recommendations to fight micropollutants in water bodies	15
ECHA - Appels à commentaires et preuves : calcium cyanamide as a fertiliser.....	15
ECHA - Appels commentaires et preuves : microplastic particles	16
Commission Européenne - Ten years of REACH: making chemicals safer for consumers, workers and the environment	16
Alerte sur les cours d'eau.....	16
ERA / RÈGLEMENTATION DES PESTICIDES	16
Des botanistes formés pour combler le fossé entre les sciences et la politique.....	16
EPA Opens Comment Period on NMFS's Assessment on Chlorpyrifos, Diazinon, and Malathion.....	16
L'encadrement de l'usage des pesticides	16
CGAER - La préfiguration d'un fonds d'aide aux victimes des produits phytopharmaceutiques	17
UNAF - Sulfoxaflor : L'Union Nationale de l'Apiculture Française révèle une évaluation approximative et lacunaire	17
UNAF - Déjà 135 parlementaires rejoignent le Comité de soutien des élus à l'Abeille.....	17
ERA / NORMES ET MÉTHODES	18
Effects of multiple life stage exposure to the fungicide prochloraz in <i>Xenopus laevis</i> : Manifestations of antiandrogenic and other modes of toxicity	18
ERA / AVIS ET EXPERTISES EFSA ANSES OCDE.....	18
EFSA - Consultation en cours Folfet, Captan, Dimethomorph.....	18
EFSA - Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance trinexapac (variant evaluated trinexapac-ethyl).....	18
EFSA - Pesticides: pilot assessments on cumulative risk near to completion.....	18
ANSES - Fongicides inhibiteurs de la succinate déshydrogénase (SDHI) utilisés en agriculture : l'Anses met en place un groupe d'experts dédié	19
Impacts sanitaires des néonicotinoïdes : l'Anses alerte sur le thiaclopride.....	19
ANSES - Néonicotinoïdes : l'Anses publie son avis, le second rapport d'étape sur les alternatives et les conclusions de ses travaux d'expertise sur l'impact sur la santé humaine de ces substances actives	19
Parlement Européen : La Commission spéciale sur les pesticides élit son Bureau	20
RÈGLEMENTATION DES PESTICIDES / TEXTES OFFICIELS	20
EU - Commission Regulation 2018/605	20

PUBLICATIONS DES MEMBRES DU RÉSEAU ECOTOX	20
Current opinion: What is a nanoplastic?.....	20
Combined Influence of Oxygenation and Salinity on Aggregation Kinetics of the Silver Reference Nanomaterial NM-300K	20
Toxicokinetic and toxicodynamic of depleted uranium in the zebrafish, <i>Danio rerio</i>	21
Polymetallic pollution from abandoned mines in Mediterranean regions: a multidisciplinary approach to environmental risks.....	21
The reuse of reclaimed water for irrigation around the Mediterranean Rim: a step towards a more virtuous cycle?	21
Differentiation of sympatric zebra and quagga mussels in ecotoxicological studies: A comparison of morphometric data, gene expression, and body metal concentrations	22
Short-term effects of two fungicides on enchytraeid and earthworm communities under field conditions	22
Metal soil pollution differentially affects both the behaviour and exposure of <i>A-caliginosa</i> and <i>L-terrestris</i> : a mesocosm study.....	22
Geobacteraceae are important members of mercury-methylating microbial communities of sediments impacted by waste water releases	23
Transcriptomic approach: A promising tool for rapid screening nanomaterial-mediated toxicity in the marine bivalve <i>Mytilus edulis</i> -Application to copper oxide nanoparticles	23
Insight into the expression variation of metal-responsive genes in the seedling of date palm (<i>Phoenix dactylifera</i>).....	23
Biochem-Env: a platform of biochemistry for research in environmental and agricultural sciences	24
Growth parameters influencing uptake of chlordecone by <i>Miscanthus</i> species	24
Quantification and characterization of microplastics in blue mussels (<i>Mytilus edulis</i>): protocol setup and preliminary data on the contamination of the French Atlantic coast	24
Development and validation of an HPLC-MS/MS method with QuEChERS extraction using isotopic dilution to simultaneously analyze chlordecone and chlordecol in animal livers	25
Comparative Genomics of Environmental and Clinical <i>Burkholderia cenocepacia</i> Strains Closely Related to the Highly Transmissible Epidemic ET12 Lineage.....	25
Bioturbation effects on bioaccumulation of cadmium in the wetland plant <i>Typha latifolia</i> : A nature-based experiment.....	25
Clustering pesticides according to their molecular properties, fate, and effects by considering additional ecotoxicological parameters in the TyPol method	26
Pilot scale aided-phytoremediation of a co-contaminated soil	26
The existence of fertile hybrids of closely related model earthworm species, <i>Eisenia andrei</i> and <i>E. fetida</i>	26
River water quality assessment based on a multi-descriptor approach including chemistry, diatom assemblage structure, and non-taxonomical diatom metrics	27
Refining uptake and depuration constants for fluoroalkyl chemicals in <i>Chironomus riparius</i> larvae on the basis of experimental results and modelling.....	27
Copper toxicity and date palm (<i>Phoenix dactylifera</i>) seedling tolerance: Monitoring of related biomarkers.....	27
Assessment of long term ecotoxicity of urban stormwaters using a multigenerational bioassay on <i>Ceriodaphnia dubia</i> : A preliminary study.....	28
Trace metals from historical mining sites and past metallurgical activity remain bioavailable to wildlife today	28
Comparison between numeric and approximate analytic solutions for the prediction of soil metal uptake by roots. Example of cadmium	28
Non-targeted investigation of benthic invertebrates (<i>Chironomus riparius</i>) exposed to wastewater treatment plant effluents using nanoliquid chromatography coupled to high-resolution mass spectrometry.....	29
VIE DU RÉSEAU ECOTOX	29
Offre de thèse : Caractérisation de la production métabolique et des propriétés physico-chimiques de biofilms marins	29
CEA - Offre d'un poste permanent pour un chercheur sur l'étude des aérosols atmosphériques	29
IRSN LECO - Offre de Doctorat.....	29
INRA - Des indicateurs microbiens pour évaluer l'impact des pesticides	29
Irstea - La biodisponibilité au cœur de l'évaluation du risque écotoxicologique	30
PNR EST 2017 : Projets retenus sur le thème aux perturbateurs endocriniens.....	31
PNR EST 2017 : Projets retenus sur le thème antibioresistance.....	31
ANSES - Programme national de recherche Environnement - Santé - Travail : 36 projets sélectionnés,	32
ECOTOXICITÉ/TOXICITÉ	33
Risques cumulés des substances actives phytopharmaceutiques et biocides, travaux méthodologiques dans le contexte réglementaire européen	33
Pollution industrielle : l'état de santé des habitants de Fos-sur-Mer "fragilisé" -	33
Alimentation : comment le risque chimique est-il évalué ?	34
ANSES - L'Anses met à disposition une base de données sur plus de 500 valeurs toxicologiques de référence.....	34
TOXICITÉ / PESTICIDES ET SANTÉ DES AGRICULTEURS.....	34
CGAER - La préfiguration d'un fonds d'aide aux victimes des produits phytopharmaceutiques.....	34
Agnès Buzyn, Muriel Pénicaud, Stéphane Travert et Frédérique Vidal ont engagé des travaux visant à améliorer la reconnaissance des	

maladies professionnelles liées aux pesticides	34
EPA weakens worker protections. Senators fight back	35
Maladie professionnelle reconnue pour un salarié en appel	35

ECOTOX / COLLOQUES 35

Les prochains colloques sont signalés sur le site ECOTOX accès au site.....	35
EMcon - International conference on Emerging Contaminants.....	36
FAO - Global Symposium on Soil Pollution	36
Antibiotic Resistance	36
Qualité biologique des sols urbains - De la boîte-noire à la trame brune.....	36
ANSES - Conférence internationale « Impact du changement global sur l'émergence des maladies et des ravageurs des plantes en Europe »	36
Helsinki Chemicals Forum Programme.....	36
Environmental Microbiology Congress.....	37
OSUNA - Université d'été POLLUSOLS.....	37
AFES - Journées d'Étude des Sols 2018	37
OECD -Global Forum on Environment: Plastics in a Circular Economy	37

OUVRAGES / RAPPORTS/ ACTES DE CONGRÈS 37

Summary Report of Joint VKM and EFSA Symposium on risk assessment.....	37
ANSES - BVS Bulletin de veille stratégique de l'ANSES N32	37
Bioremediation: Applications for Environmental Protection and Management.....	38
Alerte sur la dégradation des sols et son impact sur les humains	38
IPBES - Principaux messages et chiffres des rapports régionaux.....	38
OECD - Economic assessment and valuations of environmental and health impacts caused by Perfluorooctanoic acid (PFOA) and its salts	38
ECETOC - 2017 Annual Report	38
Agromining: Farming for Metals - Extracting Unconventional Resources Using Plants.....	39
Néonicotinoïdes : l'Anses publie son avis, le second rapport d'étape sur les alternatives et les conclusions de ses travaux d'expertise sur l'impact sur la santé humaine de ces substances actives	39
Guide pratique des micropolluants dans l'eau	39
INERIS- Présentations au colloque Améliorer le diagnostic des polluants organiques environnementaux : mise en œuvre d'approches d'analyses non-ciblées.....	39
DAAF Guadeloupe - Chlordécone et pesticides : mise à disposition des résultats de l'étude ChlEauTerre	40
Chlordécone, une cartographie des sols contaminés réalisée en Martinique	40

ECOTOX / REVUE DE PRESSE 40

Sulfoxaflor : Dow répond à la polémique en renforçant les conditions d'utilisation.....	40
Des abeilles solitaires volent au secours des vergers français	41
Un rapport d'Etat préfigure le fonds d'indemnisation des victimes des pesticides	41
L'interdiction des néonicotinoïdes étendue aux insecticides présentant le même mode d'action.....	41
Une révolution urgente semble nécessaire dans l'usage des antifongiques	41
FNSEA - Contrat de solutions : Une trajectoire de progrès pour la protection des plantes	43
EPA - Proposes \$20 Million in TSCA Fees for Chemical Companies	43

PRESSE / ALTERNATIVES / BIOPESTICIDES 43

De nouvelles règles pour l'alimentation bio en 2021	43
IBMA - Chiffres clés biocontrôle en France.....	43

PRESSE / EFFETS NON INTENTIONNELS / ECOPHYTO 44

Le printemps 2018 s'annonce silencieux dans les campagnes	44
---	----

ECOTOX / REVUE DE PRESSE 44

BAYER MONSANTO : Le projet est approuvé sous conditions	44
Glyphosate - Après le rachat de Monsanto, Bayer promet la « transparence »	44
Glyphosate et autisme : retour sur une « fake news »	44
L'INRA présente quatre pieds de vigne anti-pesticides et fait déguster son vin	44
Gironde Les produits phytosanitaires classés dangereux réduits de moitié en trois ans	44

PRESSE / RECHERCHE ET MEDIAS	45
L'impact des rodenticides sur les populations de prédateurs et de campagnols.....	45
A study links soil metals with cancer mortality	45
Études écotoxicologiques : une nouvelle chambre phytotronique pour notre laboratoire de Rouen	45
Clarity needed on environmental impact of plastic waste for evidence-based policy	45
Antibiotic resistance in struvite fertiliser from waste water could enter the food chain	46
BRGM - INSPIRATION : un agenda de recherche stratégique sur les sols, l'utilisation et la gestion des terres en Europe	46
The microbiome of a native plant is much more resilient than expected	46
Characterization and engineering of a plastic-degrading aromatic polyesterase.....	46
Enzyme dévoreuse de plastique : un espoir pour la planète ?	47
Microbial Sensor Provides Non-Destructive Snapshot of Environments	47
Prise en compte biodiversité études d'impact : évolutions, lacunes	47
Microplastics research - from sink to source	47
Où sont passés les oiseaux des champs?	48
Silver nanoparticles can have complex and toxic effects on wheat roots.....	48
INRA - Le projet BIOVINE	48
Le glyphosate est-il cancérigène ?	48

Tribune libre

Comment obtenir des résultats significatifs dans vos études écotoxicologiques : un guide pratique

Résumé

La variabilité intrinsèque liée à pratiquement toutes les mesures effectuées en biologie ou en écotoxicologie conduit les chercheurs à effectuer des tests statistiques afin d'évaluer la robustesse de leurs résultats. On publiera d'autant plus facilement et dans un meilleur journal que les tests statistiques donneront un résultat significatif. Dans le cas contraire, il reste bien sûr la possibilité de publier dans *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*, *Journal of Negative Results in Biomedicine* ou *Journal of Negative Results*, mais la publication de résultats significatifs dans *Environmental Health Perspectives* est tout de même plus gratifiante. Dans toute recherche, il existe donc la tentation d'obtenir coûte que coûte des effets significatifs. Pour obtenir le niveau souhaité de significativité, différentes méthodes peuvent être utilisées plus ou moins consciemment. Elles sont ici décrites et illustrées par des exemples pour mieux apprendre à s'en méfier.

Introduction

L'écotoxicologie est un domaine des sciences qui cherche à établir les relations, au sens large, entre des contaminants physiques, chimiques ou biologiques et des organismes vivants ou des fonctions de ces organismes vivant, fonctions pouvant être analysées à toutes les échelles spatiales, temporelles ou d'organisation.

L'analyse de ces relations utilise l'outil statistique pour rechercher des effets significatifs. Cependant, des difficultés apparaissent rapidement quand on veut utiliser les outils développés depuis une centaine d'années par les statisticiens en raison des particularités des données issues de l'écotoxicologie.

D'abord, la notion de contaminant n'est pas simple à appréhender. Les cas simples correspondent à des molécules fabriquées par l'Homme et qui n'existent pas à l'état naturel. Des cas plus complexes apparaissent avec les molécules dérivées des précédentes qui peuvent apparaître au cours d'un procédé de fabrication. Mais ces molécules dérivées peuvent aussi apparaître comme des produits de dégradation. Tout ceci pour dire que le nombre de contaminants potentiels est infini et certains, qui existent déjà, ne sont pas encore caractérisés. L'Inventaire Européen des Substances Chimiques Commerciales Existantes (EINECS) contient 100 102 substances chimiques (Geiss et al., 1992) mais ne recense bien entendu qu'une fraction des molécules réellement produites, volontairement ou non, par l'Homme. On est donc dans une situation inédite où le nombre de facteurs explicatifs d'un effet peut être quasiment infini. Bien sûr, en pratique, on n'analyse pas l'ensemble des contaminants possibles mais il est relativement facile d'obtenir le dosage de 200 molécules dans un même échantillon.

Une autre particularité de l'écotoxicologie est que les effets des contaminants peuvent toucher de très nombreuses fonctions. On disposera donc de très nombreuses mesures sur les organismes que l'on cherchera à mettre en relation avec des contaminants potentiels.

Une troisième particularité des études actuelles d'écotoxicologie est d'avoir accès à des cohortes de très grandes tailles, notamment en écotoxicologie humaine.

Dans un premier temps, sur la base d'un survol de la littérature écotoxicologique de suivi de cohorte, nous décrirons les recettes applicables pour augmenter les chances de détecter des effets significatifs, au risque bien entendu de multiplier les faux-positifs. Nous détaillerons les problèmes engendrés par ces méthodes

sur la base du changement de paradigme imposé par le *big data* (Fan et al., 2014), puis quelques solutions seront proposées pour limiter la publication de conclusions erronées.

Recettes pour obtenir des effets significatifs

Prenez des individus en nombre suffisamment important, de l'ordre de la centaine (la centaine de milliers si vous avez la chance de travailler sur des cohortes humaines). N'oubliez pas de prendre des informations sur leur milieu de vie, leur histoire et toute information qui vous semble pertinente ou non, mais qui pourra être utile (voir point 3 ci-dessous). Sur chacun de ces individus, dosez des contaminants divers, organochlorés, métaux lourds, HAP... vous avez le choix. Arrangez-vous pour en avoir au moins une vingtaine. Maintenant étudiez des caractéristiques biométriques chez les individus. Cela peut-être des mesures de taille, de masse, de caractéristiques physiologiques ou psychologiques... tout ce qui vous paraît faisable et surtout si c'est très divers.

Avec ces données en main, voyons comment être certain d'obtenir des effets significatifs.

Le principe général est de pratiquer un nombre élevé de tests statistiques pour être sûr que certains parmi eux s'avèreront positifs. Comment faire ? Trois grandes stratégies existent, qui peuvent être couplées bien sûr, et sont décrites ci-après :

- 1) Combiner les contaminants dans l'analyse de façon à pouvoir augmenter le nombre de tests. Par exemple, vous pourrez inclure les interactions entre contaminants dans l'analyse. Les interactions dans une analyse linéaire se présentent comme un produit entre les concentrations de différents produits. Limitez-vous aux interactions de premier ordre (entre deux produits) sauf si vraiment vous ne trouvez pas d'effets significatifs, ce qui a peu de chance de se produire. Vous pourrez aussi sommer les contaminants pour analyser des classes de produits, soit des classes chimiques soit des regroupements de produits selon la nature de leurs effets suspectés.
- 2) Combiner les caractéristiques biométriques pour là encore multiplier les tests. Par exemple, si vous avez une longueur et une largeur, multipliez-les pour obtenir une surface et si vous multipliez avec une hauteur, cela vous fait un volume. Donc à partir de 3 mesures linéaires, vous obtiendrez 3 surfaces et un volume, donc 7 mesures. Vous pouvez faire ce genre de traitement pour un peu tout. Par exemple, à partir de dénombrement de tumeurs en 4 catégories de tailles, vous obtiendrez facilement un nombre total de tumeur, une surface et un volume. A partir de concentration de solutés dans le milieu intérieur, vous pouvez combiner les éléments chimiques, par exemple les anions et les cations.
- 3) Si ces stratégies ne permettent pas d'obtenir au moins un effet significatif (ce qui est peu probable), vous avez aussi la possibilité de retirer des individus du jeu de données. C'est ici qu'il s'avère utile de connaître les caractéristiques des individus : sur cette base, vous pourrez décider de retirer certains d'entre eux de l'analyse, par exemple, ceux qui sont en surpoids, le genre ou ceux qui proviennent d'une localité X. Vous avez aussi la possibilité de créer des sous-ensembles du jeu de données à partir de ces caractéristiques et d'analyser ces sous-ensembles séparément.

Sur la base de ces très nombreux jeux de données, vous allez donc effectuer de très nombreuses analyses cherchant des relations entre vos combinaisons de variables à expliquer et vos combinaisons de variables explicatives, les contaminants. Soyez en certains : vous trouverez des effets significatifs et n'aurez que l'embarras du choix pour trouver de jolies histoires à raconter.

Vous trouvez que la situation décrite est caricaturale ? Et pourtant les procédures décrites ci-dessus sont celles-là même rencontrées dans nombre de publications très sérieuses et sur les résultats desquels des décisions de politique publique pourront s'appuyer. Pour vous en convaincre, analysez cette étude récente qui a eu la faveur d'avoir un compte rendu dans le journal *Le Monde* : Effet de la pollution de l'air pendant la vie embryonnaire sur le développement du cerveau et les troubles cognitifs (Guxens et al., 2018). Il est difficile de dénombrer les *p-values* de ce papier car toutes ne sont pas montrées, ce qui interdit ici d'utiliser les procédures de correction pour la multiplication de tests statistiques (cf plus bas), mais elles sont très nombreuses. Cette étude est à mettre en relation avec d'autres sur le même sujet. Par exemple, l'effet

potentiel de 52 polluants sur 1 variable à expliquer avec la cohorte entière ou séparée selon le genre a été analysé (Braun et al., 2014). Le nombre de tests total est donc de 156 (52x3) et le nombre de polluants pour lesquels un effet significatif au seuil de 0,05 est détecté est de 6. Il est par ailleurs intéressant de noter que le bisphénol A, bien que testé, n'en fait pas partie alors qu'un effet du bisphénol A avait été observé par une procédure similaire dans une étude antérieure sur un jeu de données qui avait été séparé en plusieurs sous-entités pour l'analyse ce qui conduisait là encore à de nombreux tests (Braun et al., 2009).

Ces différents résultats sont exactement ceux attendus s'ils correspondent à des faux-positifs (effets significatifs variables selon les études, en proportion à peu près égales à 5% soit environ 9 quand 156 tests sont effectués, avec des relations parfois positives et parfois négatives). Tout est fait ici pour trouver des résultats positifs et de telles situations sont extrêmement fréquentes dans la littérature.

Qu'est et que n'est pas la *p-value* ?

Dans un test d'hypothèse nulle, l'hypothèse nulle H_0 est clairement explicitée. L'hypothèse H_1 est l'hypothèse alternative et ce sont toutes les hypothèses qui ne sont pas H_0 . Quand on fait un test, on cherche si le jeu de données a pu être obtenu sous l'hypothèse H_0 . Il faut noter que la réponse est tout le temps "oui" mais avec une probabilité plus ou moins élevée et la "*p-value*" désigne cette probabilité (Fisher, 1934). Par exemple, si $p=0,2$, cela signifie qu'un jeu de données au moins aussi extrême avait 20% de chance d'être obtenu si H_0 était vraie. Par convention, le seuil de significativité de 5% est souvent adopté. Dans le cas précédent, le résultat est donc qualifié de "non-significatif" au seuil de 5% et on convient de ne pas rejeter H_0 . La *p-value* est donc, d'un point de vue formel : $\text{prob}(x|H_0)$, le signe | signifiant "sachant que" ; C'est donc la probabilité d'observer les données x , sachant que H_0 est vrai.

Mais est-ce vraiment ce que l'on veut savoir ? Le problème est que la *p-value* ne nous donne pas la probabilité qui nous intéresse, celle que H_0 soit vraie sachant qu'on a observé les données x : $\text{prob}(H_0|x)$. La *p-value* nous donne la probabilité d'observer les données x sous l'hypothèse H_0 : $\text{prob}(x|H_0)$. Or, en appliquant le théorème de Bayes, on voit bien que ces deux probabilités ne sont pas égales :

$$\text{prob}(H_0|x) = \text{prob}(H_0) \text{prob}(x|H_0) / \text{prob}(x)$$

En conclusion:

- La *p-value* n'est pas la probabilité que l'hypothèse nulle soit vraie, ni la probabilité que l'hypothèse alternative soit fausse
- La *p-value* n'est pas la probabilité que les données soient dues simplement au hasard.
- La *p-value* n'est pas la probabilité de rejeter à tort l'hypothèse nulle.
- La *p-value* n'est pas la probabilité que l'expérience donne une conclusion différente si elle est reproduite.

La *p-value* peut être utilisée pour donner une indication sur un effet, sans plus (Burnham and Anderson, 2014).

Des effets significatifs en surnombre ou insignifiants

Testons d'abord les résultats obtenus avec la première stratégie (celle qui consiste à multiplier le nombre de facteurs explicatifs testés). Pour cela, générons un jeu de données au hasard tiré d'une distribution normale avec 250 individus, 10 mesures et 20 contaminants. On utilisera des modèles linéaires en testant chacune des 10 mesures avec les 20 contaminants et toutes les interactions de premier ordre. Chacun des effets sera testé et une *p-value* (Voir encadré) sera classiquement calculée pour chaque facteur dans l'analyse.

Le résultat montré sur la figure 1A est satisfaisant puisqu'on détecte de très nombreux effets significatifs : vous avez démontré l'impact de contaminants sur des fonctions biologiques et, en prime, vous mettez en évidence un effet cocktail (notion très à la mode) puisque jamais moins de 50 effets sont observés au sein

d'une analyse ! Vous pouvez aussi ne pas analyser les interactions (Figure 1B) ou bien analyser les polluants un par un (Figure 1C) et vous observerez encore suffisamment d'effets significatifs pour raconter quand même une histoire mettant en relation une combinaison de polluants avec des caractéristiques biologiques.

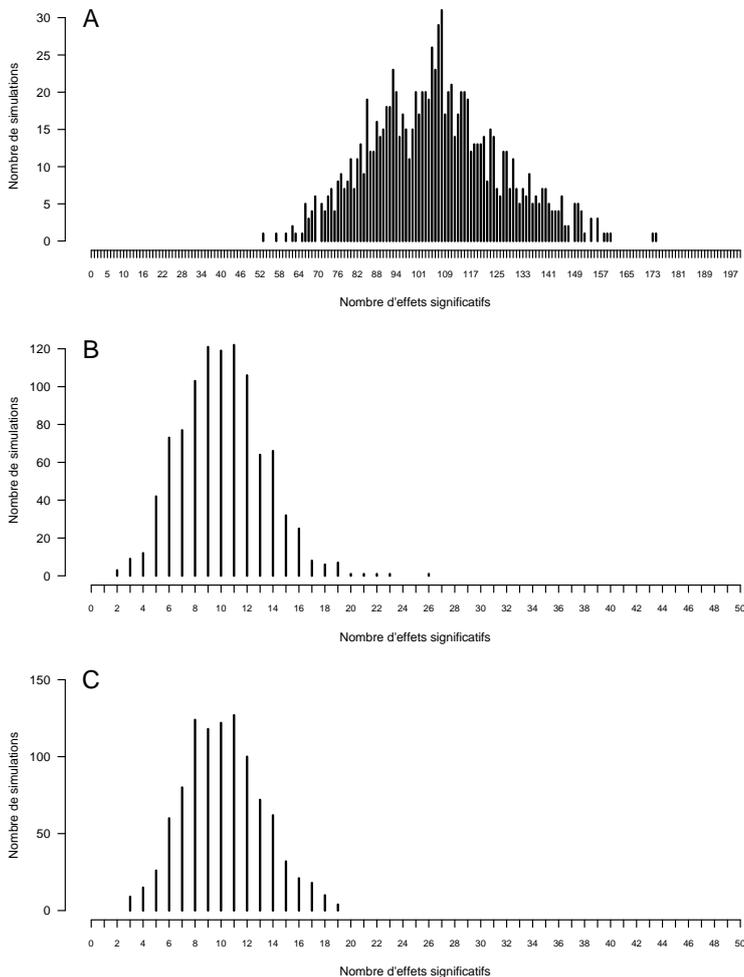


Figure 1: Distribution du nombre d'effets significatifs pour un seuil de 0,05 détectés sur 1000 réplicats avec 10 mesures, 20 contaminants et 250 individus, tous générés au hasard. (A) analyse linéaire avec les 20 contaminants et les 190 interactions de premier ordre testés ensemble, (B) sans les interactions et (C) avec chacun des contaminants testés séparément.

