

ALERTE



AUX



PESTICIDES

Le texte qui suit reproduit un document publié sur internet par l'UIPP : Union des Industries de la Protection des plantes. Il s'avère que le contenu en est tellement mensonger, malhonnête voire dangereux, pour la santé mentale et physique, qu'il nous a semblé nécessaire de nous livrer à ce petit exercice. Nous avons donc reproduit tel quel le texte que l'on peut trouver sur ce site (www.protectiondesrecoltes.fr) et intercalé, en encadrés, les faits non falsifiés tels qu'on peut les trouver en se fiant à des sources dignes de confiance, indépendantes des enjeux idéologiques et financiers liés au commerce et à l'usage des pesticides, improprement appelés, pour édulcorer leur caractère destructeur et toxique, **produits phytosanitaires**, destinés à la **protection des plantes** (!).*

En préalable, notons les points suivants :

- la dénomination « Protection des Plantes » est aussi fallacieuse et mensongère que les faux arguments qui sont présentés dans cette propagande.

- cette 'campagne', exemple quasi caricatural de désinformation pur et simple, révèle une tendance générale de notre époque à vouloir présenter comme à la fois indispensables et bénéfiques pour la vie des réalités en fait non seulement inutiles mais de plus nocives.

En lisant ceci, on aura donc présente à l'esprit la définition d'une idéologie : présenter une réalité comme étant le contraire exact de ce qu'elle est réellement ; rendre acceptable et vivable ce qui est inadmissible et invivable.

* Entre autres, voir : 1) le site du MDRGF : perso.wanadoo.fr/francois.veillerette ; 2) Le livre **Pesticides – Le piège se referme** aux éditions Terre vivante ; 3) le site de la **Maison de la consommation et de l'environnement**: <http://www.mce-info.org/Pesticides/pestproc.php>

Qu'est-ce qu'un pesticide ?

Protéger les récoltes

Les pesticides, aussi appelés produits phytosanitaires, ou produits de protection des plantes, sont des produits utilisés pour combattre les ennemis des plantes et des cultures. Il en existe principalement trois familles. Les insecticides, les fongicides, les herbicides. Un pesticide est composé d'un principe actif d'origine naturelle ou synthétique. Il est dilué dans l'eau pour être appliqué sur les zones à protéger.

L'utilisation d'herbicides, d'insecticides et de fongicides détruit une partie des bactéries, des microorganismes et des vers de terre indispensables à la fertilité. Cas extrême, certains anti-limaces pour jardins amateurs contiennent du mercaptodiméthur, matière active très toxique pour les lombrics (2).

Tout traitement insecticide au début du printemps nuira effectivement aux pucerons mais également à tous nos amis prédateurs. (Source : site MCE)

Avant d'être mis sur le marché, comme un médicament, un pesticide fait l'objet de nombreuses études encadrées réglementairement, afin de s'assurer de l'innocuité du produit.

Des substances toxiques, persistantes et bioaccumulables, suspectées d'être cancérogènes, mutagènes, reprotoxiques ou encore perturbateurs hormonaux, sont encore autorisées.

Les effets des combinaisons (synergies) de pesticides ne sont pas évalués.

Les pesticides contiennent la « substance active », seule évaluée, et des additifs destinés à enrober et faciliter l'emploi. Or ceux-ci ne sont pas évalués alors que leurs effets biologiques ne sont jamais neutres.

La sensibilité de certains groupes particulièrement vulnérables (nouveaux-nés, enfants, embryon ou fœtus) n'est pas prise en compte lors de l'établissement des valeurs guides comme les Doses Journalières Admissibles et les Limites Maximales en Résidus).

Sources : site du MDRGF ; « Dangerosité des matières actives et des spécialités commerciales phytosanitaires autorisées dans l'Union européenne et en France » MDRGF 5 mai 2004

Des produits utiles aux plantes

Dans la nature, de nombreuses agressions peuvent faire obstacle au bon développement des plantes : insectes nuisibles, maladies (champignons...) mauvaises herbes. Les produits phytosanitaires ont pour mission de protéger les productions agricoles contre ces menaces. Ils englobent différentes familles de produits.

Chacune lutte contre un type d'attaque :

- **Les fongicides** luttent contre les champignons pathogènes (oïdium, rouille...).
- **Les insecticides** éliminent les insectes nuisibles (pucerons).
- **Les herbicides** combattent les mauvaises herbes (ortie, chiendent...).

Il existe d'autres produits spécifiques :

- **Les nématicides** : contre les nématodes (petits vers qui pullulent dans le sol et s'attaquent aux racines des cultures)
- **Les acaricides** : contre les acariens, les larves et les oeufs d'acariens (petites araignées microscopiques souvent parasites).
- **Les rodenticides** : contre les rats, souris et petits rongeurs

Des produits utiles à tous

Pour son alimentation, l'homme a besoin de recourir à la culture et l'élevage. Il a besoin d'une alimentation saine et variée en quantité suffisante et régulière. Dans le passé, en l'absence de traitement adapté des récoltes, des cultures entières ont été anéanties, à l'origine de famines.

L'agriculture industrielle réduit la diversité biologique, les systèmes naturels de contrôle des maladies s'interrompent, et beaucoup de niches écologiques ou d'habitats restent inhabités.

Au contraire de l'agriculture industrielle, les systèmes traditionnels sont fondés sur la diversité. Or les systèmes diversifiés sont en moyenne deux à trois fois plus productifs que les monocultures, sur lesquelles est basée toute l'agriculture intensive et industrielle. (Source : *L'Ecologiste* Volume 5 N°3 – Oct Nov Déc 2004)

Les pesticides protègent les récoltes contre les maladies (champignons), les insectes et les mauvaises herbes. Ces agressions augmentent les pertes à chaque étape de la culture. Elles nuisent à la production et à la qualité des récoltes.

Les microorganismes et vers de terre sont des éléments indispensables à la fertilité d'un sol et donc à la santé des plantes. Bien que souvent invisibles à l'œil nu, ils participent à la décomposition de la matière organique (feuilles mortes, déchets végétaux...) pour produire l'humus et les éléments minéraux directement assimilables par les plantes.

La végétation spontanée (les 'mauvaises herbes') constitue un refuge naturel convoité par les insectes, oiseaux et autres petits mammifères prédateurs des « ennemis du jardin » et des cultures. En éradiquant cet habitat naturel, on se prive d'emblée des moyens naturels de lutte contre les maladies et les nuisibles (Source : <http://www.mce-info.org/Diaporamapesticides> ; « *Le guide du jardinage biologique* » - Ed. Terre vivante)

Les pesticides permettent aux producteurs de préserver la qualité de la récolte et d'obtenir des récoltes régulières car il y a moins de pertes à chaque étape de la culture. Ce qui permet de maintenir des prix accessibles au plus grand nombre. Ainsi, s'il y a plus de trente ans la part du budget des ménages consacrée à l'alimentation était de 24%, elle n'est plus aujourd'hui que de 15% en moyenne

Une évaluation de la commission européenne vient de révéler (juillet 2004) que près de 53% des fruits, légumes et céréales consommés en France contiennent des résidus de pesticides. De plus, 20,7% des échantillons fournis au niveau de cette enquête présentent des résidus de plusieurs pesticides. (<http://perso.wanadoo.fr/francois.veillerette/DG%20SANCO%202004.htm> ; ce rapport est disponible à : http://europa.eu.int/comm/food/fs/inspections/fnaoi/reports/annual_eu/monrep_2002_en)

En outre, il est avéré que les qualités gustatives et nutritionnelles des aliments sont nettement inférieures dans le cas de végétaux traités aux pesticides par rapport à ceux ayant poussé naturellement sur un sol vivant et sain.

2 février 2005 : Les fruits et légumes de moins en moins nutritifs. Récemment, des chercheurs de l'Université du Texas à Austin, ont montré un important déclin des qualités nutritives de 43 variétés de fruits et légumes communs durant les 50 dernières années. En comparant des analyses actuelles aux données recueillies en 1950, ils ont observé une diminution significative de plusieurs éléments nutritifs comme les protéines, le calcium, le phosphore, le fer, la riboflavine et l'acide ascorbique (ou vitamine C). Les pertes observées (de 6 à 38%) seraient dues aux nouvelles variétés de plantes sélectionnées pour leur forte croissance ou leur résistance aux insectes et à la sécheresse. Le problème, démontrent leurs données, c'est que même si ces plantes poussent plus vite qu'il y a un demi-siècle, elles n'ont pas nécessairement la capacité d'absorber ou de produire les nutriments à cette même vitesse accélérée... Cette nouvelle étude remet donc en cause, les méthodes et pratiques agricoles productivistes de la "révolution verte". Source : **Agence Science-Press** (http://membres.lycos.fr/peyol/actua_2005.html)

Les pesticides et notre santé

Des engagements pour la sécurité de tous

Les pesticides sont utiles aux plantes, mais ne sont-ils pas toxiques pour l'homme? Aujourd'hui, ce débat nous concerne tous, que nous soyons agriculteurs, jardiniers amateurs ou simplement consommateurs de produits agricoles.

Les industries des produits phytosanitaires s'engagent à agir pour rendre ces produits les plus sûrs possible, mais aussi à informer leurs utilisateurs, ainsi que les consommateurs.

La contamination généralisée de l'environnement (air, eau de pluie, eau de boisson...) et de la nourriture par les pesticides rend inévitable la contamination de l'être humain par ces substances. Les substances le plus souvent retrouvées dans les organismes humains sont bien sûr les pesticides les plus persistants et qui possèdent des propriétés de bioaccumulation [ils se concentrent dans les graisses à des teneurs de plus en plus importantes au fur et à mesure qu'ils remontent la chaîne alimentaire]. Depuis 1980, plus de 150 études réalisées dans 61 pays et régions du monde ont révélé la présence de résidus de pesticides dans les tissus adipeux, dans le cerveau, dans le sang, dans le lait maternel, dans le foie, dans le placenta, dans le sperme et dans le sang du cordon ombilical des êtres humains.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a estimé qu'il y a chaque année dans le monde 1 million de graves empoisonnements par les pesticides, avec quelque 220 000 décès. Les intoxications aiguës par les pesticides sont celles que les médecins connaissent le mieux.

En France, la Mutualité Sociale Agricole (M.S.A.) qui a en charge la médecine du travail et la prévention des risques professionnels des salariés agricoles, a trouvé des effets indésirables chez près d'un manipulateur sur 6 lors d'enquêtes portant sur une année d'utilisation professionnelle de pesticides (2). Les troubles aigus recueillis frappent les muqueuses et la peau (40 % des cas étudiés), le système digestif (34 % des cas), le système respiratoire (20 %), le reste de l'organisme (24 %). (Site du MGRDF)

Pour éliminer les risques liés aux pesticides sur la santé de l'homme, la filière phytosanitaire et agricole s'entoure du maximum de précautions scientifiques et techniques. Elles s'inscrivent dans un contexte réglementaire strict et particulièrement exigeant : aucun pesticide ne peut être mis sur le marché sans autorisation.

Les données connues pour quelque 450 substances actives révèlent que certains produits encore utilisés sont cancérogènes, d'autres mutagènes (provoquent des mutations du patrimoine génétique), d'autres encore reprotoxiques (dégradent l'appareil reproducteur), perturbateurs hormonaux ou neurotoxiques. Pourtant, les commissions qui autorisent les pesticides jugent ces indices non suffisants pour interdire de tels produits.
« Dangerosité des matières actives et des spécialités commerciales phytosanitaires autorisées dans l'Union européenne et en France » MDRGF 5 mai 2004

Grâce aux progrès de la science, les études d'impact des substances actives sur la santé de l'homme sont de plus en plus poussées. On les appelle études de toxicologie. Elles permettent de calculer la Dose Sans Effet (DSE) pour chaque pesticide.

