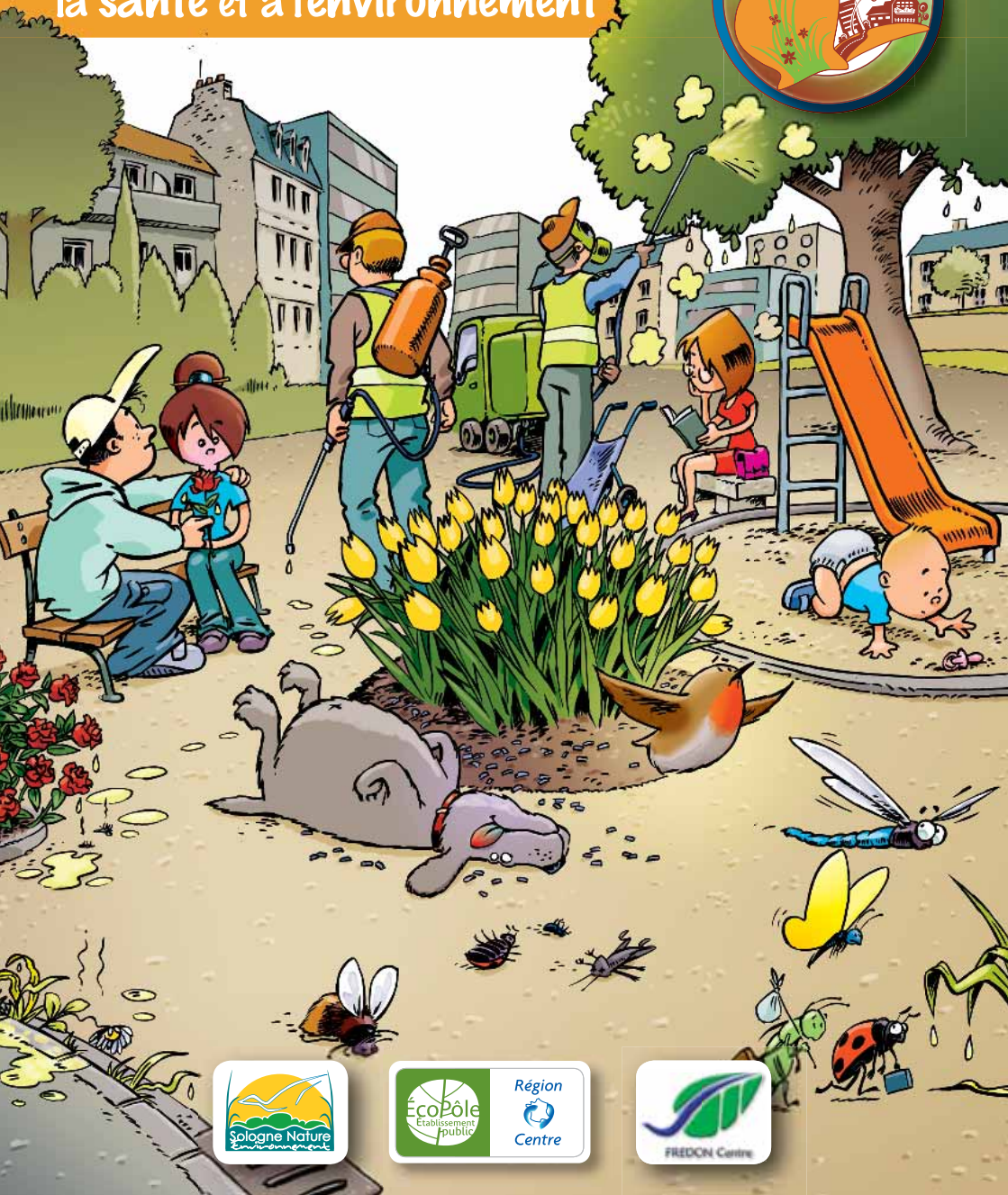


Pesticides :

une atteinte grave à
la santé et à l'environnement



- 🍃 Qu'est-ce qu'un pesticide ? p.3
- 🍃 Les pesticides sont partout p.4
- 🍃 Les pesticides et l'homme p.7
- 🍃 Les effets des pesticides sur la faune et la flore p.14
- 🍃 Demain, zéro pesticide dans nos villes et villages p.17

.....

