



DOSSIER PESTICIDES

1- LES PESTICIDES SONT PARTOUT

2- PESTICIDES ET SANTÉ

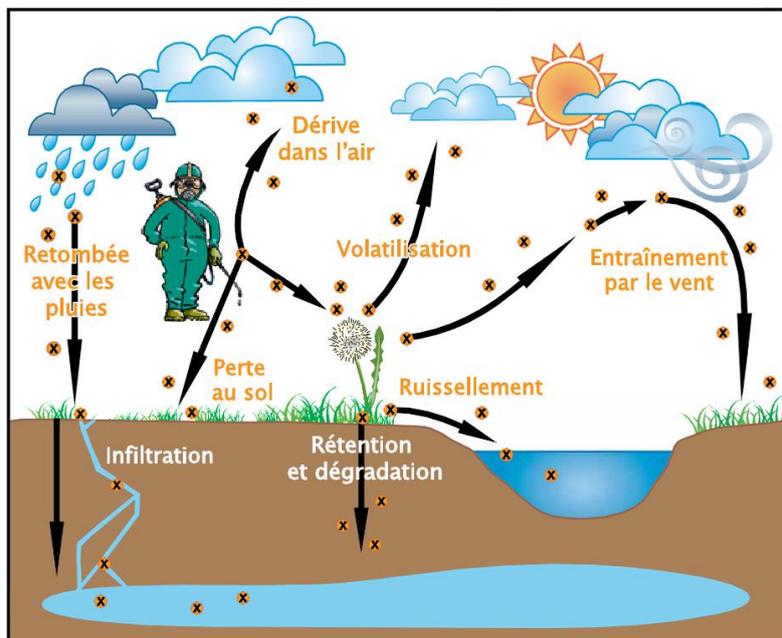
3- PESTICIDES ET NATURE

4- SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- LES PESTICIDES SONT PARTOUT...

65 000 tonnes de pesticides déversées chaque année en France se répandent dans notre environnement.

Les mécanismes de contamination



Dans l'air – quelques chiffres clés

- En 2015, 25 pesticides différents ont été détectés dans l'air en région Centre (1).
- Des traces de pesticides dans les eaux de pluie sont constatées sur l'ensemble du territoire national, à la ville comme à la campagne ; les concentrations en pesticides y atteignent jusqu'à plus de 200 fois les normes tolérées pour l'eau potable.
- Les brouillards et la rosée sont 30 à 60 fois plus chargés en pesticides que la pluie.

Dans l'eau et dans les sols - quelques chiffres clés

- La quasi-totalité des cours d'eau français sont contaminés : les pesticides sont notés dans 93% d'entre eux (2).
- Nos rivières transportent de véritables cocktails chimiques : 398 pesticides différents ont été détectés dans les eaux de surface (2).
- 70% des eaux souterraines contiennent des résidus de pesticides.
- Plusieurs dizaines de captages d'eau potable sont abandonnés chaque année en France à cause des pesticides (3).
- En 2015, 4% de la population de la région Centre n'a pas été alimenté en permanence par une eau conforme aux valeurs limites réglementaires relatives aux pesticides (4).
- Même des eaux embouteillées très réputées peuvent contenir des traces de pesticides (5).