Il est extrêmement difficile pour les scientifiques de prédire les effets cumulés et synergétiques des micro-quantités de pesticides présentes dans notre environnement : c'est le fameux " effet cocktail " qui n'est pas pris en compte lors de l'homologation du produit. Imaginez les calculs qu'ils faudrait pour parvenir à estimer les effets croisés des 520 matières actives homologuées (sans compter les 2 588 produits formulés) ! (<http://www.mce-info.org/Diaporamapesticides>)

Avant sa commercialisation, la formulation du pesticide doit bénéficier d'une autorisation de mise sur le marché. Le dossier d'homologation est monté par les industriels selon des protocoles reconnus internationalement; puis il est évalué par des experts indépendants, la commission d'étude de toxicité, et enfin par les pouvoirs publics.

Les dossiers d'homologation demeurent secrets au nom du secret industriel. Ainsi, les études réalisées par l'industrie productrice elle-même, pour évaluer les toxicités d'un produit, restent confidentielles ce qui empêche des experts extérieurs et indépendants d'apprécier les conclusions tirées d'une expérimentation. Le système est marqué par l'opacité de l'information utilisée, et se caractérise par l'insuffisance des études toxicologiques dans plusieurs domaines. (« *Dangerosité des matières actives et des spécialités commerciales phytosanitaires autorisées dans l'Union européenne et en France* » MDRGF 5 mai 2004 + Site du MDRGF)

L'homologation : des règles rigoureuses

La mise sur le marché et l'utilisation des pesticides sont très strictement encadrées afin de garantir la sécurité pour l'homme (utilisateur, consommateur) et l'environnement.

Comment cela fonctionne-t-il ? La réglementation sur les pesticides est encadrée par la directive européenne 91/414, entrée en vigueur en 1993. Elle est enrichie au gré des nouvelles connaissances scientifiques. La démarche est la suivante :

- L'Union européenne évalue la substance active, puis les États membres évaluent la formulation du produit fini, tel qu'il est commercialisé.
- En France, sur la base des dossiers fournis par les industriels selon des protocoles reconnus internationalement, la commission d'étude de la toxicité (un comité d'experts indépendants) émet un avis sur la toxicologie du produit phytosanitaire.
- Après les conclusions de la commission d'étude de toxicité, le comité d'homologation (dépendant du ministère de l'Agriculture) évalue le dossier biologique (efficacité du produit).
- Le comité d'homologation y associe, si nécessaire, d'éventuelles mesures de gestion du risque avant de transmettre un avis au ministre de l'Agriculture, décideur final de l'autorisation de mise sur le marché. Celle-ci est accordée pour une durée de dix ans.

Si un produit ne passe pas l'une de ces étapes, il est rejeté et n'est pas homologué.

La dose sans effet : une garantie pour la sécurité

Lorsque des traces de pesticides sont présentes dans l'alimentation, y a-t-il un risque pour la santé ?

Les scientifiques ont calculé, au moyen de tests précis et réglementaires, la **Dose Sans Effet** (DSE) du pesticide. C'est la limite en dessous de laquelle aucun effet n'a été constaté lors de l'ensemble des tests.

La DES correspond à la dose maximale qui, absorbée pendant 2 années, ne provoque aucune maladie sur plusieurs générations d'animaux –rats, lapins, ...- (*Pesticides danger – mce – Eau et Rivières de Bretagne – Guide pratique à l'usage du jardinier amateur*)

Pour une sécurité maximale, on lui applique un coefficient de sécurité : la **Dose Journalière Acceptable** (DJA) est ainsi 100 fois inférieure à cette **Dose Sans Effet**.

La **Dose Journalière Acceptable** fixe la quantité maximale de résidus qui peut être ingérée par un individu, chaque jour de sa vie, sans risque pour sa santé.

C'est une garantie pour la santé du consommateur.

Même une très faible quantité de produit chimique synthétique peut avoir un effet important. Nombre d'entre eux peuvent perturber le système endocrinien. Des expositions régulières même à faibles doses sur de très longues périodes peuvent également causer des dommages importants : anomalies congénitales, déficits immunitaires, problèmes de reproduction, développement de certains cancers, problèmes neurologiques, cognitifs et comportementaux.(Site du MDRGF)

Les pesticides et l'environnement

Contrôler les effets, réduire les risques

Un pesticide a un objectif précis : il est utilisé dans les champs pour traiter les plantes. Dès son application, cela signifie toutefois qu'il entre en contact avec l'environnement. C'est pourquoi il convient d'évaluer et de limiter au maximum le risque de présence, voire d'effets à l'extérieur des parcelles cultivées. Aussi avant d'utiliser un pesticide, on étudie en laboratoire le comportement de la substance active dans les différents milieux naturels : le sol, l'eau, l'air. Mais aussi son impact sur la faune et la flore. C'est l'écotoxicologie.

Grâce à ces tests, on évalue précisément les impacts environnementaux à court, moyen et long termes. En les anticipant, on se donne les moyens de les maîtriser. L'homologation n'est accordée que si le risque est jugé acceptable et maîtrisable. Tout au long du cycle de culture, la présence de résidus dans les aliments et l'environnement est régulièrement contrôlée par les services ministériels.

Les pesticides sont des substances dont la terminaison du nom en « cide » indique qu'ils ont pour fonction de tuer des êtres vivants.

Tant qu'un pesticide n'est pas entièrement dégradé en eau, carbone et éléments minéraux, il est susceptible d'avoir un impact sur l'environnement. Or ce temps de dégradation est IN-CAL-CU-LABLE tant il est fonction du lieu où est appliqué le produit (surface perméable ou imperméable, pH du sol, teneur en sable-limon-argile) et des conditions climatiques (température, humidité...)

Exemple : pour la matière active glyphosate (celle du fameux 'Round Up'), les tests effectués en laboratoire font état d'une demi-vie (temps que mettra 50% de la quantité appliquée à se dégrader) variant de 14 jours à 111 jours suivant le type de sol. Des tests effectués dans le cadre du programme Bretagne Eau Pure ont même montré que, appliquée sur une surface imperméable (bitume, gravillons), la matière active de glyphosate est retrouvée jusqu'à 6 mois après son application !

Or le glyphosate est considérée comme une des matières actives se dégradant le plus vite !

L'eau

L'eau est précieuse au quotidien, qu'il s'agisse de boire, se laver ou se baigner. Il faut limiter au maximum la probabilité de retrouver des traces de pesticides dans les nappes phréatiques ou les eaux superficielles.

Pour cela, l'UIPP sensibilise les agriculteurs aux bonnes pratiques, qui consistent à utiliser le bon produit, à la dose préconisée et au bon moment, dans le respect des conditions d'emploi.

En tant que membre du **CORPEN** (Comité d'Orientation pour les Pratiques agricoles respectueuses de l'ENvironnement, instance qui propose des outils de diagnostic et des solutions adaptées pour le technicien et l'agriculteur), l'UIPP participe à la mise au point de méthodes pour réduire le risque de pollution.

Ces méthodes permettent d'identifier le risque de transfert des produits phytosanitaires vers les ressources en eau et proposent des solutions concrètes pour les agriculteurs. Par exemple, l'aménagement des zones cultivées (replanter des haies, laisser des zones herbeuses en bordure de ruisseau) pour éviter le risque de ruissellement et d'infiltration des pesticides.

L'UIPP participe également aux Groupes régionaux sur la qualité de l'eau, mis en place par le ministère de l'Agriculture et de l'Environnement, et dont la mission est de proposer des plans d'action pour préserver la qualité de l'eau.

D'après l'Institut Français de l'environnement (IFEN) on trouve des résidus de pesticides dans 75% des eaux superficielles et dans 57% des eaux souterraines en France. Sur environ 400 substances recherchées, 201 ont été mises en évidence dans les eaux de surface et 123 dans les eaux souterraines. Les herbicides sont les composés les plus retrouvés dans les eaux. (Site du MDRGF)

L'air

Lorsqu'un pesticide est pulvérisé pour traiter une culture, une part de produit peut se volatiliser. Les traces se retrouvent à des concentrations très faibles : de l'ordre de 1000 fois inférieures à celles des polluants atmosphériques classiquement retrouvés. Elles sont détectées ponctuellement, au moment de l'application du produit. Puis, les concentrations diminuent très vite dans l'air.

Le risque de pollution est accentué en présence de certains facteurs climatiques (vent, sécheresse). Il faut en tenir compte lors du traitement. C'est la raison pour laquelle l'UIPP demande aux utilisateurs de pulvériser tôt le matin ou tard le soir (souvent moins ventés que la journée). Elle conseille également de vérifier le réglage du pulvérisateur avant de commencer.

Lors de pluie ou lorsque la vitesse du vent dépasse certains niveaux, tout traitement est déconseillé.

Les matières actives utilisées par les jardiniers amateurs peuvent se retrouver dans l'air : 1 - par volatilisation : lors de la pulvérisation, un certain nombre de matières actives n'atteignent pas le sol ou la plante ; 2- elles se volatilisent dans l'air ; par évaporation de molécules d'eau sur lesquelles se sont fixées des matières actives ; 3- par transport par les vents de particules de terre ou de poussière sur lesquelles les matières actives sont restées fixées. D'après l'Uipp , 30 à 70% du produit pulvérisé n'atteint pas la cible. (<http://www.mce-info.org/Diaporamapesticides>)
Entre 1995 et 1996, l'INRA de Rennes a installé des stations de mesure de pesticides dans les eaux de pluie. Les résultats furent accablants : presque tous les échantillons contenaient des molécules actives et 60% d'entre eux dépassaient les 0,1µg/l, Concentration Maximale Admissible (CMA) pour l'eau de distribution . (*Site du MDRGF*)
Les quelques analyses qui ont pu être faites en Bretagne, à Lille ou à Strasbourg montrent une contamination permanente de l'air par les pesticides avec des pics de pollution pendant les périodes de traitement. A Strasbourg, l'étude de l'IFARE (Institut franco-allemand de recherche en environnement) concluait qu'une personne vivant dans la vallée du Rhin respirait deux fois plus de pesticides dans l'air qu'elle n'en buvait dans l'eau (<http://www.mce-info.org/Diaporamapesticides>)

Le sol

Les pesticides sont utilisés pour protéger les cultures. Ils agissent parfois au niveau des racines ou bien ils sont utilisés pour assainir les sols.

Il faut donc prévoir leur comportement, c'est-à-dire la manière dont ils se dispersent et se décomposent, pour ne pas mettre en danger la faune ou les ressources en eau.

Les fabricants effectuent des tests en laboratoire, mais aussi en plein champ pour cerner le comportement du produit (son mouvement et son temps de dégradation dans le sol).

Ces tests sont réalisés dans différents types de sols, car les caractéristiques du milieu de culture (acidité, humidité et structure) ont une influence sur le comportement du pesticide.

Les microorganismes et vers de terre sont des éléments indispensables à la fertilité d'un sol et donc à la santé des plantes.

Une étude a comparé une zone cultivée (labours profonds et traitements phytosanitaires) et un bord de champ : on constate que le bord de champ comporte une densité de vers de terre 34 fois plus importante que la parcelle cultivée. L'utilisation d'herbicides, d'insecticides et de fongicides détruit une partie des bactéries, des microorganismes et des vers de terre indispensables à la fertilité. Cas extrême, certains anti-limaces pour jardins amateurs contiennent du " mercaptodiméthur ", matière active très toxique pour les lombrics (<http://www.mce-info.org/Diaporamapesticides>)

Qu'est ce qu'un pesticide ?

Les pesticides sont des substances dont la terminaison du nom en « cide » indique qu'ils ont pour fonction de tuer des êtres vivants.