De plus, l'augmentation de la puissance d'un test¹ avec la taille de l'effectif est un phénomène bien connu. Si vous avez la chance de pouvoir utiliser une cohorte de taille importante, vous serez capable de détecter des effets extrêmement faibles, si faibles même que leur signification biologique deviendra hautement hypothétique (Yoccoz, 1991).

Enfin l'utilisation de la *p-value* elle-même peut prêter à confusion puisqu'elle est souvent confondue avec la probabilité de se tromper en concluant à un effet (Voir encadré).

Des éléments de solution

Le calcul de nombreuses *p-values* est le premier problème pouvant biaiser² les résultats d'un test statistique. Malheureusement, on voit couramment des papiers d'écotoxicologie avec plus de 100 *p-values* dans le même article sans aucune correction. Les procédures de correction pour les tests multiples sont les corrections de Bonferroni (Dunn, 1959) et la procédure *False Discovery Rate*, moins stringente, (Benjamini and Hochberg, 1995).

¹ La puissance d'un test est sa capacité à détecter une différence si elle existe. La puissance dépend du nombre de sujets inclus et de la taille de l'effet relativement à la variance liée à l'échantillonnage.

² La notion de biais en statistique désigne une déviation systématique par rapport à la vraie valeur. Ici les résultats sont biaisés car un effet significatif est plus souvent trouvé que ce qui est attendu.

Une alternative, illustrée plus haut, consiste à générer des jeux de données purement aléatoires mais avec les mêmes distributions que les observations et à leur appliquer les mêmes méthodes que celles utilisées dans l'étude pour évaluer le nombre de potentiels faux-positifs. Si l'on observe à partir du jeu de données aléatoires un nombre voisin de faux positifs avec des valeurs de *p-value* similaires aux effets significatifs obtenus dans l'article, on peut légitimement se poser la question de la validité de ces derniers. A l'inverse, si les faux positifs sont bien moins nombreux que les effets significatifs de l'article ou avec des *p-values* beaucoup plus faibles, on pourra accorder une certaine crédibilité à certains effets.

Les deux solutions qui viennent d'être proposées ne sont praticables qu'à une condition extrêmement importante : les auteurs doivent préciser de façon exacte le nombre total de tests effectués pour leur étude. Par exemple, supposons qu'une étude incluant 50 tests arrive au résultat d'une unique *p-value* < 0,05 mais que l'article ne montre que 5 tests au lieu des 50 effectués, toutes les méthodes de correction et de vérification seront inefficaces. Rapporter tous les tests effectués est donc une absolue nécessité pour que les résultats soient interprétables. Transgresser cette règle de transparence est considéré comme une mauvaise pratique (John et al., 2012).

Il est à noter qu'aucune des deux approches citées précédemment ne s'affranchit des problèmes posés par l'utilisation des *p-values*. Éviter les interprétations erronées de la *p-value* est déjà un pas vers une meilleure interprétation des résultats (Girondot and Guillon, 2018).

Enfin, lorsque de nombreux facteurs sont testés et combinés, et les mesures multipliées, le résultat, pour aussi probant qu'il puisse paraître, ne doit être considéré que comme un indice, et non pas comme la preuve qu'un effet existe. En effet, la démarche scientifique consiste à formuler une hypothèse à partir d'observations, avant de la tester avec de nouvelles observations. Une étude envisageant des effets aussi nombreux que ceux testés par la multiplication et la combinaison de facteurs et de mesures doit être considérée comme exploratoire (Forstmeier et al., 2017). Un tel travail est souvent indispensable pour arriver à déceler d'éventuels effets. Cependant, une nouvelle étude, centrée sur ces éventuels effets et utilisant de nouvelles données, reste nécessaire pour apporter des éléments probants en faveur d'une hypothèse quelle qu'elle soit.

Conclusions

Nous avons vu dans un premier temps combien il était facile de trouver un résultat significatif alors que pourtant les données avaient été générées au hasard. Les raisons en sont multiples. En particulier la multiplication des tests conduit à détecter bien trop souvent des effets qui sont des faux positifs. Une première solution, consiste à corriger les seuils de significativité de manière à prendre en compte la multiplication des tests (Bonferroni, *False Discovery Rate*). Une seconde solution, mise en œuvre dans cet article, consiste à générer des jeux de données purement aléatoires mais ayant les mêmes caractéristiques que les données réelles et à leur appliquer les mêmes méthodes que celles utilisées dans l'étude pour évaluer le nombre de potentiels faux-positifs.

Il convient de noter que notre message s'applique à de nombreuses procédures statistiques, même lorsqu'elles paraissent très complexes et utilisent des corrections pour des cofacteurs. L'utilisation des méthodes semi-bayésiennes (Braun et al., 2014), des AIC ou AICc ou BIC (Burnham and Anderson, 2002; Girondot and Guillon, 2018) ou des *quartiles' mean score* (Braun et al., 2009) ne devrait pas empêcher de se pencher sur le problème des faux-positifs. Il faut lire de façon critique ce qui est publié et savoir détecter les mauvaises pratiques. Et surtout les éviter soi-même.

Contacts

Marc Girondot et Jean-Michel Guillon

marc.girondot@u-psud.fr, Jean-Michel.Guillon@u-psud.fr

Ecologie, Systématique, Evolution, Univ. Paris-Sud, CNRS,
AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 91400 Orsay, France



Bibliographie citée

- Benjamini, Y., Hochberg, Y., 1995. Controlling the false discovery rate: A practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)* 57, 289-300.
- Braun, J.M., Kalkbrenner, A.E., Just, A.C., Yolton, K., Calafat, A.M., Sjodin, A., Hauser, R., Webster, G.M., Chen, A., Lanphear, B.P., 2014. Gestational exposure to endocrine-disrupting chemicals and reciprocal social, repetitive, and stereotypic behaviors in 4- and 5-year-old children: the HOME study. *Environmental Health Perspectives* 122, 513-520.
- Braun, J.M., Yolton, K., Dietrich, K.N., Hornung, R., Ye, X., Calafat, A.M., Lanphear, B.P., 2009. Prenatal bisphenol A exposure and early childhood behavior. *Environmental Health Perspectives* 117, 1945-1952.
- Burnham, K.P., Anderson, D.R., 2002. *Model selection and multimodel inference: A practical information-theoretic approach*. Springer-Verlag, New York.
- Burnham, K.P., Anderson, D.R., 2014. P values are only an index to evidence: 20th- vs. 21st-century statistical science. *Ecology* 95, 627-630.
- Dunn, O.J., 1959. Confidence intervals for the means of dependent, normally distributed variables. *Journal of the American Statistical Association* 54, 613-621.
- Fan, J., Han, F., Liu, H., 2014. Challenges of big data analysis. *Natl Sci Rev* 1, 293-314.
- Fisher, R.A., 1934. *Statistical Methods for Research Workers*, 5th edition ed, London, UK.
- Forstmeier, W., Wagenmakers, E.-J., Parker, J.H., 2017. Detecting and avoiding likely false-positive findings : a practical guide. *Biological Reviews* 92, 1941-1958.
- Geiss, F., Bino, G.D., Blech, G., Nørager, O., Orthmann, E., Mosselmans, G., Powell, J., Roy, R., Smyrniotis, T., Town, W.G., 1992. The EINECS inventory of existing chemical substances on the EC market. *Toxicological* 37, 21-33.
- Girondot, M., Guillon, J.-M., 2018. The w-value: An alternative to t- and χ^2 tests. *Journal of Biostatistics & Biometrics* 1, 1-4.
- Guxens, M., Lubczynska, M.J., Muetzel, R.L., Dalmau-Bueno, A., Jaddoe, V.W.V., Hoek, G., van der Lugt, A., Verhulst, F.C., White, T., Brunekreef, B., Tiemeier, H., El Marroun, H., 2018. Air pollution exposure during fetal life, brain morphology, and cognitive function in school-age children. *Biological Psychiatry*. In press.
- John, L.K., Loewenstein, G., Prelec, D., 2012. Measuring the prevalence of questionable research practices with incentives for truth telling. *Psychol Sci* 23, 524-532.
- Yoccoz, N.G., 1991. Use, overuse, and misuse of significance tests in evolutionary biology and ecology. *Bulletin of the Ecological Society of America* 72, 106-111.

ERA /Publications scientifiques Pesticides et microbiologie

Fungi as a toolbox for sustainable bioremediation of pesticides in soil and water



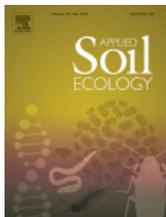
Authors: Spina, F; Cecchi, G; Landinez-Torres, A; Pecoraro, L; Russo, F; Wu, B; Cai, L; Liu, XZ; Tosi, S; Varese, GC; Zotti, M; Persiani, AM

Source: PLANT BIOSYSTEMS, 152 (3):474-488;
[10.1080/11263504.2018.1445130](https://doi.org/10.1080/11263504.2018.1445130)
2018

Abstract: Pesticides can help reduce yield losses caused by pests, pathogens, and weeds, but their overuse causes serious environmental pollution. They are persistent in the environment and are biomagnified through the food chain, becoming a serious health hazard for humankind. Bioremediation, where microbes are used to degrade pesticides in situ, is a useful technology. This review summarizes data on the fungi involved in the biodegradation of chemical pesticides and their application in soil and water bioremediation. Indications for future studies in this field are given.

[Accès au document](#)

Impacts of anaerobic soil disinfestation and chemical fumigation on soil microbial communities in field tomato production system



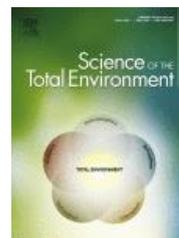
Authors: Guo, HC; Zhao, X; Roskopf, EN; Di Gioia, F; Hong, JC; McNear, DH
Source: APPLIED SOIL ECOLOGY, 126 165-173;
[10.1016/j.apsoil.2017.12.018](https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.12.018) 2018

Abstract: Anaerobic soil disinfestation (ASD), a potential alternative to pre-plant chemical fumigation for controlling soilborne pathogens, has been demonstrated in several agricultural production systems. The effect of ASD on the soil microbial community is considered one of the major factors responsible for pathogen suppression. However, rather limited information is available regarding the response of the soil microbial community to ASD throughout the cropping season, particularly in sandy soils. A field experiment was conducted to optimize the ASD technique for tomato production in Florida, utilizing two rates of molasses and

composted poultry litter (CPL), and a pre-emergent herbicide application. The pre-plant soil treatments included ASD with 6.9 m³ ha⁻¹ of molasses and 11 Mg ha⁻¹ of CPL (ASD0.5), ASD with 13.9 m³ ha⁻¹ of molasses and 22 Mg ha⁻¹ of CPL (ASD1.0), and chemical soil fumigation control (CSF). The herbicide treatments included with and without halosulfuron application. Soil microbial community composition was monitored using phospholipid fatty acid (PLFA) analysis during the fall 2015 tomato production season. Halosulfuron application did not result in changes in the soil microbial community during the season. CSF led to significantly lower levels of bulk soil total microbial biomass, Gram negative bacteria, Gram positive bacteria and actinomycetes, compared to the ASD treatments. However, the rhizosphere effect of plants under CSF alleviated the microbial suppression and stimulated the growth of Gram negative bacteria and protozoa to reach similar levels to that of rhizosphere soils under the ASD treatments. Compared to 0 day after transplanting (DAT), Gram positive bacteria in bulk soils under the three pre-plant soil treatments significantly decreased while the fungi:bacteria ratio in bulk soils under CSF significantly increased at 36 DAT, and then remained stable throughout the season. Despite the similar microbial composition in bulk and rhizosphere soils between the two ASD treatments, the dynamic changes of some biomarker groups in bulk soils during 0-99 DAT showed distinct patterns particularly for total microbial biomass, Gram negative bacteria, actinomycetes, and fungi. Compared to 0 DAT, bulk soil microbial community composition shifted after 36 DAT under all soil treatments and remained stable until the end of the season. The changes in soil microbial community composition over time were related to changes in soil nutrient availability.

[Accès au document](#)

Vibrio fischeri bioluminescence inhibition assay for ecotoxicity assessment: A review



Authors: Abbas, M; Adil, M; Ehtisham-ul-Haque, S; Munir, B; Yameen, M; Ghaffar, A; Shar, GA; Tahir, MA; Iqbal, M

Source: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 626 1295-1309;
[10.1016/j.scitotenv.2018.01.066](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.066) 2018

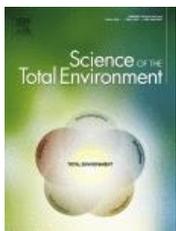
Abstract: *Vibrio fischeri* bioluminescence inhibition bioassay (VFBI) has been widely applied for the monitoring of toxicity on account of multiple advantages encompassing shorter test duration, sensitive, cost-effective and ease of operation. Moreover, this bioassay found to be equally applicable to all types of matrices (organic & inorganic compounds, metals, wastewater, river water, sewage sludge, landfill leachate, herbicides, treated wastewater etc.) for toxicity monitoring. This review highlights the apparent significance of *Vibrio fischeri* bioluminescence inhibition assay for ecotoxicological screening and evaluation of diverse chemical substances toxicity profile. The biochemical and genetic basis of the bioluminescence assay and its regulatory mechanism have been concisely

discussed. The basic test protocol with ongoing improvements, widespread applications, typical advantages and probable limitations of the assay have been overviewed. The sensitivity of VFBA and toxicity bioassays has also been compared.

[Accès au document](#)

ERA / Publications scientifiques Faune et pesticides

Ecological risk evaluation of combined pollution of herbicide siduron and heavy metals in soils



Jiang, R; Wang, ME; Chen, WP; Li, XZ

SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 626 1047-1056; [10.1016/j.scitotenv.2018.01.135](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.135) 2018

(...) In this study, four soils (C, N1, N2, N3) from two public parks in Beijing, China, with similar properties but contrasting heavy metal contaminated level were chosen to assess the ecological risks of co-existed herbicide siduron and heavy metals. (...) The highest RCR of siduron in soil N3 suggested that it was the joint toxicity of siduron and heavy metals to organisms determining the ecological risks of siduron in combined polluted soils.

[Accès au document](#)

Short-term effects of two fungicides on enchytraeid and earthworm communities under field conditions

Amosse, J; Bart, S; Pery, ARR; Pelosi, C

ECOTOXICOLOGY, 27 (3):300-312; [10.1007/s10646-018-1895-2018](https://doi.org/10.1007/s10646-018-1895-2018)

(...) We here tested the effects of different concentrations of two fungicide formulations, i.e., Cuprafor Micro(A (R)) (composed of 500 g kg⁻¹ copper oxychloride) and Swing Gold(A (R)) (composed of 50 g l⁻¹ epoxiconazole and 133 g l⁻¹ dimoxystrobin) on two families of terrestrial oligochaetes (Lumbricidae and Enchytraeidae) after 1 month of exposure. We also assessed the feeding activity of soil organisms using the bait lamina method. (...) This study allowed detecting early changes on oligochaete populations after pesticide application.

[Accès au document](#)

Do recommended doses of glyphosate-based herbicides affect soil invertebrates? Field and laboratory screening tests to risk assessment



Niemeyer, JC; de Santo, FB; Guerra, N; Ricardo, AM; Pech, TM

CHEMOSPHERE, 198 154-160; [10.1016/j.chemosphere.2018.01.127](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.01.127) 2018

(...) The present work evaluated the ecotoxicity of four formulated products (Roundup (R) Original, Trop (R), Zapp (R) Qi 620 and Crucial (R)) on soil invertebrates. (...) Screening tests included avoidance behaviour of earthworms (*Eisenia andrei*), collembolans (*Folsomia candida*) and isopods (*Porcellio dilatatus*) in single and multispecies tests; reproduction of collembolans (*F. candida*), and bait lamina in field. (...) Results showed the relevance of bait lamina test on screening the impact of herbicides in the field. The findings highlight the importance of considering different formulations for the same active ingredient in risk assessment of pesticides.

[Accès au document](#)

The Response of Lemna minor to Mixtures of Pesticides That Are Commonly Used in Thailand

Tagun, R; Boxall, ABA

BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, 100 (4):516-523; [10.1007/s00128-018-2291-y](https://doi.org/10.1007/s00128-018-2291-y) 2018

(...) The aim of the study was to assess the effects of individual herbicides (atrazine, 2,4-D, alachlor and paraquat) that are commonly used in Thailand and their mixtures on *Lemna minor*. (...) The single compound studies showed that paraquat and alachlor were most toxic to *L. minor*, followed by atrazine and then 2,4-D. For the mixtures, atrazine with 2,4-D appeared to act antagonistically, whereas alachlor and paraquat showed synergism.

[Accès au document](#)

A Refined Ecological Risk Assessment for California Red-legged Frog, Delta Smelt, and California Tiger Salamander Exposed to Malathion

Clemow, YH; Manning, GE; Breton, RL; Winchell, MF; Padilla, L; Rodney, SI; Hanzas, JP; Estes, TL; Budreski, K; Toth, BN; Hill, KL; Priest, CD; Teed, RS; Knopper, LD; Moore, DRJ; Stone, CT; Whatling, P

INTEGRATED ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND MANAGEMENT, 14 (2):224-239; [10.1002/ieam.2002](https://doi.org/10.1002/ieam.2002) 2018

The California red-legged frog (CRLF), Delta smelt (DS), and California tiger salamander (CTS) are 3 species listed under the United States Federal Endangered Species Act (ESA), all of which inhabit aquatic ecosystems in California. (...) Results from our screening-level analyses identified potential risk of direct effects to DS as well as indirect effects to all 3 species via reduction in prey. Accordingly, for those species and scenarios in which risk was identified at the screening level, we conducted a refined probabilistic risk assessment for CRLF, DS, and CTS. (...)

[Accès au document](#)

A review of the evidence for endocrine disrupting effects of current-use chemicals on wildlife populations

Matthiessen, P; Wheeler, JR; Weltje, L

CRITICAL REVIEWS IN TOXICOLOGY, 48 (3):195-216; [10.1080/10408444.2017.1397099](https://doi.org/10.1080/10408444.2017.1397099) 2018

This review critically examines the data on claimed endocrine-mediated adverse effects of chemicals on wildlife populations. (...) The review concludes that the effects on wildlife of many legacy chemicals with endocrine activity are generally greater than those caused by current-use chemicals, with the exception of ethinylestradiol and other estrogens found in sewage effluents (...)

[Accès au document](#)

ERA / Droit et politique de l'environnement

EFSA - Environmental risk: urgent need for harmonisation

Presentation du rapport rédigé suite au colloque d'Oslo oct 2017 (64 p). Report of Joint VKM and EFSA Symposium on risk assessment and risk management cooperation on environmental protection goals

There is an urgent need for harmonisation of environmental risk assessment in different scientific fields.

Presentation of guidance on protection goals: EFSA's guidance on specific protection goals for environmental risk assessment was presented at the symposium. The aim of the guidance is to provide a harmonised methodological framework using the ecosystem services concept to derive practical, specific environmental protection goals...

Key messages:

-The **ecosystem services** concept was considered a suitable tool for deriving specific environmental protection goals, but risk managers and risk assessors need a deeper knowledge of ecosystem services.

-Risk managers and risk assessors need to communicate in a better way.

- Protection goals need to be defined more precisely by the risk managers.

A [summary report](#) includes all the presentations, from the symposium, Oslo October 2017.

[Accès au document](#)

Une première étape pour le projet de loi alimentation

Reuters 20/04/2018

La commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale a adopté vendredi le projet de loi pour une meilleure rémunération des agriculteurs et une alimentation plus saine, avec notamment une obligation de 20% "de bio" dans la restauration collective...

... Le texte encadre également davantage la **vente des pesticides**... L'objectif du gouvernement est de faire adopter le texte à la fin du premier semestre pour une entrée en vigueur au mois de septembre.

[Accès au document](#)

PRSE 3 : premier appel à projet francilien en santé environnementale



DRIEE Ile-de-France : 07/03/2018

Afin de répondre aux enjeux de santé environnement franciliens, l'Agence Régionale de Santé et la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie lancent conjointement un premier appel à projets dédié à la **santé environnementale**, avec la contribution de la Direction régionale Île-de-France de l'ADEME.

... L'appel à projets a comme objectif de soutenir financièrement **des actions innovantes qui contribuent à créer un environnement favorable à la santé**. Une attention particulière sera portée aux actions permettant une **meilleure connaissance des facteurs environnementaux par la population et un accompagnement des collectivités et acteurs concernés dans la prise en compte des enjeux de santé environnement dans l'aménagement du territoire**.

Les candidatures doivent être transmises par mail avant le 11 avril 2018.

[Accès au document](#)

Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France



12 Avril 2018

La Région Île-de-France se dote de sa propre Agence régionale de la biodiversité (ARB) et renforce son rôle de chef de file de la biodiversité et son engagement



sur les questions environnementales...

Rattachée à l'IAU (l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Île-de-France) comme département dédié à la biodiversité, cette ARB intègre notamment les équipes et les missions de Natureparif. Portée également par l'Agence française pour la biodiversité (AFB), l'ARB travaillera avec elle en coopération permanente. L'Agence de l'eau Seine-Normandie, dont les compétences d'action sont élargies à la protection de la biodiversité terrestre et marine, apportera également son concours technique et financier...

Site Web : www.arb-idf.fr

[Accès au document](#)

EU Stakeholders discuss requirements for water reuse



Communiqué de presse de l'UBA 03/04/2018

The use of treated wastewater, e.g. for agricultural irrigation, can alleviate pressures on water resources. At the same time it

poses risks as treated wastewater can contain **pathogens and chemicals**. By May 2018 the European Commission **wants to publish a regulatory proposal for requirements**. UBA President Krautzberger and EU Parliamentarian Wölken were invited for a discussion on 22 March in Brussels.

On this year's World Water Day around 50 experts from EU institutions, EU member states and associations **got together in the European Parliament to discuss the chances and risks of water reuse in the European Union**.

... Maria Krautzberger, President of the German Environment Agency (UBA), emphasised that the use of treated wastewater **should not become an EU-wide obligation**... Mrs Krautzberger referred to UBA's recent Scientific Opinion Paper "Recommendations for deriving EU minimum quality requirements for water reuse" which also addresses the risks of water reuse. Conventionally treated wastewater still contains pathogens as viruses, and chemicals as pharmaceuticals. Those can imply potential hazards to humans and to the environment. Therefore UBA recommends clear and ambitious threshold values for the protection of human health and the environment...

... Following the presentations the participants took the opportunity to ask the European Commission remaining questions and to provide constructive feedback for a practical legislation.

[Accès au document](#)

UBA issues recommendations to fight micropollutants in water bodies



Communiqué de presse de l'UBA (the German Environment Agency) 12/04/2018

... the German Environment Agency (UBA) is proposing a package of measures to

drastically cut discharges of substances: pharmaceutical drug residues, biocides and other chemicals **into water bodies**. Inputs of persistent substances to water often cause problems that last for decades. A few examples of the past include tributyltin compounds (TBT, from biocidal hull coatings), perfluorooctane sulfonate (PFOS, from fire-extinguishing foams and electroplating processes) or Diuron (from plant protection products). Traces of pharmaceuticals such as diclofenac and ibuprofen are now increasingly being found in water bodies.

... There are indications that **only a combination of measures in production, applications and wastewater treatment can provide effective all-round protection**.

Pharmaceuticals: Manufacturers must provide all the environmentally relevant data for a substance evaluation to enable effective management of the authorisation procedure... Physicians and pharmacists must have better information about the environmental aspects of pharmaceutical drugs...

Plant protection products (PPP): The total amount of chemical plant protection products applied must be greatly reduced...

Biocides: In general the use of biocides should be reduced to the necessary minimum...

Wastewater: ... efforts must be focused on wastewater treatment. The chemicals used in various applications are entered into municipal wastewater treatment plants. A fourth purification stage could effectively reduce their input to waters...

[Accès au document](#)

ECHA - Appels à commentaires et preuves : calcium cyanamide as a fertiliser



Call for evidence on the use of calcium cyanamide as a fertiliser

Consultation du 21/03/2018 au 17/05/2018

[Accès au document](#)

ECHA - Appels commentaires et preuves : microplastic particles



Call for evidence on the use of intentionally added microplastic particles in products of any kind.