Dans nos maisons

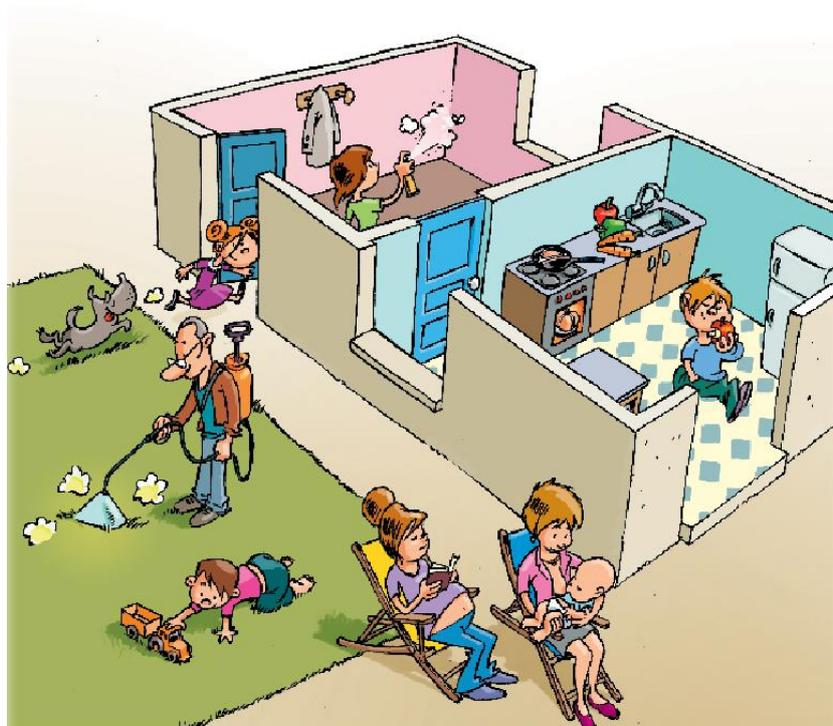
Ceux que l'on utilise à l'intérieur évidemment, mais aussi ceux qui sont employés au jardin. Après le traitement du gazon par exemple, l'introduction des résidus de pesticides se fait principalement par les chaussures et les vêtements de l'applicateur du produit et le va-et-vient des animaux domestiques et des enfants de la maison.

Dans nos assiettes

En France, près de 40% des fruits et légumes vendus contiennent des résidus de pesticides (6).

Dans le corps humain

Parmi les centaines de produits chimiques hébergés par le corps de n'importe quel Européen, on retrouve des pesticides. Certains d'entre eux ne sont pourtant plus utilisés depuis plus de 30 ans : c'est le cas de l'insecticide DDT, connu pour sa très grande persistance. Les tissus adipeux, le sang, le sperme, le liquide amniotique ou encore le lait maternel peuvent être contaminés par des pesticides (7).



2- PESTICIDES ET SANTÉ

" Sur les 500 substances actives actuellement commercialisées en France, environ 8 % sont classées "possibilités d'effets irréversibles" ou "peut provoquer le cancer".

Faut-il s'en étonner, puisque leur nocivité est précisément leur raison d'être ? "

Geneviève BARBIER & Armand FARRACHI (8)

Nous sommes tous touchés à des degrés divers

Ceux qui par leur activité (agriculteurs, agents d'entretien des collectivités locales, jardiniers amateurs, etc..) utilisent des pesticides doivent donc prendre des précautions très strictes, faute de quoi ils s'exposent à des intoxications aiguës.

Comme une infime partie seulement des pesticides touche sa cible, le reste, donc la majeure partie des produits de traitement, se disperse dans l'environnement. Dès lors, aucune précaution ne peut être totalement efficace. Les utilisateurs, ainsi d'ailleurs que ceux vivants dans un périmètre rapproché, risquent donc des intoxications chroniques.

Ce qui est encore plus préoccupant et d'ailleurs inacceptable, c'est que la majeure partie de la population qui ne touche ni de près ni de loin à ce genre de produits ne peut échapper à la contamination par un environnement pollué.

On sait désormais que nous sommes porteurs permanents " sains ? " d'un stock de substances chimiques dont des pesticides. Une étude de 2011 a révélé des traces de pesticides dans 90% des échantillons d'urines prélevés (9).



A la naissance, un bébé n'est pas exempt de pesticides et sa mère en l'allaitant lui transmet des substances chimiques étrangères stockées dans ses graisses.

Le plan national santé-environnement

Suite à la dégradation de notre environnement, les atteintes à la santé des Français sont nombreuses. Les données scientifiques permettent de dresser le bilan alarmant suivant :

- doublement de la prévalence des maladies allergiques respiratoires depuis 20 ans,
- 1 couple sur 7 consulte pour des difficultés à concevoir, lesquelles difficultés pourraient être liées à des expositions à des substances toxiques pour la reproduction,
- 7 à 20 % des cancers seraient imputables à des facteurs environnementaux,
- près d'un million de travailleurs seraient exposés à des substances cancérigènes,
- etc.