Les pesticides, parfois appelés produits phytosanitaires, ou produits de protection des plantes, (selon l'UIPP - Union des Industries de la Protection des Plantes), sont utilisés en agriculture pour se débarrasser d'insectes ravageurs ([insecticides](#)), de maladies causées par des champignons ([fongicides](#)) et/ou d'herbes concurrentes (ce sont les [herbicides](#)) etc.

Un pesticide est composé d'un principe actif d'origine naturelle ou synthétique. Les pesticides commercialisés (ou spécialités commerciales) sont composés d'une ou plusieurs matières actives auxquelles ont été ajoutés d'autres substances : produits de dilution, surfactants, synergisants... afin d'améliorer leur efficacité et de faciliter leur emploi

1) Les insecticides > [Haut de page](#)

a) Les organochlorés

Ces pesticides (comme le DDT - Insecticide organochloré interdit en Europe depuis 1972) sont issus de l'industrie du chlore, ceux sont pour la plupart des POPs (Polluants Organiques Persistants) et certains font partie de la « sale douzaine » de substances introduites par l'ONU (Organisation des Nations Unies) dans la [Convention de Stockholm](#)

Ces pesticides sont normalement interdits d'utilisation en France à cause de leurs caractères persistants et bioaccumulables ayant des conséquences irréversibles sur la santé et l'environnement.

L'utilisation de pesticides organochlorés en agriculture a connu une forte expansion jusqu'au début des années soixante. Depuis la révélation de Rachel Carson, sans son livre « Silent Spring » leur production a diminué mais on les retrouve encore partout dans l'environnement : dans l'air, dans l'eau, dans les poissons...et dans le corps humain.

b) Les organophosphorés, pyréthrinoïdes et autres insecticides chimiques

Les organophosphorés ont en commun leur mode d'action sur le système nerveux des ravageurs. Ils ont en général une toxicité aiguë plus élevée que les organochlorés, mais ils se dégradent beaucoup plus rapidement. Dans cette catégorie citons : le bromophos, le dianizon, le malathion, le phosmet, le dichlorvos...etc.

Plus récemment sont apparues les pyréthrinoïdes de synthèse. Leur composition se rapproche de celle du pyrèthre naturel, mais ce sont en réalité des pesticides chimiques comme les autres. C'est aujourd'hui la famille d'insecticides la plus utilisée.

Parmi les autres familles d'insecticides commercialisées, signalons les carbamates, les carbinols, les sulfones, les sulfonates, et quelques autres

2) Les fongicides > [Haut de page](#)

De la bouillie bordelaise aux molécules de synthèse

Jusqu'à la seconde guerre mondiale, on luttait contre les maladies des plantes principalement avec de la bouillie bordelaise (un mélange de sulfate de cuivre et de chaux) et du soufre.

Ces produits sont encore utilisés de nos jours, mais ils ont été largement supplantés par les fongicides de synthèse. Il en existe de nombreuses familles : carbamates, dérivés du benzène, dérivés du phénol, quinones, amines, amides, triazoles, etc. Leurs dangers pour la santé sont très divers. Certains, comme le captane ou le manèbe, sont considérés comme des cancérigènes probables.

3) Les désherbants (ou herbicides) [> Haut de page](#)

Il en existe de très nombreuses familles : les phénols nitrés, les benzonitriles, les carbamates, les urées substituées, les amides, les triazines (dont fait partie la trop célèbre atrazine), les ammonium quaternaires, les sulfonurées, etc. Le plus célèbre d'entre eux, et le plus vendu dans le monde, est le glyphosate, plus connu sous le nom de Round Up. Les herbicides sont réputés comme étant généralement moins violemment toxiques que les insecticides (sauf des substances comme le paraquat et le diquat.). Ils sont néanmoins nombreux à être classés comme cancérigène probable ou possible (ex : alachlor, atrazine, simazine,.....). Ils sont également nombreux à être classés perturbateurs endocriniens.

4) Les autres produits [> Haut de page](#)

A côté de ces trois grandes catégories de pesticides, bien d'autres produits existent, pour lutter contre les limaces (les molluscicides), contre les rongeurs (les rodenticides), contre les nématodes (les nématicides), contre les corbeaux (les corvicides), pour désinfecter le sol (les fumigants). Bref, il existe des armes chimiques contre tout ce qui peut nuire à l'agriculture intensive.

Mode d'action des pesticides

Les **herbicides** : ils permettent d'éliminer les mauvaises herbes ou les plantes adventices des cultures. Ils agissent par absorption foliaire ou racinaire, on distingue les herbicides systémiques (quelle que soit la partie traitée, le produit se diffuse, de l'intérieur, dans toutes les parties sans exception du végétal) et les herbicides de contact.

Les **insecticides** : ce sont des substances actives destinées à protéger les cultures, la santé humaine et le bétail contre les insectes. On distingue les insecticides de contact, d'ingestion ou d'inhalation. C'est le groupe de pesticides qui présente le plus de risques pour l'homme.

Les **fongicides** : ce sont des substances actives qui servent à lutter contre les maladies des plantes provoquées par les champignons, des bactéries, des virus ou des mycoplasmes. Les cultures qui consomment le plus de fongicides sont les céréales et les vignes pour combattre le mildiou et les oïdiums.

Du point de vue chimique, les produits phytosanitaires sont très diversifiés (environ 900 substances actives homologuées en France) ; ils sont classés en fonction des groupes chimiques auxquels ils appartiennent. **On distingue notamment les triazines, les amides, les carbamates, les urées, les triazoles et les organochlorés.**

Organophosphorés : ils agissent par contact et par ingestion sur le système nerveux des ravageurs

Arylacides : ils sont absorbés par le feuillage, puis véhiculés dans la sève des plantes à détruire (2,4 D, dichlorprop...)

Urées substituées : elles pénètrent par la racine et sont véhiculées par la sève pour inhiber la photosynthèse.

Triazines : ils sont absorbés par la racine et bloquent la photosynthèse (atrazine...).

Amides : ils inhibent la synthèse des lipides à longues chaînes (alachlore...).

Triazoles : représentés par l'aminotriazole qui agit par voie systémique dans la plante dont il perturbe la physiologie en inhibant la synthèse des carotènes.

Ammoniums quaternaires : ils ont une grande rapidité d'action :

- Le diquat et le paraquat agissent sur le processus de photosynthèse des végétaux et sont non-sélectifs.

- Le difenzoquat agit sur la croissance et est sélectif.

Toluidines : ils bloquent la division cellulaire (trifluraline...).

Amino-phosphates : ce sont des herbicides de contact non sélectifs (glyphosate).

Dérivés de l'acide benzoïque : ils agissent de façon systémique et sont de faible sélectivité.

Aryloxyphenoxy propionates : ils inhibent la synthèse des lipides (diclofop methyl...).

Petite histoire des pesticides...

Episode 1... Le docteur Haber bénéficie de l'appui décisif de Walter Rathenau, président du trust A.E.G., pour chercher et trouver, le 22 avril 1915, un débouché commercial aux sous-produits toxiques de l'industrie des colorants, pour le compte de la multinationale BAYER. Les premiers gaz de guerre sont nés...

Episode 2... Pour ces travaux et leurs perspectives d'application, le docteur Haber obtient le prix Nobel de chimie en 1920...

Episode 3... La chimie progresse : on cherche désormais à appliquer les trouvailles ayant permis la mise au point des gaz de combat à l'industrie des insecticides. C'est ainsi que le chimiste allemand Schrader synthétise, entre 1930 et 1937, plus de 2 000 composés chimiques pour le compte de BAYER : insecticides et gaz expérimentés directement sur des prisonniers enfermés dans les camps. C'est ce Schrader qui met au point les *organophosphorés*, répandus sous forme d'aérosols. (*Le Monde*, 14 janvier 1993)

A propos des pesticides...

Parmi les pesticides, les composés organiques du phosphore (les *organophosphorés*) sont massivement utilisés dans l'agriculture intensive.

Ils sont dits « **systémiques** » : ils agissent en se propageant dans tout le système vital de la plante, des racines aux fruits. Les effets résistent donc à tout lavage...

Les impuretés des pesticides, leurs résidus et leurs métabolites* sont beaucoup plus toxiques que le produit lui-même. On ignore d'ailleurs la plupart du temps la formule chimique exacte de tous ces composés.

A partir de recherches menées sur les insecticides organophosphorés, les neurotoxiques (Sarin, Tabun, VX) sont mis au point en Allemagne avant la Deuxième Guerre mondiale. Ces produits bloquent l'influx nerveux ; il en résulte une contracture des muscles, des convulsions et un arrêt respiratoire (dépêche de l'AFP du 12 janvier 1992, à propos de la signature à Paris du Traité de désarmement chimique).

Les gaz de combat modernes sont de même nature que les pesticides.

Les pesticides sont de même nature que les gaz de combat moderne.

Quelques noms, concernant le traitement des fruits et légumes : insecticides, nématicides (vers), molluscides (limaces), colvicides et corvifuges (oiseaux picoreurs), révéulsifs, taupicides, rodenticides (rongeurs), fongicides (champignons microscopiques, maladies naturelle...) ; sans parler des engrais azotés.

A propos de BAYER...

BAYER est associée à des produits tels qu'aspirine, gaz asphixiants et de combat, héroïne (une marque déposée par BAYER), phosgène, des plastifiants, des organochlorés, du bisphénol A (agissant sur l'équilibre hormonal) et des centaines de pesticides.

Durant le III^{ème} Reich, BAYER fait partie du trust I.G. Farben, alors plus grande entreprise d'Europe, qui regroupe toutes les entreprises chimiques allemandes et possède le camp de concentration de Monowitz (**Auschwitz III**), où il profite du travail gratuit de 300 000 prisonniers...

Au sein d'IG Farben, BAYER produira le fameux gaz **Zyklon B**, celui utilisé dans les camps d'extermination comme outil de la *solution finale*.

La multinationale n'a cessé, depuis le démantèlement du trust –consécutif à la défaite– jusqu'à nos jours, de poursuivre de front ses activités civiles et militaires.

Les entreprises issues de ce démantèlement sont : BAYER, B.A.S.F. et Hoechst, les trois premières firmes chimiques du monde (Cf. *L'usine nouvelle*, 24 juin 1993).

Sources : <http://www.cbgnetwork.org/Français/Articles/articles.html> ; « Relation de l'empoisonnement perpétré en Espagne et camouflé sous le nom de syndrome de l'huile toxique », Jacques PHILIPPONNEAU, Ed. L'ENCYCLOPEDIE DES NUISANCES

* Produits de la transformation des molécules par les cellules du végétal.

La propagande commerciale et ses buts

Les produits phytosanitaires sont pour la plupart fabriqués par de très grosses multinationales de l'agro-chimie qui travaillent également dans le secteur des médicaments, des biotechnologies (notamment des Ogm) et des semences. Les plus importantes de ces firmes s'appellent Aventis (fusion de Hoetsch et de Rhône Poulenc), Bayer, Monsanto ou Syngenta (fusion de Novartis et de Astra-Zeneca).

Malgré la réglementation stricte qui entoure la commercialisation des pesticides, certaines firmes utilisent des slogans et des visuels visant à rassurer les consommateurs.

Monsanto, avec ses désherbants Round Up à base de glyphosate, a été l'un des premiers à afficher des mentions environnementales sur ses pesticides : " 100% biodégradable " et " respecte l'environnement ". Les associations de consommateurs et d'environnement dénoncent depuis plusieurs années ce qu'elles estiment être une désinformation du consommateur. Il semble que Monsanto les ait entendu puisqu'en 2002, la firme annonçait qu'elle retirait ses 2 mentions " biodégradable " et " respecte l'environnement " de ces désherbants. C'est donc l'ancien emballage que vous voyez sur cette diapo

Reste que Monsanto n'est pas la seule firme à utiliser des allégations environnementales ou sanitaires pour vendre plus. L'enquête menée par la Maison de la consommation et de l'environnement, Eau et rivières de Bretagne, et les associations de consommateur (Adéc, Cgl et Ufc-que choisir 35) en mai 2002 révélaient une prolifération de mentions " biodégradable ", " respecte parfaitement l'utilisateur ", " respecte l'eau et l'environnement " et de visuels de personnes en train de traiter sans protection...