Consultation du 01/03/2018 au 11/05/2018

[Accès au document](#)

Commission Européenne - Ten years of REACH: making chemicals safer for consumers, workers and the environment



EUR-Lex Communiqué de presse présentant le Rapport général de la Commission sur le fonctionnement du règlement

REACH et révision de certains éléments Conclusions et actions (05/03/2018 - 15 pages)

... The REACH review published today shows that thanks to the Regulation on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) EU companies and authorities are ensuring the safe use of chemicals and the phase-out of dangerous substances...

REACH keeps delivering concrete results to Europeans with:

Safer products for consumers, workers and the environment. Under REACH, the EU has made progress in restricting or banning the use of certain chemicals that may be harmful to human health or the environment and driving their replacement by safer alternatives. Some examples are:

- Banning harmful chemicals
- Replacing the most dangerous substances ("substances of very high concern") with safer alternatives...

Next steps: The Commission will discuss the outcomes and follow-up actions of the second REACH review...

[Accès au document](#)

Alerte sur les cours d'eau

Actu environnement 06/03/2018

La nouvelle réglementation sur la protection des cours d'eau vis-à-vis des **traitements phytosanitaires** se traduit par une moindre protection des écoulements. Près d'une cinquantaine de recours sont déposés contre des arrêtés préfectoraux.

... Extrait : En cause, un arrêté paru en mai 2017 qui définit la mise en place de périmètres de protection autour des points d'eau, dit zones de non-traitement (ZNT). Cet arrêté remplace l'arrêté du 12 septembre 2006, abrogé par le Conseil d'Etat en juillet 2016. Cette mesure vise à limiter les risques de ruissellement des produits phytosanitaires dans le milieu. Avec ce texte, les préfets disposaient de deux mois

pour identifier, par arrêté préfectoral, la liste des points d'eau concernés...

[Accès au document](#)

ERA / Règlementation des pesticides

Des botanistes formés pour combler le fossé entre les sciences et la politique



Nous vous signalons ce compte rendu du projet IDP BRIDGES pour ses liens avec la politique phytosanitaire...

... L'initiative [IDP BRIDGES](#), financée par l'UE, visait à permettre aux botanistes de réfléchir à l'interface science-société-politique et à la manière dont est liée à leur recherche au début de leur carrière... «Les chercheurs de notre réseau ont maintenant été invités par le Centre commun de recherche de la Commission européenne à participer à un partenariat doctoral collaboratif à la frontière entre la science et la politique phytosanitaire et quatre bourses sont en cours de négociation», explique la Dre Paschke.

[Accès au document](#)

EPA Opens Comment Period on NMFS's Assessment on Chlorpyrifos, Diazinon, and Malathion

EPA March 23, 2018

... EPA is asking for input from stakeholders on NMFS's jeopardy findings, Reasonable and Prudent Measures (RPMs), and Reasonable and Prudent Alternatives (RPAs), and is soliciting additional information,

[Accès au document](#)

L'encadrement de l'usage des pesticides

Annexe 1 du rapport CGAER Janvier 2018 20 pages

SOMMAIRE

1 LE RISQUE PHYTOPHARMACEUTIQUE POUR LA SANTÉ HUMAINE EST RÉEL

1.1. La France est le deuxième consommateur de produits phytosanitaires de l'Union européenne et le huitième en quantité par hectare

1.2. L'encadrement de l'usage des pesticides n'a que récemment pris en compte les préoccupations de santé publique

1.2.1. Les premières réglementations ont eu pour principal objet l'efficacité agronomique

1.2.2. Les préoccupations de santé publique commencent à apparaître en 1974

1.2.3. Ce n'est que depuis 2009 que la réglementation européenne place la santé humaine et l'environnement avant l'intérêt agronomique

1.3. Une diminution sur la période récente du nombre de substances actives utilisées

1.3.1. Certaines substances très toxiques ont été interdites

1.3.2. Le nombre de substances commercialisées a été considérablement réduit

2. MAIS CE RISQUE N'A FAIT L'OBJET D'UNE POLITIQUE DE PRÉVENTION QUE RELATIVEMENT RÉCEMMENT

2.1. Les plans de santé-sécurité au travail en agriculture établis par la MSA

2.2. La protection des salariés agricoles dans le cadre des obligations de l'employeur

2.2.1. Un dispositif d'alerte nouvellement créé (phytopharmacovigilance), qui bénéficie du dispositif antérieur Phyt'attitude développé par la MSA

2.2.2. Ecophyto

2.3. La protection des riverains d'activités agricoles

CGAER - La préfiguration d'un fonds d'aide aux victimes des produits phytopharmaceutiques



Communiqué du ministère 18/04/2018
Présentation du Rapport du CGAER en janvier 2018. 285 pages.

Ministère de l'agriculture et de l'alimentation/IGAS/IGF/CGAER :
Xavier Toussaint, Pierre Desprost,
Jean-Bernard Castet et Laurence Eslouis - Rapport n° 17069

La population agricole est exposée à des risques chimiques, liés à la manipulation des produits phytopharmaceutiques, dans des proportions significatives par le passé et qui tendent aujourd'hui à se réduire.

Nombre de substances parmi les plus dangereuses sont aujourd'hui interdites et une politique de prévention et de pharmacovigilance est en œuvre. L'étude porte sur l'opportunité de mettre en place un fonds d'indemnisation pour les agriculteurs et leurs familles atteints de maladies graves suite à l'emploi passé des produits phytosanitaires et s'attache à identifier les modalités de son financement et de sa gestion.

Extrait de la synthèse : Les risques liés à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sont réels pour la santé humaine, et l'interdiction des produits les plus nocifs comme la mise en œuvre concrète de politiques de prévention sont récentes et non encore exhaustives. Par ailleurs les effets des mélanges de substances actives associés aux adjuvants et aux solvants contenus dans les produits n'ont pas à ce jour fait l'objet de recherches approfondies. Il est donc envisageable que la population exposée à ces risques concerne à présent davantage les trente dernières années que les années futures.

Mais ceci est sous la double réserve suivante : d'une part que les risques actuels soient suffisamment bien cernés et que des nouveaux risques, liés par exemple à de nouveaux produits, n'émergent pas ; d'autre part que des pathologies à effet différé correspondant à des expositions passées ne se manifestent pas à l'avenir...

A noter l'annexe 1 L'encadrement de l'usage des pesticides

[Accès au document](#)

UNAF - Sulfoxaflor : L'Union Nationale de l'Apiculture Française révèle une évaluation approximative et lacunaire



Communiqué de l'UNAF 22/02/2018, 10 pages.

Fin septembre 2017, malgré les alertes de l'UNAF sur la dangerosité de la molécule, l'Anses a autorisé deux pesticides à base de sulfoxaflor, le Closer et le Transform, au profit de Dow AgroSciences. Pour l'UNAF, les caractéristiques du sulfoxaflor en

font un pesticide très dangereux pour les abeilles : il est systémique, neurotoxique et comme tel, il a la capacité d'entraîner, même à faible dose, des effets sublétaux.

... Une analyse attentive des dossiers révèle une évaluation lacunaire de l'impact de ces pesticides sur les colonies d'abeilles et les pollinisateurs. Le caractère toxique du sulfoxaflor pour les pollinisateurs n'a pas été correctement pris en compte.

[Communiqué de Presse UNAF](#)

[Accès au document](#)

UNAF - Déjà 135 parlementaires rejoignent le Comité de soutien des élus à l'Abeille

Dossier de presse de l'UNAF 27/03/2018

Ce Comité créé par l'UNAF en 1995, compte 135 parlementaires. Il a présenté son projet d'amendement visant rendre obligatoire l'indication de chaque pays d'origine pour tous les miels et souligné que la loi d'interdiction des néonicotinoïdes doit être appliquée... (dossier joint 13 pages).

Extraits : Le 27 mars au matin, à l'Assemblée Nationale, le Comité de soutien des élus à l'Abeille et à l'Apiculture présentait ses premières demandes pour une véritable application de la loi interdisant les néonicotinoïdes et pour une réelle transparence / traçabilité sur l'origine des miels : la mention obligatoire des pays d'origine pour les miels mélangés est devenue indispensable... Il y a urgence à interdire les néonicotinoïdes...

[Dossier de Presse](#)

[Accès au document](#)

ERA / Normes et méthodes

Effects of multiple life stage exposure to the fungicide prochloraz in *Xenopus laevis*: Manifestations of antiandrogenic and other modes of toxicity

Extrait du site de l'EPA [volet Science Inventory](#) 20/04/2018

The Larval Amphibian Growth and Development Assay (LAGDA) is an internationally harmonized testing guideline for evaluating effects of chronic chemical exposure in amphibians. To evaluate the utility of the assay design during the development phase antiandrogen prochloraz was tested. Exposure was initiated with 5-fold in the 60 and 180 µg/L treatments, respectively indicating an adaptive response to increase Leydig cell differentiation and ultimately increase testosterone production. Overall, prochloraz exposure caused effects characteristic of an antiandrogenic mode of action, which is consistent with previously reported results in other species and supports the utility of the LAGDA design for chemical testing.

Purpose/Objective: This work supports the validation of the Tier II Larval Amphibian Growth and Development Assay developed under the US EPA Endocrine Disruptor Screening Program and also provides precedent for antiandrogenic effects of chemicals in amphibians. This work also presents a novel gene expression biomarker of testis dysgenesis that has cross-species relevance with regard to impaired reproductive development.

Commentaire de la publication: Haselman, J., Pat Kosian, Joe Korte, A. Olmstead, AND S. Degitz. Effects of multiple life stage exposure to the fungicide prochloraz in *Xenopus laevis*: Manifestations of antiandrogenic and other modes of toxicity. AQUATIC TOXICOLOGY.

[Accès au document](#)

ERA / Avis et expertises EFSA ANSES OCDE

EFSA - Consultation en cours Folfet, Captan, Dimethomorph



[folpet](#) deadline: 17 June 2018

[captan](#) deadline: 17 June 2018

[dimethomorph](#) deadline: 10 June 2018

[Accès au document](#)

EFSA - Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance trinexapac (variant evaluated trinexapac-ethyl)

Avis EFSA First published in the EFSA Journal: 13 April 2018

... The conclusions were reached on the basis of the evaluation of the representative use of trinexapac as a plant growth regulator on barley (winter and spring) and wheat (winter). Missing information identified as being required by the regulatory framework is listed. Concerns are identified.

[Accès au document](#)

EFSA - Pesticides: pilot assessments on cumulative risk near to completion



EFSA News 19/04/2018

EFSA is close to completing two landmark assessments of the risks posed to consumers by **multiple pesticides**.

The pilot assessments - looking at the cumulative effects of exposure to pesticides in food on the human nervous and thyroid systems - are expected to be finalised by the end of the year. They have been made possible by the [Monte Carlo Risk Assessment \(MCRA\) tool](#)...

The substances to be considered in the assessments of the thyroid and nervous systems were identified by EFSA's pesticide experts using a [methodology specially devised for classifying pesticides into "cumulative assessment groups"](#) (CAGs). Over the coming years, CAGs will be defined for other organs, tissues and systems, such as the liver, kidneys, eyes, and the reproductive and developmental systems.

The methodology rests on the assumption that pesticides causing the same specific effects can produce cumulative toxicity - even if they do not have similar modes of action.

The EU regulation on maximum levels of pesticides in food ([MRLs](#)) stipulates that decisions on MRLs should take into account cumulative effects of pesticides as and when the methods to assess such effects become available. In addition, the regulation covering the placing of pesticides on the market stipulates that pesticides should have no harmful effects - including cumulative effects - on humans.

[Accès au document](#)

ANSES - Fongicides inhibiteurs de la succinate déshydrogénase (SDHI) utilisés en agriculture : l'Anses met en place un groupe d'experts dédié



Anses 18/04/2018

Dans une tribune récemment publiée dans la presse, **plusieurs scientifiques** ont souhaité alerter sur les risques potentiels pour la santé de l'usage en agriculture des **fongicides inhibiteurs de la succinate déshydrogénase (SDHI)**. Dans ce contexte, l'Anses mobilise son expertise afin de prendre en compte l'ensemble des données scientifiques disponibles sur ce sujet et notamment examiner sans délai les éléments évoqués par **les scientifiques lanceurs d'alerte**.

Les succinate déshydrogénases sont des enzymes ubiquitaires impliquées dans la respiration cellulaire chez un très grand nombre d'organismes vivants, bactéries, moisissures, mammifères et chez l'homme. Le blocage de cette fonction essentielle de la cellule par des inhibiteurs appelés succinate déshydrogénase inhibitors (SDHI) est à la base de l'efficacité de cette classe de molécules utilisée depuis une vingtaine d'années dans la lutte contre les maladies fongiques des plantes.

Les succinate déshydrogénases étant connues pour être notamment impliquées dans certaines pathologies chez l'homme, plusieurs scientifiques ont formulé l'hypothèse, dans une tribune récemment publiée, de l'existence de risques pour la santé associés aux usages des SDHI comme fongicides en agriculture.

Comme l'ensemble des substances actives phytopharmaceutiques, les SDHI ont fait l'objet, avant leur approbation au niveau européen et la mise sur le marché par les Etats membres des produits les contenant, d'une évaluation de leur toxicité pour les mammifères (dont génotoxicité et cancérogénicité), ainsi que des risques potentiels que présentent leurs usages.

Contactée par le principal auteur de cette alerte en novembre dernier, l'Anses lui a ouvert ses dossiers d'évaluation de la toxicité de ces produits afin d'échanger sur toute donnée nouvelle qui serait issue de ses travaux de recherche. Conformément à ses principes de traitement des alertes, l'Agence constitue un groupe d'experts dédié qui sera chargé d'auditionner les chercheurs auteurs de l'alerte, et d'examiner les éléments évoqués au regard de la littérature scientifique et des données issues de la pharmacovigilance.

Ce travail aura notamment pour objectif d'évaluer si des éléments nouveaux doivent être portés au niveau européen et, si nécessaire, de prendre toute mesure de gestion des risques qui apparaîtrait appropriée...

[Accès au document](#)

Impacts sanitaires des néonicotinoïdes : l'Anses alerte sur le thiaclopride

Actu environnement 05/03/2018

Commentaire de l'avis de l'ANSES relatif à « l'impact sur la santé humaine des substances néonicotinoïdes autorisées dans les produits phytopharmaceutiques et les produits biocides »

L'agence de sécurité sanitaire publie de nouvelles données sur les pesticides néonicotinoïdes. Leur impact sanitaire est faible sauf pour le thiaclopride. Elle demande une restriction d'usage et poursuit en parallèle ses travaux sur les alternatives... des alternatives parfois risquées pour l'environnement.

... Dans ce nouvel avis, l'Anses a complété ses recherches d'alternatives par un volet consacré à leur dangerosité pour l'environnement et la santé. Et certaines des alternatives présentent des risques plus élevés pour les milieux aquatiques que les néonicotinoïdes mais moins élevés pour les abeilles par exemple. L'équation n'est donc pas simple à résoudre. L'Anses prévoit de finaliser l'ensemble de ces travaux au cours du second trimestre 2018. Restera pour les ministères en charge de l'agriculture, de l'environnement et de la santé à trancher sur les alternatives les moins pires que le mal d'origine.

[Accès au document](#)

ANSES - Néonicotinoïdes : l'Anses publie son avis, le second rapport d'étape sur les alternatives et les conclusions de ses travaux d'expertise sur l'impact sur la santé humaine de ces substances actives



Communiqué de presse ANSES 05/03/2018

Présentation de l'avis relatif à « l'Evaluation mettant en balance les **risques et les bénéfices** relatifs d'autres produits phytopharmaceutiques autorisés ou des méthodes non chimiques de prévention ou de lutte pour les usages autorisés en France des produits

phytopharmaceutiques comportant des néonicotinoïdes » (79 p)... le rapport final sera publié au second trimestre 2018.

Dans le second rapport d'étape publié ce jour, les alternatives aux usages sur vigne, betterave industrielle et fourragère, céréales à paille, maïs et laitue ont été identifiées et des indicateurs de risques leur ont été appliqués.

Nota: les risques ecotoxicologiques ne sont pas abordés.

Le mandat confié au groupe de travail en charge de l'évaluation des méthodes alternatives aux usages autorisés des néonicotinoïdes lui attribue deux missions :

Dresser la liste des alternatives agronomiques aux traitements par les néonicotinoïdes :

-autres produits phytopharmaceutiques
-méthodes alternatives et pratiques relatives à la conduite des cultures

Réaliser une appréciation

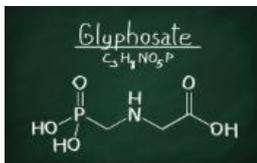
-de l'incidence et de l'impact des organismes cibles sur la culture
-des alternatives identifiées pour chaque usage des néonicotinoïdes en termes :
-d'efficacité des traitements ou des méthodes
-de risque d'apparition de résistance lié à chaque méthode
-de coût d'application

Nota : La liste des familles de méthodes de lutte adoptée est la suivante :

1. Néonicotinoïdes
 2. Autres produits phytopharmaceutiques (PPP d'origine chimique ou naturelle)
 3. Microorganismes
 4. Macroorganismes
 5. Médiateurs chimiques
 6. Méthodes physiques
 7. Méthodes génétiques
 8. Méthodes culturales
 9. Méthode par stimulation des défenses des plantes
- Le rapport final sera publié au second trimestre 2018.

[Accès au document](#)

Parlement Européen : La Commission spéciale sur les pesticides élit son Bureau



europarl.europa 12/03/2018

Les députés vont enquêter sur la procédure d'autorisation des pesticides dans l'Union, à la lumière du cas du glyphosate.

La commission parlementaire sera présidée par le député [Eric Andrieu](#) (S&D, FR).

[Accès au document](#)

Règlementation des pesticides / Textes officiels

EU - Commission Regulation 2018/605



EUR-Lex

Scientific criteria for the determination of endocrine disrupting properties... amending Annex II to

Regulation (EC) No 1107/2009 by setting out scientific criteria for the determination of endocrine disrupting properties

... The criteria for the determination of endocrine disrupting properties reflect the current state of scientific and technical knowledge and allow identifying active substances having endocrine disrupting properties more accurately. The new criteria should therefore apply as soon as possible, while

taking into account the time necessary for Member States and the Authority to prepare for applying those criteria. Therefore, from 20 October 2018, those criteria should apply...

[Accès au document](#)

Publications des membres du réseau Ecotox

Current opinion: What is a nanoplastic?

Authors: Gigault, J; ter Halle, A; Baudrimont, M; Pascal, PY; Gauffre, F; Phi, TL; El Hadri, H; Grassl, B; Reynaud, S

Source: ENVIRONMENTAL POLLUTION, 235 1030-1034; [10.1016/j.envpol.2018.01.024](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.024) 2018

Abstract: With the large amount of attention being given to microplastics in the environment, several researchers have begun to consider the fragmentation of plastics down to lower scales (i.e., the sub-micrometer scale). The term "nanoplastics" is still under debate, and different studies have set the upper size limit at either 1000 nm or 100 nm. The aim of the present work is to propose a definition of nanoplastics, based on our recently published and unpublished research definition of nanoplastics. We define nano plastics as particles unintentionally produced (i.e. from the degradation and the manufacturing of the plastic objects) and presenting a colloidal behavior, within the size range from 1 to 1000 nm.

E-mail Addresses: julien.gigault@univ-rennes1.fr

Combined Influence of Oxygenation and Salinity on Aggregation Kinetics of the Silver Reference Nanomaterial NM-300K

Authors: Devoille, L; Revel, M; Batana, C; Feltin, N; Giamberini, L; Chatel, A; Mouneyrac, C

Source: ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, 37 (4):1007-1013; [10.1002/etc.4052](https://doi.org/10.1002/etc.4052) 2018

Abstract: The combined influence of oxygenation and salinity on agglomeration and/or aggregation kinetics of the silver (Ag) nanomaterial NM-300K was investigated, and the relationship between its physicochemical fate and toxicity toward an estuarine bivalve was established. The results showed that the presence of NaCl under certain oxygen conditions (8.5 ppm) promoted the formation of AgCl aggregates that could be linked to toxicity effects on aquatic organisms. (C) 2017 SETAC

E-mail Addresses: catherine.mouneyrac@uco.fr

[Accès au document](#)

Toxicokinetic and toxicodynamic of depleted uranium in the zebrafish, *Danio rerio*

Authors: Simon, O; Gagnaire, B; Camilleri, V; Cavalie, I; Floriani, M; Adam-Guillermin, C

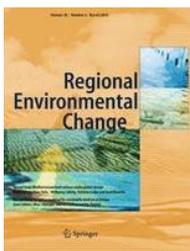
Source: AQUATIC TOXICOLOGY, 197 9-18; 10.1016/j.aquatox.2017.12.013 APR 2018

Abstract: This study investigated the accumulation pattern and biological effects (genotoxicity and histopathology) to adult zebrafish (male and female) exposed to a nominal waterborne concentration of 20 $\mu\text{g L}^{-1}$ of depleted uranium (DU) for 28 days followed by 27 days of depuration. Accumulation pattern showed that (i) DU accumulated in brain, (ii) levels in digestive tract were higher than those measured in gills and (iii) levels remained high in kidney, brain and ovary despite the 27 days of depuration period. Genotoxicity, assessed by comet assay, was significant not only during DU exposure, but also during depuration phase. Gonads, in particular the testes, were more sensitive than gills. The histology of gonads indicated severe biological damages in males. This study improved knowledge of ecotoxic profile of uranium, for which a large range of biological effects has already been demonstrated.

E-mail Addresses: olivier.simon@irsn.fr

[Accès au document](#)

Polymetallic pollution from abandoned mines in Mediterranean regions: a multidisciplinary approach to environmental risks



Authors: Dumas, P; Munoz, M; Banni, M; Becerra, S; Bruneel, O; Casiot, C; Cleyet-Marel, JC; Gardon, J; Noack, Y; Sappin-Didier, V

Source: REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE, 18 (3):677-692; [10.1007/s10113-016-0939-x](https://doi.org/10.1007/s10113-016-0939-x) 2018

Abstract: The goal of this literature review was to identify the specific features of polymetallic contamination arising from abandoned mines in the Mediterranean regions. Mediterranean climate conditions and local geochemical context are the most important factors that control the metal-bearing particle dispersion toward the different compartments of ecosystems. Acid mine drainage, as an important source of damage to the environment, is limited to a certain extent by the predominance of carbonate rocks in the Mediterranean regions. In opposite, aeolian contamination is specific to the semiarid conditions of the Mediterranean climate. In this context, impacts on different compartments such as agricultural soils and edible plants or human populations were underlined. The analysis of environmental laws and regulations of North and South Mediterranean countries shows that one of the main

differences is the lack of identification and definition of mining waste as a public concern in the latter countries. In order to limit the transfer of contaminants from mining waste to the different components of the environment, phytostabilization of mine tailings was considered as the more adapted green technology even in the Mediterranean region where water access is limited. Finally, this review of polymetallic pollution from abandoned mines in Mediterranean regions enabled to identify priority actions for future research.

E-mail Addresses: patrick.doumas@supagro.inra.fr

[Accès au document](#)

The reuse of reclaimed water for irrigation around the Mediterranean Rim: a step towards a more virtuous cycle?

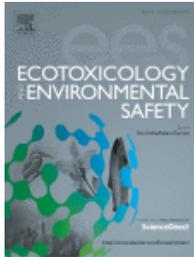
Authors: Ait-Mouheb, N; Bahri, A; Ben Thayer, B; Benyahia, B; Bourrie, G; Cherki, B; Condom, N; Declercq, R; Gunes, A; Heran, M; Kitir, N; Molle, B; Patureau, D; Pollice, A; Rapaport, A; Renault, P; Riahi, K; Romagny, B; Sari, T; Sinfort, C; Steyer, JP; Talozzi, S; Topcuoglu, B; Turan, M; Wery, N; Yildirim, E; Harmand, J

Source: REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE, 18 (3):693-705; [10.1007/s10113-018-1292-z](https://doi.org/10.1007/s10113-018-1292-z) 2018

Abstract: Climate change and a growing population around the Mediterranean Rim are increasing the need for water and, consequently, the pressure on resources in terms of both quantity and quality. High-quality water should be primarily reserved to drinking water while reclaimed water is an alternative for other usages. A review of situations in Tunisia, Jordan, France, and Italy involving the use of reclaimed water highlights the disparity in national regulations governing this alternative water resource and in its management. On the first hand, the use of recycled water for irrigation can have an adverse impact on public health and the environment, depending on treatment and irrigation practices. On the other hand, it may also represent a new source of water: wastewater should no longer be considered as waste but, rather, as a new resource to be handled in a circular economy-type loop. Current scientific knowledge in agronomic and environmental sciences, as well as in the economic and social sciences, can be integrated and used to lower the associated risk through the effective management of irrigation using recycled water and to address the following questions: (i) How can the time-varying nutrient needs of crops be managed to operate safe environmental reuse within an adapted risk assessment framework? (ii) What socio-economic models can render this integrated approach sustainable? (iii) What treatment systems and irrigation technology can be used to support these ideas and with what information? (iv) What changes in the regulations are needed?