Afin de réduire ces atteintes, le **3^{ème} plan national santé-environnement 2015-2019 (10)** a visé à répondre à 3 objectifs majeurs :

- 1- Garantir un air et boire une eau de bonne qualité.
- 2- Prévenir les pathologies d'origine environnementale et notamment les cancers.
- 3- Améliorer la recherche, mieux informer le public et protéger les populations sensibles (enfants et femmes enceintes).

Parmi les 107 nombreuses actions de ce plan, cinq d'entre elles concernent directement les pesticides.



Mécanisme d'action

Les pesticides peuvent agir sur l'homme par différents mécanismes :

→ Comme perturbateurs endocriniens. Les glandes endocrines déversent dans le sang des hormones en quantités infinitésimales. Certains pesticides, en interférant avec elles, perturbent le système hormonal avec des répercussions sérieuses sur l'organisme.

→ Comme neurotoxiques. Certains mécanismes de la transmission nerveuse chez les insectes et chez l'homme étant similaires, les insecticides notamment peuvent altérer le fonctionnement du système nerveux humain.

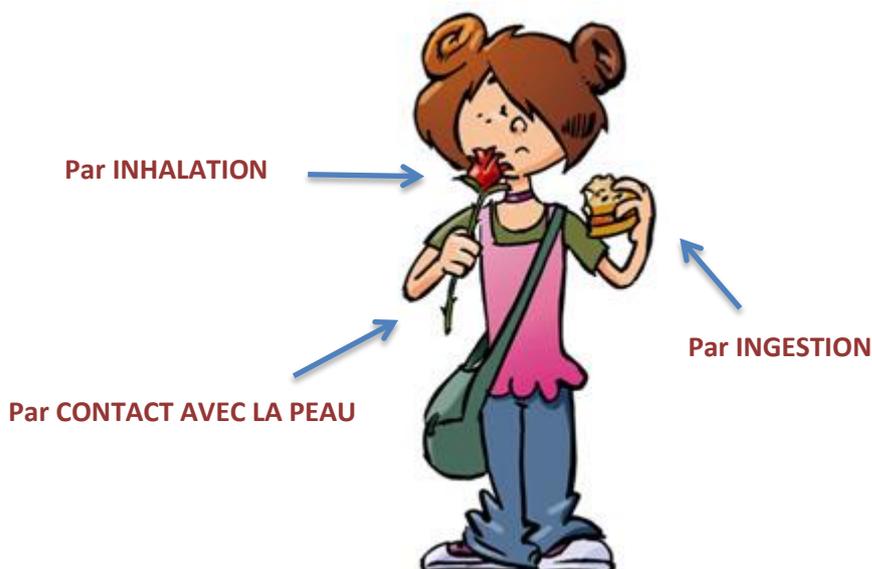
→ Comme perturbateurs de la fonction immunitaire. Certains pesticides peuvent bloquer, ralentir ou dérégler les processus immunitaires.

→ Comme cancérigènes. Les mécanismes de la cancérogénèse sont divers et les pesticides reconnus comme cancérigènes probables ou possibles sont nombreux.

Les pesticides peuvent agir en synergie (11)

L'activité d'une substance administrée isolément peut être considérablement accrue si une autre substance active se trouve aussi présente. C'est ce que l'on appelle une synergie. Par exemple deux pesticides faiblement œstrogènes lorsqu'ils sont pris isolément peuvent devenir en mélange 1000 fois plus actifs (12).

LES VOIES DE CONTAMINATIONS



Pesticides et cancer

Variable suivant les organismes d'évaluation, le nombre de pesticides classés cancérigènes possibles ou probables est de toute manière de plusieurs dizaines.