Ne vous y fiez pas !

Que devient un pesticide dans la nature ?

Tant qu'un pesticide n'est pas entièrement dégradé en eau, carbone et éléments minéraux, il est susceptible d'avoir un impact sur l'environnement. Or ce temps de dégradation est IN-CAL-CU-LABLE tant il est fonction du lieu où est appliqué le produit (surface perméable ou imperméable, pH du sol, teneur en sable-limon-argile) et des conditions climatiques (température, humidité...). Pour la matière active de glyphosate, les tests effectués en laboratoire font état d'une demi-vie (temps que mettra 50% de la quantité appliquée à se dégrader) variant de 14 jours à 111 jours suivant le type de sol. Des tests effectués dans le cadre du programme Bretagne Eau Pure ont même montré que, appliquée sur une surface imperméable (bitume, gravillons), la matière active de glyphosate est retrouvée jusqu'à 6 mois après son application ! Or le glyphosate est considérée comme une des matières actives se dégradant le plus vite !

D'autres matières actives ont la particularité de s'accumuler dans les graisses animales et végétales et mettent ainsi plusieurs années et même dizaines d'années à se dégrader.

Comment les molécules se dégradent-elles ?

Il existe 3 processus de dégradation des matières actives : la bio-dégradation, la photolyse, et l'hydrolyse. La dégradation est totalement terminée lorsque la matière active est totalement transformée en eau, sels minéraux et carbone.

- La bio-dégradation (bio = la vie) est une dégradation réalisée sous l'action des êtres vivants dans le sol : bactéries et micro-organismes.
- L'hydrolyse (hydro = l'eau) est une dégradation qui se réalise dans l'eau.
- La photolyse (photo = la lumière) est une dégradation qui se réalise sous l'action de la lumière

La bio-dégradation est de loin le processus de dégradation le plus efficace, d'où l'importance d'avoir un sol vivant. La photolyse et l'hydrolyse ont une action bien plus faible.

Déchiffrer les étiquettes

Depuis le 30 septembre 2000, le Ministère de l'Agriculture a mis en place une nouvelle mention servant à différencier les produits professionnels des produits amateurs. Cette mention "emploi autorisé dans les jardins" doit obligatoirement apparaître sur l'emballage des produits de traitement pour jardin. Elle peut parfois apparaître sous la forme du logo de l'Upj*. Elle ne garantit en aucun cas l'innocuité des produits sur la santé et l'environnement : elle n'est pas un label de qualité.

Pour informer les utilisateurs des risques sur la santé ou l'environnement détectés lors de l'homologation, la loi oblige les firmes à renseigner les utilisateurs par des symboles de risque présents sur l'emballage.

Il existe 6 symboles de risque qui permettent d'apprécier le degré de nocivité du produit

T+ : très toxique ; Xi : irritant ;

T : toxique ; C : corrosif ;

N : dangereux pour Xn : nocif ;

l'environnement.

Les symboles de risque



Mais :

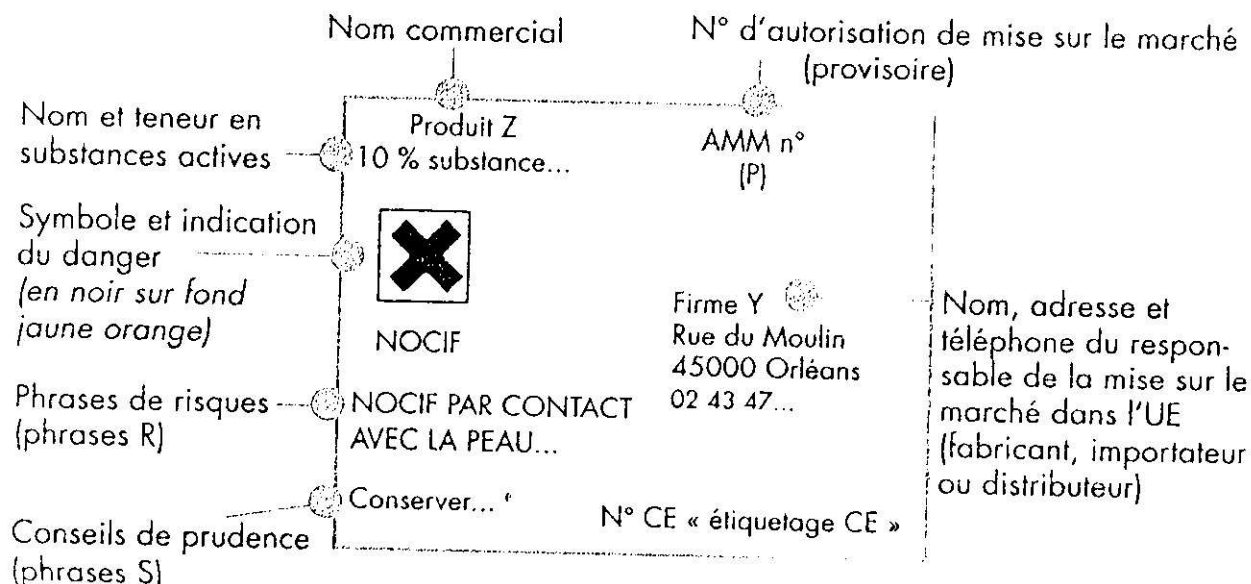
1. Les produits classés " très toxique " et " toxique ", symbolisés par une tête de mort, sont tous, sans exception, interdits en jardins amateurs.
2. Les produits classés " Xn - nocif " et " Xi - irritant " sont tous les deux symbolisés par une croix de Saint André, pourtant ils correspondent bien à un degré de nocivité différent.
3. Les produits classés " corrosif " sont des produits qui rongent la peau.
4. Bien que le symbole soit prévu par la loi, l'étiquetage " dangereux pour l'environnement " n'est pas encore en application pour les produits. Il concerne uniquement les matières actives. Un produit ne comportant pas ce symbole n'est donc en aucun cas une garantie de respect de l'environnement.
5. Un produit " exempt de classement toxicologique " ne portera pas de symbole de risque. C'est la preuve d'un produit a priori moins nocif pour la santé et l'environnement. Mais attention, c'est la concentration qui fait le classement : un produit qui contient une matière active classée " Xn- nocif " mais en faible quantité peut être classé " exempt de classement toxicologique ". Exemple : plusieurs fongicides classés " exempts de classement toxicologique " et affichant la mention " emploi autorisé dans les jardins " contiennent de 1% à 12% de myclobutanil, matière active classée : " Xn/R63 - nocif/risques possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant " et " N - dangereux pour l'environnement ".
6. Le symbole de risque est toujours associé à des phrases de risque et des conseils de prudence qu'il convient absolument de lire, même si elles sont souvent écrites très petit.

source : Acta

LIRE ET SAVOIR LIRE UNE ETIQUETTE

Tout emballage de produit phytosanitaire doit comporter une étiquette ou une inscription en langue française, apposée de manière très apparente, lisible horizontalement et indélébile, quand le produit est en position normale.

Exemple d'étiquetage



La couleur et la présentation de l'étiquette ou de l'inscription doivent être telles que le symbole de danger se distingue clairement. Les informations doivent avoir une taille suffisante pour être aisément lisibles.

'Classification légale des substances et préparations dangereuses

Avant d'obtenir une autorisation de vente, les fabricants de produits phytosanitaires doivent fournir un dossier toxicologique très complet sur la substance active et sur la spécialité commerciale. Ce dossier donne des informations précises sur la toxicité (à court terme et à long terme) du produit. Ceci permet d'appréhender le risque immédiat encouru et donc les précautions à prendre en manipulant un produit ou celui lié à une utilisation répétée.

Après étude du dossier par les experts de la « Commission d'étude de la toxicité », un avis favorable ou un rejet de la demande de mise sur le marché est formulé. Souvent, l'avis favorable est assujéti de restrictions d'emploi et d'inscription de la substance sur la liste des substances et préparations dangereuses.

Le décret n° 88-1232 relatif au classement des substances vénéneuses et modifiant le Code de la Santé Publique ainsi que le décret n° 88-1231 relatif aux substances dangereuses ont été publiés au JO du 31 décembre 1988.

Ces textes définissent quinze catégories de substances et préparations dangereuses :

- explosibles -
- comburantes
- extrêmement inflammables
- facilement inflammables
- très toxiques
- toxiques
- nocives
- corrosives
- irritantes
- sensibilisantes
- cancérogènes
- mutagènes
- toxiques pour la reproduction
- dangereuses pour l'environnement -

L'application en droit français de la directive 99/45 dite « DPD », « directive préparation dangereuse », devait entrer en vigueur le 31 juillet 2004. Cependant, la transposition en droit français a pris du retard et elle n'a pas encore été mise en application au jour de l'édition de cet index.

Cette directive a pour but de faire évoluer le classement des spécialités commerciales phytosanitaires : ceci aura une incidence sur le transport, le stockage et les possibilités de mélange des spécialités concernées.

Critères de classification et d'étiquetage-des substances et préparations

La classification vise à identifier toutes les propriétés physico-chimiques, toxicologiques et écotoxicologiques des substances et des préparations qui peuvent constituer un risque lors de leur manipulation ou de leur utilisation normale.

Après identification de ces propriétés, les produits doivent être étiquetés de manière à indiquer le(s) danger(s),

ceci afin de protéger l'utilisateur et toute personne pouvant être en contact avec, ainsi que l'environnement.

Classification sur la base de propriétés physico-chimiques

Il s'agit des substances et préparations explosibles (E), comburantes (O) et inflammables (F et F+).

E	EXPLOSIF	produit pouvant exploser sous l'effet de la flamme ou d'un choc violent.
O	COMBURANT	produit qui, en contact avec d'autres substances, notamment avec des substances {
-		inflammables, dégage une forte chaleur.
-		
F	FACILEMENT INFLAMMABLE	produit pouvant s'enflammer facilement.
-- F+	EXTRÊMEMENT INFLAMMABLE	produit pouvant s'enflammer très facilement. ;

L'inscription de certaines phrases de risque, accompagnant ces symboles, est obligatoire :

Exemple : E - R2 ou R3 signifie « Explosif - Risque d'explosion par le choc, la friction... » ou « grand risque d'explosion par le choc... »

La liste complète des phrases R est donnée page 46 et suivantes. Les phrases de risques associées à ces symboles sont les suivantes :

- E-R2; E-R3;
- O-R7; O-R8; O-R9;
- F+-R12;
- F-R11; F-R15; F-R17;

Les phases R 1, R4 à R7, R 14, R 16, R 18, R 19, R30 et R44 peuvent compléter les indications précédentes.

A noter qu'il n'existe pas de substances actives et de spécialités commerciales phytosanitaires classées E et F+.

* Textes de référence :

- Arrêté du 21 février 1990, définissant les critères de classification et les conditions d'étiquetage et d'emballage des préparations dangereuses (modifié en dernier lieu par l'arrêté du 8 octobre 1999-).
- Arrêté du 20 avril 1994

Classification suivant les propriétés toxicologiques

Elle concerne à la fois les effets aigus (à court terme) et à long terme des substances et préparations, que ces effets découlent d'une seule exposition ou d'expositions répétées ou prolongées. Ces substances sont classées très toxiques (T).

toxiques (T), nocives (CCN), irritantes (Xi), corrosives (C), sensibilisantes.

T+ TRES TOXIQUE produit qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut entraîner des risques extrêmement graves, aigus ou chroniques et même la mort.

T TOXIQUE produit qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut entraîner des risques graves, aigus ou chroniques et même la mort.