Cette brochure a été réalisée dans le cadre de l'opération "Objectif zéro pesticide dans nos villes et villages" qui est un programme d'accompagnement des communes ne voulant plus utiliser de pesticides pour l'entretien de la voirie et des espaces verts municipaux.

Création originale : Loiret Nature Environnement • FREDON Centre • Jardiniers de France
 Avec le soutien financier de : Ministère de la Santé • Région Centre • Conseil Général du Loiret •
 Agence de l'eau Loire/Bretagne • Lyonnaise des eaux Centre • Fondation Nature et Découvertes
 Graphisme : Aquisti Cécile • cecileaquisti@orange.fr • 06 89 53 51 75
 Illustrations : Dominique Charron • letoitavaches@orange.fr • 02 38 75 34 76
 Rédaction : L.N.E. • © Mars 2007

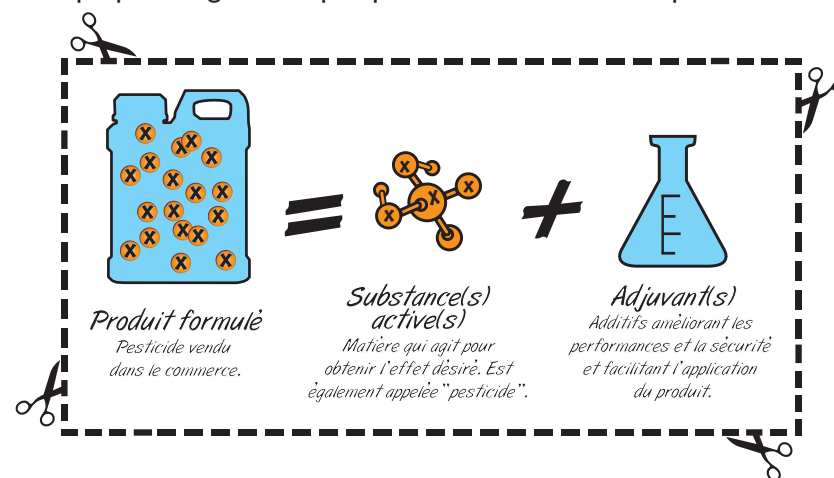
"Ne voir dans la nature qu'un ennemi à vaincre par tous les moyens ne peut que conduire à notre ruine."

Robert BARBAULT.

Pesticide est un terme d'origine anglo-saxonne provenant du mot anglais "pest" qui signifie "ravageur", "espèce nuisible". Les pesticides sont des substances chimiques utilisées à vaste échelle contre les ravageurs des cultures, les animaux nuisibles, les herbes adventices, etc.¹

Les herbicides, les insecticides et les fongicides sont des exemples de pesticides employés pour détruire des herbes, des insectes, des champignons.

Les pesticides, plutôt appelés "produits phytosanitaires" dans les professions agricoles, ont été largement développés après la seconde guerre mondiale, alors qu'il était nécessaire d'augmenter la production alimentaire. Mais à cette époque, on ignorait à peu près tout de leurs conséquences.



Aujourd'hui, la France détient la troisième place mondiale des pays les plus gros utilisateurs de pesticides, avec pour corollaires une contamination globale de notre environnement et une atteinte insidieuse à notre santé et à notre patrimoine naturel.

¹ D'après : RAMADE François (2002). Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Dunod, 1076 p.

Qui pourrait croire que les 80 000 tonnes de pesticides déversées chaque année en France disparaissent juste après utilisation ?