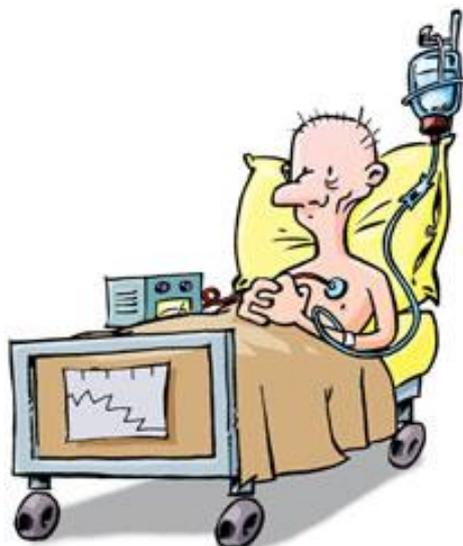
Certains pesticides peuvent agir directement sur les gènes. D'autres peuvent agir au niveau cellulaire. Suivant le mécanisme en jeu, il n'existe pas nécessairement de dose-seuil au-dessous de laquelle il n'y aurait pas de risque de cancer. Dans ce cas, même des doses infimes mais répétées peuvent être dangereuses. C'est une singularité de cette maladie.

Examinons les cancers pour lesquels la responsabilité des pesticides est le plus clairement établie (13):

→ Les leucémies, notamment chez l'enfant exposé à la maison, au jardin, in utero et même dès avant sa conception si ses parents ont été eux-mêmes exposés. Il a été établi par une équipe hospitalière française (14) que le traitement de l'infestation par les poux au moyen du lindane ou de pyrèthrinoïdes était lié au développement de leucémies aiguës chez l'enfant. L'emploi de pesticides à la maison ou au jardin entraîne les mêmes effets.

→ Les lymphomes non-hodgkiniens (tumeurs ganglionnaires). Le nombre de cas de ce type de cancer a augmenté ces dernières décennies de 3 à 4% par an dans le monde. L'herbicide 2-4 D, les organophosphorés et les organochlorés ont été mis en cause.

→ Autres cancers : cancers du cerveau, de la prostate, du rein (tumeur de Wilms chez l'enfant), cancer du sein.



Effets neurologiques des pesticides

Chez l'enfant, le développement neurologique, particulièrement dans sa phase fœtale, est crucial. Des perturbations, endocriniennes notamment, pendant cette période peuvent causer des dommages irrémédiables sur le développement du cerveau conduisant à des altérations intellectuelles et psychomotrices.

Chez l'adulte, d'autres pathologies ont été observées, notamment une baisse des performances intellectuelles (15), l'anxiété, la dépression, etc...

Une équipe française a mis en évidence en étudiant les milieux viticoles du Bordelais qu'une exposition aux pesticides augmentait le risque de développer une maladie de Parkinson ou d'Alzheimer (16).

Une équipe américaine a confirmé qu'une exposition à faible dose à des pesticides semblait augmenter de 70% le risque de développer une maladie de Parkinson (17). Le ou les pesticides responsables n'ont pas été identifiés.



Effets sur la reproduction

De nombreux pesticides sont des perturbateurs endocriniens, le plus souvent à activité œstrogène, plus rarement androgène.

Il n'est pas étonnant dans ces conditions que de nombreuses études épidémiologiques impliquent les pesticides dans la baisse de la fécondité masculine et féminine, dans les fausses couches, les naissances prématurées et les malformations. (18)



Effets sur le système immunitaire (19)

Dans la population Inuit, isolée dans le nord du Canada, et dont la nourriture est à base de poisson et de mammifères marins, des déficiences immunitaires sévères ont été observées.

Ainsi, il a été trouvé que des enfants de moins d'un an étaient beaucoup plus fréquemment atteints par des otites que les autres enfants européens ou américains. Ce phénomène a été attribué à une exposition prénatale à des pesticides organochlorés (20).

Ces substances en effet, assez volatiles, sont transportées par les vents sur de très longues distances et ont tendance à se condenser et à s'accumuler dans les zones les plus froides puis à se fixer dans les graisses des animaux qui y vivent. Les Inuits sont donc contaminés en se nourrissant des graisses des poissons et des animaux qu'ils capturent. Comme le montre cet exemple, une baisse de la réponse immunitaire par des pesticides peut faire chuter la capacité de résistance aux infections.

Une telle dépression immunitaire pourrait également favoriser le développement des cancers. Des répercussions allergiques et auto-immunes ont été également signalées.



3- PESTICIDES ET NATURE

La biodiversité mise à mal

La raréfaction dramatique en France des chauves-souris, des hirondelles, des grenouilles, des papillons, des bourdons ou encore des abeilles, pour ne donner que quelques exemples, est assurément due, au moins en partie, à l'utilisation des pesticides.

