

Jeanne GARRIC

Comité Scientifique d'Orientation Recherche et Innovation Ecophyto (CSO R&I)



Contexte AAP 2019 : Des constats et des recommandations

Expertise INSERM 2013/(2021)

Identification de relations entre la survenue de certaines maladies et l'exposition aux pesticides. Mise en évidence d'augmentations de risque significatives pour plusieurs pathologies, lien avec l'exposition aux pesticides et/ou selon les catégories d'usages

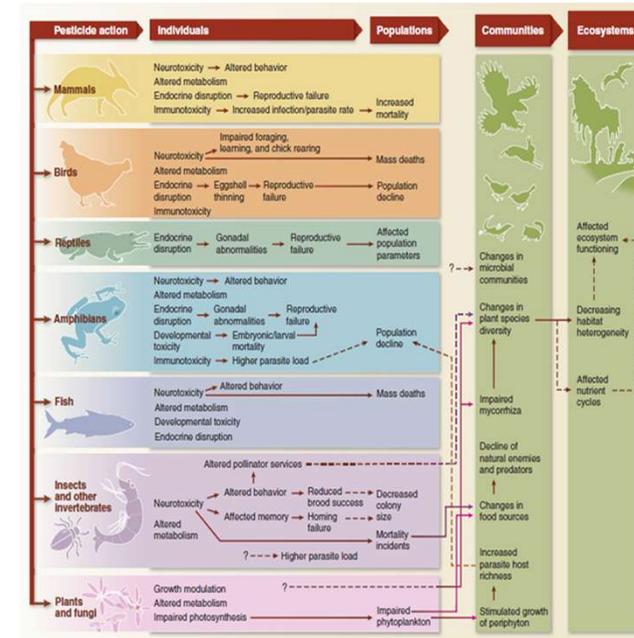
- améliorer les connaissances sur les expositions actuelles et passées aux pesticides réellement utilisés en France en milieu professionnel agricole et autres ; poursuivre l'exploration, dans les populations (professionnelles ou non) concernées par les expositions aux pesticides des effets sur la santé à long terme de certaines substances actives interdites aujourd'hui et pour lesquelles des effets sont fortement suspectés ;
- mettre en place des recherches (complémentaires à celles réglementaires) sur les substances autorisées pour lesquelles des effets sont suggérés en combinant les approches épidémiologique et mécanistique ;
- poursuivre mais aussi engager des études sur les molécules actuellement utilisées en France en prenant en compte l'ensemble des caractéristiques de ces molécules (structure chimique, propriétés physico-chimiques,
- biotransformation et toxicocinétique, mécanismes

Expertise Inra / Cemagref 2005

- Contamination des eaux superficielles et souterraines, données à renforcer
- Contamination de l'air : présence de pesticides dans toutes les phases atmosphériques, méthodologies à développer
- Contamination des sols : risques à long terme?
- Effets sur les organismes et les écosystèmes : difficile de quantifier les impacts réels des pesticides dans le milieu naturel et d'analyser leur évolution

Expertise Ifremer/Inrae 2022

- Des lacunes de connaissance encore importantes:
- produits de biocontrôle, de transformation, cibles biologiques (amphibiens, reptiles, organismes symbiotiques moins étudiés), spécificité des milieux et des territoires (marin, outre-mer, etc.), nature des effets (sublétaux, synergiques, cumulatifs, etc.).
- Promouvoir des stratégies de recherche plus intégrées pour la prise en compte de la réalité complexe des expositions aux PPP et de leurs effets. S'appuyer sur des zones ateliers