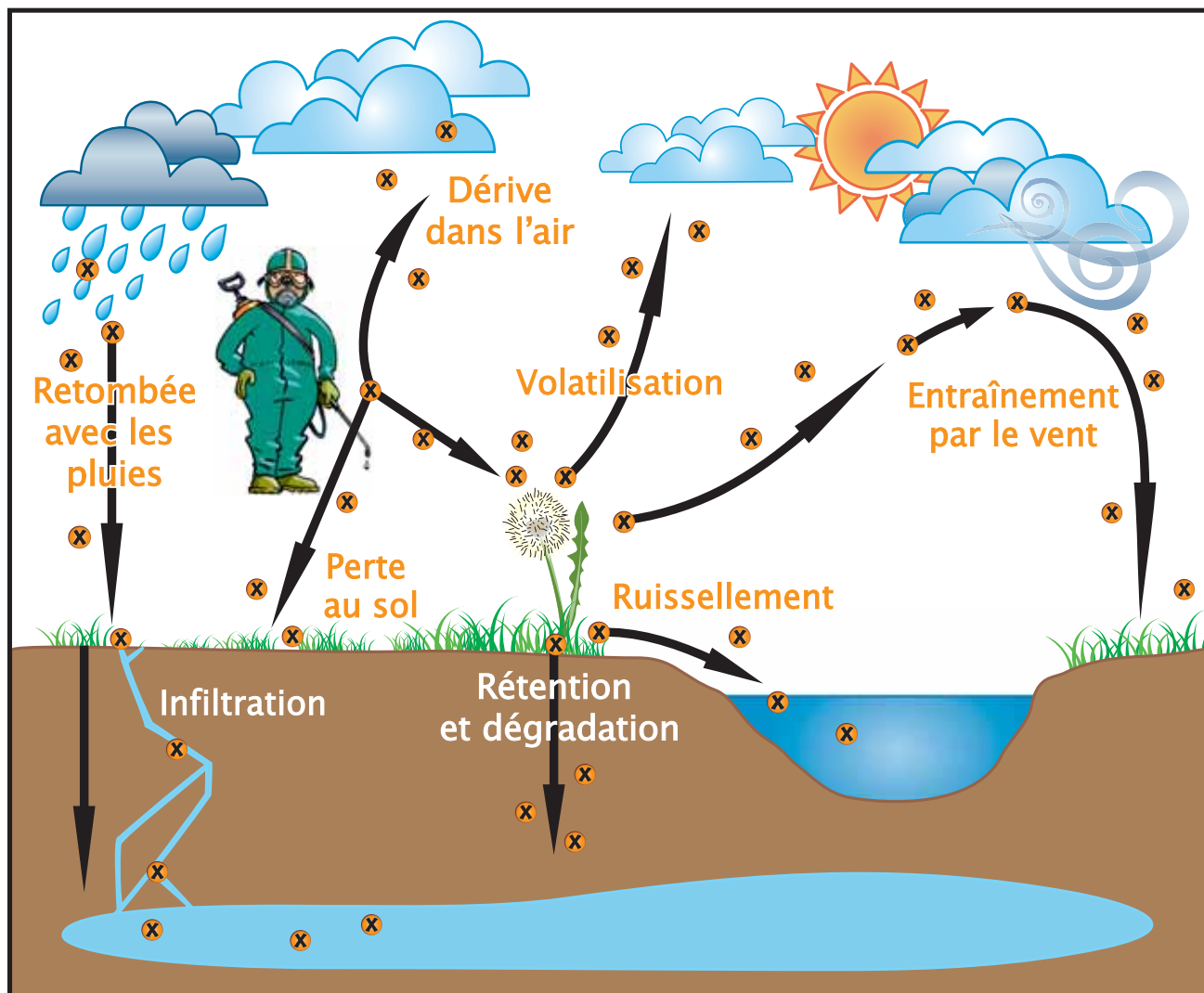
Des pesticides dans notre environnement

Dans l'air

- En 2005, 45 pesticides différents ont été détectés dans l'air en région Centre².
- 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 pluie³.