Tous les pesticides ont un spectre de toxicité beaucoup plus étendu que ne le laisse entendre leurs appellations " insecticide ", " herbicide " ou " fongicide ".



Des substances non sélectives

Tous les pesticides ont un spectre de toxicité beaucoup plus étendu que ne le laisse entendre leurs appellations " insecticide ", " herbicide " ou " fongicide ". Ce sont en fin de compte des substances qui agissent sur l'ensemble du vivant : bactéries, champignons, plantes, insectes, mammifères... (21)

A titre d'exemples, des désherbants couramment utilisés s'avèrent aussi très toxiques pour les poissons, les batraciens ou des insectes auxiliaires de l'homme.

Une très grande toxicité

Les pesticides sont d'une rare toxicité. Certains insecticides ont d'ailleurs des structures proches de celles des gaz de combat tels que le sarin ou le tabun. (21)

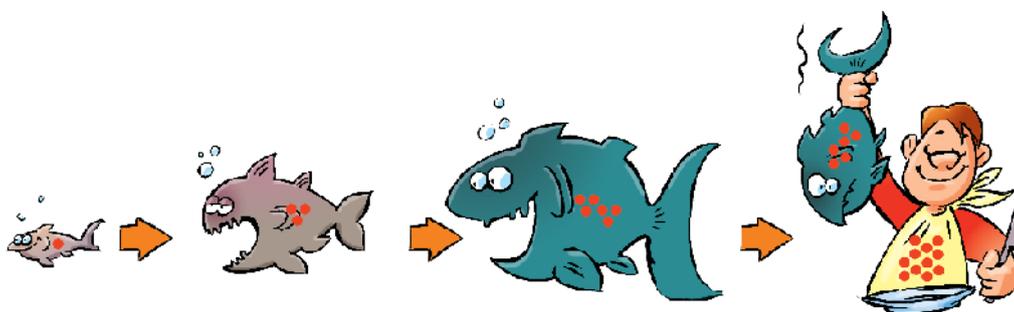
Quelques millièmes de gramme de pesticides seulement peuvent tuer un canard ou un lapin, quelques milliardièmes de gramme peuvent éliminer une abeille.

L'accumulation des pesticides

Certaines espèces comme les vers de terre ou les poissons peuvent absorber et concentrer des pesticides sans en subir de conséquences apparentes, du moins jusqu'à un certain point. Les prédateurs qui s'en nourrissent risquent alors l'intoxication. (22)

En France, la lutte chimique contre les campagnols terrestres est responsable de la mort de nombreux animaux non-cibles (renards, buses, rapaces nocturnes) qui sont des régulateurs naturels de ces petits rongeurs. (23)

Très connu également, l'exemple du DDT (insecticide) qui se concentre tout au long de la chaîne alimentaire et affecte tout particulièrement les prédateurs qui sont finalement les plus exposés. Avant qu'il ne soit interdit, cet insecticide conduisit, là où il était utilisé, nombre de rapaces comme le faucon pèlerin ou le pygargue à tête blanche au bord de l'extinction. (21)



Des effets chroniques inquiétants

Aux concentrations auxquelles ils sont utilisés, les pesticides conduisent rarement à des mortalités massives et immédiates. Les effets sont généralement beaucoup plus insidieux, différés dans le temps mais pouvant induire des réductions drastiques des populations animales.

Des études scientifiques (21) (22) ont relevé que les pesticides peuvent causer chez les animaux :

- Une diminution du nombre d'œufs pondus, la fragilisation des coquilles, une mortalité accrue des jeunes ou la stérilité chez les oiseaux.
- Des malformations chez les grenouilles et les oiseaux
- Une féminisation chez les rats, les alligators, les grenouilles et les goélands
- Une mortalité accrue et des malformations chez les alevins
- Des tumeurs et une diminution du niveau d'hormones chez les baleines



Des dégâts collatéraux considérables

Outre la destruction des “nuisibles”, les pesticides éliminent aussi :

- ❖ **Les prédateurs** (rapaces, coccinelles, etc.) et les parasites (diverses variétés de guêpes...) qui limitent naturellement les populations de ravageurs.
- ❖ **Les pollinisateurs** (abeilles domestiques, bourdons...) dont les rôles écologiques mais aussi économiques sont immenses.
- ❖ **Les espèces qui jouent un rôle clef dans la chaîne alimentaire** (par exemple les insectes qui sont les proies des hirondelles et des chauves-souris).
- ❖ **Les plantes** (coquelicot, bleuet...) qui servent de gîte et de couvert à de nombreux organismes.