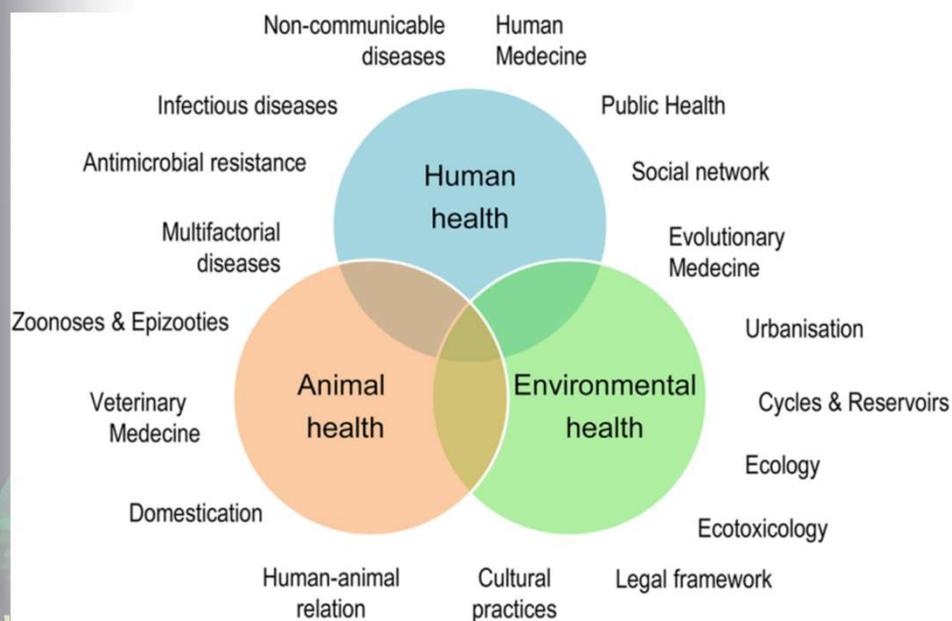


Heinz-R Köhler and R. Triebskorn, Sciences 2013

Contexte AAP 2019: Une vision scientifique « renouvelée » à explorer

“One Health” : une approche holistique, transdisciplinaire et multisectorielle de la santé .

Destoumieux-Garzon et al. 2018.



Exposome (eco-exposome) PNSE3, Loi Santé 2019, PNSE4

Représentation en 4 modules de l'étude de l'exposome illustrés par quelques exemples : de l'écosystème, origine des expositions, aux réponses biologiques et effets sur la santé, en passant par les niveaux d'exposition externes et internes. La frise temporelle indique que l'exposome intègre les expositions sur la vie entière



Avis de l'Anses
Rapport du Conseil scientifique
Mars 2023

Contexte AAP ECOPHYTO

Axe recherche innovation : AMELIORER LES CONNAISSANCES ET LES OUTILS POUR DEMAIN ET ENCOURAGER LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

Appel à projet : « Produits phytopharmaceutiques : de l'exposition aux impacts sur la santé humaine et les écosystèmes » (05/2019)

Soutenir les efforts de recherche sur la connaissance des impacts des produits phytopharmaceutiques **sur la santé et sur les écosystèmes** :

- Caractériser les **liens** entre les **expositions** à ces substances aux niveaux rencontrés dans l'environnement et la survenue d'**effets**, en particulier **chroniques**, notamment du fait des expositions à des **faibles dose**, sur les organismes et/ou les écosystèmes.
- Développer une **communauté de recherche** et des projets ambitieux
- Appuyer les politiques publiques et notamment la réduction des risques liés aux produits phytopharmaceutiques, conformément au plan Ecophyto;
- Expérimenter les interactions disciplinaires : > pluridisciplinarité>transdisciplinarité

suivi de l'appel : « Une seule santé » (12/2021)



Les enjeux scientifiques de l'appel à projet 2019

Les attendus

- Le **lien entre les productions agricoles ou les conduites agronomiques et les expositions** qui en résultent (exposition des utilisateurs, des riverains et des consommateurs, ainsi que des écosystèmes)
- Une meilleure couverture de la **dimension d'hétérogénéité temporelle** pour aller au-delà de la prise en considération de l'hétérogénéité spatiale plus couramment documentée
- La prise en compte de la **multiplicité des voies d'exposition**, de la **diversité des molécules**, de leurs **produits de dégradation**, de leurs combinaisons dans des **mélanges complexes**, de leurs caractéristiques intrinsèques de la **variabilité géographique et temporelle**, de la nature des usages, etc. Les besoins de connaissance concernent les niveaux d'exposition des individus et des écosystèmes, ainsi que l'identification de déterminants de ces expositions.