- Xn NOCIF produit qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut entraîner des risques de gravité limitée.
- Xi IRRITANT produit non corrosif qui, par contact immédiat, prolongé ou répété avec la peau ou les muqueuses, peut provoquer une réaction inflammatoire.
- C CORROSIF produit qui, en contact avec des tissus vivants, peut exercer une action destructive sur ces derniers.

SENSIBILISANT produit qui, par inhalation ou pénétration cutanée, peut donner lieu à une réaction d'hypersensibilité telle qu'une exposition ultérieure à celui-ci cause des effets indésirables caractéristiques. Ces produits sont caractérisés par le symbole de danger Xn (NOCIF) ou Xi (IRRITANT) affecté des phrases de risque R 42 et/ou R 43.

Les phrases de risques associées à ces symboles précisent la nature du risque encouru. Les combinaisons peuvent être les suivantes

- T+-R28;T+-R27;T+-R26; T+-R39;
 T-R25;T-R24;T-R23; T-R39;T-R48;
 • Xn-R22;Xn-R21 ;Xn-R20; Xn-R65;Xn-R40;Xn-R48;
 • C-R35; C-R34;
 Xi-R38;Xi-R36;Xi-R41; Xi-R37; Xi-R42;Xi-R43. Des phrases de risques combinées peuvent également être mentionnées. La liste complète est donnée page 46.

Classification sur la base des effets spécifiques sur la santé (substances CMR)

On distingue trois groupe de substances - cancérogènes (C) : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, produire le cancer ou en augmenter la fréquence,
 - mutagènes (M) : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, produire des défauts héréditaires ou en augmenter la fréquence,
 - reprotoxiques (R) ou toxiques pour la reproduction : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, produire ou augmenter la fréquence

d'effets indésirables non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductrices.

En ce qui concerne la classification et l'étiquetage et, vu l'état actuel des connaissances acquises, les substances de chaque groupe sont divisées en trois catégories

PREMIERE CATEGORIE:

L'introduction des substances dans la catégorie 1 repose sur des données épidémiologiques qui prouvent l'existence d'une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à ces substances et l'apparition d'un cancer, de défauts génétiques héréditaires, d'une altération de la fertilité ou des effets toxiques ultérieurs sur le développement.

C1: substances que l'on sait être cancérogènes pour l'homme (il n'existe plus de substances autorisées de cette catégorie depuis le retrait de l'arsénite de sodium en novembre 2001)

M1 : substances que l'on sait être mutagènes pour l'homme (des exemples de telles substances sont inconnus à ce jour)

R1 : substances connues pour altérer la fertilité humaine ou pour provoquer des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine (effets foetotoxiques et tératogènes)

Les symboles et phrases de risques associées sont les suivantes

- pour les C1: T avec R 45 ou R 49 1
- pour les M1 : T avec R 46 ;
- pour les R1: T avec R 60 et/ou R 61 .

DEUXIEME CATEGORIE/

La présomption que l'exposition de l'homme à de telles substances, peut défauts génétiques héréditaires ou induire une altération de la fertilité ou des effets toxiques ultérieurs sur le développement, est forte. Cette présomption est en général fondée sur des études appropriées sur l'animal ou d'autres informations appropriées.

C2 : substances devant être assimilées à des substances cancérogènes pour l'homme ;

M2 : substances devant être assimilées à des substances mutagènes pour l'homme ;

R2 : substances devant être assimilées à des substances altérant la fertilité humaine ou causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine.

Les symboles et phrases de risques associées sont les suivantes :

- *pour les C2 : T avec R 45 ou R 49 ;*
- *pour les M2 : T avec R 46 ;*
- *pour les R2 : T avec R 60 et/ou R 61 .*

C3 : substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles.

M3 : substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets mutagènes possibles.

R3: substances préoccupantes pour la fertilité dans l'espèce humaine ou en raison d'effets toxiques possibles sur le développement.

Les symboles et phrases de risques associées sont les suivantes :

- *pour les C.: Xn avec R 40 ;*
- *pour les M3 : Xn avec R 40 (puis R 68 dès application en droit français de In directive 99 /15 /M 1*

La directive 1999/45/CE du 31 mai 1999, est en instance de transposition en droit français.' Celle-ci instaure un classement environnemental des spécialités commerciales caractérisé par le symbole de danger suivant

N DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT

Substances et préparations qui présente- j ;raient ou pourraient présenter un risque ~ ;immédiat ou différé pour une ou plusieurs ;composantes de l'environnement

Cette classification concerne l'environnement aquatique et non aquatique. Les spécialités commerciales pourront être affectées des phrases de risques de R 50 à R 59.

Le symbole de danger peut donc être suivi des phrases de risques suivantes - pour l'environnement aquatique

- *R 50*
- *R 50 - R 53*
R51-R53

Les phrases R 52 et R 53 peuvent être attribuées sans le symbole N.

R54 •R57

R55 •R58

R56 •R59

Cette classification va progressivement remplacer les mentions qui avaient été instaurées en l'attente de la transcription en droit français de cette directive :

AQUA : dangereux pour les organismes aquatiques

CHIENS : dangereux pour les chiens

DABE : dangereux pour les abeilles et autres insectes pollinisateurs

DAFT : dangereux pour la faune terrestre

FASA : dangereux pour la faune sauvage
FAUN : dangereux pour la faune aquatique
GIBI : dangereux pour le gibier
OISE : dangereux pour les oiseaux
POIS : dangereux pour les poissons

Liste des phrases de risques (phrases R)

'= Annexe 111 de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié : « Nature des risques particuliers attribués aux substances et préparations dangereuses

- R 1 Explosif à l'état sec.
R 2 Risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou autres sources d'ignition.
R 3 Grand risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou autres sources d'ignition.
R4 Forme des composés métalliques explosifs très sensibles.
R5 Danger d'explosion sous l'action de la chaleur.
R6 Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air.
R7 Peut provoquer un incendie.
R8 Favorise l'inflammation des matières combustibles.
R9 Peut exploser en mélange avec des matières combustibles.
RIO Inflammable.
R 11 Facilement inflammable.
R 12 Extrêmement inflammable.
R 14 Réagit violemment au contact de l'eau.
R 15 Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables.
R 16 Peut exploser en mélange avec des substances comburantes.
R 17 Spontanément inflammable à l'air.
R 18 lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif.
R 19 Peut former des peroxydes explosifs.
R20 Nocif par inhalation.
R 21 Nocif par contact avec la peau.
R22 Nocif en cas d'ingestion.
R24 Toxique par contact Avec la peau. R15 Toxique en cas d'ingestion.
R26 Très toxique par inhalation.
R 27 Très toxique par contact avec la peau.
R28 Très toxique en cas d'ingestion. R29 Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques.
R30 Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation.
R31 Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.
R 32 Au contact d'un acide, dégage un

gaz très toxique.

R33 Danger d'effets cumulatifs.

R34 Provoque des brûlures.

R35 Provoque de graves brûlures. R36 Irritant pour les yeux.

R37 Irritant pour les voies respiratoires.

R38 Irritant pour la peau.

R 39 Danger d'effets irréversibles très graves.

R40 Possibilité d'effets irréversibles (jusqu'au 30 juillet 2004). Effet cancérigène suspecté : preuves insuffisantes (depuis le 31 juillet 2004 - application de la directive 2001 /59/CE).

R41 Risque de lésions oculaires graves.

R42 Peut entraîner une sensibilisation par inhalation.

R43 Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau.

R44 Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée.

R45 Peut causer le cancer.

R 46 Peut causer des altérations génétiques héréditaires.

R48 Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée.

R49 Peut causer le cancer par inhalation.

R50 Très toxique pour les organismes aquatiques.

R51 Toxique pour les organismes aquatiques.

R52 Nocif pour les organismes aquatiques.

R53 Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

R54 Toxique pour la flore.

R55 Toxique pour la faune.

R56 Toxique pour les organismes du sol.

R57 Toxique pour les abeilles.

R58 Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement. R54 Dangereux pour la couche d'ozone.

R60 Peut altérer la fertilité.

R61 Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.

R62 Risque possible d'altération de la fertilité.

RbJ Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.

R64 Risque possible pour les bébés nourris au lait maternel.

R65 Peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.

R66 L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

R67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolences et vertiges.

R 68 Possibilité d'effets irréversibles (au 31 juillet 2004 - application de la directive 2001/59/CE).

Remarque : les nouvelles phrases R 40 et

R 68 vont progressivement remplacer -
Pancienne phrase R 40.

Combinaisons de phrases R *

R 14/15 Réagit violemment au contact de l'eau en dégageant des gaz extrêmement inflammables.

R 15/29 Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques et extrêmement inflammables.

R 20/21 Nocif par inhalation et par contact avec la peau.

R 20/22 Nocif par inhalation et par ingestion.

R 20/21/22 Nocif par inhalation, contact avec la peau et par ingestion.

R 21/22 Nocif par contact avec la peau et par ingestion.

R 23/24 Toxique par inhalation et par contact avec la peau.

R 23/25 Toxique par inhalation et par ingestion.

R 23/24/25 Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

R 24/25 Toxique par contact avec la peau et par ingestion.

R 26/27 Très toxique par inhalation et par contact avec la peau.

R 26/27/28 Très toxique par inhalation et ingestion.

R 26/27/28 Très toxique par inhalation, contact avec la peau et par ingestion.

R 27/28 Très toxique par contact avec la peau et par ingestion.

R 36/37 Irritant pour les yeux et les voies respiratoires.

R 36/38 Irritant pour les yeux et la peau. R 36/37/38 Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau.

R 37/38 Irritant pour les voies respiratoires et la peau.

R 39/23 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation.

R 39/24 Toxique : danger d'effets irréversibles. •

R 39/23/24 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau.

R 39/23/25 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion.

R 39/24/25 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion.

R 39/23/24/25 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

R 39/26 Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation.

R 39/27 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau.

R 39/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par ingestion.

R 39/26/27 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau.

R 39/26/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion.

R 39/27/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion.

R39/26/27/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

R 40/20 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation.

840/21 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par contact avec la peau.

R 40/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par ingestion.

R 40/20/21 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par contact avec la peau.

R40/20/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par ingestion.

R40/21/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par contact avec la peau et par ingestion.

R40/20/21/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

R 42/43 Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et par contact
nocif : risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation.

R 48/21 Nocif: risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau.

'R48/22 Nocif : risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion.

R 48/20/21 Nocif : risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et contact avec la peau.

R 48/20/22 Nocif : risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et ingestion.

R 48/21/22 Nocif : risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau et par ingestion.

R48/20/21/22 Nocif : risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation, contact avec la peau et ingestion.

R 48/23 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation.

R 48/24 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau.

R 48/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion.

R 48/23/24 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et contact avec la peau.

R 48/23/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par ingestion.

R 48/24/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau et par ingestion.

R 48/23/24/25 Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

R50/53 Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

=Les combinaisons de phrases de R 40/20 à IR 40/20/21 /22 ont été modifiées à compter du 31 juillet 2004 (directive 2001/59/CE).

R 51/53 toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour

l'environnement aquatique.

R52/53 nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

Depuis le 31 juillet 2004, les phrases suivantes sont introduites par la directive 2001/59/CE:

R 68/20 nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation.

R 68/21 nocif: possibilité d'effets irréversibles par contact avec in venu

R 68/22 nocif :possibilités d'effets irréversibles par ingestion.

R 68/20/21 nocif: possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par contact avec la peau.

R 68/20/22 nocif: possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par ingestion.

R 68/21/22 nocif: possibilité d'effets irréversibles par contact avec la peau et par ingestion.

R68/20/21/22 nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

Liste des conseils de prudence ~(phrases S)

Annexe IV de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié : « Conseils de prudence concernant les substances et préparations dangereuses

S1 Conserver sous clé.