Dans l'eau et dans les sols

- La quasi-totalité des cours d'eau français sont contaminés : les pesticides sont notés dans 96% d'entre eux⁴.
- Nos rivières transportent de véritables cocktails chimiques : 229 pesticides différents ont été détectés dans les eaux de surface⁴.
- 61% des eaux souterraines contiennent des résidus de pesticides⁴.
- Plusieurs dizaines de captages d'eau potable sont abandonnés chaque année en France à cause des pesticides.
- En 2004, 23% de la population de la région Centre n'ont pas été alimentés en permanence par une eau conforme aux valeurs limites réglementaires relatives aux pesticides⁵.
- Même des eaux embouteillées très réputées peuvent contenir des traces de pesticides⁶.



Des substances particulièrement toxiques !

Une seule goutte de pesticide pur suffit à rendre impropre à la consommation humaine plusieurs centaines de milliers de litres d'eau.

² www.ligair.fr

³ www.senat.fr/rap/102-215-2/102-215-24.html

⁴ www.ifen.fr/publications/dossiers/d05.htm

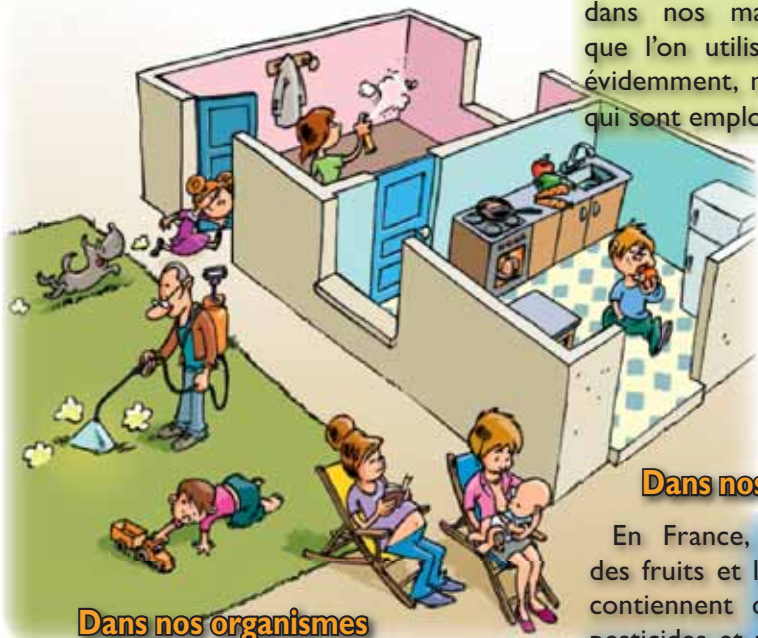
⁵ www.centre.sante.gouv.fr/drass/environ/prse/pdf/prse.pdf

⁶ Que choisir n°341-septembre 1997.

La dégradation naturelle ne résout pas tout !

Après quelques semaines, quelques mois ou quelques années, les pesticides se dégradent en nouveaux produits, pas toujours connus, parfois plus polluants et plus stables que la substance active initiale.

Des pesticides chez nous !



Dans nos maisons

Les pesticides sont présents dans nos maisons : ceux que l'on utilise à l'intérieur évidemment, mais aussi ceux qui sont employés au jardin.

Dans nos aliments

En France, près de 50% des fruits et légumes vendus contiennent des résidus de pesticides et près d'un quart sont contaminés par au moins deux pesticides⁷ !

Dans nos organismes

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 pesticides⁸.



Les pesticides et l'homme

"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 FARRACHI⁹.

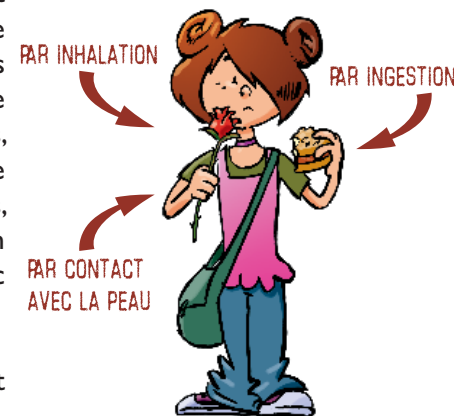


Nous sommes tous touchés à des degrés divers !

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.

LES VOIES DE CONTAMINATIONS

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 d'un stock de substances chimiques dont des pesticides. Le bébé à sa naissance n'en est pas exempt et sa mère en l'allaitant transmet des substances chimiques étrangères stockées dans ses graisses...