[Accès au document](#)

Differentiation of sympatric zebra and quagga mussels in ecotoxicological studies: A comparison of morphometric data, gene expression, and body metal concentrations



Authors: Kerambrun, E; Delahaut, L; Geffard, A; David, E

Source: ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, 154 321-328; [10.1016/j.ecoenv.2018.02.051](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.02.051) 2018

Abstract: The zebra mussel is among the best studied freshwater molluscs in ecotoxicology, but information on the quagga mussel is lacking. Considering its

potential spread, we selected a river in France in which zebra and quagga mussels coexisted, and then we used genetic markers to differentiate the two species and compared morphological parameters. cDNA sequencing assays of ten genes already used in zebra mussels were performed on quagga mussels to obtain functional specific primers. Then we analyzed the expression of genes involved in cellular metabolic activities (Cytochrome-c-oxidase - cox, and ATP synthase - atp), detoxification processes (Glutathione-S-Transferase - gst), oxidative stress (Catalase - cat), and digestive functions (Amylase - amy) on the two species. Whereas morphometric analysis underlined similarities in shape between the two species, relative gene expression profiles and metal concentrations evidenced strong differences. Quagga mussels notably presented half as high concentrations in Cd and Pb, two particularly toxic elements, as zebra mussels. These results imply that i) particular attention should be paid to properly distinguish the two species considering their similar external appearance, and ii) zebra mussels cannot be replaced by quagga mussels in ecotoxicological studies without preliminary investigations on biomarker response patterns. To our knowledge, this study is the first to have undertaken such an approach in gene expression analysis in quagga mussels, and more generally to have compared such biomarker responses of zebra and quagga mussels in the field.

E-mail Addresses: elodie.kerambrun@wanadoo.fr

[Accès au document](#)

Short-term effects of two fungicides on enchytraeid and earthworm communities under field conditions

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

Source: ECOTOXICOLOGY, 27 (3):300-312; [10.1007/s10646-018-1895-7](https://doi.org/10.1007/s10646-018-1895-7) 2018

Abstract: Because of the wide use of pesticides in agriculture, there is still a need of higher-tier field studies to assess ecotoxicological effects of commercial formulations on a wider variety of non-target soil organisms such as soil annelids. We here tested the effects of different concentrations of two fungicide formulations, i.e., Cuprafor Micro(A (R)) (composed of 500 g kg(-1) copper oxychloride)

and Swing Gold(A (R)) (composed of 50 g l(-1) epoxiconazole and 133 g l(-1) dimoxystrobin) on two families of terrestrial oligochaetes (Lumbricidae and Enchytraeidae) after 1 month of exposure. We also assessed the feeding activity of soil organisms using the bait lamina method. Along with the feeding activity, the enchytraeid density, diversity and communities were not different in the control and the contaminated plots. By contrast, epigeic earthworms were absent and earthworm diversity and densities of anecic species decreased significantly in the plots contaminated at ten times the recommended dose of the Swing Gold(A (R)) formulation. The copper fungicide (at 0.75 and 7.5 kg Cu ha(-1)) and the treatment with the pesticide mixture (Cuprafor Micro(A (R)) at 0.75 kg Cu ha(-1) and Swing Gold(A (R)) at the recommended dose) did not affect Oligochaeta communities compared with the control, except the Shannon index for earthworms in the mixture of both fungicides. Responses of the two annelid families to the tested pesticides were different with higher effects observed on the diversity and the community structure of earthworms compared with enchytraeids. This study allowed detecting early changes on oligochaete populations after pesticide application.

E-mail Addresses: joel.amosse@inra.fr; celine.pelosi@inra.fr

[Accès au document](#)

Metal soil pollution differentially affects both the behaviour and exposure of A-caliginosa and L-terrestris: a mesocosm study



Authors: Mombo, S; Laplanche, C; Besson, P; Sammartino, S; Schreck, E; Dumat, C; Capowiez, Y

Source: BIOLOGY AND FERTILITY OF SOILS, 54 (3):319-328; [10.1007/s00374-017-1261-6](https://doi.org/10.1007/s00374-017-1261-6) 2018

Abstract: The effects on two earthworm species of a gradient of metal contamination in soil collected close to a 50-year-old lead recycling factory were investigated in mesocosms filled with soil sampled at three distances from the factory (10, 30 and 60 m). After 5 weeks of exposure, earthworm litter consumption and weight change were measured. Burrow systems were analysed using X-ray tomography, and water infiltration was measured. No significant differences in earthworm weight or activity were observed between mesocosms filled with soil from 30 and 60 m. In contrast, both earthworm species significantly lost weight and burrowed less in the soil sampled at 10 m. In the cores filled with the soil collected at 10-m distance, *Aporrectodea caliginosa* avoided the highly contaminated first layer (0-5 cm) and burrowed deeper whereas *Lumbricus terrestris* burrowed relatively more in this layer. We assume that these different reactions are associated with their ecological types. Epi-anecic earthworms forage litter at the soil surface, whereas endogeic earthworms are geophagous and thus are able to forage deeper. This was further corroborated by the bioaccumulation factors measured for each species: for *L. terrestris*, BAF values for Pb and Cd only decreased slightly in the 10-m soil correlating with their overall reduced activity. However, BAF values for A.

caliginosa were 20-fold lower compared to those observed in soil from 30 and 60 m. These modifications in burrowing behaviour in the 10-m mesocosms resulted in a significant and marked decrease in water infiltration rates but only for *L. terrestris*.

[Accès au document](#)

Geobacteraceae are important members of mercury-methylating microbial communities of sediments impacted by waste water releases

Authors: Bravo, AG; Zopfi, J; Buck, M; Xu, JY; Bertilsson, S; Schaefer, JK; Pote, J; Cosio, C

Source: ISME JOURNAL, 12 (3):802-812; [10.1038/s41396-017-0007-7](https://doi.org/10.1038/s41396-017-0007-7) 2018

Abstract: Microbial mercury (Hg) methylation in sediments can result in bioaccumulation of the neurotoxin methylmercury (MMHg) in aquatic food webs. Recently, the discovery of the gene *hgcA*, required for Hg methylation, revealed that the diversity of Hg methylators is much broader than previously thought. However, little is known about the identity of Hg-methylating microbial organisms and the environmental factors controlling their activity and distribution in lakes. Here, we combined high-throughput sequencing of 16S rRNA and *hgcA* genes with the chemical characterization of sediments impacted by a waste water treatment plant that releases significant amounts of organic matter and iron. Our results highlight that the ferruginous geochemical conditions prevailing at 1-2 cm depth are conducive to MMHg formation and that the Hg-methylating guild is composed of iron and sulfur-transforming bacteria, syntrophs, and methanogens. Deltaproteobacteria, notably Geobacteraceae, dominated the *hgcA* carrying communities, while sulfate reducers constituted only a minor component, despite being considered the main Hg methylators in many anoxic aquatic environments. Because iron is widely applied in waste water treatment, the importance of Geobacteraceae for Hg methylation and the complexity of Hg-methylating communities reported here are likely to occur worldwide in sediments impacted by waste water treatment plant discharges and in iron-rich sediments in general.

E-mail Addresses: claudia.cosio@univ-reims.fr

[Accès au document](#)

Transcriptomic approach: A promising tool for rapid screening nanomaterial-mediated toxicity in the marine bivalve *Mytilus edulis*-Application to copper oxide nanoparticles

Authors: Chatel, A; Lievre, C; Barrick, A; Bruneau, M; Mouneyrac, C

Source: COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, 205 26-33; [10.1016/j.cbpc.2018.01.003](https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2018.01.003) 2018



Abstract: The extensive development of nanotechnologies will inevitably lead to the release of nanomaterials (NMs) in the environment. As the aquatic environments represent the ultimate sink for various contaminants, it is highly probable that they also constitute a reservoir for NMs and hence aquatic animals represent potential targets. In a regulatory

perspective, it is necessary to develop tools to rapidly screen the impact of NMs on model organisms, given that the number of NMs on the market will be increasing. In this context High Throughput Screening approaches represent relevant tools for the investigation of NM-mediated toxicity. The objective of this work was to study the effects of copper oxide nanoparticles (CuONPs) in the marine bivalve *Mytilus edulis*, using a transcriptomic approach. Mussels were exposed in vivo to CuONPs (10 µg.L⁻¹ CuO NPs) for 24 h and analysis of mRNA expression levels of genes implicated in immune response, antioxidant activities, cell metabolism, cell transport and cytoskeleton was investigated by qPCR on hemocytes and gills. Results showed common effects of CuONPs and its ionic counterpart. However, greater effects of CuONPs on GST, SOD, MT, Actin, ATP synthase gene expressions were observed compared to ionic form indicating that toxicity of CuONPs is not solely due to the release of Cu²⁺. Even though *M. edulis* genome is not fully characterized, this study provides additional knowledge on the signaling pathways implicated in CuONP-mediated toxicity and demonstrates the reliability of using a qPCR approach to go further in the cellular aspects implicated in response to NPs in marine bivalves.

E-mail Addresses: amelie.chatel@uco.fr

[Accès au document](#)

Insight into the expression variation of metal-responsive genes in the seedling of date palm (*Phoenix dactylifera*)

Authors: Chaabene, Z; Rorat, A; Hakim, IR; Bernard, F; Douglas, GC; Elleuch, A; Vandenbulcke, F; Mejdoub, H

Source: CHEMOSPHERE, 197 123-134; [10.1016/j.chemosphere.2017.12.146](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.12.146) 2018

Abstract: Phytochelatin synthase and metallothionein gene expressions were monitored via qPCR in order to investigate the molecular mechanisms involved in Cd and Cr detoxification in date palm (*Phoenix dactylifera*). A specific reference gene validation procedure using BestKeeper, NormFinder and geNorm programs allowed selection of the three most stable reference genes in a context of Cd or Cr contamination among six reference gene candidates, namely elongation factor alpha 1, actin, aldehyde dehydrogenase, SAND family, tubulin 6 and TaTa box binding protein. Phytochelatin synthase (*pcs*) and metallothionein (*mt*) encoding gene expression were induced from the first days of exposure. At low Cd stress (0.02 mM), genes were still up-regulated until 60th day of exposure. At the highest metal concentrations, however, *pcs* and *mt* gene expressions decreased. *pcs* encoding gene was significantly up regulated under Cr exposure, and was more responsive to increasing Cr

concentration than mt encoding gene. Moreover, exposure to Cd or Cr influenced clearly seed germination and hypocotyls elongation. Thus, the results have proved that both analyzed genes participate in metal detoxification and their expression is regulated at transcriptional level in date palm subjected to Cr and Cd stress. Consequently, variations of expression of mt and pcs genes may serve as early-warning biomarkers of metal stress in this species.

E-mail Addresses: agnieszkarorat@gmail.com

[Accès au document](#)

Biochem-Env: a platform of biochemistry for research in environmental and agricultural sciences

Authors: Cheviron, N; Grondin, V; Mougin, C

Source: ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, 25 (7):6154-6157; SI [10.1007/s11356-017-8973-x](https://doi.org/10.1007/s11356-017-8973-x) 2018

Abstract: Biochemical indicators are potent tools to assess ecosystem functioning under anthropic and global pressures. Nevertheless, additional work is needed to improve the methods used for the measurement of these indicators, and for a more relevant interpretation of the obtained results. To face these challenges, the platform Biochem-Env aims at providing innovative and standardized measurement protocols, as well as database and information system favoring result interpretation and opening. Its skills and tools are also offered for expertise, consulting, training, and standardization. In addition, the platform is a service of a French Research Infrastructure for Analysis and Experimentation on Ecosystems, for research in environmental and agricultural sciences.

E-mail Addresses: christian.mougin@inra.fr

[Accès au document](#)

Growth parameters influencing uptake of chlordecone by *Miscanthus* species

Author Full Names: Liber, Y; Letondor, C; Pascal-Lorber, S; Laurent, F

Source: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 624 831-837; [10.1016/j.scitotenv.2017.12.071](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.12.071) 2018

Abstract: Because of its high persistence in soils, $t(1/2)$ - 30 years, chlordecone (CLD) was classified as a persistent organic pollutant (POP) by the Stockholm Convention in 2009. The distribution of CLD over time has been heterogeneous, ranging from banana plantations to watersheds, and contaminating all environmental compartments. The aims of this study were to (i) evaluate the potential of *Miscanthus* species to extract chlordecone from contaminated soils, (ii) identify the growth parameters that influence the transfer of CLD from the soil to aboveground plant parts. CLD uptake was investigated in two species of *Miscanthus*, C4 plants adapted to tropical climates. *M. sinensis* and *M. x giganteus* were transplanted in a soil spiked with [C-14]CLD at environmental

concentrations (1 mg kg⁻¹) under controlled conditions. Root-shoot transfer of CLD was compared in the two species after two growing periods (2 then 6 months) after transplantation. CLD was found in all plant organs, roots, rhizomes, stems, leaves, and even flower spikes. The highest concentration of CLD was in the roots, 5398 +/- 1636 (*M. x giganteus*) and 14842 +/- 3210 ng g⁻¹ DW (*M. sinensis*), whereas the concentration in shoots was lower, 152 +/- 28 (*M. x giganteus*) and 266 +/- 70 ng g⁻¹ DW (*M. sinensis*) in soil contaminated at 1 mg kg⁻¹. CLD translocation led to an acropetal gradient from the bottom to the top of the plants. CLD concentrations were also monitored over two complete growing periods (10 months) in *M. sinensis* grown in 8.05 mg kg CLD contaminated soils. Concentrations decreased in *M. sinensis* shoots after the second growth period due to the increase in organic matters in the vicinity of the roots. Results showed that, owing to their respective biomass production, the two species were equally efficient at phytoextraction of CLD.

E-mail Addresses: francois.laurent@inra.fr

[Accès au document](#)

Quantification and characterization of microplastics in blue mussels (*Mytilus edulis*): protocol setup and preliminary data on the contamination of the French Atlantic coast

Authors: Phuong, NN; Zalouk-Vergnoux, A; Kamari, A; Mouneyrac, C; Amiard, F; Poirier, L; Lagarde, F

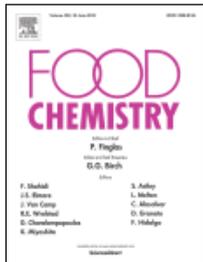
Source: ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, 25 (7):6135-6144; SI [10.1007/s11356-017-8862-3](https://doi.org/10.1007/s11356-017-8862-3) 2018

Abstract: Microplastics (MPs) constitute a main environmental issue due to their threat to marine organisms and so far to humans. The lack of a fast standard protocol in MP isolation and identification from living organisms bring to challenge for the science. In this paper, an optimized protocol using potassium hydroxide 10% (KOH 10%; m/v) for digestion of mussel soft tissues (*Mytilus edulis*) and multi-steps of sedimentation has been developed. Efficiency higher than 99.9% of organic and mineral matter elimination was shown by application on mussels sampled on the French Atlantic coast. The identification of MPs was performed by FTIR microscopy straight on the filter and the whole analysis can be compatible with a routine goal. Fourteen MPs of four different chemical natures were found and identified in 5 pools of 3 sampled mussels. Their size ranged from 30 to 200 µm. Further investigations are now needed to evaluate the potential risk of such particles within this marine bivalve species and other filter feeders.

E-mail Addresses: aurore.zalouk-vergnoux@univ-nantes.fr

[Accès au document](#)

Development and validation of an HPLC-MS/MS method with QuEChERS extraction using isotopic dilution to simultaneously analyze chlordecone and chlordecol in animal livers



Authors: Saint-Hilaire, M; Inthavong, C; Bertin, T; Lavison-Bompard, G; Guerin, T; Fournier, A; Feidt, C; Rychen, G; Parinet, J

Source: FOOD CHEMISTRY, 252 147-153; [10.1016/j.foodchem.2018.01.092](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.01.092) 2018

Abstract: A QuEChERS extraction method followed by HPLC-MS/MS analysis was developed to simultaneously analyze chlordecone and its metabolite chlordecol in animal livers. The overall method was validated with accuracy profiles according to the French Standard NF V03-110 and European Union guidelines. The validation was performed on bovine, ovine and porcine liver samples. Linearity, matrix effect, accuracy, within-laboratory repeatability, specificity, LOQ, Q/q relative ion intensities, and uncertainty were reported. Recoveries were between 70% and 120%. LOQs of 1.36 μg chlordecone kg^{-1} and 2.50 μg chlordecol kg^{-1} of fresh liver were found. Twelve contaminated livers of bovine, ovine and porcine origin from the French West Indies or samples from in vivo studies were analyzed. In these liver samples from contaminated animals, chlordecone was quantified at concentrations higher than the maximum residue limit and chlordecol in very low amounts in all the samples. In addition, these results confirm that chlordecone can be metabolized in ruminant species.

[Accès au document](#)

Comparative Genomics of Environmental and Clinical *Burkholderia cenocepacia* Strains Closely Related to the Highly Transmissible Epidemic ET12 Lineage

Authors: Bodilis, J; Denet, E; Brothier, E; Graindorge, A; Favre-Bonte, S; Nazaret, S

Source: FRONTIERS IN MICROBIOLOGY, 9 [10.3389/fmicb.2018.00383](https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00383) 2018

Abstract: The *Burkholderia cenocepacia* epidemic ET12 lineage belongs to the genomovar IIIA including the reference strain J2315, a highly transmissible epidemic *B. cenocepacia* lineage. Members of this lineage are able to cause lung infections in immunocompromised and cystic fibrosis patients. In this study, we describe the genome of F01, an environmental *B. cenocepacia* strain isolated from soil in Burkina Faso that is, to our knowledge, the most closely related strain to this epidemic lineage. A comparative genomic analysis was performed on this new isolate, in association with five clinical and one environmental *B. cenocepacia* strains whose genomes were previously sequenced. Antibiotic resistances, virulence

phenotype, and genomic contents were compared and discussed with an emphasis on virulent and antibiotic determinants. Surprisingly, no significant differences in antibiotic resistance and virulence were found between clinical and environmental strains, while the most important genomic differences were related to the number of prophages identified in their genomes. The ET12 lineage strains showed a noticeable greater number of prophages (partial or full-length), especially compared to the phylogenetically related environmental F01 strain (i.e., 5-6 and 3 prophages, respectively). Data obtained suggest possible involvements of prophages in the clinical success of opportunistic pathogens.

E-mail Addresses: josselin.bodilis@univ-rouen.fr

[Accès au document](#)

Bioturbation effects on bioaccumulation of cadmium in the wetland plant *Typha latifolia*: A nature-based experiment

Authors: Hoang, TK; Probst, A; Orange, D; Gilbert, F; Elger, A; Kallerhoff, J; Laurent, F; Bassil, S; Duong, TT; Gerino, M

Source: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 618 1284-1297; [10.1016/j.scitotenv.2017.09.237](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.237) 2018

Abstract: The development of efficient bioremediation techniques to reduce aquatic pollutant load in natural sediment is one of the current challenges in ecological engineering. A nature-based solution for metal bioremediation is proposed through a combination of bioturbation and phytoremediation processes in experimental indoor microcosms. The invertebrates *Tubifex tubifex* (Oligochaeta Tubificidae) was used as an active ecological engineer for bioturbation enhancement. The riparian plant species *Typha latifolia* was selected for its efficiency in phytoaccumulating pollutants from sediment. Phytoremediation efficiency was estimated by using cadmium as a conservative pollutant known to bioaccumulate in plants, and initially introduced in the overlying water (20 μg Cd/L of cadmium nitrate $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$). Biological sediment reworking by invertebrates' activity was quantified using luminophores (inert particulates). Our results showed that bioturbation caused by tubificid worms' activity followed the bio-conveying transport model with a downward vertical velocity (V) of luminophores ranging from 16.7 \pm 4.5 to 18.5 \pm 3.9 $\text{cm} \cdot \text{year}^{-1}$. The biotransport changed the granulometric properties of the surface sediments, and this natural process was still efficient under cadmium contamination. The highest value of Cd enrichment coefficient for plant roots was observed in subsurface sediment layer (below 1 cm to 5 cm depth) with tubificids addition. We demonstrated that biotransport changed the distribution of cadmium across the sediment column as well as it enhanced the pumping of this metal from the surface to the anoxic sediment layers, thereby increasing the bioaccumulation of cadmium in the root system of *Typha latifolia*. This therefore highlights the potential of bioturbation as a tool to be considered in future as integrated bioremediation strategies of metallic polluted sediment in aquatic ecosystems.

E-mail Addresses: kienht@ietvn.vn; magali.gerino@univ-tlse3.fr

[Accès au document](#)

Clustering pesticides according to their molecular properties, fate, and effects by considering additional ecotoxicological parameters in the TyPol method



Authors: Traore, H; Crouzet, O; Mamy, L; Sireyjol, C; Rossard, V; Servien, R; Latrille, E; Martin-Laurent, F; Patureau, D; Benoit, P

Source: ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, 25 (5):4728-4738; SI [10.1007/s11356-017-0758-8](https://doi.org/10.1007/s11356-017-0758-8) 2018

Abstract: Understanding the fate and ecotoxicological effects of pesticides largely depends on their molecular properties. We recently developed "TyPol" (Typology of Pollutants), a classification method of organic compounds based on statistical analyses. It combines several environmental (sorption coefficient, degradation half-life) and one ecotoxicological (bioconcentration factor) parameters, to structural molecular descriptors (number of atoms in the molecule, molecular surface, dipole moment, energy of orbitals, etc.). The present study attempts to extend TyPol to the ecotoxicological effects of pesticides on non-target organisms, based on data analysis from available literature and databases. It revealed that relevant ecotoxicological endpoints for terrestrial organisms (e.g., soil microorganisms, invertebrates) that support a range of ecosystemic services are lacking as compared to aquatic organisms. The availability of ecotoxicological parameters was also lower for chronic than for acute ecotoxicity endpoints. Consequently, seven parameters were included for acute (EC50, LC50) and chronic (NOEC) ecotoxicological effects for one terrestrial (*Eisenia* sp.) and three aquatic (*Daphnia* sp., algae, *Lemna* sp.) organisms. In this new configuration, we used TyPol to classify 50 pesticides into different clusters that gather molecules with similar environmental behaviors and ecotoxicological effects. The classification results evidenced relationships between molecular descriptors, environmental parameters, and the added ecotoxicological endpoints. This proof-of-concept study also showed that TyPol in silico classification can successfully address new scientific questions and be expanded with other parameters of interest.

E-mail Addresses: pierre.benoit@inra.fr

[Accès au document](#)

Pilot scale aided-phytoremediation of a co-contaminated soil

Authors: Marchand, C; Mench, M; Jani, Y; Kaczala, F; Notini, P; Hijri, M; Hogland, W

Source: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 618 753-764; [10.1016/j.scitotenv.2017.08.143](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.143) 2018

Abstract: A pilot scale experiment was conducted to investigate the aided-phytoextraction of metals and the aided-phytodegradation of petroleum hydrocarbons (PHC) in a co-contaminated soil. First, this soil was amended with compost (10% w/w) and assembled into piles (Unp-10%C). Then, a phyto-cap of *Medicago sativa* L. either in monoculture (MS-10%C) or co-cropped with *Helianthus annuus* L. as companion planting (MSHA-10%C) was sown on the topsoil. Physico-chemical parameters and contaminants in the soil and its leachates were measured at the beginning and the end of the first growth season (after five months). In parallel, residual soil ecotoxicity was assessed using the plant species *Lepidium sativum* L. and the earthworm *Eisenia fetida* Savigny, 1826, while the leachate ecotoxicity was assessed using *Lemna minor* L. After 5 months, PH C10-C40, PAH-L, PAH-M PAH-H, Pb and Cu concentrations in the MS-10%C soil were significantly reduced as compared to the Unp-10% C soil. Metal uptake by alfalfa was low but their translocation to shoots was high for Mn, Cr, Co and Zn (transfer factor (TF) $\times 1$), except for Cu and Pb. Alfalfa in monoculture reduced electrical conductivity, total organic C and Cu concentration in the leachate while pH and dissolved oxygen increased. Alfalfa co-planting with sunflower did not affect the extraction of inorganic contaminants from the soil, the PAH (M and H) degradation and was less efficient for PH C10-C40 and PAH-L as compared to alfalfa monoculture. The co-planting reduced shoot and root Pb concentrations. The residual soil ecotoxicity after 5 months showed a positive effect of co-planting on *L. sativum* shoot dry weight (DW) yield. However, high contaminant concentrations in soil and leachate still inhibited the *L. sativum* root DW yield, earthworm development, and *L. minor* growth rate.

E-mail Addresses: charlotte.marchand@lnu.se

[Accès au document](#)

The existence of fertile hybrids of closely related model earthworm species, *Eisenia andrei* and *E. fetida*

Authors: Plytycz, B; Bigaj, J; Osikowski, A; Hofman, S; Falniowski, A; Panz, T; Grzmil, P; Vandenbulcke, F **Source:** PLOS ONE, 13 (1): [10.1371/journal.pone.0191711](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191711) 2018

Abstract: Lumbricid earthworms *Eisenia andrei* (Ea) and *E. fetida* (Ef) are simultaneous hermaphrodites with reciprocal insemination capable of self-fertilization while the existence of hybridization of these two species was still debatable. During the present investigation fertile hybrids of Ea and Ef were detected. Virgin specimens of Ea and Ef were laboratory crossed (Ea+Ef) and their progeny was doubly identified. 1 -identified by species-specific maternally derived haploid mitochondrial DNA sequences of the COI gene being either 'a' for worms hatched from Ea ova or 'f' for worms hatched from Ef ova. 2 +/- identified by the diploid maternal/paternal nuclear DNA sequences of 28s rRNA gene being either 'AA' for Ea, 'FF' for Ef, or AF/FA for their hybrids derived either from the 'aA' or 'fF' ova, respectively. Among offspring of Ea+ Ef pairs in F1 generation there were mainly aAA and fFF earthworms resulted from the facilitated self-fertilization and some aAF hybrids from aA ova but none fFA hybrids from fF ova. In F2 generation resulting from aAF hybrids mated with aAA a new generations of aAA and aAF

hybrids were noticed, while aAF hybrids mated with fFF gave fFF and both aAF and fFA hybrids. Hybrids intercrossed together produced plenty of cocoons but no hatchlings independently whether aAF+aAF or aAF+fFA were mated. These results indicated that Ea and Ef species, easy to maintain in laboratory and commonly used as convenient models in biomedicine and ecotoxicology, may also serve in studies on molecular basis of interspecific barriers and mechanisms of introgression and speciation. Hypothetically, their asymmetrical hybridization can be modified by some external factors.