S2 Conserver hors de la portée des enfants.

S3 Conserver dans un endroit frais.

S4 Conserver à l'écart de tout local . d'habitation.

S5 Conserver sous... (liquide approprié à spécifier par le fabricant).

S6 Conserver sous... (gaz inerte à spécifier par le fabricant).

S7 Conserver le récipient bien fermé.

SH Conserver le récipient à l'abri de y ., l'humidité.

S9 Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.

S12 Ne pas fermer hermétiquement le récipient.

S 13 Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour animaux.

S 14 Conserver à l'écart des... (matières incompatibles à indiquer par le fabricant).

S 15 Conserver à l'écart de la chaleur.

S16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles. Ne pas fumer.

S 17 Tenir à l'écart des matières combustibles.

S 18 Manipuler et ouvrir le récipient avec prudence.

S20 Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation.

S21 Ne pas fumer pendant l'utilisation.

S22 Ne pas respirer les poussières.

- S23 Ne pas respirer les gaz/fumées/ vapeurs/aérosols (termes) approprié(s) à indiquer par le fabricant).
- S24 Éviter le contact avec la peau_
- S25 Éviter le contact avec les yeux.
- S26 En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
- S27 Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.
- S28 Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec... (produits appropriés à indiquer par le fabricant).
- S29 Ne pas jeter les résidus à l'égout.
- S30 Ne jamais verser de l'eau dans ce produit.
- S33 Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.
- S35 Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toute précaution d'usage.
- S36 Porter un vêtement de protection approprié.
- S37 porter des gants appropriés.
- S38 En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.
- S39 Porter un appareil de protection des yeux/du visage.
- S40 Pour nettoyer le sol ou les objets souillés par ce produit, utiliser... (à préciser par le fabricant).
- S41 En cas d'incendie et/ou d'explosion, ne pas respirer les fumées.
- S42 Pendant les fumigations/pulvérisations, porter un appareil respiratoire approprié (terme(s) approprié(s) à indiquer par le fabricant)
- S43 En cas d'incendie, utiliser... (moyens d'extinction à préciser par le fabricant. Si l'eau augmente les risques, ajouter
- consulter un médecin(si possible lui montrer l'étiquette).
- S45 En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).
- S46 En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.
- S47 Conserver à une température ne dépassant pas... °C (à préciser par le fabricant),
- S48 Maintenir humide avec... (moyen approprié à préciser par le fabricant).
- S49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine.
- S50 Ne pas mélanger avec...
(à spécifier par le fabricant).
- S51 Utiliser seulement dans les zones bien ventilées.
- S52 Ne pas utiliser sur de grandes surfaces dans les locaux habités.
- S53 Éviter l'exposition, se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation.
- S56 Éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.
- S57 Utiliser un récipient approprié pour éviter toute contamination du milieu ambiant.
- S59 Consulter le fabricant/fournisseur pour des informations relatives à la récupération ou au recyclage.
- S60 Éliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux.
- S61 Éviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/ la fiche de donnée de sécurité.
- S62 En cas d'ingestion, ne pas faire vomir : consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.
- S63 En cas d'accident par inhalation, transporter la victime hors de la zone contaminée et la garder au repos.
- S64 En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau (seulement si la personne est consciente).

S 1/2 Conserver sous clé et hors de portée des enfants.

S3/7 Conserver le récipient bien fermé dans un endroit frais.

(matières incompatibles à indiquer par le fabricant).

S3/9/49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé.

S 3/9/14/49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé à l'écart de... (matières incompatibles à indiquer par le fabricant).

S3/14 Conserver dans un endroit frais à l'écart des... (matières incompatibles à indiquer par le fabricant).

S7/8 Conserver le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité.

S7/9 Conserver le récipient bien fermé dans un endroit bien ventilé.

S7/47 Conserver le récipient bien fermé et à une température ne dépassant pas ...°C (à préciser par le fabricant).

S20/21 Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.

S24/25 Éviter le contact avec la peau et les yeux.

S27/28 Après contact avec la peau, enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé et se laver immédiatement et abondamment avec... (produits appropriés à indiquer par le fabricant).

S29/35 Ne pas jeter les résidus à l'égoût ; ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes les précautions d'usage.

S29/56 Ne pas jeter les résidus à l'égout, éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.

S36/37 Porter un vêtement de protection et des gants appropriés.

S36/39 Porter un vêtement de protection approprié et un appareil de protection des yeux/du visage.

S37/39 Porter des gants appropriés et un appareil de protection des yeux/ du visage.

S36/37/39 Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.

S47/49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine à température ne dépassant pas .. °C (à préciser par le fabricant).

Les pesticides dans notre environnement

Déversés dans notre environnement lors des traitements, les pesticides y sont présents partout !

>Dans l'eau

D'après l'Institut Français de l'environnement (IFEN) **on trouve des résidus de pesticides dans 75% des eaux superficielles et dans 57% des eaux souterraines en France (1)** . Sur environ 400 substances recherchées, 201 ont été mises en évidence dans les eaux de surface et 123 dans les eaux souterraines. Les herbicides sont les composés les plus retrouvés dans les eaux.

- Dans l'air

Entre 1995 et 1996, l'INRA de Rennes a installé des stations de mesure de pesticides dans les eaux de pluie (2). **Les résultats furent accablants : presque tous les échantillons contenaient des molécules actives et 60% d'entre eux dépassaient les 0,1µg/l, Concentration Maximale Admissible (CMA) pour l'eau de distribution !**

- Les brouillards

Ils sont aussi touchés, à des teneurs encore supérieures à celles des eaux de pluie : **jusqu'à 140µg/l, soit 140 fois la CMA de l'eau potable**. Un certain nombre d'études ont été réalisées sur ce sujet et les résultats concordent tous : **la contamination est généralisée**. En effet, les pesticides pulvérisés sur les cultures n'atteignent pas en totalité leur cible, loin s'en faut. On estime que **lors de la pulvérisation 25 à 75 % des quantités appliquées partent dans l'atmosphère** (3), ce qui entraîne une contamination de l'air, des brouillards et des pluies.

REFERENCES

1 : « Les pesticides dans les eaux » - Sixième bilan annuel - Données 2002 (Juillet 2004)
<http://www.ifen.fr/publications/ET/et42.htm>

2 : Environnement Magazine. N°1587 – mai 2000.

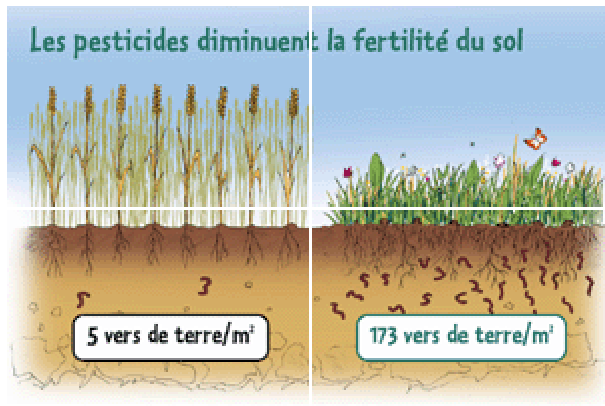
3 : Que Choisir ? n°341- septembre 1997 / source : INRA

À l'étranger :

- Bestrijdingsmiddelen in de neerslag in Zuid – Holland. 1998.

- Willem; Felding, Gitte; Kudsk, Per; Larsen, Jørgen; Mathiassen, Solvejg; Spliid, Niels Henrik, "Pesticides in air and in precipitation and effects on plant communities", Danish Environmental Protection Agency Copenhagen, 2001

Les pesticides diminuent la fertilité du sol



Les microorganismes et vers de terre sont des éléments indispensables à la fertilité d'un sol et donc à la santé des plantes. Bien que souvent invisibles à l'œil nu, ils participent à la décomposition de la matière organique (feuilles mortes, déchets végétaux...) pour produire l'humus et les éléments minéraux directement assimilables par les plantes.

Ce schéma illustre une étude sur la diminution des populations de vers de terre sous l'effet des pratiques culturales 1 : labours profonds et traitements phytosanitaires. En comparant une zone cultivée et un bord de champ, on constate que le bord de champ comporte une densité de vers de terre 34 fois plus importante que la parcelle cultivée.

Un phénomène similaire peut être constaté dans les jardins des particuliers traités.

L'utilisation d'herbicides, d'insecticides et de fongicides détruit une partie des bactéries, des microorganismes et des vers de terre indispensables à la fertilité. Cas extrême, certains anti-limaces pour jardins amateurs contiennent du " mercaptodiméthur ", matière active très toxique pour les lombrics (2). sources :

1 "Gestion des bords de champs cultivés" ONC/Zeneca d'après Actes du 23ème congrès de l'Union internationale des biologistes du gibier, 1997 avec l'hypothèse que 1 ver de terre = 1 gramme

2 Granvel, 1991

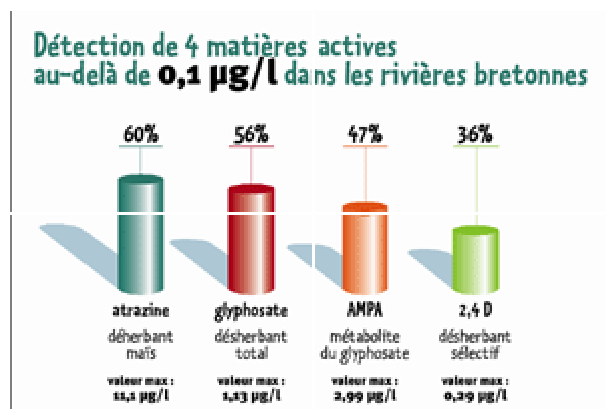
Pollution des eaux

Les jardiniers amateurs peuvent contribuer à la pollution des eaux de 3 manières principales :

- en désherbant chimiquement des surfaces imperméables (trottoirs, cours...) ou semi-perméables (allées gravillonnées...), surfaces particulièrement sensibles au ruissellement (les matières actives sont emportées par la pluie vers le fossé, le réseau d'eau d'égout) ;
- en traitant près des points d'eau ou des voies d'écoulement des eaux : puits, fossés, grilles d'égout... ;
- en rinçant son pulvérisateur au-dessus d'un évier ou d'une voie d'écoulement des eaux. Or après la pelouse, le fossé, le réseau d'eau d'égout, l'évier... il y a ou une rivière ou une nappe souterraine. Derrière les rivières et les nappes souterraines, il y a la nécessité d'approvisionner la population en eau potable.

En France en 1998, 40% des eaux superficielles (rivières, barrages) et 24% des eaux souterraines disponibles, ne pouvaient être utilisées telles qu'elles pour alimenter la population en eau potable. De plus en plus de stations de traitement de l'eau doivent donc mettre en place un procédé de filtration des résidus de pesticides, afin de délivrer une eau potable à la population. Ces procédés de traitement très coûteux et sont payés par le consommateur sur sa facture d'eau.