⁷ www.minefi.gouv.fr/themes/protection_conso/alimentation/index.htm

⁸ VEILLERETTE François (2002). Pesticides, le piège se referme. Terre vivante, 160 p.

⁹ BARBIER Geneviève & FARRACHI Armand (2004). La société cancérigène, lutte-t-on vraiment contre le cancer ? La Martinière, 190 p.

Les pesticides peuvent agir en synergie¹⁰

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

Quelles sont les répercussions sur la santé ? Des évidences irréfutables apportées par des études très complexes, épidémiologiques notamment, commencent à émerger^{12 13 14}. Sans doute la plupart de ces études concernent-elles des groupes de population pour lesquels il existe une exposition avérée aux pesticides, mais certaines recherches montrent également que la population générale n'ayant subi qu'une contamination passive par l'environnement peut également être affectée¹⁵.

Quoi qu'il en soit, "l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard les décisions."

(Déclaration de Rio, 1992).

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

Certains 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 maladie¹⁶.

Contaminé passif



Professionnel exposé

fois plus actifs¹¹ ! Comme notre organisme se trouve exposé simultanément à une multitude de substances actives toxiques, on peut aisément imaginer qu'il puisse se produire en son sein des actions en synergie. Les combinaisons étant en nombre quasi infini, il est absolument impossible de les tester toutes, y compris en laboratoire.

- 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.

Les conséquences

Pesticides et cancer¹⁷

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

¹⁰ ZELIGER H.I., (2003). Toxic effects of chemical mixtures, *Arch. Environ. Health*, 58(1), 23-29. www.ehponline.com

¹¹ ARNOLD S.F. et al. (1996). Synergistic activation of Estrogen Receptor with combinations of environmental Chemicals, *Science*, 272, 1489-1492. Résumé : www.sciencemag.com

¹² SOLOMON G. OGUNSEITAN O.A., KIRSCH J. (2000). Pesticides and human health. A resource for health care professionals. *Physicians for social responsibility and californian pesticide reform* : www.psrla.org

¹³ TRON I., PIQUET O., COHUET S. (2001). Effets chroniques des pesticides sur la santé. Etat actuel des connaissances. Etude de l'ORSB : www.orsb.asso.fr

¹⁴ www.mdrfg.org

¹⁵ 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

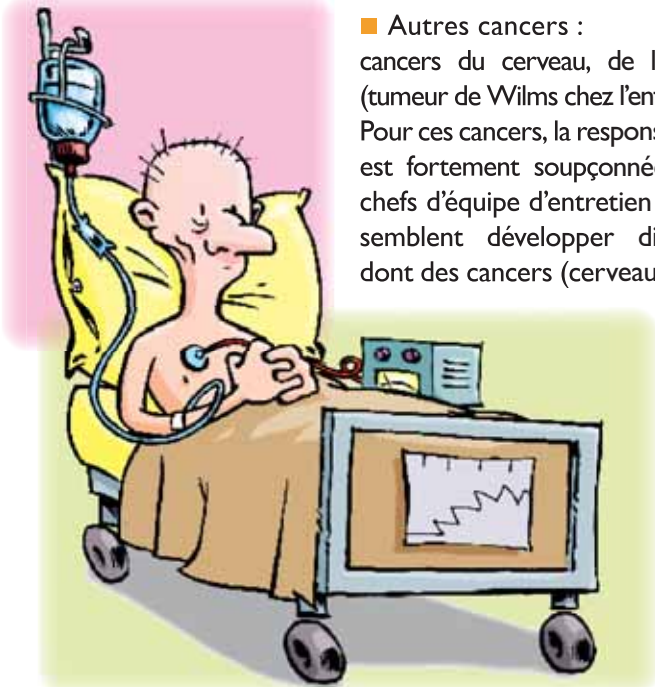
¹⁶ BELPOMME Dominique (2005). *Ces maladies créées par l'homme*. Albin Michel, 384 p.