E-mail Addresses: Barbara.plytycz@uj.edu.pl

[Accès au document](#)

River water quality assessment based on a multi-descriptor approach including chemistry, diatom assemblage structure, and non-taxonomical diatom metrics

Authors: Pandey, LK; Lavoie, I; Morin, S; Park, J; Lyu, J; Choi, S; Lee, H; Han, T

Source: ECOLOGICAL INDICATORS, 84 140-151; [10.1016/j.ecolind.2017.07.043](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.07.043) 2018

Abstract: In the present study, the ecological status of four major South Korean rivers flowing near industrial complexes is assessed using physico-chemical analyses and various descriptors based on benthic diatom assemblages. Principal component analysis conducted with physical and chemical variables singled-out four sites as more severely impacted (higher concentration of metals and total nitrogen, higher conductivity and biological oxygen demand), while the remaining 12 sites indicated less impacted conditions, although showing nutrient enrichment. Less-contaminated sites based on physico-chemical properties showed higher cell densities, higher richness and diversity, a larger proportion of live and healthy-looking diatoms, lower production of lipid bodies (in terms of number and size) and fewer teratologies than more-contaminated sites. Non-taxonomical metrics (cell health status, cell size, lipid bodies and valve deformities) were in good agreement with traditional taxonomical metrics (assemblage structure, richness, diversity). Overall, water quality assessment based on diatom assemblages and diatom-based metrics had a good fit with the available physico-chemical data and agreed on the most impacted sites. However, additional sites showed signs of degradation based on the diatom metrics used. This suggests that the use of biotic indicators provides useful complementary information on the health status at the selected sites.

E-mail Addresses: hanalgae@hanmail.net

[Accès au document](#)

Refining uptake and depuration constants for fluoroalkyl chemicals in *Chironomus riparius* larvae on the basis of experimental results and modelling

Authors: Bertin, D; Ferrari, BJD; Labadie, P; Sapin, A; Avelar, DD; Beaudouin, R; Pery, A; Garric, J; Budzinski, H; Babut, M

Source: ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, 149 284-290; [10.1016/j.ecoenv.2017.12.011](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.12.011) 2018

Abstract: The aims of this study were to determine depuration rates for a range of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) using *Chironomus riparius*, and to test a concentration-dependency hypothesis for the long-chain per-fluorotridecanoic acid (PFTrDA) for this species. Midge larvae were exposed to field sediments collected downstream of a fluorotelomer plant, and to the same sediment spiked with PFTrDA. Elimination kinetics results indicated complete elimination of all PFASs by chironomids after 42 h. These data were used to develop two PFTrDA bioaccumulation models accounting for chironomid growth and for compound concentration dependency or not. There was much better agreement between observed and simulated data under the concentration-dependency hypothesis than under the alternative one (passive diffusion). The PFTrDA uptake rate derived from the concentration-dependency model equaled 0.013 +/- 0.008 g(oc) g(ww) h(-1), and the depuration rate 0.032 +/- 0.009 h(-1).

E-mail Addresses: d.bertin@hotmail.fr; asapin@rovaltainresearch.com; dhezinha@gmail.com; marc.babut@irstea.fr

[Accès au document](#)

Copper toxicity and date palm (*Phoenix dactylifera*) seedling tolerance: Monitoring of related biomarkers

Authors: Chaabene, Z; Hakim, IR; Rorat, A; Elleuch, A; Mejdoub, H; Vandenbulcke, F

Source: ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, 37 (3):797-806; [10.1002/etc.4007](https://doi.org/10.1002/etc.4007) 2018

Abstract: Date palm (*Phoenix dactylifera*) seeds were exposed to different copper (Cu) solutions to examine plant stress responses. Low Cu concentrations (0.02 and 0.2mM) caused an increase of seed germination, whereas higher Cu amounts (2mM) significantly inhibited seed germination, delayed hypocotyl elongation, increased seedling mortality, and reduced the germination index by more than 90%. Metal-related toxicity symptoms appeared after 15 d of 2mM of Cu exposure. Biochemical activities such as amylase activity and redox balance elements were examined to study the relationship between external Cu amount and internal plant response. The present study showed that amyolytic activity was dose- and time-dependent. Likewise, H₂O₂ production increased after exposure to Cu, which was correlated with thiobarbituric acid reactive substance (TBARS) accumulation. Furthermore at low Cu concentrations, superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT) activities increased, suggesting that date palm seed stimulated its metal homeostasis networks. However, the highest cupric ion amounts increased cell oxidant accumulation and reduced enzyme production. Gene expression level measures of *P. dactylifera* phytochelatin synthase (Pdpcs) and *P. dactylifera* metallothionein (Pdmt) encoding genes have

been carried out to investigate the implication of PdPCS and PdMT proteins in Cu homeostasis and/or its sequestration. *Phoenix dactylifera* metallothionein induction reached a peak after 30 d of exposure to 0.2mM of Cu. However, it was down-regulated in plants exposed to higher Cu concentrations. In the same conditions, Pdpcs was overexpressed during 1 mo of exposure before it decreased thereafter. These observations provide a new insight into date palm cell response to Cu, a metal that can be toxic but that is also an essential element.

E-mail Addresses: franck.vandenbulcke@univ-lille1.fr

[Accès au document](#)

Assessment of long term ecotoxicity of urban stormwaters using a multigenerational bioassay on *Ceriodaphnia dubia*: A preliminary study

Authors: Gosset, A; Wigh, A; Bony, S; Devaux, A; Bayard, R; Durrieu, C; Brocart, M; Applagnat, M; Bazin, C

Source: JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART A-TOXIC/HAZARDOUS SUBSTANCES & ENVIRONMENTAL ENGINEERING, 53 (3):244-252; [10.1080/10934529.2017.1394722](https://doi.org/10.1080/10934529.2017.1394722) 2018

Abstract: Standardized ecotoxicity bioassays show some limits to assess properly long-term residual toxicity of complex mixture of pollutants often present at low concentration, such as stormwaters. Among invertebrate organisms used for ecotoxicity testing, the microcrustacean *Ceriodaphnia dubia* (*C. dubia*) is considered as one of the most sensitive, especially regarding reproduction impairment as a toxicity endpoint. Consequently, this work explores the interest to perform a multigenerational assay based on the study of the reproduction of *C. dubia* to assess long-term ecotoxicity of complex mixture, using stormwater samples. With this in mind, a battery of standardized bioassays (*Daphnia magna* mobility, *Pseudokirchneriella subcapitata* population growth, *Heterocypris incongruens* growth and one generation *C. dubia* reproduction inhibition assays) was performed in parallel to a three generation *C. dubia* reproduction inhibition assay on 2 stormwater samples. Results highlighted that while all standardized bioassays failed to reveal residual toxicity in the stormwater samples, the *C. dubia* multigenerational assay exhibited a higher sensitivity than the previous ones. No adverse effect was observed for the first exposed generation, but an increase in mortality and a reproduction disturbance was obtained in the second and third exposed generation depending of the sample. Further experiments are now needed to optimize the exposure protocol of this multigenerational assay.

E-mail Addresses: antoine.gosset@entpe.fr

[Accès au document](#)

Trace metals from historical mining sites and past metallurgical activity remain bioavailable to wildlife today

Authors: Camizuli, E; Scheifler, R; Garnier, S; Monna, F; Losno, R; Gourault, C; Hamm, G; Lachiche, C; Delivet, G; Chateau, C; Alibert, P

Source: SCIENTIFIC REPORTS, 8 [10.1038/s41598-018-20983-0](https://doi.org/10.1038/s41598-018-20983-0) 2018

Abstract: Throughout history, ancient human societies exploited mineral resources all over the world, even in areas that are now protected and considered to be relatively pristine. Here, we show that past mining still has an impact on wildlife in some French protected areas. We measured cadmium, copper, lead, and zinc concentrations in topsoils and wood mouse kidneys from sites located in the Cevennes and the Morvan. The maximum levels of metals in these topsoils are one or two orders of magnitude greater than their commonly reported mean values in European topsoils. The transfer to biota was effective, as the lead concentration (and to a lesser extent, cadmium) in wood mouse kidneys increased with soil concentration, unlike copper and zinc, providing direct evidence that lead emitted in the environment several centuries ago is still bioavailable to free-ranging mammals. The negative correlation between kidney lead concentration and animal body condition suggests that historical mining activity may continue to play a role in the complex relationships between trace metal pollution and body indices. Ancient mining sites could therefore be used to assess the long-term fate of trace metals in soils and the subsequent risks to human health and the environment.

E-mail Addresses: e.camizuli@wanadoo.fr

[Accès au document](#)

Comparison between numeric and approximate analytic solutions for the prediction of soil metal uptake by roots. Example of cadmium

Authors: Schneider, A; Lin, ZB; Sterckeman, T; Nguyen, C

Source: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 619 1194-1205; [10.1016/j.scitotenv.2017.11.069](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.069) 2018

Abstract: The dissociation of metal complexes in the soil solution can increase the availability of metals for root uptake. When it is accounted for in models of bioavailability of soil metals, the number of partial differential equations (PDEs) increases and the computation time to numerically solve these equations may be problematic when a large number of simulations are required, for example for sensitivity analyses or when considering root architecture. This work presents analytical solutions for the set of PDEs describing the bioavailability of soil metals including the kinetics of complexation for three scenarios where the metal complex in solution was fully inert, fully labile, or partially labile. The analytical solutions are only valid i) at steady-state when the PDEs become ordinary differential equations, the transient phase being not covered, ii) when diffusion is the major mechanism of transport and therefore, when convection is negligible, iii) when there is no between-root competition. The formulation of the analytical solutions is for cylindrical geometry but the solutions rely on the spread of the depletion profile around the root, which was modelled

assuming a planar geometry. The analytical solutions were evaluated by comparison with the corresponding PDEs for cadmium in the case of the French agricultural soils. Provided that convection was much lower than diffusion (Peclet's number < 0.02), the cumulative uptakes calculated from the analytic solutions were in very good agreement with those calculated from the PDEs, even in the case of a partially labile complex. The analytic solutions can be used instead of the PDEs to predict root uptake of metals. The analytic solutions were also used to build an indicator of the contribution of a complex to the uptake of the metal by roots, which can be helpful to predict the effect of soluble organic matter on the bioavailability of soil metals.

E-mail Addresses: andre.schneider737@orange.fr;

[Accès au document](#)

Non-targeted investigation of benthic invertebrates (*Chironomus riparius*) exposed to wastewater treatment plant effluents using nanoliquid chromatography coupled to high-resolution mass spectrometry

Authors: Berlioz-Barbier, A; Bulete, A; Fildier, A; Garric, J; Vulliet, E

Source: CHEMOSPHERE, 196 347-353; [10.1016/j.chemosphere.2018.01.001](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.01.001) 2018

Abstract: Nanoliquid chromatography (nanoLC) was coupled to high-resolution mass spectrometry (HRMS) to perform a non-targeted investigation on benthic invertebrates, *Chironomus riparius* exposed to wastewater treatment plant (WWTP) effluents. Insect larvae represent a complex and low-weight matrix that required the use of a miniaturized Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe (QuEChERS) method of extraction followed by nanoLC-HRMS to perform the analysis. The optimization of this coupling in terms of separation conditions including trapping step, detection conditions and data treatment provided reproducible fingerprints on insect larvae exposed to WWTP effluents with both in situ and ex-situ approaches. Statistical treatments such as principal component analysis highlighted the impact of WWTP effluents on the metabolome of insect larvae and showed the influence of exposure conditions. The identification of discriminating signals (m/z, t(R)) matched with several potential endogenous biomarkers. These are mainly fatty acids, indicating a change in lipid metabolism that can be correlated with exposure to WWTP effluents. Several xenobiotics have also been detected, including ibuprofen and propranolol, whose identities have been confirmed by analytical standards. This work demonstrates the effectiveness and sensitivity of nanoLC-HRMS based environmental non-targeted approaches in ecotoxicological studies and provides the first profiling data for a very small aquatic invertebrate.

E-mail Addresses: emmanuelle.vulliet@isa-lyon.fr

[Accès au document](#)

Vie du réseau Ecotox

Offre de thèse : Caractérisation de la production métabolique et des propriétés physico-chimiques de biofilms marins

Vers une application à l'étude de biofilms complexes sur des surfaces antifouling

Date limite de candidature : 16 juin 2018

Etablissement d'inscription : Université de Toulon, Avenue de l'Université, 83130 La Garde, France

Ecole doctorale : ED 548 « Mer et Sciences » (<http://ed548.univ-tln.fr/>)

Unité de rattachement : Laboratoire MAPIEM (EA 4323) (<http://mapiem.univ-tln.fr/>)

Directeur : Pr Jean-François CHAILAN

Les dossiers sont à envoyer à Gérald CULIOLI (culioli@univ-tln.fr).

CEA - Offre d'un poste permanent pour un chercheur sur l'étude des aérosols atmosphériques

au LSCE Chimie Atmosphérique Expérimentale au sein de l'équipe « Chimie Atmosphérique Expérimentale ».

Le CEA recrute un chercheur sur l'étude des aérosols atmosphériques pour travailler au LSCE au sein de l'équipe « Chimie Atmosphérique Expérimentale ».

Les questions relatives au poste sont à adresser à Valérie Gros (responsable de l'équipe), valerie.gros@lsce.ipsl.fr.

[Accès au document](#)

IRSN LECO - Offre de Doctorat

Compréhension des mécanismes impliqués dans la réponse évolutive de populations (*Caenorhabditis elegans*) exposées à des rayonnements ionisants.

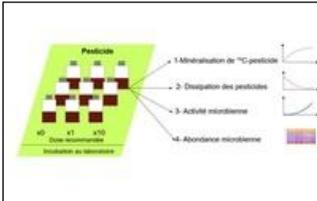
Pour candidater ou pour toutes questions : contacter par email, avant la fin avril 2018, Jean-Marc Bonzom : jean-marc.bonzom@irsn.fr

INRA - Des indicateurs microbiens pour évaluer l'impact des pesticides

INRA actualités 04/2018

Des approches innovantes d'écotoxicité microbienne ont été développées et testées pour évaluer l'impact des pesticides sur les fonctions des sols et sédiments. A l'issue des travaux, trois nouvelles méthodologies ont vu le jour, standardisées

ou pouvant l'être auprès de l'International Standard Organization (ISO).



D'une méthodologie...

Les chercheurs se sont appuyés sur la [méthode TYPOL](#) développée à l'INRA pour choisir des pesticides représentatifs de leur diversité ainsi que de leurs produits de dégradation. La méthode est à la fois basée sur le comportement de ces molécules dans l'environnement (persistance et mobilité) et leurs propriétés moléculaires. Au total 68 pesticides ont été sélectionnés, testés et parmi eux trois ont été choisis pour conduire les tests écotoxicologiques sur les microorganismes du sol.

Deux grandes fonctions rendues par les microorganismes ont été étudiées. L'une est liée à leurs rôles dans la bonne réalisation des cycles biogéochimiques du carbone du phosphore et de l'azote. L'autre vise à évaluer la capacité d'épuration microbienne des sols et sédiments via leur activité de minéralisation des pesticides.

Par ailleurs l'abondance et la composition de la communauté microbienne a été évaluée à l'aide de techniques moléculaires basées sur l'extraction des acides nucléiques (ADN) des sols et des sédiments et leur amplification par réactions de polymérisation en chaînes (PCR).

L'impact de trois pesticides modèles appliqués seul ou en mélange a été déterminé en conduisant des expérimentations au laboratoire. Une étude d'impact a aussi été réalisée sur deux types de parcelles (vignoble et grandes cultures) en assurant des prélèvements à différents moments de l'année.

A la mise en place de nouvelles normes internationales

Les travaux menés ont permis de proposer 3 nouvelles méthodes. Deux d'entre elles sont déjà normalisées et la troisième est en développement (voir encadré). Dans l'avenir, elles pourraient faire référence pour évaluer le risque écotoxicologique des pesticides en pré-homologation et en post-homologation. Ils ont également mis en évidence que les activités microbiennes du cycle de l'azote (e.g. nitrification) étaient sensibles aux pesticides comme l'avait suggéré l'EFSA dans une opinion scientifique publiée en 2016.

Plus généralement, elles pourraient être utiles aux professionnels en charge de la surveillance et de la gestion de l'environnement pour

- Caractériser les contaminations en complément des méthodes de chimie analytique plus conventionnelles,
- Evaluer les perturbations plus ou moins durables et ou réversibles de la structure des populations microbiennes,
- Suivre les traitements pour la restauration des sites pollués.

Ont aussi participé à ce travail : Stéphane Pesce (IRSTEA - Lyon), Pierre Benoit, Laure Mamy et Olivier Cruzet (INRA & AgroParisTech - Grignon)

Normes ISO

[ISO 17601:2016](#) - Estimation de l'abondance de séquences de gènes microbiens par amplification par réaction de polymérisation en chaîne (PCR) quantitative à partir d'ADN directement extrait du sol.

[ISO/FDIS 20130](#) - Mesure de l'activité enzymatique dans des échantillons de sol en utilisant des substrats colorimétriques

[ISO 14239:2017](#) - Systèmes d'incubation de laboratoire destinés à la mesure de la minéralisation de produits chimiques organiques dans le sol en condition aérobies.

[Accès au document](#)

[Irstea - La biodisponibilité au cœur de l'évaluation du risque écotoxicologique](#)

ISTE Editions Biodisponibles - Une histoire entre le vivant et son exposome - Volume 3, 226 pages - Janvier 2018

Présentation extraite du site de l'IRSTEA 10/04/2018

Après « les effets écotoxicologiques » et « l'écotoxicologie, des communautés au fonctionnement des écosystèmes », le troisième ouvrage de la série Ecotoxicologie (ISTE Editions) fait le point sur la notion de biodisponibilité des polluants avec un focus particulier sur les milieux aquatiques. Avec la biodisponibilité, l'ouvrage aborde aussi la notion de bioaccumulation, à savoir ce que les organismes accumulent depuis leur milieu de vie. Il fait également le point sur les méthodologies qui permettent de nous renseigner sur la biodisponibilité de ces contaminants.

Retrouvez l'ouvrage sur le site d'ISTE Editions [Biodisponibles - Une histoire entre le vivant et son exposome - Volume 3](#) 226 pages - Janvier 2018

Sommaire

1. Le concept de biodisponibilité en sciences de l'environnement
2. Bioaccumulation : comprendre et modéliser la bioaccumulation à différentes échelles d'organisation biologique
3. Les capteurs passifs au défi de la biodisponibilité
4. Rôle des micro-organismes dans la biodisponibilité des contaminants
5. À chacun sa biodisponibilité

Téléchargez la préface et l'introduction de l'ouvrage :



Le rôle des micro-organismes dans la biodisponibilité

Les microorganismes (bactéries, champignons,) sont susceptibles de moduler la biodisponibilité des polluants, par le biais d'interactions agissant au niveau cellulaire ou au niveau des communautés d'organismes.

- Au niveau cellulaire, plusieurs mécanismes peuvent intervenir dans la biodisponibilité : biosorption, biosequestration, et via des transformations chimiques (oxydation, formation de précipités insolubles...).

- Au niveau des communautés, les biofilms par exemples (agrégats de bactéries, d'algues et de champignons qui se

développent sur les supports immergés) ont une capacité à sécréter des substances polymériques qui interagissent avec les substances, métaux ou organiques, présentes dans le milieu, et à interagir avec elles en les piégeant ou les dégradant et à s'adapter rapidement aux modifications de l'environnement.

A chacun sa biodisponibilité ?

Si la compréhension de la biodisponibilité des contaminants dans le milieu est un volet incontournable de l'évaluation de la dangerosité d'un milieu, cette notion ne recouvre qu'imparfaitement la complexité des interactions qui se produisent entre les substances, qu'il s'agisse de substances utiles (les nutriments par exemple) ou toxiques, et les espèces présentes dans le milieu. Aujourd'hui la biodisponibilité est d'abord décrite par des modèles chimiques, or ces modèles restent peu représentatifs des écosystèmes, et il reste encore à explorer comment les caractéristiques des organismes vivants, individus ou communautés modifient, dans le temps et l'espace la biodisponibilité des substances auxquelles ils sont exposés.

[Accès au document](#)

PNR EST 2017 : Projets retenus sur le thème aux perturbateurs endocriniens

Dans le recueil des résumés des projets (75 p.), nous vous signalons certains projets liés aux perturbateurs endocriniens

Caractérisation des effets d'une exposition in utero à un analogue du BPA, le BPAF sur le développement des cellules germinales femelles chez l'Homme et la souris.

ACHIM 1 - Étude des effets sur l'homme et l'environnement de faibles doses des agents CMR (catégories 1A et 1B du règlement CLP) ou perturbateurs endocriniens et/ou en cumuls d'exposition.

ACHIM 2 - Études sur les niveaux d'exposition et évaluation des risques pour les populations vulnérables ou sensibles (enfants, femmes enceintes, personnes atteintes de pathologies...) à des substances toxiques, en particulier cancérigènes, mutagènes reprotoxiques ou les perturbateurs endocriniens (y compris lorsqu'elles sont présentes à des concentrations inférieures au seuil de classement).

ACHIM 11 - Etudes sur les substituants à des agents chimiques dangereux, dans une logique d'amélioration de la santé et la sécurité au travail.

Résumé EPIDEMICMAC - 2017_1_027 (p 32)

PHYTO 2.1 - Améliorer la connaissance des impacts sur l'environnement en lien avec la santé : Caractériser le lien entre l'exposition et l'impact des produits phytopharmaceutiques sur la santé humaine, identifier les incertitudes en vue de les quantifier et de les prendre en compte, et proposer des recherches sur les techniques et les pratiques permettant de réduire cet impact.

ACHIM 2 - Études sur les niveaux d'exposition et évaluation des risques pour les populations vulnérables ou sensibles (enfants, femmes enceintes, personnes atteintes de pathologies...) à des substances toxiques, en particulier

cancérigènes, mutagènes reprotoxiques ou les perturbateurs endocriniens (y compris lorsqu'elles sont présentes à des concentrations inférieures au seuil de classement).

CANC 5 - Recherche sur les facteurs de risques environnementaux ou professionnels des cancers pour les populations ciblées d'hommes et de femmes en âge de procréer, de jeunes enfants, d'adolescents et de jeunes adultes (y compris effets transgénérationnels si pertinents).

Résumé PhenoMenExpo - 2017_1_174 (p 65)

Contribution à l'évaluation de l'exposition humaine au bisphénol S : approche physiologique et comparative

ACHIM 2 - Études sur les niveaux d'exposition et évaluation des risques pour les populations vulnérables ou sensibles (enfants, femmes enceintes, personnes atteintes de pathologies...) à des substances toxiques, en particulier cancérigènes, mutagènes reprotoxiques ou les perturbateurs endocriniens (y compris lorsqu'elles sont présentes à des concentrations inférieures au seuil de classement).

ACHIM 3.5 - Perturbateurs endocriniens : Meilleure prise en compte des spécificités des perturbateurs endocriniens en termes de fenêtre d'exposition critique, d'effets trans/inter-générationnels.

ACHIM 11 - Etudes sur les substituants à des agents chimiques dangereux, dans une logique d'amélioration de la santé et la sécurité au travail.

[Accès au document](#)

PNR EST 2017 : Projets retenus sur le thème antibioresistance

Dans le recueil des résumés des projets (75 p.), nous vous signalons les projets liés à l'antibiorésistance

AmiBactER - 2017_3 ABR_014 (p 5)

Interactions amibes-bactéries dans l'environnement : contribution à la dispersion de la résistance aux antibiotiques

ABR 2.1 - Rôle de réservoir des différents compartiments environnementaux. Mécanismes d'expansion de l'antibiorésistance (transfert in situ des supports génétiques de la résistance, dispersion et persistance des bactéries antibiotiques, etc).

ANTIBIO-TOOLS - 2017_3 ABR_022 (p 7)

Des outils pour caractériser et suivre les antibiotiques et antibiotiques dans les écosystèmes aquatiques

ABR 1.1 - Sources environnementales d'antibiorésistance : mesure de l'exposition environnementale (quantité d'antibiotiques et « niveau » d'antibiorésistance phénotypique et génotypique dans l'environnement) et systèmes de surveillance de cette exposition.

ABR 2.1 - Rôle de réservoir des différents compartiments environnementaux. Mécanismes d'expansion de l'antibiorésistance (transfert in situ des supports génétiques de la résistance, dispersion et persistance des bactéries antibiotiques, etc).