↳ Faire progresser la connaissance de l'exposome et de l'éco-exposome

- l'étude des **pathologies et effets chroniques** dont l'incidence progresse au cours du temps et pour lesquelles le rôle des expositions aux produits phytopharmaceutiques est fortement suspecté (maladies neurodégénératives, pathologies respiratoires chroniques, maladies métaboliques, extinction des populations d'insectes, diminution de la biodiversité, etc.)
- le développement **d'études (éco)toxicologiques** apportant des résultats pour des modalités pertinentes par rapport aux **conditions réelles d'exposition** (faibles doses répétées sur le long terme, spéciation des matières actives et de leurs métabolites, associations de plusieurs substances, etc.)
- associer les **mesures des expositions et des impacts sur l'être humain** à l'identification et à la prise en compte de divers **facteurs de vulnérabilité**

L'étude, dans le cas des écosystèmes, de dimensions comme la **redondance fonctionnelle** au sein des communautés ou des réseaux trophiques qui permet le maintien du fonctionnement des écosystèmes, ou l'existence de boucles de **rétroaction négative** des effets des produits phytopharmaceutiques sur les **services apportés par la biodiversité associée aux espaces cultivés**

↳ Privilégier le réalisme environnemental et développer des approches systémiques sur le long terme



Historique : colloque « Une seule santé » (9 et 10 février 2023)

Présentation des résultats intermédiaires des projets « Santé & Ecosystèmes » et lancement des projets « Une seule santé »



<https://ecophytopic.fr/exposition-et-impacts/colloque-une-seule-sante>

Des constats

- évidence d'association entre une exposition à des familles de pesticides et des dysfonctionnements chez l'humain > nécessité de collecter et traiter et mettre en commun des quantités importantes de données
- dysfonctionnements démontrés sur les organismes vivants non-humains et sur les sols > travaux de recherche encore à renforcer dans ces domaines, besoin de « rééquilibrer » l'acquisition des connaissances sur les écosystèmes dans sa dimension holistique
- concevoir des approches qui essaient de corréler l'incidence d'un dysfonctionnement majeur avec la présence des pesticides (fragilisation/ autres stress)
- interroger les résultats dans le contexte du changement global
- besoin de pluridisciplinarité / transdisciplinarité
- besoin de modélisation pour relier exposition environnementale et santé humaine
- éducation encore peu investie par les projets d'Ecophyto
- travailler sur comment les politiques publiques peuvent s'emparer des résultats d'Ecophyto Recherche et Innovation pour répondre à la demande sociétale

Historique : colloque « Une seule santé » (9 et 10 février 2023)

Présentation des résultats intermédiaires des projets « Santé & Ecosystèmes » et lancement des projets « Une seule santé »

- **Des questions**



<https://ecophytopic.fr/exposition-et-impacts/colloque-une-seule-sante>

- Comment définir ce que sont la santé animale, la santé humaine et la santé végétale ? Comment sait-on qu'un environnement est malade ? **Comment définir la "bonne santé" d'un écosystème ?**
- L'évolution du point de vision "Une Seule Santé" pour qu'il soit le même pour toutes les santés est **souhaitable mais est-elle aussi réaliste ?** Le point de vue du médecin/ écologue?
- **Toutes les formes de santé sont-elles compatibles ?** Ne faudra-t-il pas rechercher un terrain sur lequel élaborer un consensus ?
- La santé de nos sociétés, c'est à dire, **la capacité à affronter des difficultés en commun, ne ferait-elle pas aussi partie de la logique "Une Seule Santé" ?**
- En sait-on suffisamment pour dire que les pesticides sont dangereux pour l'homme et l'environnement. **est-ce qu'on continue de financer en savoir un peu plus, ou en sait-on assez et les financements peuvent désormais être fléchés sur « comment on sort des pesticides avec l'accent sur des alternatives zéro pesticides » ?**
- **APR 2024 : « Quantifier les bénéfiques/risques de changements de pratiques agricoles, en termes d'indicateurs précoces d'impacts à la fois sur la santé humaine et les écosystèmes dans une approche interdisciplinaire conduite à l'échelle d'un territoire »**
- **Le développement des approches inter et trans disciplinaires est-il suffisant pour répondre au défi d'une analyse / résolution systémique d'une contamination généralisée?**
- **Les efforts de diffusion et la réflexion pour une mise en œuvre opérationnelle des résultats sont-ils suffisants?**



2024 et aujourd'hui

SCIENCES ET AVENIR > SANTÉ > CANCER

CANCER

Mystère français : l'explosion du nombre de cancers du pancréas semble lié aux pesticides

THE CONVERSATION

L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Culture • Économie • Entreprise • Éducation • Jeunesse • Environnement • International • Politique • Société • Santé • Sci

Les pesticides nuisent aux huîtres creuses sur plusieurs générations

Publié 4 novembre 2024, 17:21 CET - Mis à jour le : 6 janvier 2025, 15:23 CET



Les pesticides ne s'arrêtent pas aux terres agricoles : en atteignant le littoral, les résidus de pesticides affectent également les huîtres. Philippe Lopez/AFP

Le Monde



Planète | Comprendre le réchauffement climatique | 9 indicateurs de l'urgence climatique

PLANÈTE - POLLUTIONS

Pesticides : trois inspections générales pointent l'« échec global » de la protection de l'eau potable

Un rapport remis en mai au précédent gouvernement, mais jamais publié, préconise plusieurs mesures d'urgence pour protéger les captages d'eau. Aucune n'a encore été mise en œuvre.