¹⁷ CLAPP R., HOWE G., LEFEVRE M.J. (2005). Environmental and occupational causes of cancer. A recent review of scientific literature. *Lowell Center for sustainable production*, University of Mass : www.sustainableproduction.org



Voici les cancers pour lesquels la responsabilité des pesticides est le plus clairement établie :

- 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. Très récemment, il a été établi par une équipe hospitalière française¹⁸ que le traitement de l'infestation par les poux au moyen du lindane ou de pyrèthrinoides 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. Pour ces cancers, la responsabilité des pesticides est fortement soupçonnée. Par exemple, les chefs d'équipe d'entretien des terrains de golf semblent développer diverses pathologies dont des cancers (cerveau, prostate)¹⁹.



Effets neurologiques des pesticides

- Chez l'enfant, le développement neurologique, particulièrement dans sa phase foetale, est crucial. Des perturbations, endocriniennes notamment, pendant cette période peuvent causer des dommages irréremédiables 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 intellectuelles²⁰, 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'Alzheimer²¹.
- Très récemment, 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 Parkinson²². Le ou les pesticides responsables n'ont pas été identifiés.



²⁰ 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

²¹ 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

²² ASCHERIO A. et al. (2006). Pesticide exposure and risk of Parkinson's disease. *Annals of Neurology*, 60 (2), 197-203. Résumé : www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/home

¹⁸ 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

¹⁹ KROSS B.C. et al. (1996). Proportionate mortality study of golf course superintendents. *Am. J. Ind. Med.* 29 (5), 501-506. Résumé : www3.interscience.wiley.com



Effet sur la reproduction

■ On s'est rendu compte que de nombreux pesticides étaient 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^{15,23} et féminine²⁴, dans les fausses couches, les naissances prématurées et les malformations²⁵.



Effets des pesticides sur le système immunitaire²⁶

■ 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 organochlorés²⁷.

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 poissons et des mammifères qu'ils capturent.

²³ SWAN S.H. et al. (2003). Semen quality in relation to biomarkers of pesticide exposure. *Env. Health Perspect*, 111, 1478-1484 : www.ehponline.org

²⁴ GREENLEE A.R. et al. (2003). Risk factors for female Infertility in an agricultural Region. *Epidemiology*, 14(4), 429-436. Résumé : www.epidem.com

²⁵ GARRY V.M., SCHREINEMACHERS D., HARKINS M.E., GRIFFITH J. (1996). Pesticide appliers, biocides, and birth effects in rural Minnesota. *Environ. Health Perspect*. 104 (4), 394-399. Version complète : www.ehponline.org

²⁶ REPETTO R. et BALIGA S. (1996). Pesticides in the immune system. Overview. Résumé : www.ghchealth.com/pesticides-and-the-immune-system-overview.html

²⁷ 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

Comme le montre cet exemple, une dépression 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.



Le plan national santé-environnement²⁸

Suite à la dégradation de notre environnement, les atteintes à la santé des Français sont nombreuses. Pour sa part, le Ministère de la Santé dresse le bilan alarmant suivant :



- doublement de la prévalence des maladies allergiques respiratoires depuis 20 ans,
- 14 % des couples consultent 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 plan national santé environnement 2004-2008 a visé à répondre à 3 objectifs majeurs :

- Garantir un air et boire une eau de bonne qualité.
- Prévenir les pathologies d'origine environnementale et notamment les cancers.
- Mieux informer le public et protéger les populations sensibles (enfants et femmes enceintes).

Parmi les 45 actions de ce plan, quatre d'entre elles concernent les pesticides.

²⁸ www.sante.gouv.fr/html/dossiers/pnse/sommaire.htm

Les effets des pesticides sur la faune et la flore



L'emploi des pesticides par l'homme, tout comme la destruction des milieux naturels, l'introduction d'espèces invasives ou encore le changement climatique, contribue à l'effondrement actuel de la biodiversité.

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.

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...³⁰

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^{8 31}.

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 tabun³⁰.