Les pesticides polluent l'eau



source : Ifen (Institut français de l'environnement)

Les transferts de pesticides dans les eaux concernent essentiellement les dés herbants. Le diagramme suivant montre le pourcentage de détection supérieure à 0,1 µg/l (norme retenue pour l'eau du robinet) et la teneur maximale trouvée dans les rivières bretonnes pour 4 matières actives de dés herbants utilisés par les particuliers.

ex : Le glyphosate (matière active du fameux Round up et de nombreux autres dés herbants totaux) a été retrouvé dans 56% des cas à une teneur supérieure à la norme de 0,1 µg/l. Le maximum retrouvé était de 1,13 µg/l soit 11 fois la norme retenue pour l'eau du robinet. Mais ce n'est pas tout : en se dégradant le glyphosate se transforme en une autre matière active (métabolite) : l'Ampa, elle aussi retrouvée dans l'eau dans 47% des échantillons à une teneur maximale supérieure à 29 fois la norme.

source : Étude de la contamination des eaux superficielles de Bretagne par les produits phytosanitaires en 2000 - Préfecture de Bretagne/Corpep, octobre 2001

Pollution de l'air

Les matières actives utilisées par les jardiniers amateurs peuvent se retrouver dans l'air :
- par volatilisation : lors de la pulvérisation, un certain nombre de matières actives n'atteignent pas le sol ou la plante ; elles se volatilisent dans l'air ; - par évaporation de molécules d'eau sur lesquelles se sont fixées des matières actives ; - par transport par les vents de particules de terre ou de poussière sur lesquelles les matières actives sont restées fixées. D'après l'Uipp (1), 30 à 70% du produit pulvérisé n'atteint pas la cible visée.

source : 1 Uipp (Union des industries pour la protection des plantes), site internet, 2000

Il existe encore peu d'analyses de matières actives dans l'air. Mais les quelques analyses qui ont pu être faites en Bretagne, à Lille ou à Strasbourg montrent une contamination permanente de l'air par les pesticides avec des pics de pollution pendant les périodes de traitement. Ces études ont fait l'objet de gros titres dans les journaux. A Strasbourg, l'étude de l'IFARE (Institut franco-allemand de recherche en environnement) concluait qu'une personne vivant dans la vallée du Rhin respirait deux fois plus de pesticides dans l'air qu'elle n'en buvait dans l'eau (sous l'hypothèse d'une eau conforme à la norme de 0,1 µg/l).

source : Ifare - " Détermination de la contamination de l'atmosphère par les pesticides dans la vallée rhénane ", 1998

Les impacts sur la chaîne alimentaire

Les animaux peuvent être intoxiqués par les pesticides utilisés par les jardiniers amateurs :


- soit directement : en absorbant, en respirant ou en étant en contact direct avec des pesticides ;
- soit indirectement : en consommant de la végétation traitée, en mangeant une proie elle-même intoxiquée, ou en buvant de l'eau contaminée.

Les effets des pesticides sur les êtres vivants peuvent être les suivants : mort subite, mort prématurée, atteinte à la fertilité, malformations des espèces, baisse des défenses immunitaires... Certaines molécules ont même la propriété de s'accumuler dans les graisses et donc de se concentrer tout au long de la chaîne alimentaire.

source : " Impact des pesticides sur la faune et la flore sauvages ", Ministère de l'environnement, 1997

Ce schéma illustre l'impact de 3 matières actives d'insecticides utilisés pour le traitement des pucerons sur 3 auxiliaires du jardin, tous trois grands mangeurs de pucerons : la coccinelle, la chrysope et le carabe. Les résultats sont clairs : les insecticides commercialisés contiennent tous des matières actives susceptibles de nuire fortement à l'un, à l'autre ou aux trois auxiliaires présentés. Pourtant cette information n'apparaît pas sur l'emballage. Par exemple, le diazinon présent dans des insecticides anti-pucerons tuera environ 50% des coccinelles, 70% des carabes et 90% des chrysopes présents dans le jardin.

Les insecticides tuent les auxiliaires

	prédateurs de pucerons		
matières actives d'insecticides anti-pucerons	 coccinelles	 chrysopes	 carabes
diazinon	Moyennement toxique	Très toxique	Toxique
deltaméthrine	Très toxique	Toxique	-
carbaryl	Toxique	Toxique	Peu toxique
cyperméthrine	Très toxique	Toxique	Peu toxique

légende : très toxique : mortalité > à 80 % (valeur moyenne = 90%) toxique : 60% < mortalité < 80% (valeur moyenne = 70%) moyennement toxique : 40% < mortalité < 60 % (valeur moyenne = 50%) *Attention, le carbaryl (traitement des doryphores) ne doit plus être utilisé par les jardiniers amateurs depuis le 30 septembre 2000 ; cette matière active a un nouveau classement : " possibilités d'effets irréversibles ".

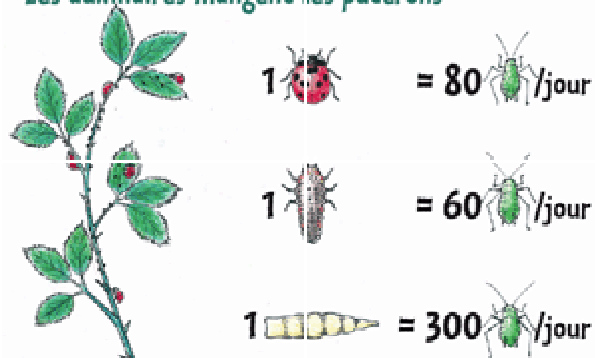
source : Acta, recueil des effets non intentionnels des produits phytosanitaires, 1998

Le dessin ci-dessous illustre le potentiel de 3 grands prédateurs de pucerons :

- la coccinelle qui mange jusqu'à 80 pucerons par jour ;
- la larve de coccinelle qui mange jusqu'à 60 pucerons par jour ;
- la larve de syrphé qui mange jusqu'à 300 pucerons par jour.

Ces quantités de pucerons dévorés sont des maxima ; elles dépendent de l'espèce prédatrice (la coccinelle à 7 points est plus consommatrice que la coccinelle à 2 points) et bien sûr de son appétit. Face au danger que représente leurs prédateurs, les pucerons ont un système de reproduction très rapide qui leur permet de se multiplier en quelques jours. Un puceron femelle mangé en avril, c'est donc plusieurs milliards de pucerons de moins en juin. Tout traitement insecticide au début du printemps nuira effectivement aux pucerons (mais un seul rescapé suffira à regonfler les troupes) mais également à tous nos amis prédateurs (qui ne remettront pas les pieds de si tôt dans un jardin inhospitalier).

Les auxiliaires mangent les pucerons



Qu'est ce qu'on appelle les auxiliaires ?

Tous les animaux et les insectes participent à l'équilibre des écosystèmes. Parmi eux, on distingue toutefois ceux qui jouent un rôle particulièrement positif pour l'homme :

- les décomposeurs qui décomposent les feuilles mortes, les débris de végétaux, les cadavres... en matière organique, indispensable à la fertilité des sols
- les pollinisateurs qui par leur action de butinage, participent activement à la reproduction des plantes. Sans eux, un grand nombre d'espèces végétales disparaîtraient
- les prédateurs qui débarrassent le jardinier de certains hôtes indésirables : pucerons, limaces...

Ce sont ces 3 catégories que l'on appelle les auxiliaires : ils peuvent être des insectes (coccinelles), des invertébrés (vers de terre), des oiseaux (mésanges), des mammifères (hérissons), des batraciens (crapauds)...

Les pesticides dans nos maisons

Nos maisons ne sont pas des abris étanches contre les pesticides. De nombreuses enquêtes ont prouvé que nos domiciles en contiennent presque toujours. Ainsi une enquête américaine (1) a mis en évidence la présence d'au moins un pesticide dans l'air des maisons étudiées. Une autre (2) met en évidence la présence de 8 à 18 pesticides différents par habitation ! En Europe, le constat est le même, bien que dans notre pays nous ne disposions pas de données ... apparemment faute d'études réalisées. Une étude allemande (3) met en évidence la présence de perméthrine dans 90% des foyers étudiés. Plus étonnant encore, l'air intérieur de nos maisons semble être plus contaminé par les pesticides (4) que l'air extérieur ! Récemment une étude a conclu que l'utilisation de pesticides à proximité immédiate des habitations avait pour résultat d'augmenter sensiblement leur présence résiduelles dans les habitations (5). Les chercheurs ont mis en évidence que les pesticides rentrent dans la maison principalement par la poussière et les particules de terre apportées de l'extérieur par les animaux domestiques et les personnes quand elles rentrent dans les maisons. Ajoutons que les pesticides présents dans les maisons peuvent avoir été utilisés à l'intérieur même des maisons ; c'est le cas des insecticides (plus de 80% des poussières collectées pour une étude allemande (6) en contenaient)

REFERENCES

1 : Immerman, F and J.L. Schaum , "Non occupational Pesticide Exposure Study" (OPES) US EPA, Research Triangle Park, janvier 1990. p7-12.

2 : Lewis, R. Et al. "Evaluation of methods for monitoring the potential exposure of small children to pesticides in the residential environment". Arch. Env. Contam. Toxicol. Vol 26, 1994, p 37-46.

3 : Friedrich, C et al. "Pyrethroids in House Dust of the German Housing Population- Results of two National Cross-Sectional Studies" Gesundheitswesen, 1998, 60(2) : 95-101.

4 : Lewis. R. "Human exposure to pesticides used in and around the household." US EPA, August, 20, 1989.

5 : Nishioka, Lewis, Brinkman, Burkholder , Menkedick and Hines. "Distribution of 2,4-D in Air and on Surfaces inside residences after lawn applications : comparing exposure estimates from various media for young children." Env. Health. Perspectives, vol. 109. number 11. november 2001.

6 : Greiser et al. 1995.

Lire aussi : Simcox et al. « Pesticides in household dust and soil : exposition pathways for children of agricultural families ». Env. Health. Perspectives. Vol 103, n°12, décembre 1995, p1126.

Les pesticides dans nos organismes

La contamination généralisée de l'environnement (air, eau de pluie, eau de boisson...) et de la nourriture par les pesticides rend inévitable la contamination de l'être humain par ces substances.

Les substances les plus souvent retrouvées dans les organismes humains sont bien sûr les pesticides les plus persistants et qui possèdent des propriétés de bioaccumulation [ils se concentrent dans les graisses à des teneurs de plus en plus importantes au fur et à mesure qu'ils remontent la chaîne alimentaire].

Depuis 1980, plus de 150 études réalisées dans 61 pays et régions du monde ont trouvé des POPs dans les tissus adipeux dans le cerveau, dans le sang, dans le lait maternel, dans le foie, dans le placenta, dans le sperme et dans le sang du cordon ombilical des êtres humains (1).

- Une étude réalisée en 1999 aux Etats Unis a permis de mettre en évidence la présence de résidus de pesticides organophosphorés (pesticides à base de phosphore) dans les urines . Toutes les personnes testées en avaient des traces dans leur organisme (2).

- Les pyréthriinoïdes sont des insecticides utilisés en agriculture et aussi en horticulture. Ils sont utilisés également comme insecticide domestique. Une étude allemande publiée en mars 2001 s'est intéressée aux métabolites (produits de dégradation) de pyréthriinoïdes dans les urines d'un large échantillon de la population urbaine de Francfort (3). Les personnes retenues pour l'expérience n'étaient pas exposées aux pyréthriinoïdes de par leur profession ou à la maison.

Résultats : des métabolites de pyréthriinoïdes les plus fréquemment trouvés dans ces urines étaient présents dans 65% des échantillons !

Une étude réalisée en 1998 en Australie a mis en évidence la transmission de résidus de pesticides (et d'autres polluants) de la mère à l'enfant pendant la grossesse (4).

Résultat : On a trouvé une moyenne de 3 pesticides chez chaque bébé (de 1 à 6).

Une autre étude, menée à Los Angeles, aux Etats-Unis cette fois, à montré, dans 30% des cas étudiés, la présence de DDE (produit de dégradation du DDT) dans le liquide amniotique dans lequel baigne le fœtus pendant la grossesse (5).

REFERENCES

1 : Chemical Trespass, a toxic Legacy. WWF-UK. July 1999.

2 : "National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals." Center for Disease Control and Prevention, National Center for Environmental Health, Division of Laboratory Sciences. Atlanta, Georgia. Mars 2001. (www.cdc.gov/nceh/dls/report)

voir aussi :

- "Biological Monitoring Survey of Organophosphate Pesticides Exposure among Preschool Children in the Seattle Metropolitan Area" Chenshang et al. Env. Health. Perspective vol 109. n°3. march 2001.