Le Monde



Actualités • Économie • Vidéos • Débats • Culture • Le Goût du Monde

LES DÉCODEURS - PFAS

Les PFAS, une famille de 10 000 « polluants éternels » qui contaminent toute l'humanité

Les substances per- et polyfluoroalkylées, des produits chimiques de synthèse, sont très répandues dans notre vie quotidienne comme dans les usages industriels. Alors que leur grande résistance les rend quasi indestructibles dans l'environnement, où elles sont massivement rejetées, leur toxicité est de plus en plus documentée.

Par Raphaëlle Aubert et Stéphane Horel

Le Monde



Planète | Comprendre le réchauffement climatique | 9 indicateurs de l'urgence climatique

PLANÈTE - POLLUTIONS

Plusieurs centaines de milliers de Français exposés à la pollution des canalisations d'eau au chlorure de vinyle monomère, classé cancérigène

Cette substance toxique est relâchée dans l'eau potable par la dégradation de certains tuyaux en PVC installés dans les années 1970. Des recours en justice viennent d'être engagés contre l'Etat pour « négligences fautives ».

Le Monde



Planète | Comprendre le réchauffement climatique | 9 indicateurs de l'urgence climatique

PLANÈTE - POLLUTIONS

L'eau potable des Français menacée de non-conformité par un polluant éternel

Les ressources hydriques sont massivement contaminées par une molécule issue de la dégradation du flufenacet, un pesticide récemment classé perturbateur endocrinien. Les associations demandent son interdiction en urgence.

La suite aujourd'hui...

09h30 Caractérisation de l'exposition et des effets : Quelles méthodes ? Quels indicateurs ? Quels verrous ?

SCREENPEST : Développement et mise en œuvre d'une nouvelle approche de criblage à large échelle pour une caractérisation étendue de l'exposition de l'Homme aux pesticides
Par Laurent Debrauwer – INRAE

GEO-K-PHYTO : Dispositif de surveillance épidémiologique des cancers en lien avec les expositions environnementales aux produits phytopharmaceutiques agricoles en France
Par Sébastien Orazio – UNICANCER

TAPIOCA : Caractériser l'exposition chronique aux produits de transformation des produits phytopharmaceutiques et leurs effets écotoxiques dans les milieux aquatiques
Par Christelle Margoum – INRAE

TEPOT : Evaluation des effets toxicologiques et écotoxicologiques des produits phytopharmaceutiques utilisés sur la culture de la pomme de terre
Par Sébastien Lemière – Université de Lille

PESPOT : Occurrence de pesticides ultra polaires et de leurs produits de transformation dans des eaux potables
Par Emmanuelle Vuillet – Université Lyon 1 CNRS

8 Projets santé humaine
3 projets santé des écosystèmes
2020-2024
3,94 M€

11h40 Impacts sur la fertilité et le développement d'organismes non cibles

PESTIFERTI : Exposition environnementale de produits phytosanitaires à effet perturbateur endocrinien : un lien avec l'infertilité féminine ?
Par Joëlle Dupont – INRAE

NEUROPHYTO : Evaluation des effets sur le neurodéveloppement de l'exposition prénatale et postnatale aux produits phytopharmaceutiques
Par Florence Zeman – INERIS

EXPLORA : Expositions aux pesticides au stade larvaire et conséquences sur les traits d'histoire de vie des ouvrières et des reines chez *Apis mellifera*
Freddie-Jeanne Richard – INRAE

14h00 Santé des travailleurs agricoles

PEPS : Exposition professionnelle aux pesticides en milieu professionnel agricole et cancers de la prostate et du sein
Par Pierre Lebailly – INSERM

ETAP : Exposition des travailleurs agricoles aux produits phytopharmaceutiques en vergers de pommiers : de la contamination à l'impact endocrinien
Par Sonia Grimbuhler – INRAE

PESTILYMPH : Lymphomes non hodgkiniens et pesticides
Par Séverine Tuaf – INSERM