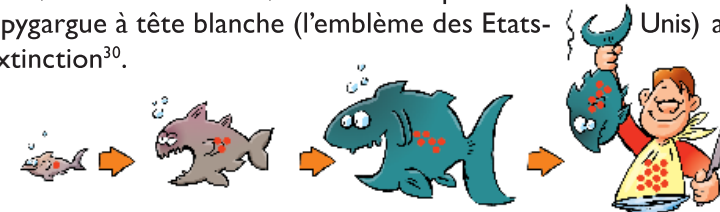
Quelques millièmes de gramme de pesticides seulement peuvent tuer un canard ou un lapin, quelques milliardièmes de gramme peuvent éliminer une abeille.

"On estime aujourd'hui qu'entre 1 et 10% des espèces sont éliminées à chaque décennie, soit environ 17 000 chaque année."
E.O. WILSON²⁹

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'intoxication³².

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 rongeurs³³. Très connu également est l'exemple du DDT 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 (l'emblème des Etats-Unis) au bord de l'extinction³⁰.



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^{30 32} 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.
- Etc.

²⁹ REEVES Hubert (2003). *Mal de Terre*, Seuil, 272 p.

³⁰ RAMADE François (2005). *Éléments d'écologie. Ecologie appliquée*. Dunod, 864 p.

³¹ www.pan-belgium.be/

³² REGNAULT-ROGER Catherine & al. (2005). *Enjeux phytosanitaires pour l'agriculture et l'environnement*. TEC & DOC, 1014 p.

³³ www.inra.fr/dpenv/delatc36.htm

Les pesticides sont utilisés pour réguler une infime fraction des espèces de notre planète ; ils affectent cependant la quasi-totalité de la biosphère.

Demain zéro pesticide dans nos villes et villages

Des dégâts collatéraux considérables

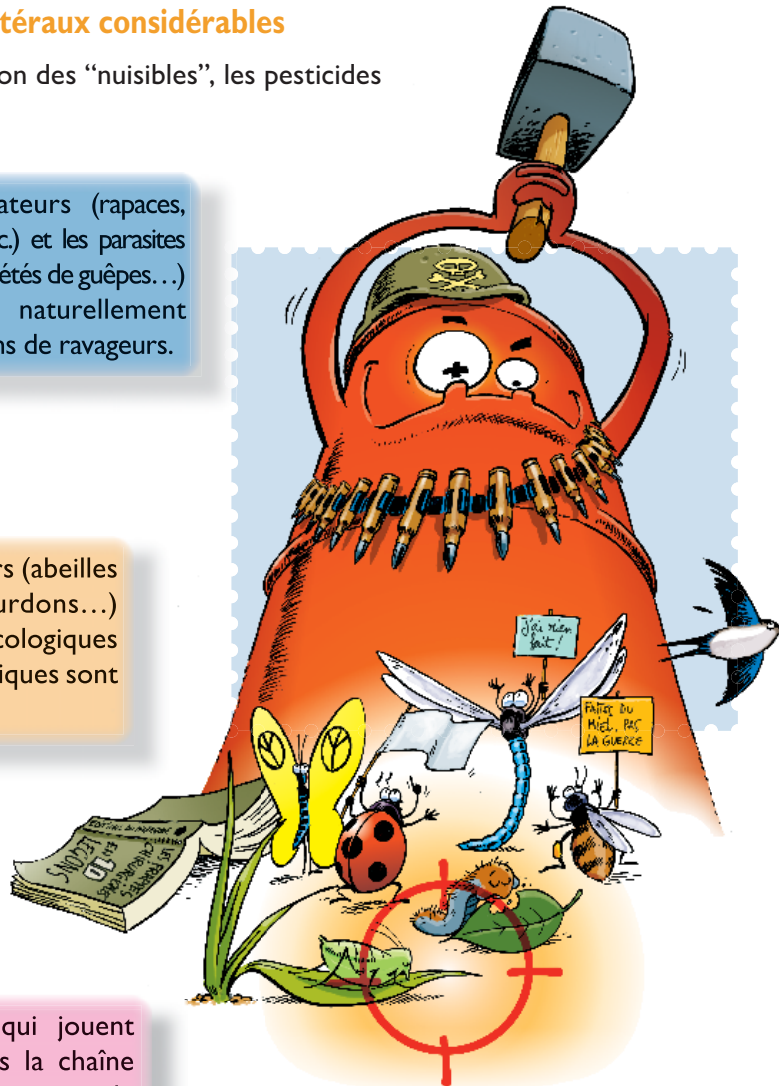
Outre la destruction des “nuisibles”, les pesticides éliminent aussi :

■ 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).