Résumé CARBATOX - 2017_1_102

Détection en milieu aquatique et impact sur organismes vivants de la carbamazépine en mélange avec d'autres substances

2. Questions à la recherche

ACHIM 7.1 - Exposition aux contaminants et effets sur les écosystèmes : Milieux aquatiques (marins et continentaux). On privilégiera les résidus de produits pharmaceutiques (à l'exclusion des antibiotiques) et de produits de soin ; des propositions sont également attendues sur les interactions entre polluants et nanoparticules, les expositions aux microplastiques et leurs effets....

ACHIM 7.2 - Exposition aux contaminants et effets sur les écosystèmes : Approfondir, au travers d'une approche par compartiment (sol, eau, consommation...) les recherches sur les questions liées aux mélanges des substances et de leurs produits de dégradation et aux risques sanitaires et environnementaux.

Résumé MADsludge - 2017_3 ABR_008 (p 47)

Optimisation de la filière de traitement des boues pour limiter la dissémination d'antibiotiques/d'antibiorésistances

ABR 2.2.1 - Facteurs particuliers de propagation de l'antibiorésistance issue des activités humaines en environnement agricole : impact du recyclage de déchets organiques dans les sols agricoles (boues urbaines, fumiers, lisiers) sur la dissémination de l'antibiorésistance dans les agro-écosystèmes, impact des procédés de traitement de ces déchets.

ABR 3.2 - Impact de l'antibiorésistance sur le milieu par la sélection des bactéries présentes.

ABR 4.2 - Actions de réduction a posteriori de cette contamination pour limiter la progression des résistances dans l'environnement, notamment modalités de stockage et de traitement des effluents en vue de réduire la quantité de résidus d'antibiotiques et/ou de bactéries résistantes.

Résumé OAK - 2017_3 ABR_040 (p 54)

Observatoire de l'Antibiorésistance dans les aquifères Karstique

ABR 1.1 - Sources environnementales d'antibiorésistance : mesure de l'exposition environnementale (quantité d'antibiotiques et « niveau » d'antibiorésistance phénotypique et génotypique dans l'environnement) et systèmes de surveillance de cette exposition.

ABR 2.1 - Rôle de réservoir des différents compartiments environnementaux. Mécanismes d'expansion de l'antibiorésistance (transfert in situ des supports génétiques de la résistance, dispersion et persistance des bactéries antibiorésistantes, etc).

Résumé PANDORE - 2017_3 ABR_028 (p 56)

Prédiction de l'Antibiorésistance dans Des zOnes anthRopisées Environnementales

ABR 1.1 - Sources environnementales d'antibiorésistance : mesure de l'exposition environnementale (quantité d'antibiotiques et « niveau » d'antibiorésistance phénotypique et génotypique dans l'environnement) et systèmes de surveillance de cette exposition.

ABR 2.1 - Rôle de réservoir des différents compartiments environnementaux. Mécanismes d'expansion de l'antibiorésistance (transfert in situ des supports génétiques de la résistance, dispersion et persistance des bactéries antibiorésistantes, etc).

ABR 3.2 - Impact de l'antibiorésistance sur le milieu par la sélection des bactéries présentes

Résumé PHARG - 2017_3 ABR_012 (p 75)

Rôle des bactériophages environnementaux dans la dissémination des gènes d'antibiorésistance

ABR 1.1 - Sources environnementales d'antibiorésistance : mesure de l'exposition environnementale (quantité d'antibiotiques et « niveau » d'antibiorésistance phénotypique et génotypique dans l'environnement) et systèmes de surveillance de cette exposition.

ABR 2.1 - Rôle de réservoir des différents compartiments environnementaux. Mécanismes d'expansion de l'antibiorésistance (transfert in situ des supports génétiques de la résistance, dispersion et persistance des bactéries antibiorésistantes, etc).

ABR 2.5 - Rôle de la contamination des milieux « hors antibiotique » (biocides industriels, hospitaliers ou domestiques, métaux lourds...) dans la pression de sélection de bactéries multirésistantes.

ANSES - Programme national de recherche Environnement - Santé - Travail : 36 projets sélectionnés,

07/03/2018

L'Anses publie ce jour la liste des projets retenus dans le cadre de ses trois appels à projets de recherche 2017 du Programme national de recherche Environnement-Santé-Travail, le premier à vocation généraliste, le second sur le thème « radiofréquences et santé » et le troisième sur la thématique « **Antibiorésistance et environnement** ». Au terme du processus de sélection, 36 projets ont été soutenus pour un montant global de financement de 6,3 millions d'euros.

Les projets de recherche retenus en 2017 portent sur **différents types d'exposition environnementale, notamment :**

11 projets sont dédiés aux agents chimiques, dont **3 aux perturbateurs endocriniens** et **2 aux produits phytopharmaceutiques.**

2 projets portent sur les nanoparticules

5 projets sont dédiés au thème de l'air : qualité de l'air intérieur, particules fines et ultrafines, lien avec la santé respiratoire de la population générale, des enfants en particulier, et des travailleurs.

Par ailleurs, les 36 projets sélectionnés aborderont différents domaines :

La dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement (6 projets)

le cancer : exposition à des agents chimiques, risques professionnels, risques chez l'enfant (5 projets),

la santé au travail (7 projets),

la santé des écosystèmes (3 projets),

la gestion des risques sanitaires au travers des sciences humaines et sociales : une étude participative en santé environnement et une enquête sur les pratiques de lutte anti vectorielles (2 projets),
les effets des substituants à des agents chimiques dangereux : bisphénols, biopesticides, biocarburants (4 projets).

[Accès au document](#)

Ecotoxicité/Toxicité

Risques cumulés des substances actives phytopharmaceutiques et biocides, travaux méthodologiques dans le contexte réglementaire européen



Présentation de Karine Angeli ANSES à la journée ANSES : Effets des molécules seules ou en mélange : des biomarqueurs aux modèles

Nota : en pièce jointe la présentation PDF dont voici une planche:

Introduction

Une approche d'évaluation des risques « substance par substance » est actuellement systématiquement mise en oeuvre pour les produits phytopharmaceutiques et biocides...

En outre les réglementations dédiées aux produits phytopharmaceutiques et biocides stipulent que la possibilité d'**effets cumulés** associés à une exposition combinée à plusieurs substances doit également être prise en compte pour l'évaluation de ces produits. Afin de développer des outils permettant d'appréhender cette problématique, des travaux méthodologiques ont été initiés au niveau européen.

Résultats

L'autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) a souhaité développer une approche permettant de réaliser des évaluations de risques associés à l'exposition à de multiples pesticides **via l'alimentation**. La méthodologie retenue repose sur l'identification de substances présentant des propriétés toxicologiques similaires pour un organe ou un système spécifique. Les groupes d'évaluation cumulative sont constitués selon les quatre étapes suivantes :

- L'identification du danger: identification d'effets toxiques spécifiques et non équivoques ayant une conséquence néfaste sur un organe ou un système cible.
 - La caractérisation du danger : fixation pour chaque effet spécifique d'une dose sans effet néfaste observé et d'une dose minimale entraînant un effet néfaste observé.
 - La collecte de données sur les indicateurs qui renseignent un effet toxique spécifique.
 - La constitution de groupes de pesticides qui présentent un effet toxicologique similaire par organe ou système...
- Parallèlement à ces travaux portant sur les dangers, l'Efsa a développé pour le volet exposition un modèle probabiliste, le MCRA (Monte Carlo Risk Assessment)...

L'Agence européenne des produits chimiques (Echa) en partenariat avec les États membres, a également développé une méthodologie pour l'évaluation des risques associés à l'exposition combinée à plusieurs substances biocides...

Conclusion

Un enjeu majeur de l'évaluation des risques est la prise en considération de l'exposition **aux mélanges de substances chimiques**. Dans le contexte réglementaire européen des produits phytopharmaceutiques, des outils sont actuellement développés pour mettre en oeuvre une évaluation des risques cumulés associés à l'exposition à de multiples pesticides via l'alimentation.... Une harmonisation des approches s'avère en outre nécessaire pour permettre la prise en considération des substances et/ou usages relevant de réglementations différentes

[Accès au document](#)

Pollution industrielle : l'état de santé des habitants de Fos-sur-Mer "fragilisé" -

sciencesetavenir 24/04/2018

De nombreux medias commentent les résultats de l'étude FOS EPSEAL

Etude Participative en Santé Environnement Ancrée Localement (EPSEAL) sur le front industriel de deux villes du golfe de Fos (Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône) menée par [Le Centre Norbert Elias](#) UMR 8562 avec un financement [ANSES](#)

... **Trois fois plus de risque de cancer ?** L'ARS a présenté les conclusions de l'agence gouvernementale Santé Publique France, qu'elle avait chargée en mars 2017 d'analyser les conclusions d'une étude indépendante aux résultats alarmants sur la santé des habitants de Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis du Rhône. Celle-ci, baptisée Fos-Epséal et menée par une équipe franco-américaine, avait été accueillie avec méfiance en raison de son approche inhabituelle en France : elle impliquait étroitement les riverains dans la réalisation même du questionnaire de santé... la publication Fos-Epséal avait provoqué de fortes inquiétudes dans le pourtour de l'Étang de Berre, puisqu'elle concluait que les femmes interrogées dans la zone avaient trois fois plus de cancer que la moyenne nationale, ou encore que 63% de l'échantillon interrogé déclarait une maladie chronique, contre 36% en France.

... Les résultats de Fos-Epséal "vont dans la même direction" que ceux relevés par ailleurs par l'Observatoire régional de santé (ORS) qui a noté sur les deux communes une mortalité par cancer supérieure de 34% chez les hommes à la moyenne nationale de 2009 à 2013...

Une étude plus ciblée sur les cancers professionnels et environnementaux dans le département, Revela 13, doit rendre des premiers résultats publics au premier trimestre 2019, a annoncé l'ARS.

[Accès au document](#)

Alimentation : comment le risque chimique est-il évalué ?



Dossier de la revue Pseudo-sciences SPS n° 322, octobre / décembre 2017

Auteur : Dominique Parent-Massin

Parmi les points abordés :

Comment est déterminée la dose journalière acceptable ?

Les substances soumises à autorisation

Les « bonnes pratiques de laboratoire »

Les contaminants non intentionnels

Les substances « sans seuil »

Pour ou contre la DJA ?

[Accès au document](#)

ANSES - L'Anses met à disposition une base de données sur plus de 500 valeurs toxicologiques de référence



ANSES 04/04/2018

Les VTR sont des indicateurs biologiques qui permettent de qualifier ou quantifier sur une base scientifique un risque pour la santé humaine lié à l'exposition à une substance chimique... L'Anses publie ce jour une base de données regroupant plus de 500 VTR, celles qu'elle a construites (une soixantaine pour presque 40 substances) et celles d'autres organismes qu'elle utilise pour mener ses travaux d'expertise.

Toutes les VTR de la base de données seront par ailleurs reprises dans le « Portail des substances chimiques » de l'Ineris : <https://substances.ineris.fr/fr/>

[Accès au document](#)

Toxicité / Pesticides et santé des agriculteurs

CGAER - La préfiguration d'un fonds d'aide aux victimes des produits phytopharmaceutiques

Communiqué du ministère 18/04/2018 Présentation du Rapport du CGAER en janvier 2018. 285 pages.

Ministère de l'agriculture et de l'alimentation/IGAS/IGF/CGAER : Xavier Toussaint, Pierre Desprost, Jean-Bernard Castet et Laurence Eslouis - Rapport n° 17069



La population agricole est exposée à **des risques chimiques**, liés à la manipulation des produits phytopharmaceutiques, dans des proportions significatives par le passé et qui tendent aujourd'hui à se réduire.

Nombre de substances parmi les plus dangereuses sont aujourd'hui interdites et une politique de prévention et de pharmacovigilance est en œuvre. **L'étude porte sur l'opportunité de mettre en place un fonds d'indemnisation pour les agriculteurs et leurs familles** atteints de maladies graves suite à l'emploi passé des produits phytosanitaires et s'attache à identifier les modalités de son financement et de sa gestion.

Extrait de la synthèse :

Les risques liés à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sont réels pour la santé humaine, et l'interdiction des produits les plus nocifs comme la mise en oeuvre concrète de politiques de prévention sont récentes et non encore exhaustives. Par ailleurs les effets des mélanges de substances actives associés aux adjuvants et aux solvants contenus dans les produits n'ont pas à ce jour fait l'objet de recherches approfondies. Il est donc envisageable que la population exposée à ces risques concerne à présent davantage les trente dernières années que les années futures.

Mais ceci est sous la double réserve suivante : d'une part que les risques actuels soient suffisamment bien cernés et que des nouveaux risques, liés par exemple à de nouveaux produits, n'émergent pas ; d'autre part que des pathologies à effet différé correspondant à des expositions passées ne se manifestent pas à l'avenir...

A noter l'annexe 1 **L'encadrement de l'usage des pesticides**

[Accès au document](#)

Agnès Buzyn, Muriel Pénicaud, Stéphane Travert et Frédérique Vidal ont engagé des travaux visant à améliorer la reconnaissance des maladies professionnelles liées aux pesticides



Communiqué de presse des Ministères. 18/04/2018

Afin d'améliorer la prise en charge des maladies professionnelles liées aux pesticides, les ministres souhaitent approfondir les travaux actuellement menés sur **les expositions à ces produits**.

Pour fournir un appui scientifique à ces travaux, les quatre ministres ont missionné l'institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) et l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), pour qu'ils fournissent une étude actualisée des **liens entre pathologies et exposition professionnelle aux pesticides**.

Le rapport conjoint de l'inspection générale des finances, de l'inspection générale des affaires sociales et du conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux, **relatif à la création d'un fonds d'aide aux victimes de produits phytopharmaceutiques**, préconise en effet d'améliorer en priorité la réparation des victimes, dans le cadre des régimes accidents du travail et maladies professionnelles, en assurant une meilleure prise en charge des maladies professionnelles.

Cette amélioration pourrait passer par la création ou l'actualisation des tableaux de maladies professionnelles ou par la diffusion de recommandations à destination des comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP)...

Par ailleurs, le Gouvernement s'engage également en **matière de prévention des effets des produits phytopharmaceutiques sur la santé**. La feuille de route du Gouvernement en la matière, actuellement soumise à concertation, permettra de mieux connaître les liens entre pathologies et exposition, mais également de **développer les actions de protection des travailleurs et des populations**.

Enfin, le Gouvernement salue la publication de la norme internationale ISO 27065:2017 relative aux **équipements de protection individuelle (EPI) phytopharmaceutiques** au Journal officiel de l'Union européenne. La France a été particulièrement active dans l'élaboration de cette norme qui participe pleinement à l'objectif de prévention des utilisateurs de produits phytosanitaires. Cette norme harmonisée doit contribuer à la généralisation du port des EPI par les professionnels. Le ministère de l'agriculture va lancer prochainement une campagne de communication visant à promouvoir le port d'EP...

Voir [agri Salon](#)

[Accès au document](#)

EPA weakens worker protections. Senators fight back



PAN, 19/02/2018

Pesticide action Network met en garde contre le projet de révision de la réglementation de protection des agriculteurs

... The WPS (Worker Protection Standard) covers all **workers and pesticide handlers** who are exposed to pesticides in agriculture. In a December 2017 Federal Register notice, EPA announced its intent to reconsider the following protections for hardworking farmworkers across the country:

- The minimum age requirement which prohibits children under **18 years old** from mixing, loading and applying pesticides

- The right of a farmworker to designate a representative who can request **pesticide application and hazard information on their behalf**.

- The **"application exclusion zone"** (AEZ) which requires a 25-100 foot buffer zone between the application site and any worker or bystander (depending on the application method.)

[Accès au document](#)

Maladie professionnelle reconnue pour un salarié en appel

terre-net 15/03/2018

La cour d'appel de Rennes a reconnu la maladie professionnelle d'un ex-salarié de la coopérative agroalimentaire Nutrea-Triskalia à Plouisy (Côtes-d'Armor)...

... Quatre ex-salariés du groupe agroalimentaire Triskalia et la veuve d'un cinquième salarié se battent depuis plusieurs années pour la reconnaissance notamment de leur maladie professionnelle, **liée à la présence de produits phytosanitaires dans les aliments pour bétail qu'ils manipulaient...**

[Accès au document](#)

Ecotox / Colloques

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



Merci de nous signaler ceux que nous avons pu oublier

- [2018/05/01-02 FAO Global Symposium on Soil Pollution | Food and Agriculture Organization of the Un](#)
- [2018/05/13-17 SETAC Europe Annual Meeting Rome](#)
- [2018/05/15 Qualité biologique des sols urbains De la boîte-noire à la trame brune](#)
- [2018/05/28 Rencontres EFESE et thèses- FRB](#)
- [2018/05/28-29 Colloque ARTE substance odorantes et sapides : du plaisir dse sens aux effets toxiques](#)
- [2018/05/29-31 Global Forum on Environment: Plastics in a Circular Economy - OECD](#)
- [2018/05/30- 06/01 - 48e Congrès du Groupe Français des Pesticides Limoges](#)
- [2018/06/04-06 I Irset - Ecole d'été sur les perturbateurs endocriniens](#)
- [2018/06/04-06 ISE13 - 13th International Symposium on Enchytraeidae](#)
- [2018/06/06-07 Water JPI 2018 Conference - Academy of Finland](#)
- [2018/06/11-15 OSUNA - Université d'été POLLUSOLS](#)
- [2018/06/14-15 Antibiotic Resistance](#)
- [2018/06/14-15 Helsinki Chemicals Forum Programme](#)
- [2018/06/25-28 EMcon International conference on Emerging Contaminants](#)
- [2018/06/27-28 SEFA - Congrès](#)
- [2018/07/04-06 Contaminations, environnement, santé et société : de l'évaluation des risques à l](#)

- [2018/07/09-12 - Journées d'Étude des Sols 2018 - AFES -](#)
- [2018/07/11-12 Environmental Microbiology Congress](#)
- [2018/07/21-25 19th International Conference on Heavy Metals in the Environment \(ICHMET2018\)](#)
- [2018/09/02-05 Eurotox 2018](#)
- [2018/09/17 Colloqu'eu champ - Transferts vers les eaux Comprendre les dynamiques pour des pratiques agro-écologiques -](#)
- [2018/09/30-2018/10/03 Canadian Ecotoxicity WorkshopC -](#)
- [2018/10/16-17 Colloque "CHLORDECONE-SANTE-ENVIRONNEMENT"](#)
- [2018/10/21-26 - ICHA -8th international conference on harmful algae](#)
- [2018/10/22-25 Sfecologie. International Conference on Ecological Sciences -](#)
- [2018/10/23-24- SETAC Science Symposium- Extrapolation of effects across biological levels](#)
- [2018/10/24-25 Biocides Day 2018 - - ECHA - Helsinki](#)
- [2018/11/14-15 « Enjeux sur le sol : les dispositifs de longue durée pour répondre aux questions d](#)
- [2018/11/19-23: Micro 2018 Fate and Impact of Microplastics: Knowledge, Actions and Solutions](#)
- [2018/12/04-06 Soil Security and Planetary Health Conference - Sydney. Call for papers](#)
- [2018/12/10-13 Fonctionnal Ecology Conference -](#)
- [2019/05/05-09 ICOBTE 15th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements \(ICOBTE\)](#)

EMcon - International conference on Emerging Contaminants



EmCon 25-28th of June 2018 in Oslo, Norway, to discuss and hear about the latest research news on all aspects of emerging contaminants in the environment.

EmCon 2018 will cover all aspects of emerging contaminant research whilst placing focus on microplastics, nanomaterials, pharmaceuticals and personal care products, the presence of emerging contaminants in the Arctic, new analytical techniques and technologies and new emerging contaminants on the horizon. More information here: [EmCon2018 flyer](#).

[Accès au document](#)

FAO - Global Symposium on Soil Pollution



The Global Symposium on Soil Pollution (GSOP18) will take place at FAO headquarters from 2 to 4 May 2018.

... The symposium is the first step in implementing the Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management in terms of preventing and reducing harmful substances in soil as a way to maintain healthy soils and food safety in accordance with the Sustainable

Development Goals. Specifically, the symposium outcomes should provide scientific evidence to support actions and decisions to prevent and reduce soil pollution for increased food security and nutrition, and ecosystem services, and promote the remediation of polluted sites.

[Accès au document](#)

Antibiotic Resistance

Barcelona Theme: A New Era in Antibiotics drug development

[Accès au document](#)

Qualité biologique des sols urbains - De la boîte-noire à la trame brune



Dijon, Salle du Conseil de Dijon Métropole

En 2017, Plante & Cité a lancé avec l'appui scientifique de l'INRA de Dijon un travail de bilan des connaissances scientifiques et

techniques, et des attentes des gestionnaires sur la qualité

Cette journée technique vous propose de faire connaissance avec ces organismes vivants du sol, de découvrir leur abondance et leur diversité selon différentes configurations de sols urbains

Matinée - Les organismes vivants des sols et les outils de leur suivi

Après-midi - Besoins et retours d'expériences de terrain (en salle) ; démonstrations sur le terrain (en extérieur)

ANSES - Conférence internationale « Impact du changement global sur l'émergence des maladies et des ravageurs des plantes en Europe »

Lieu : Maison de la RATP - Paris 12e : Ouvert à tous Cette conférence vise à rassembler des chercheurs, des décideurs publics et les parties prenantes du domaine de l'environnement et des productions agricoles pour faire le point sur ce sujet et faire émerger des lignes de réflexion sur l'évaluation et la gestion des risques phytosanitaires nécessaires pour répondre aux défis des années à venir. La participation à cette journée est gratuite.

[Accès au document](#)

Helsinki Chemicals Forum Programme

Parmi les thèmes abordés :

PANEL 2: Endocrine disruptors as a challenge for risk communication

PANEL 4: Plastics – role of chemicals management to solve the problem with micro plastics in the environment ...what

solutions can chemicals management provide? What learnings there are for sustainable product design?

11.30-13.30 DEBATE: Can product stewardship replace regulation? Case nanomaterials

[Accès au document](#)

Environmental Microbiology Congress



Toronto, Ontario, Canada Theme: Recent Advances in Environmental Microbiology

[Accès au document](#)

OSUNA - Université d'été POLLUSOLS



"Approche intégrée des pollutions diffuses des sols et sédiments"

Cette université d'été s'adresse aux doctorants et post-doctorants et professionnels travaillant sur les questions de pollutions des sols et sédiments. Elle est pluridisciplinaire et a donc vocation à accueillir des participants issus de disciplines variées.

[Accès au document](#)

AFES - Journées d'Étude des Sols 2018



En 2018, la thématique proposée pour les quatorzièmes Journées d'Étude des Sols sera : « Le sol au cœur des enjeux sociétaux ». [Consulter le programme](#)

[Accès au document](#)

OECD -Global Forum on Environment: Plastics in a Circular Economy



OECD Global Forum Copenhagen

[Accès au document](#)

Ouvrages / Rapports / Actes de Congrès

Summary Report of Joint VKM and EFSA Symposium on risk assessment



...and risk management cooperation on environmental protection goals .EFSA external scientific report

Authors: Merethe Aasmo Finne ; Micael Wendell

Table of contents

Abstract

1. Introduction

1.1. Background

2.1 Opening session

2.2 Environmental Protection Goals

2.3 Environmental Risk Assessment taking account of Biodiversity and Ecosystems

2.3.4 MUST-B: a holistic approach to the Environmental Risk Assessment on multiple stressors in bees at the landscape level

2.4 Summary and closure of day 1

2.5 Nordic zone - Current practice in the ERA field and RM-RA cooperation - Opportunities and barriers for implementing the EFSA guidance to develop specific protection goals

2.6 Round table with short presentations/Final plenary discussion

[Accès au document](#)

ANSES - BVS Bulletin de veille stratégique de l'ANSES N32

Sommaire

Agents physiques

Transfert de nanomatériaux dans les chaînes alimentaires
Auteur : Camille LARUE

Effets des nanoparticules d'argent sur les communautés bactériennes
Auteur : Laurence VERNIS

Impacts des nanotubes de carbone sur la santé : relation structure effets inflammatoires
Auteur : Amel HADJ-ZIANE-ZAFOUR

Agents chimiques

Evaluation de procédés biologiques et chimiques utilisés pour la **dégradation des pesticides** contaminants de l'eau afin de limiter les effets sur l'environnement
Auteur : Jean-Christophe Garrigues

Le Bisphénol S, utilisé comme substitut au Bisphénol A présente-t-il le même caractère obésogène ?
Auteur : Laila LAKHAL

Exposition anténatale au **Triclosan** ; Distance anogénitale
Auteur : Patrick THONNEAU

Exposition aux **pesticides** et **maladies neurologiques**
Auteur : Karine AUDOUZE Agents biologiques

La dissémination dans l'environnement des gènes de **résistances aux antibiotiques** issus de l'élevage Auteur : Michel Gautier

Virus de la grippe du porc et risque d'infection chez les travailleurs de l'industrie du porc Auteur : Anne Oppliger,

Bioaccessibilité des métaux dans les sols : influence de la taille des particules et utilisation pour l'évaluation des risques sanitaires Auteur : Muriel Mazzuca

Protéger les travailleurs du froid : mieux comprendre pour mieux agir Auteur : Ludwig Vinches, Stéphane Hallé Pathologies

Etude des conséquences neurotoxiques d'une exposition prénatale au **chlorpyrifos** chez deux espèces de rongeur et de liens possibles avec les troubles neurodéveloppementaux Auteur : Agnès Petit-Paitel

Quelles voies de réponse au stress en présence de nanoparticules et quelles conséquences? Auteur : Laurence Vernis Outils et Méthodes

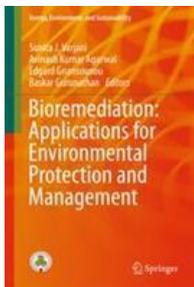
Perturbateurs endocriniens : de la définition à l'évaluation du risque sanitaire Auteur : Nadia Quignot Risques sanitaires et société

Conditions psycho-sociales au travail et liens possibles sur les performances cognitives après la retraite Auteur : Joy Perrier et Marie-Laure Bocca

Exposition aux particules fines et problèmes respiratoires : de l'hospitalisation à la mortalité Auteur : Gilles Maignant

[Accès au document](#)

Bioremediation: Applications for Environmental Protection and Management



Springer 01/2018, 410 pages. DOI <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7485-1>

This book provides global perspectives on recent advances in the bioremediation of various environmental pollutants. Topics covered include comparative analysis of bio-gas electrification from anaerobic digesters, mathematical modeling in bioremediation, the

evaluation of next-generation sequencing technologies for environmental monitoring in wastewater abatement; and the impact of diverse wastewater remediation techniques such as the use of nanofibers, microbes and genetically modified organisms; bioelectrochemical treatment; phytoremediation; and biosorption strategies.