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) www.ligair.fr
- (2) www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/contamination-globale-cours-deau-pesticides.html (2013)
- (3) www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/contamination-globale-eaux-souterraines-pesticides.html
- (4) www.ars.centre-val-de-loire.sante.fr
- (5) Que choisir n°341-septembre 1997
- (6) www.economie.gouv.fr/dgccrf/surveillance-et-contrrole-des-residus-pesticides-dans-produits-dorigine-vegetale-en-2010
- (7) VEILLERETTE François (2002). Pesticides, le piège se referme. Terre vivante, 160 p.
- (8) BARBIER Geneviève & FARACCHI Armand (2004). La société cancérigène, lutte-t-on vraiment contre le cancer ? La Martinière, 190 p.
- (9) KROSS B.C. et al. (1996). Proportionate mortality study of golf course superintendents. Am. J. Ind. Med. 29 (5), 501-506.
- (10) <http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse3.pdf>
- (11) ZELIGER H.I., (2003). Toxic effects of chemical mixtures, Arch. Environ. Health, 58(1), 23-29. www.ehponline.com
- (12) ARNOLD S.F. et al. (1996), Synergistic activation of Estrogen Receptor with combinations of environmental Chemicals, Science, 272, 1489-1492.
- (13) INSERM Pesticides, effets sur la santé - expertise collective, 2013
- (14) MENEGAUX F. et al. (2006). Household exposure to pesticides and risk of childhood acute leukaemia. Occup. And Env. Medicine, 63, 131-134 : www.oem.bmjournals.com
- (15) BALDI I. et al.(2001). Neuropsychologic effects of long-term exposure to pesticides : results from french Phytoneer study. Env. Health Perspect, 109, 839-844 : www.ehponline.org
- (16) BALDI I. et al. (2003). Neurodegenerative diseases and exposure to pesticides in the elderly. Am. J. Epidemiol, 157(5), 404-414 : www.aje.oxfordjournals.org
- (17) ASCHERIO A. et al. (2006). Pesticide exposure and risk of Parkinson's disease. Annals of Neurology, 60 (2), 197-203.
- (18)
 - MEEKER J.D, RYAN L., BARR D.B., HAUSER R. (2006). Exposure to non persistent insecticides and male reproductive hormones. Epidemiology, 17(1), 61-68. Résumé : www.epidem.com
 - SWAN S.H. et al. (2003). Semen quality in relation to biomarkers of pesticide exposure. Env. Health Perspect, 111, 1478-1484 : www.ehponline.org
 - GREENLEE A.R. et al. (2003). Risk factors for female Infertility in an agricultural Region. Epidemiology, 14(4), 429-436. Résumé : www.epidem.com
 - GARRY V.M., SCHREINEMACHERS D., HARKINS M.E., GRIFFITH J. (1996). Pesticide applicators, biocides, and birth effects in rural Minnesota, Environ. Health Perspect. 104 (4), 394-399. Version complète : www.ehponline.org
- (19) REPETTO R. et BALIGA S. (1996). Pesticides in the immune system. Overview.
- (20) DEWAILLY E. et al. (2000). Susceptibility to infections and immune status in Inuit infants exposed to organochlorine. Env. Health Perspect, 108 (3) 205-211 : www.ehponline.org
- (21) RAMADE François (2005). Eléments d'écologie. Ecologie appliquée. Dunod, 864 p.
- (22) REGNAULT-ROGER Catherine & al. (2005). Enjeux phytosanitaires pour l'agriculture et l'environnement. TEC & DOC, 1014 p.
- (23) www.inra.fr/dpenv/delatc36.htm