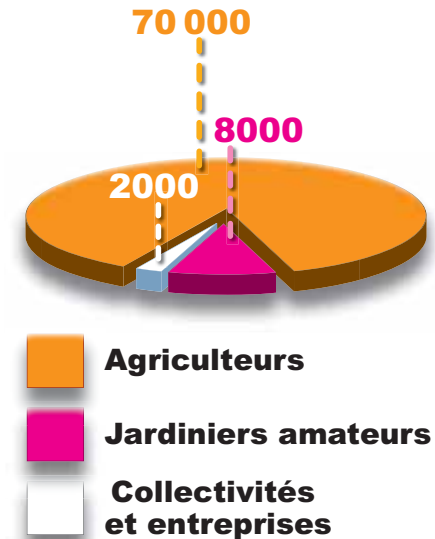
■ les plantes (coquelicot, bleuet...) qui servent de gîte et de couvert à de nombreux organismes.



En 2008, selon nos informations, toutes les communes de France utilisent des pesticides pour l'entretien de leurs espaces publics. Par exemple, des herbicides sont épandus sur les trottoirs, le long des caniveaux, ou au pied des arbres afin de contenir les herbes dites “mauvaises”.

Les quantités de pesticides utilisées par les collectivités, près de 2000 tonnes par an, sont certes “modestes”, en valeur relative, eu égard à l'utilisation qui en est faite en agriculture et en jardinage amateur. Elles n'en polluent pas moins notre environnement et représentent un risque pour la santé.

Utilisation annuelle des pesticides en France (en tonnes) :



Les collectivités ne se doivent-elles pas d'autre part d'être exemplaires ?

Il existe justement des alternatives réalistes aux pesticides : de nombreux pays, de nombreuses villes ont déjà réduit significativement leur consommation de pesticides.^{8 34}

Dans les communes, les services techniques ont la capacité de mettre en œuvre les mesures nécessaires pour ne plus utiliser de pesticides : aménagements appropriés, désherbage mécanique, etc. Cependant, ces alternatives demandent plus de temps que le simple épandage de pesticides. **Alors, à moins de multiplier les effectifs des services techniques ou à moins de faire participer les habitants eux-mêmes au désherbage de leur commune, il faudra nécessairement être plus tolérant envers les herbes spontanées.**

³⁴ www.mce-info.org/pesticides.php

Quelques alternatives aux pesticides en milieu urbain !



Désherber à la main devant chez soi

Pailler

Mettre des plantes couvre-sol

Favoriser le végétal

Utiliser un outil tranchant

Désherber à l'eau chaude

Brûler à la flamme

SQUARE DES OISEAUX

CHEMIN DES TERREASSES

30

Ayez une attitude citoyenne !

- Encouragez les services techniques de votre commune à ne plus utiliser de pesticides !

Si les pesticides sont dangereux pour votre santé, ils le sont avant tout pour les agents qui les appliquent.

- Soyez plus tolérants envers les herbes spontanées : elles ne sont ni “sales” ni “mauvaises” et elles sont inoffensives pour l’environnement !

- Désherbez vous-même à la main devant chez vous : les services techniques de votre commune ne peuvent pas être partout !

■ Demandez à votre Maire de signer la charte d’engagement “objectif zéro pesticide dans nos villes et villages” afin que demain, votre commune n’utilise plus de pesticides !

Pour tous renseignements :
Sologne Nature Environnement
Tél. : 02.54.76.27.18 - Fax. : 02.54.76.40.30
Mail : info@sologne-nature.org
www.sologne-nature.org

Une opération réalisée avec le soutien de :