[Accès au document](#)

Alerte sur la dégradation des sols et son impact sur les humains

sciences et avenir.fr 26/03/2018

Les experts publient lundi la première étude mondiale jamais réalisée sur la détérioration des sols de la planète qui dégrade l'eau, les aliments, en bref le bien-être des humains...

Ce rapport a été réalisé par une centaine de chercheurs bénévoles de 45 pays pour le compte de la Plateforme

intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). **La dégradation des sols, qui fait partie de cet inquiétant panorama**, peut se traduire par le fait qu'"il n'y a plus de terres cultivables et donc une perte des moyens de subsistance", a ajouté M. Watson, président de ce groupe international.

[Accès au document](#)

IPBES - Principaux messages et chiffres des rapports régionaux



IPBES - Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité - Synthèse de 16 pages parue le 24/03/2018

La biodiversité continue de décliner dans toutes les régions du monde, d'après les quatre rapports régionaux scientifiques

publiés aujourd'hui par plus de 550 experts de plus de 100 pays.

[Accès au document](#)

OECD - Economic assessment and valuations of environmental and health impacts caused by Perfluorooctanoic acid (PFOA) and its salts



[OECD Environment Working Papers N 128](#) Avril 2018

Author: Silke Gabbert (Wageningen University)

Abstract: there is evidence that PFOA and its salts have a number of hazardous properties that may cause harm to human health and the environment. This report evaluates existing economic assessments and valuations of impacts arising from PFOA and its salts.

[Accès au document](#)

ECETOC - 2017 Annual Report



Overview of the 2017 activities and output of the European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (ECETOC) 2/52 pages

[Accès au document](#)

Agromining: Farming for Metals - Extracting Unconventional Resources Using Plants

Springer Antony van der Ent 2018- 312p. DOI 10.1007/978-3-319-61899-9

Table of contents

- The Long Road to Developing Agromining/Phytomining
- Agronomy of 'Metal Crops' Used in Agromining
- Processing of Bio-ore to Products
- Life Cycle Assessment and Ecosystem Services of Agromining
- Global Distribution and Ecology of Hyperaccumulator Plants
- Physiology and Molecular Biology of Trace Element Hyperaccumulation
- Tools for the Discovery of Hyperaccumulator Plant Species and Understanding Their Ecophysiology
- Genesis and Behaviour of Ultramafic Soils and Consequences for Nickel Biogeochemistry
- The Role of the Rhizosphere and Microbes Associated with Hyperaccumulator Plants in Metal Accumulation
- Incorporating Hyperaccumulator Plants into Mine Rehabilitation in the Asia-Pacific Region
- Phytoextraction of Cadmium: Feasibility in Field Applications and Potential Use of Harvested Biomass
- Element Case Studies: Nickel /Cobalt and Copper / Selenium /Thallium and Noble Metals / Manganese / Arsenic / Cadmium and Zinc / Rare Earth Elements /

[Accès au document](#)

Néonicotinoïdes : l'Anses publie son avis, le second rapport d'étape sur les alternatives et les conclusions de ses travaux d'expertise sur l'impact sur la santé humaine de ces substances actives



Communiqué de presse ANSES 05/03/2018

Présentation de l'avis relatif à « l'Evaluation mettant en balance les risques et les bénéfices relatifs d'autres produits phytopharmaceutiques autorisés ou des méthodes non chimiques de prévention ou de lutte pour les usages autorisés en France des produits phytopharmaceutiques

comportant des néonicotinoïdes » (79 p)

Le rapport final sera publié au second trimestre 2018.

[Accès au document](#)

Guide pratique des micropolluants dans l'eau

03/2018, Agence de l'eau Seine-Normandie et Ineris

L'Agence et l'Ineris viennent de publier une seconde édition de son guide de la série "Eau et santé" dédié aux

micropolluants, ces substances qui, même a de très faibles concentrations dans l'environnement et les milieux aquatiques peuvent présenter des effets toxiques sur les organismes vivants qui y sont exposés. Guide consultable en ligne.

Série de fiches pédagogiques par substance ou famille de substances... Chaque fiche (dont les pesticides, les pharmaceutiques, les métaux, les organométalliques...) présente les principales utilisations des substances, les principales restrictions d'usage et réglementations, leur comportement dans l'environnement, leurs effets toxiques, les voies d'exposition et risque pour la santé humaine.

Elle rassemble également un ensemble de données toxicologiques, de valeurs de référence et normes et de niveaux de contamination observés dans les milieux aquatiques et le long de la chaîne trophique.

[Accès au document](#)

INERIS- Présentations au colloque Améliorer le diagnostic des polluants organiques environnementaux : mise en œuvre d'approches d'analyses non-ciblées

Colloque INERIS 2018/02/06 Paris.

Les présentations sont en ligne :

- [Introduction](#)
- [De l'analyse ciblée à la non ciblée : quand la chimie analytique ouvre le champ d'investigation des micropolluants / Application au milieu aquatique](#)
- [Développement des approches ciblées et non-ciblées en LC-HRMS pour traquer les pesticides dans l'alimentation / Mise en évidence de l'importance du choix de l'échantillon de référence pour l'élucidation d'une TIAC](#)
- [Positionnement et actions d'Aquaref sur l'analyse non ciblée pour la surveillance des milieux aquatiques](#)
- [Apport de l'analyse métabolomique par spectrométrie de masse à la détection sans a priori de xénobiotiques dans les matrices alimentaires et environnementales](#)
- [Action du réseau Norman : partager les connaissances et harmoniser les pratiques pour une meilleure exploitation de l'analyse non-ciblée dans le domaine environnemental](#)
- [Approches non ciblées en spectrométrie de masse pour la caractérisation de l'exposome chimique : le cas des pesticides](#)
- [Caractérisation d'un pilote de traitement tertiaire par une approche globale basée sur la spectrométrie de masse haute résolution](#)
- [Développement, Validation et Accréditation de stratégies non -ciblées / Application à la gestion du risque chimique dans les aliments](#)

[Accès au document](#)

DAAF Guadeloupe - Chlordécone et pesticides : mise à disposition des résultats de l'étude ChlEauTerre



La Daaf de Guadeloupe présente le rapport final du projet EauTerre_Rapport paru fin Février 2018

L'étude ChlEauTerre : Le projet ChlEauTerre a eu pour objectif d'étudier la contamination par les pesticides du territoire guadeloupéen continental dans son ensemble, en s'intéressant plus spécifiquement à la question de la

chlordécone.

Les principaux résultats en matière de contamination des bassins-versants :

1. Par les pesticides en général

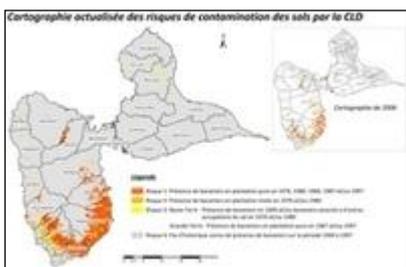
Le premier objectif du projet a été de dresser un état des lieux général de la contamination de la Guadeloupe continentale par les pesticides. Les bassins versants des zones agricoles ont été ciblés et 153 analyses d'eau, portant sur 466 molécules différentes dont la chlordécone, ont été effectuées à leur exutoire. [Nota : Un bassin versant est l'espace terrestre drainé par un cours d'eau et ses affluents]

Une détection de résidus de pesticides a été mise en évidence pour 79 % des bassins versants analysés en Grande-Terre et pour 84 % de ceux analysés en Basse-Terre. Au total, 37 molécules différentes ont été détectées, majoritairement des herbicides (glyphosate, AMPA...) puis des insecticides (chlordécone, HCH bêta...), des fongicides et des nématicides. A noter que plus de la moitié des molécules détectées correspondent à des pesticides aujourd'hui interdits, qui ne sont plus utilisés mais qui persistent dans l'environnement (chlordécone, HCH bêta, dieldrine, atrazine...).

2. Par la chlordécone en particulier

Le second objectif a été de mieux identifier les zones à risque de contamination par la chlordécone, notamment dans les secteurs qui avaient été moins étudiés jusqu'à présent...

Une nouvelle carte du risque historique de contamination des sols par la chlordécone lié à un historique cultural en bananes.



Voir ke rapport complet : [Projet ChlEauTerre_Rapport_Final_2017](#)

Le diaporama résultats de l'étude ChlEauTerre : [CHLT_Presentation_2018-01-17](#)

[Accès au document](#)

Chlordécone, une cartographie des sols contaminés réalisée en Martinique

Une cartographie des sols de Martinique contaminés par la chlordécone, un insecticide cancérigène, a été mise en ligne mercredi à Fort-de-France, a-t-on appris auprès de la préfecture de Martinique.

Cette première « cartographie des analyses de la chlordécone dans les sols » concerne « 37 % de la surface agricole utile » de l'île et ce sont « plus de 11 000 échantillons (de sol) qui ont été analysés dans ce cadre », selon le communiqué de la préfecture. La chlordécone est un insecticide cancérigène et perturbateur endocrinien longtemps utilisé aux Antilles. L'annonce a été faite par le préfet Franck Robine lors de la seconde réunion du comité de pilotage local (Copil) du plan chlordécone, indique encore le communiqué. Ce comité regroupe entre autres des élus et des représentants d'institutions et d'associations de défense de l'environnement. Cette cartographie répond « à un objectif de transparence » et « constitue un outil d'aide à la décision, notamment pour le choix par les agriculteurs, des cultures qui peuvent réalisées sur des sols contaminés », toujours de même source.

La cartographie est visible sur le site <http://www.geomartinique.fr/accueil> ou sur le site de la préfecture <http://www.martinique.pref.gouv.fr/>.

Ecotox / Revue de presse

Sulfoxaflor : Dow répond à la polémique en renforçant les conditions d'utilisation

loiret-agricole 20/04/2018

L'agrochimiste Dow a répondu le 16 avril à la polémique sur le sulfoxaflor en renforçant les conditions d'utilisation du produit, aujourd'hui suspendu par la justice et visé par le projet de loi EGAlim.

... La firme s'engage à « limiter les risques d'exposition des pollinisateurs, souvent au-delà de ce que prévoit l'homologation » : pour réduire les dégâts de pucerons cendrés sur pommier, les dégâts de pucerons verts et roses de la pomme de terre, elle s'engage à arrêter les applications du sulfoxaflor en pré-floraison à certains stades de la culture... l'Anses est en train d'examiner des données complémentaires relatives aux risques du sulfoxaflor.

[Accès au document](#)

Des abeilles solitaires volent au secours des vergers français

Liberation 17/04/2018

Elles ne vivent pas en ruche, ne produisent pas de miel, mais elles sont championnes de la pollinisation des cultures : le printemps venu, quelques milliers d'abeilles solitaires élevées par une start-up du Lot-et-Garonne sont envoyées en mission pour doper les rendements des vergers...

Créée en 2014, Osmia, la PME de l'agropole d'Estillac, près d'Agen, emploie sept personnes et loue aux arboriculteurs les services de ses abeilles, sous forme de boîtes (une de mâles, une autre de femelles) disposées dans des abris adaptés. Cette année, elle intervient sur environ 600 hectares, en Rhône-Alpes et dans le Sud-Ouest, mais aussi pour la première fois dans les pommiers à cidre de Normandie.

[Accès au document](#)

Un rapport d'Etat préfigure le fonds d'indemnisation des victimes des pesticides

Un rapport interministériel soutient la création par la loi d'un fonds d'indemnisation des agriculteurs en activité et retraités, des conjoints et enfants exposés, victimes des pesticides. Les maladies professionnelles seront mieux prises en charge...

[Accès au document](#)

L'interdiction des néonicotinoïdes étendue aux insecticides présentant le même mode d'action

Actu environnement 20/04/2018

La commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale a adopté ce vendredi 20 avril un amendement qui étend l'interdiction des insecticides néonicotinoïdes aux produits phytopharmaceutiques ayant des modes d'action identiques.

"[L'interdiction des néonicotinoïdes](#) (...) prévue par la loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016, connaît aujourd'hui un risque de contournement, avant même son entrée en vigueur", justifie le député LRM Jean-Baptiste Moreau. En effet, ajoute ce dernier, l'innovation scientifique de plusieurs laboratoires a permis l'apparition de nouvelles substances, notamment le sulfoxaflor et la flupyradifurone, dont les caractéristiques chimiques leur permettent de créer un débat scientifique sur leur appartenance, ou non, à la famille des néonicotinoïdes.

Le 29 mars, en commission du développement durable, les députés avaient voté un amendement donnant une définition des néonicotinoïdes. Estimant que ce n'est pas le rôle de la loi d'imposer une définition légale du mode d'action de ces insecticides, Jean-Baptiste Moreau a préféré étendre le champ de l'interdiction des néonicotinoïdes aux substances chimiques ayant des modes d'action identiques.

Après le vote en commission du développement durable, la société Dow Agrosiences, titulaire d'autorisations de mise sur le marché d'insecticides à base de sulfoxaflor, publiait un communiqué dans lequel elle rappelait que cette substance active n'était pas un néonicotinoïde. Elle s'engageait également à promouvoir des conditions d'utilisation limitant les risques d'exposition des pollinisateurs.

L'amendement de M. Moreau a été voté dans le cadre de l'examen en commission de la loi sur l'agriculture et l'alimentation. Le texte doit être examiné en séance publique par l'Assemblée nationale à compter du 22 mai prochain. L'Union nationale de l'apiculture française (Unaf) s'est immédiatement félicitée de ce vote.

[Accès au document](#)

Une révolution urgente semble nécessaire dans l'usage des antifongiques

Libération 18/04/2018

Dans une tribune publiée en exclusivité, **des chercheurs appellent à suspendre l'utilisation de ces produits** utilisés dans l'agriculture tant qu'une estimation des dangers pour la santé n'aura pas été réalisée par des organismes publics et indépendants des industriels.

Une révolution urgente semble nécessaire dans l'usage des antifongiques

Nous sommes un collectif de chercheurs, cancérologues, médecins, et toxicologues, du **CNRS, de l'Inserm, de l'Université, et de l'Inra**. Au moment où se multiplient les communications alarmantes sur l'effondrement de la biodiversité en France, en Europe et dans le monde, il nous paraît urgent d'attirer l'attention sur les risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement de l'usage d'une classe de pesticides, les SDHI (inhibiteurs de la succinate déshydrogénase), désormais utilisés à grande échelle comme antifongiques en agriculture. Ces fongicides visent à détruire les champignons, moisissures qui se développent sur les végétaux dans les cultures, les produits de récolte et les fruits. En France ce sont de l'ordre de 70 % des surfaces de blé tendre et près de 80 % de celles d'orge d'hiver qui sont traitées par les SDHI (données de 2014). S'y ajoute le traitement des semences, des fruits (raisins et des agrumes), mais aussi des pelouses, notamment celles des terrains de golf.

Les SDHI visent à bloquer une étape clé de la respiration des champignons, celle assurée par la succinate déshydrogénase (SDH). Or, les cellules de tous les êtres vivants respirent. Tous. Depuis les micro-organismes, les champignons, les plantes, les animaux, jusqu'aux hommes. Ce processus essentiel à la vie est rendu possible grâce à la présence dans chaque cellule d'«usines à énergie», les mitochondries. Présentes en grand nombre dans chaque cellule, elles jouent un rôle fondamental en libérant l'énergie contenue dans nos aliments (sucres, graisses, protéines) sous forme de carburant et de chaleur, à travers la respiration cellulaire. Cette dernière est assurée par un ensemble de protéines, les enzymes mitochondriales, qui agissent de concert pour assurer une suite de réactions biochimiques. [Si l'une de ces enzymes est défectueuse, la respiration des cellules se fait](#)

[moins bien et chez l'homme cela conduit à l'émergence de nombreuses maladies, certaines très graves \(1\).](#)

Dans cette suite de réactions biochimiques, la SDH joue un rôle crucial, et il est connu depuis longtemps maintenant que des mutations génétiques de la SDH, entraînant la perte de son activité, sont la cause de maladies humaines. [Ces mutations peuvent être d'une part à l'origine d'encéphalopathies sévères chez de jeunes enfants, la première identifiée en France en 1995 par une équipe de l'Hôpital Necker \(2\). D'autres mutations, identifiées dès 2000 par une équipe américaine \(3\), puis une équipe de l'hôpital européen Georges-Pompidou \(4\) peuvent entraîner la formation de tumeurs du système nerveux au niveau de la tête ou du cou, ou encore dans les zones thoraciques, abdominales ou pelviennes. Elles prédisposent en outre à certains cancers du rein, ou du système digestif \(5\).](#) Ainsi des anomalies du fonctionnement de la SDH peuvent entraîner la mort des cellules en causant de graves encéphalopathies, ou au contraire une prolifération incontrôlée des cellules, et se trouver à l'origine de cancers. Des anomalies de la SDH sont aussi observées dans d'autres maladies humaines, telles que l'ataxie de Friedreich, le syndrome de Barth, la maladie de Huntington, de Parkinson et certaines asthénospermies (perturbation de la mobilité des spermatozoïdes). Ces données établissent le rôle essentiel de cette enzyme dans la santé humaine.

La respiration cellulaire et l'enzyme SDH, universelles, fonctionnent dans toutes les espèces vivantes. Comment ne pas se sentir concernés par la présence des SDHI dans nos assiettes à travers la contamination des aliments ? Comment de tels pesticides ont-ils pu être mis sur le marché avec l'assurance de n'avoir aucun impact sur la santé humaine, mais aussi sur l'écosystème tout entier ?

Nos travaux de recherche sur l'enzyme SDH ont mis en évidence un mécanisme très particulier de dérèglement cellulaire : le blocage de cette enzyme conduit à l'accumulation d'une petite molécule, le succinate. [Celui-ci va entraîner à long terme, un changement de la structure de notre ADN : ce sont des phénomènes de modifications épigénétiques \(6\).](#) Ces anomalies épigénétiques liées au blocage de la SDH vont déréguler des milliers de gènes, expliquant la survenue de tumeurs et cancers, sans pourtant entraîner de mutations dans les gènes comme c'est souvent le cas des carcinogènes. Et ces modifications, contrairement aux mutations, ne sont pas détectées, ni testées, au cours des tests de toxicité conduits avant la mise sur le marché des pesticides.

En tant que chercheurs et médecins, nous avons dédié ces deux dernières décennies à comprendre comment la perte de fonction de la SDH pouvait être la cause de ces maladies et à chercher comment traiter les patients. [Pour d'autres, nous consacrons notre activité de recherche à l'évaluation de l'impact des polluants environnementaux sur la santé humaine \(7\).](#) Ensemble, nous ne pouvons qu'être alarmé-e-s par l'utilisation à grande échelle des SDHI dans nos champs.

Les pesticides précédemment utilisés comme insecticides ou fongicides et qui visaient la mitochondrie et la respiration ont été graduellement abandonnés, du fait de leur dangerosité, de leur efficacité réduite et/ou de l'apparition de résistances. Comme substituant, les firmes ont obtenu l'autorisation de proposer les SDHI depuis 2009, SDHI dont elles se félicitent de la grande stabilité et persistance dans l'environnement.

A ce titre, il nous semble pour le moins étrange qu'aucun des laboratoires de recherche spécialistes de la SDH dans les pathologies humaines, n'ait été consulté. Il est aujourd'hui très difficile d'accéder aux informations ayant donné lieu aux autorisations de mise sur le marché pour ces molécules, mais, à notre connaissance, seuls quelques tests sur la toxicité chez l'humain ont été réalisés par les firmes elles-mêmes.

[Sur la base de nos tout récents résultats \(8\) et pour ne pas reproduire les erreurs du passé, nous appelons à suspendre l'utilisation tant qu'une estimation des dangers et des risques n'aura pas été réalisée par des organismes publics indépendants des industriels distribuant ces composés et des agences ayant précédemment donné les autorisations de mise sur le marché des SDHI.](#)

(1) «Genetic and Biochemical Intricacy Shapes Mitochondrial Cytopathies», de Turnbull, Rustin, in Neurobiol Dis, 12 février 2015, 92, 55-63.

(2) «Mutation of a Nuclear Succinate Dehydrogenase Gene Results in Mitochondrial Respiratory Chain Deficiency», de Bourgeron, Rustin, Chrétien... in Nat Genet, octobre 1995, 11(2), 144-149.

(3) «Mutations in SDHD, a Mitochondrial Complex II Gene, in Hereditary Paraganglioma», de Baysal, Ferrell, Willett-Brozick... in Science, 4 fév. 2000, 287 (5454), 848-851.

(4) «The R22X Mutation of the SDHD Gene in Hereditary Paraganglioma Abolishes the Enzymatic Activity of Complex II in the Mitochondrial Respiratory Chain and Activates the Hypoxia Pathway», de Gimenez-Roqueplo, Favier, Rustin... in Am J Hum Genet, décembre 2001, 69(6), 1186-1197.

(5) «Defects in Succinate Dehydrogenase in Gastrointestinal Stromal Tumors Lacking KIT and PDGFRA Mutations», de Janeway, Kim, Lodish... in Proc Natl Acad Sci USA, 4 janv. 2011, 108(1), 314-318.

(6) «SDH Mutations Establish a Hypermethylator Phenotype in Paraganglioma», de Letouzé, Martinelli, Lorient... in Cancer Cell, 10 juin 2013, 23(6), 739-752.

(7) «The Environmental Carcinogen Benzo[a]pyrene Induces a Warburg-Like Metabolic Reprogramming Dependent on NHE1 and Associated With Cell Survival» de Hardonniere, Saunier, Lemarié... in Sci Rep, 4 août 2016, 6, 30776.

(8) «A New Threat Identified in the Use of SDHIs Pesticides Targeting the Mitochondrial Succinate Dehydrogenase Enzyme», de Benit, Bortoli, Huc, Schiff, Gimenez-Roqueplo, Rak, Gressens, Favier, Rustin in BioRxiv 289058, doi: <https://doi.org/10.1101/289058>

Paule Bénit PhD, ingénieure de recherches IR2 à l'Inserm, Dominique Chrétien PhD, ingénieur de recherches IR2 à l'Inserm Malgorzata Rak PhD, chargée de recherches CR1 au CNRS, Manuel Schiff MD, PhD, pédiatre, maître de conférences des universités, praticien hospitalier APHP, Pierre Rustin PhD, directeur de recherches CE au CNRS, unité Inserm UMR1141, (équipe physiopathologie et thérapie des maladies mitochondriales), hôpital Robert-Debré, université Paris-Diderot, Judith Favier PhD, directrice de recherches DR2 à l'Inserm, Anne-Paule Gimenez-Roqueplo MD, PhD, professeure, APHP-Université, unité Inserm UMR970 (équipe phéochromocytomes et paragangliomes), hôpital européen Georges-Pompidou, université Paris-Descartes, Sylvie Bortoli PhD, ingénieure de recherches IR1 à l'INSERM, UMR 1124,

(équipe toxicologie, pharmacologie et signalisation cellulaire), université Paris-Descartes, Laurence Huc PhD, chargée de recherches CR1 Inra, unité Inra - Toxalim (équipe contaminants et stress cellulaire), université Toulouse-Paul-Sabatier.

[Accès au document](#)

FNSEA - Contrat de solutions : Une trajectoire de progrès pour la protection des plantes



FNSEA 27/02/2018

La FNSEA présente sur son site le Contrat qui avait été présenté en conférence de presse le 14/11/2017

Afin de répondre aux attentes des citoyens concernant l'utilisation des produits phytosanitaires tout en garantissant la rentabilité économique des exploitations et des filières agricoles, 35 organisations agricoles et de recherche se sont rassemblées afin de trouver des solutions de protection des cultures efficaces et durables, pour toutes les productions et tous les territoires.

... Cette démarche favorise les synergies entre les solutions identifiées et offre ainsi la garantie d'aller plus loin et plus vite en matière de réduction des usages, des risques et des impacts de produits phytos.

[Le communiqué de presse](#) [le Contrat de solutions](#)

[Accès au document](#)

EPA - Proposes \$20 Million in TSCA Fees for Chemical Companies

L'agence américaine EPA propose de faire payer plus cher aux industriels ses services d'examen des dossiers dont ceux d'autorisation de mise sur le marché pour couvrir 20% de ses dépenses.

On February 7, [US EPA released a long-awaited TSCA draft rulemaking](#) to implement user fees for chemical manufacturers to control the costs of EPA's work to evaluate and regulate chemicals in the US.

Previously, EPA was limited to fees of \$100 for small businesses and \$2,500 for other chemical manufacturers and processors. The LCSA lifted this fee cap, enabling EPA to collect fees designed to cover 25% of the cost of the Agency's TSCA work. EPA estimates that annualized fees collected from industry will equal more than \$20 million, with about \$3.2 million coming from small businesses.

[Accès au document](#)

Presse / Alternatives / Biopesticides

De nouvelles règles pour l'alimentation bio en 2021



agrisalon 19/04/2018

Les eurodéputés ont validé, avec quelques amendements, un accord arraché fin juin 2017 entre le Parlement européen et le Conseil de l'UE après plus de trois ans de négociations. Cet accord, qui doit encore recevoir l'aval purement formel des ministres de l'UE en mai avant de s'appliquer à partir de janvier 2021, vise à renforcer les contrôles au long de la chaîne d'approvisionnement. Cela doit notamment permettre de garantir que les produits biologiques importés pour pouvoir faire face à l'appétit croissant des consommateurs européens pour le bio soient conformes aux normes de l'UE.

Les agriculteurs seront par ailleurs contraints d'appliquer « un ensemble de nouvelles mesures pour éviter la contamination » par des produits phytosanitaires ou des engrais synthétiques, au risque de perdre son statut de produit biologique, explique par ailleurs le Parlement européen. Néanmoins la **question sensible des seuils de produits phytosanitaires acceptables** n'a pas été résolue dans cette révision, face à des avis et des législations très différents selon les États...

[Accès au document](#)

IBMA - Chiffres clés biocontrôle en France



Extrait de la présentation introductive du colloque IBMA 30/01/2018 (Association française des entreprises de produits de biocontrôle)

En 2016, le marché du biocontrôle s'élève en France à 110 M€, soit près de 5 % du marché de la protection des plantes en France.

- Les membres d'IBMA France représentent 90 % de ce marché.

- Leur activité a progressé de 25 % entre 2015 et 2016.

En 2016, pour les membres d'IBMA France, les produits de biocontrôle se répartissaient comme suit :

- Micro-organismes : 10% (hausse de 29% entre 2015 et 2016)
- Macro-organismes : 15% (hausse de 12% entre 2015 et 2016)
- Médiateurs chimiques 18% (hausse de 14% entre 2015 et 2016)
- Substances naturelles 57% (hausse de 33% entre 2015 et 2016)

Presse / Effets Non Intentionnels / Ecophyto

Le printemps 2018 s'annonce silencieux dans les campagnes

Communiqué de presse du Muséum d'histoire naturelle 22/03/2018.

Les chercheurs du Muséum national d'Histoire naturelle et du CNRS arrivent au même constat : les oiseaux des campagnes françaises disparaissent à une vitesse vertigineuse. En moyenne, leurs populations se sont réduites d'un tiers en 15 ans. Au vu de l'accélération des pertes ces deux dernières années, cette tendance est loin de s'infléchir...

Le STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) produit des indicateurs annuels sur l'abondance des espèces dans différents habitats (forêt, ville, campagne etc.). Les relevés effectués en milieu rural mettent en évidence une diminution des populations d'oiseaux vivant en milieu agricole depuis les années 1990. Les espèces spécialistes de ces milieux, comme l'alouette des champs, la fauvette grisette ou le bruant ortolan, ont perdu en moyenne un individu sur trois en quinze ans. Et les chiffres montrent que ce déclin s'est encore intensifié en 2016 et 2017...

[Accès au document](#)

Ecotox / Revue de presse

BAYER MONSANTO : Le projet est approuvé sous conditions



circuits-culture 21/04/2018

Ce 21 mars, la Commission Européenne a accepté sous conditions le projet d'acquisition de Monsanto par Bayer...

Les conditions couvrent notamment le désinvestissement de certaines activités de Bayer, qui comprennent les activités mondiales de semences grandes cultures comme le colza, le coton et le soja (à quelques exceptions près en Asie), la plateforme de recherche & développement pour le blé hybride, l'activité mondiale des semences potagères, l'activité mondiale de l'herbicide glufosinate-ammonium ainsi que certains herbicides à base de glyphosate en Europe, principalement à usage industriel.

Une finalisation pour le 2e trimestre 2018. En outre, l'activité nématocide mondiale de Monsanto, dénommée NemaStrike, doit être cédée. Les conditions prévoient également le transfert de trois projets de recherche Bayer dans le domaine des herbicides non sélectifs et l'octroi d'une licence du portefeuille digital de Bayer. BASF est l'acheteur prévu de ces actifs.

[Accès au document](#)

Glyphosate - Après le rachat de Monsanto, Bayer promet la « transparence »

terre-net. 03/03/2018 Une fois que le rachat de l'américain Monsanto sera effectif, le groupe de pharmacie et agrochimie allemand Bayer compte être « transparent » sur « tous les produits phytosanitaires », y compris l'herbicide glyphosate, a déclaré le président de Bayer France, Frank Garnier...

... Nous sommes le premier groupe agrochimique à avoir mis en ligne les résumés de nos études concernant tous nos produits phytosanitaires, avec le site transparency.com lancé en décembre 2017...

[Accès au document](#)

Glyphosate et autisme : retour sur une « fake news »

Le site agriculture-environnement 07/03/2018 présente cette « rumeur » comme un des exemples de communication anti pesticides.

Le glyphosate serait à l'origine d'une épidémie de maladies chroniques, en particulier de la hausse supposée de cas d'autisme. Enquête sur l'origine de cette rumeur, savamment entretenue par l'écosphère...

Parmi les lourdes accusations portées par les militants anti-pesticides contre le glyphosate figure en bonne place l'affirmation selon laquelle il existerait un lien entre ce désormais maudit herbicide et la progression de l'autisme. La rumeur circule...

[Accès au document](#)

L'INRA présente quatre pieds de vigne anti-pesticides et fait déguster son vin



La dépêche 28/02/2018

Vidoc, Voltis, Floreal et Artaban: l'INRA présente au salon de l'Agriculture les quatre premiers ceps de vigne issus de sa recherche, porteurs de gènes résistants à l'oïdium et au

mildiou, qui permettront de réduire de plus de 70% l'utilisation de pesticides sur la vigne...

[Accès au document](#)

Gironde Les produits phytosanitaires classés dangereux réduits de moitié en trois ans

Terre Net 13/03/2018

Les ventes de produits phytosanitaires de synthèse CMR (cancérogènes, mutagènes et repro-toxiques), destinés à lutter contre les deux principaux ennemis de la vigne,

l'oïdium et le mildiou, sont tombées « aux alentours de 850 tonnes » en Gironde en 2016 alors qu'elles se situaient « à quelque 1 800 tonnes en 2014 », soit « un recul de 55 % en trois ans », a indiqué le président du CIVB, Allan Sichel, à l'AFP.

[Accès au document](#)

Presse / Recherche et medias

L'impact des rodenticides sur les populations de prédateurs et de campagnols



Le site Cordis présente les résultats du projet européen [VOLES](#) dont un premier rapport vient d'être publié : Periodic Reporting for period 1 - VOLES (Is rodenticide use disrupting the natural autoregulation of vole populations?)

... Une étude de modélisation a démontré que les rodenticides anticoagulants RA peuvent se comporter comme des «super-prédateurs» lorsque le traitement est réalisé sur des populations de campagnols à faible densité (environ 50 campagnols par hectare). Mais si les rodenticides sont appliqués sur des populations de campagnols à densité moyenne (environ 250 campagnols par hectare) et en faibles quantités, les petites populations de mustélidés pourraient croître et finalement réguler la population des campagnols. Ainsi, la densité des populations de renards pourrait augmenter, étant donné qu'il n'y aurait plus d'empoisonnement. «Ce protocole de traitement pourrait réduire l'influence des rodenticides sur le nombre de prédateurs, tout en maintenant des densités de population des campagnols relativement basses, bénéficiant ainsi aux agriculteurs», remarque le Dr Fernandez de Simon.

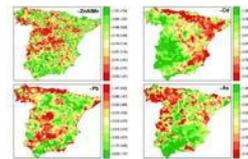
Réduction des populations de campagnols et de leurs prédateurs : Les données des travaux sur le terrain tirées du repérage des traces dans les tunnels correspondent aux résultats de la modélisation et indiquent une réduction considérable du nombre d'hermines et de belettes sur les sites où les RA ont été utilisés entre le printemps et l'automne. En revanche, le nombre de ces prédateurs n'a pas fortement changé dans les zones non traitées. «Comme les petits mustélidés peuvent se nourrir de campagnols morts, et que nous n'avons trouvé des résidus de rodenticide que dans les déjections des campagnols et des petits mustélidés sur les sites traités, nous avons conclu que l'application de rodenticides anticoagulants dans les prairies peut en général réduire la grande quantité de petits mustélidés», soutient le Dr Fernandez de Simon. Des baisses de population semblables ont été auparavant observées chez les renards roux, ce qui nous laisse supposer que les RA jouent le rôle de «super-prédateurs».

Les conclusions du projet VOLES représentent une avancée dans la compréhension du transfert de la bromadiolone et de ses effets à long terme, ce qui a permis aux scientifiques

de concevoir de meilleurs protocoles pour l'orientation des décisions en matière de gestion et de préservation. De plus, les résultats sur le terrain concernant les prédateurs ont fourni des informations cruciales sur l'impact des RA sur les populations, dans le contexte européen. Dans l'ensemble, de nouvelles observations importantes sur l'impact du contrôle chimique des animaux nuisibles sur les écosystèmes et la biodiversité ont été réalisées.

[Accès au document](#)

A study links soil metals with cancer mortality



Eurekalert 20/04/2018

Spanish epidemiologists and geologists have found associations between esophageal cancer and soils where lead is abundant, lung cancer and terrains with increased copper content, brain tumor with areas rich in arsenic, and bladder cancer with high cadmium levels. **These statistical links do not indicate that there is a cause-effect relationship between soil type and cancer, but they suggest that the influence of metals from the earth's surface on the geographical distribution of tumors should be analyzed...**

Commentaire de la publication : "Compositional analysis of topsoil metals and its associations with cancer mortality using spatially misaligned data". Environmental Geochemistry and Health 40(1): 283-294, 2018.

[Accès au document](#)

Études écotoxicologiques : une nouvelle chambre phytotronique pour notre laboratoire de Rouen

Annnonce de la société SGS située à Rouen

Pour répondre à la demande croissante, notre service spécialisé en écotoxicologie au sein de notre laboratoire de Rouen s'est doté d'une nouvelle chambre phytotronique de 15 m². Ce nouvel équipement offrant des conditions idéales adaptées à la croissance et au développement des plantes en laboratoire ouvre une nouvelle ère aux évaluations de phytotoxicité des molécules chimiques et des matrices environnementales.

Clarity needed on environmental impact of plastic waste for evidence-based policy



Science for Environment Policy News alert 506- 19/04/2018

A team of Dutch scientists has presented recommendations on how to develop a new assessment method which provides clear, specific evidence on the risks of

plastic waste. Once developed, this method could inform scientifically sound policies for managing plastic waste.

Commentaires de la publication: Risks of Plastic Debris: Unravelling Fact, Opinion, Perception, and Belief. Environmental Science and Technology. 51(20): 11513-11519. DOI:10.1021/acs.est.7b02219.

[Accès au document](#)

Antibiotic resistance in struvite fertiliser from waste water could enter the food chain



Science for Environment Policy News alert 506 - 19/04/2018

The application to crops of struvite (magnesium ammonium phosphate) recovered from waste water may cause antibiotic resistance genes (ARGs) present in this fertiliser to enter the food chain. Chinese researchers who

conducted this study on Brassica plants suggest that ARGs in struvite pass from the soil into the roots of the plant, and from the roots to the leaves, **via the bacterial community already present...**

Commentaires de la publication: Application of Struvite Alters the Antibiotic Resistome in Soil, Rhizosphere, and Phyllosphere. Environmental Science & Technology, DOI: 10.1021/acs.est.7b01420

[Accès au document](#)

BRGM - INSPIRATION : un agenda de recherche stratégique sur les sols, l'utilisation et la gestion des terres en Europe



Communiqué du BRGM 18/04/2018

Dans le cadre du projet INSPIRATION, dont le BRGM était partenaire, 22 partenaires de 17 pays ont développé un agenda stratégique de recherche européen (SRA) pour une gestion des sols et une utilisation du territoire respectueuse de **l'environnement, socialement acceptables et économiquement abordables.**

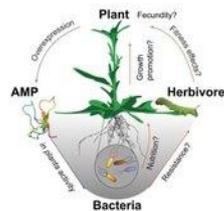
... Cette action de coordination et de soutien, financée par la Commission européenne dans le cadre du programme H2020, a permis d'élaborer un agenda stratégique de recherche (SRA) pour l'Europe sur les sols, l'utilisation et la gestion des terres.

... L'agenda... aidera les bailleurs de fonds de recherche publics et privés à identifier la **recherche sur les sols et les terres dans laquelle ils devraient investir pour innover et contribuer à une Europe plus verte, plus efficace dans l'utilisation des ressources et plus compétitive.**

Une nouvelle plateforme de bailleurs de fonds autofinancée est en cours de réflexion pour mettre en œuvre une recherche multidisciplinaire intégrée basée sur l'expérience des bailleurs de fonds impliqués dans [SNOWMAN](#) et d'autres réseaux afin de répondre **aux besoins de connaissances** identifiés par INSPIRATION et d'autres initiatives.

[Accès au document](#)

The microbiome of a native plant is much more resilient than expected



sciencedaily April 17, 2018

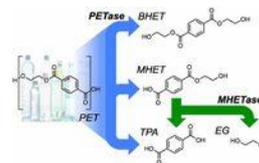
Their diversity and adaptability protect plant bacterial communities against antimicrobial substances

Summary:

The microbiome, which consists of all microorganisms that live on or in plants, animals and also humans, is important for the health and development of these organisms. Scientists investigated how a plant responds to manipulations of its microbial associations. The results indicate that the enormous bacterial diversity residing in natural soils may account for the stability of the plant-microbiome relationship.

[Accès au document](#)

Characterization and engineering of a plastic-degrading aromatic polyesterase



Source: PNAS 2018. 201718804; published ahead of print April 17, 2018.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1718804115>

Abstract: Poly(ethylene terephthalate) (PET) is one of the most abundantly produced synthetic polymers and is accumulating in the environment at a staggering rate as discarded packaging and textiles. The properties that make PET so useful also endow it with an alarming resistance to biodegradation, likely lasting centuries in the environment. ... A newly discovered bacterium, *Ideonella sakaiensis* 201-F6, was shown to exhibit the rare ability to grow on PET as a major carbon and energy source. Central to its PET biodegradation capability is a secreted PETase (PET-digesting enzyme). Here, we present a 0.92 Å resolution X-ray crystal structure of PETase, which reveals features common to both cutinases and lipases... These findings suggest that additional protein engineering to increase PETase performance is realistic and highlighting the need for further developments of structure/activity relationships for biodegradation of synthetic polyesters.

[Accès au document](#)

Enzyme dévoreuse de plastique : un espoir pour la planète ?

Libération 18/04/2018

De nombreux médias se sont fait l'écho de cette publication : [Characterization and engineering of a plastic-degrading aromatic polyesterase](#)

En étudiant une bactérie, des scientifiques ont conçu par hasard une enzyme très friande de plastique. Une découverte à relativiser, selon Jean-François Ghiglione, chercheur au CNRS.

... Des scientifiques américains et britanniques, dont l'objectif était d'étudier l'enzyme PETase issue de *Ideonella sakaiensis*, ont réussi à concevoir «par accident, une enzyme encore plus efficace» que l'initiale, rapporte l'AFP, citant les conclusions de l'étude publiée lundi dans les comptes rendus de l'[Académie américaine des sciences \(PNAS\)](#). De quoi résoudre définitivement le problème mondial de pollution plastique ? *Libération* a interrogé Jean-François Ghiglione, chercheur au CNRS, spécialiste en écotoxicologie microbienne marine et directeur adjoint à l'observatoire océanologique de Banyuls.

A lire aussi [Une larve pour lutter contre la pollution des plastiques ?](#)

Des scientifiques américains et britanniques, dont l'objectif était d'étudier l'enzyme PETase issue de *Ideonella sakaiensis*, ont réussi à concevoir «par accident, une enzyme encore plus efficace» que l'initiale, rapporte l'AFP, citant les conclusions de l'étude publiée lundi dans les comptes rendus de l'[Académie américaine des sciences \(PNAS\)](#). De quoi résoudre définitivement le problème mondial de pollution plastique ? *Libération* a interrogé Jean-François Ghiglione, chercheur au CNRS, spécialiste en écotoxicologie microbienne marine et directeur adjoint à l'observatoire océanologique de Banyuls.

Peut-on parler d'une avancée majeure ?

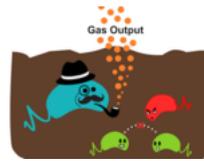
Je dirais qu'il s'agit d'une avancée significative qui démontre surtout la biodégradabilité du plastique, dont beaucoup doutaient il y a encore cinq ou dix ans. Mais il s'agit d'une preuve de biodégradabilité en laboratoire et non en milieu naturel, Il faut donc relativiser. Ces travaux font avancer la recherche fondamentale dans ce domaine, mais on ne résoudra pas le problème de la pollution par les plastiques avec ces seuls résultats. La recherche sur la question des plastiques avance très vite. Elle bénéficie d'un soutien à la fois des gouvernements et des entreprises. Mais on ouvre tout juste la boîte noire de la biodégradation des plastiques, dont on ne connaît que peu de chose en milieu naturel...

[Accès au document](#)

Microbial Sensor Provides Non-Destructive Snapshot of Environments

extrait du site [technologynetworks](#) 05/02/2018

A gene "genie" developed by Rice University scientists grants researchers valuable data about microbes through puffs of gas from the soil. The latest version is a robust **two-stage**



microbial sensor that will help bioengineers, geobiologists and other researchers observe gene expression and the bioavailability of nutrients in laboratory facsimiles of environments like soil and sediments without disturbing them...

Présentation de la publication Ratiometric gas reporting: a non-disruptive approach to monitor gene expression in soils. *ACS Synthetic Biology*, 2018; DOI: 10.1021/acssynbio.7b00405.

[Accès au document](#)

Prise en compte biodiversité études d'impact : évolutions, lacunes

Revue Science Eaux & Territoires, article hors-série, 8 p., 06/10/2017

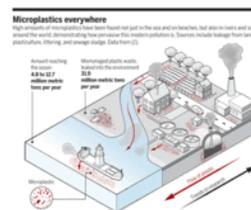
Auteurs : BIGARD, Charlotte; REGNERY, Baptiste ; BIASCO, Fabien ; THOMPSON, John D

PLAN DE L'ARTICLE

- [Cadre réglementaire et limites opérationnelles de la séquence ERC \(Éviter - Réduire - Compenser\)](#)
- [Quelle évolution de la prise en compte de la biodiversité dans les études d'impact ?](#)
- [La prise en compte de la biodiversité : une amélioration significative qui reste à nuancer](#)
- [La loi Biodiversité de 2016 : la compensation ciblée](#)
- [Changer d'échelle : une perspective pour atteindre l'absence de perte nette](#)

[Accès au document](#)

Microplastics research - from sink to source



Author : Chelsea M. Rochman

Source : Science Apr 2018 DOI: 10.1126/science.aar7734

L'auteur plaide pour une approche globale de la pollution par les microplastiques, intégrant les océans, les cours d'eau et les sols.

Summary Research on microplastic pollution (small particles of plastic <5 mm in size) has long focused on their largest sink: the ocean. More recently, however, researchers have expanded their focus to include freshwater and terrestrial environments. This is a welcome development, given that an estimated 80% of microplastic pollution in the ocean comes from land (1) and that rivers are one of the dominant pathways for microplastics to reach the oceans (2). Like other persistent pollutants, such as polychlorinated biphenyls (PCBs), microplastics are now recognized as being distributed across the globe. Detailed understanding of the fate and impacts of this ubiquitous environmental

contaminant will thus require a concerted effort among scientists with expertise beyond the marine sciences

[Accès au document](#)

Où sont passés les oiseaux des champs?



journal.cnrs 20/03/2018

L'alouette des champs ou la linotte mélodieuse font traditionnellement résonner leur chant dans les campagnes

françaises. Mais pour combien de temps encore ? Deux études récentes dressent un constat alarmant : les populations d'oiseaux vivant en milieu agricole ont perdu un tiers de leurs effectifs en 17 ans...

Toutes les espèces sont concernées

Les études pointant du doigt les effets de l'agriculture intensive et de l'utilisation massive de pesticides sur la biodiversité se multiplient. Deux d'entre elles, menées récemment par le Muséum national d'histoire naturelle sur tout le territoire français et par le CNRS à l'échelle locale, présentent à leur tour un bilan inquiétant : en 17 ans, un tiers des oiseaux ont disparu des campagnes françaises.

« La situation est catastrophique, se désole Benoît Fontaine, biologiste de la conservation au Centre d'écologie et des sciences de la conservation (Cesco) du Muséum national d'histoire naturelle. Nos campagnes sont en train de devenir de véritables déserts. » « Les populations d'oiseaux s'effondrent littéralement dans les plaines céréalières, et cela concerne toutes les espèces, renchérit Vincent Bretagnolle, écologue au Centre d'études biologiques de Chizé et directeur de [la zone atelier « Plaine et val de Sèvre »](#). Les perdrix se sont presque éteintes de notre zone d'étude... »...

[Accès au document](#)

Silver nanoparticles can have complex and toxic effects on wheat roots

Engineered nanoparticles can accumulate within agricultural soils due to their presence within **sewage sludge**, which is spread on agricultural land. A new study has examined the toxic effects of **silver nanoparticles on plants**. Using a range of spectroscopic and imaging techniques, the researchers demonstrate how silver nanoparticles can reduce the growth of wheat, as well as interfere with genes that help the plant deal with pathogens and stress.

Commentaire de l'article: Silver nanoparticles and wheat roots: A complex interplay. Environmental Science and Technology

... Current regulations concerning sewage sludge focus on the content of certain metals, but do not consider **nanomaterials**... Silver nanoparticles are likely toxic to plants because of the release of silver ions and the properties related to their small size...

The imaging techniques showed how nanoparticles accumulated within the wheat roots, which may have an

impact on root function...The researchers say that silver sulfide nanoparticles are not as stable as expected when exposed to plant roots and are phytotoxic ... In agricultural soils, silver sulfide could partly dissolve, leading to negative impacts on crops and the environment [Accès au document](#)

INRA - Le projet BIOVINE

20/03/2018

Exploit plant biodiversity in viticultural systems to reduce pest damage and pesticide use, and increase ecosystem services provision

Le projet **BIOVINE** vise à augmenter certains services écosystémiques que les vignobles pourraient rendre en développant de nouveaux systèmes viticoles. Les objectifs sont d'augmenter la diversité végétale au sein et autour des vignobles (ex. cultures de couverture, haies) en plantant des espèces végétales sélectionnées pour lutter contre les pathogènes telluriques et foliaires, et **réduire la dépendance aux pesticides**... De nouveaux systèmes viticoles végétaux seront conçus, suivant un cycle de conception-évaluation-ajustement, et testés en France, en Italie, en Roumanie, en Espagne et en Suisse. Ces systèmes viticoles innovants devraient améliorer la lutte contre les ravageurs, tout en affectant positivement la biodiversité fonctionnelle et les services écosystémiques. ...

[Accès au document](#)

Le glyphosate est-il cancérigène ?



Dossier de la revue Pseudo-sciences 323 Janvier/mars 2018

Ce dossier très didactique, reprend toute la chronologie du débat, des interventions des organismes évaluateurs et de leurs rapports. Bibliographie.

L'auteur Hervé Le Bars relève certains points pouvant expliquer les divergences d'évaluation,

parmi lesquels : la prise en compte -ou non- des études sur non-mammifères, le niveau de preuve retenu et l'évaluation du poids des preuves, le caractère réaliste de la dose, la **distinction danger-risque** (le CIRC cible l'évaluation du danger alors que les autres institutions ciblent l'évaluation du risque).

L'auteur conclut : Au terme de notre analyse, nous arrivons à la conclusion qu'après plus de quarante ans de recherche scientifique active, aucun indice convaincant de cancérogénicité du glyphosate pour l'Homme ne s'est manifesté à des doses compatibles avec une exposition humaine réaliste...

... Il est important de noter pourtant que le CIRC n'a fait que son travail et qu'on ne peut *a priori* rien reprocher au groupe de travail ayant produit la monographie 112 du CIRC sur le glyphosate, car ce sont bien **les lignes directrices d'évaluation du CIRC** qui, en s'imposant au groupe de travail, amènent ce constat.

Points abordés :

- L'évaluation de la sécurité sanitaire du glyphosate
- L'évaluation de la cancérogénicité
- Analyse des avis des agences sanitaires
 - Études de génotoxicité
 - Études de cancérogénèse animale
 - Études épidémiologiques chez l'Homme
- Glyphosate et cancer - conclusion

[Accès au document](#)