3 : "Metabolites of Pyrethroid Insecticides in an Urin Specimen : current exposure in an urban population in Germany." U.Hendorf and J. Angerer. Env. Health. Perspectives. Vol 109. n°3. mars 2001.

4 : "Environmental pollutants in meconium in Townsville", Australia. Deuble L, Whitehall JF, Bolisetty S, Patole SK, Ostrea EM* and Whitehall JS. Department of Neonatology, Kirwan Hospital for Women, Townsville. (* : Department of Pediatrics, Wayne State University, Michigan.)
et :

-Whyatt, RM, Barr, DB. Measurement of organophosphate metabolites in postpartum meconium as a potential biomarker of prenatal exposure : a validation study. Env. Health Perspectives : 2001, 109(4), 417-420.

5 : C.L Hughes, W.Foster, , Cedars-Sinai Medical Center, « Man made chemicals in the amniotic fluid of unborn babies ». Communication, 14th june 1999.

Les pesticides et la santé : *toxocité aiguë*

Les intoxications aiguës par les pesticides sont celles où, quelques heures après une exposition importante, des symptômes apparaissent rapidement. Ce sont les affections causées par les pesticides que les médecins connaissent le mieux.

Les personnes les plus fréquemment victimes d'intoxications aiguës par les pesticides sont bien sûr les agriculteurs, qui manipulent et appliquent les substances phytosanitaires sur les cultures. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a estimé qu'il y a chaque année dans le monde 1 million de graves empoisonnements par les pesticides, avec quelque 220 000 décès (1). En France, la Mutualité Sociale Agricole (M.S.A.) qui a en charge la médecine du travail et la prévention des risques professionnels des salariés agricoles, a trouvé des effets indésirables chez près d'un manipulateur sur 6 lors d'enquêtes portant sur une année d'utilisation professionnelle de pesticides (2). Les troubles aigus recueillis frappent les muqueuses et la peau (40 % des cas étudiés), le système digestif (34 % des cas), le système respiratoire (20 %), le reste de l'organisme (24 %). À la suite de ces incidents lors du travail agricole, plus des deux tiers des victimes ont dû consulter un médecin. Parmi les paysans recensés dans cette banque de données de la MSA, 13 % font état d'une hospitalisation consécutive à l'utilisation de produits phytosanitaires et 27 % ont dû recourir à un arrêt de travail momentané. Les jeunes enfants sont aussi très fréquemment victimes d'empoisonnement par les pesticides, habituellement suite à des ingestions accidentelles ou à des atteintes dermatologiques. Les pesticides organophosphorés et les carbamates sont à l'origine des cas d'empoisonnements par les pesticides les plus fréquents.

REFERENCES

1 : -WHO. UNEP, 1989. "Public Health Impact of Pesticides used in Agriculture." (OMS et PNUE, Genève, Suisse).

2 : -DELEMOTTE- B., FOULHOUX, P., NGUYEN S.N., FAGES J., PORTOS J.L. -« Le risque pesticide en agriculture » -Arch. mal. prof., 1987 ;48 : 467-75.[3]

HOUETO P., CHABAUX C., MOREL A., FOURNIER P.E. - « Dossier de toxicovigilance. Méthodologie appliquée à la surveillance des risques professionnels. » - Arch. mal. prof., 1993 ; 54 : 577-84.

Autres références :

-Office of Technology Assessment, "Neurotoxicity : identifying and controlling poisons of the nervous system", United States Congress, April 1990, p283

-J.R Reigart et J.R Roberts, "Recognition and management of pesticides poisonings", 5th edition. U.S Environmental Protection Agency, EPA 735-R-98-003, 1999.

<http://www.epa.gov/oppfead1/safety/healthcare/handbook/handbook.htm>

Pesticides et perturbation hormonale :

Même une très faible quantité de produit chimique synthétique peut avoir un effet important. Nombre d'entre eux peuvent perturber le système endocrinien (cf colonne de droite pour une explication sur le fonctionnement du système endocrinien)

Les perturbateurs endocriniens peuvent agir différemment selon l'âge ou la phase de développement de l'organisme touché; l'exposition in utero est de loin la plus critique. Le signal hormonal manquant à un stade précis du développement peut perturber la formation des organes et entraîner des conséquences graves tout au long de la vie de l'organisme. Des problèmes de santé liés aux expositions in utero peuvent être ressenties à un moment ou un autre de la naissance à l'âge adulte. Des expositions régulières même à faibles doses sur de très longues périodes peuvent également causer des dommages importants.

Les conséquences peuvent être très diverses :

1. Des anomalies congénitales.
2. Des déficits immunitaires.
3. Des problèmes de reproduction.
4. Le développement de certains cancers.
5. Des problèmes neurologiques, cognitifs et comportementaux.

De nombreux pesticides sont soupçonnés d'être des perturbateurs endocriniens. A ce jour 48 substances actives autorisées en Europe sont soupçonnées d'être des perturbateurs endocriniens (2) et le fameux désherbant Round Up en fait partie (3) !

REFERENCES

1 :Théo Colborn, D.Dumanowski, J.P.Myers : « L'Homme en voie de disparition ? », Ed. Terre Vivante, 1997

2 : « Dangerosité des matières actives et des spécialités commerciales phytosanitaires autorisées dans l'Union Européenne et en France. » IEW/MDRGF. 5 mai 2004.

3 : Richard S, Moslemi S, Sipahutar H, Benachour N, Seralini GE. 2005. "Differential effects of glyphosate and Roundup on human placental cells and aromatase" *Environ Health Perspect*: doi:10.1289/ehp.7728.

Problème d'infertilité : l'impact des pesticides

La fertilité masculine dans les pays développés n'a cessé de décroître depuis un demi-siècle, comme le prouvent de nombreuses études. Les concentrations du sperme en spermatozoïdes diminuent régulièrement depuis 60 ans.

Des études montrent la relation entre le fait d'être exposé aux pesticides et une baisse de la fertilité masculine. Une étude récente doit retenir notre attention. Des scientifiques de l'INSERM de Rennes et du Kremlin Bicêtre, associés à d'autres de l'hôpital Garibaldi à Rosario, en Argentine, ont étudié une population de 225 argentins issus d'une des régions agricoles les plus productives qui avaient consulté pour problème d'infertilité entre 1995 et 1998. Les scientifiques ont cherché s'il existait une relation entre l'exposition à certains agents environnementaux et ces situations d'infertilité. Les résultats furent publiés en 2001. Ils montrent que l'exposition aux pesticides (et à certains solvants) est associée à des concentrations en spermatozoïdes bien en dessous de la limite de la fertilité (2). Chez les femmes également l'exposition aux pesticides est un facteur de risque d'infertilité important. Ainsi une étude publiée en 2003 a mis en évidence dans une population de femmes ayant des problèmes d'infertilité que le facteur de risque le plus important était la préparation et l'utilisation d'herbicide (3), le risque d'infertilité étant multiplié dans ce cas par 27 !

REFERENCES

1 : Carlsen.E et Al. 1992. Evidence for decreasing quality of semen during the past 50 years. Brit.Med.J., 306 : 509-513.

2 : Dr Luc Multigner, Dr Alejandro Oliva, in " Human reproduction", publication de la Société Européenne de Reproduction Humaine et d'Embryologie. Vol 16, p1768, Août 2001.

3 : Ane R Greenlee, Tye E Arbuckle, Po-Huang Chyou, "Risk Factors for Female Infertility in an Agricultural Region", Epidemiology 14:429-436, 2003.

Problème de développement du fœtus : *les effets des pesticides perturbateurs endocriniens*

Le fœtus en développement et le bébé sont extrêmement sensibles aux effets des pesticides, L'exposition du fœtus in utero à certaines périodes de la grossesse peut conduire à **un avortement spontané, à des retards de croissance, des handicaps à la naissance ...**

L'exposition du fœtus à des perturbateurs endocriniens est même soupçonnée de modifier le sexe de l'enfant à naître. En effet des chercheurs se sont aperçus que **la proportion de bébés mâles, par rapport à l'ensemble des nouveaux-nés, était en train de décliner doucement depuis 20 ans dans de nombreux pays industrialisés ou en voie d'industrialisation** (1). Ces équipes de scientifiques pensent que ce changement est causé par l'exposition du fœtus à toute une série de produits chimiques perturbateurs endocriniens tels que certains pesticides suspectés d'être Perturbateurs Endocriniens. Entre la 6ème et la 9ème semaine de grossesse l'embryon mâle poursuit sa différenciation sexuelle, sous l'influence des hormones sécrétées par les gonades (glande génitale mâle). **Si une substance étrangère à l'embryon vient perturber ce processus hormonal à ce stade, la transformation peut être arrêtée et un bébé femelle peut naître.**

Ces chercheurs ont révélé d'autres problèmes telles que des malformations du pénis et des testicules à la naissance, l'augmentation de la fréquence du cancer des testicules, le déclin de la quantité et de la qualité du sperme à ces mêmes causes environnementales. De nombreuses autres études épidémiologiques montrent que l'exposition professionnelle ou par l'environnement des familles aux pesticides **peut amener des retards de croissance, des anomalies congénitales et même des fausses couches.** Ainsi une étude réalisée par Santé Canada a montré que le risque de fausse couche et de prématurité était plus grand dans les familles dans lesquelles le père avait manipulé certains pesticides. **Le risque de fausse couche était 1,9 fois supérieur si le père avait manipulé des thiocarbamates (2), du carbaryl et d'autres pesticides.** Le risque d'accouchement prématuré était de 1,7 à 2,4 fois plus élevé si le père avait manipulé des pesticides comme l'atrazine, le glyphosate (la fameuse molécule du Round-Up) ou des organophosphorés par exemple.

Une étude de 2001 conduite en Californie montre que la mort du fœtus due à une anomalie congénitale est plus fréquente chez les mères qui vivent pendant leur grossesse dans une aire de 9 miles* carrés autour d'un endroit où l'on a pulvérisé des pesticides. **La mort du fœtus due à une anomalie congénitale est plus fréquente encore si l'exposition de la mère aux pulvérisations de pesticides a eu lieu entre la 3ème et la 7ème semaine de grossesse** (3).

REFERENCES

1 : Devra Lee Davis and al. « Reduced Ratio of Male to Female births in several industrial countries » Journal of the american medical association, vol 279 , n° 13, pp 1018-1023, 04/98

2: "An exploratory Analysis of the effect of Pesticide Exposure on the Risk of Spontaneous Abortion in an Ontario Farm Population", Tye Arbuckle et al. Env. Health. Perspective, vol 109, n°8, August 2001.

3 : M.Bell, I.Hertz-Piccioto and JJ Beaumont, a case control study of pesticides and fetal death due to congenital anomalies. Epidemiology, 2001, 12: 148-156.

Autres références colonne de droite :

A. G.M.Shaw, C.R Wasserman, C.D. O'Mailley and al. Mal pesticide exposure from multiple sources and selected congenital anomalies, Epidemiology 10 (1999) : 60-66.

B. -D.A.Schwartz and J.P.LoGerfo, congenital limb reduction defects in the agricultural setting, Am J Public Health78(1988): 654-59.

C .R.G.Munger, P.Isaacson, S.Hu et al, Intrauterine growth retardation in Iowa communities with herbicide contaminated drinking water supplies, Env Health Persp105 (1997) : 308-314.

D. L.M Pastore, I.Hertz-Piccioto and J.J.Beaumont, "Risk of stillbirth from occupational and residential exposures" Occup. Env. Med. 54. (1997) 7: pp511-518.

E. -E.tielemans, R.Van Kooij, E.R te Velde and D.Heederik, pesticide exposure and decreased fertilization rates in vitro, Lancet 354, (1999): 484-485.

-Savitz, D.A et al. 1997. Male pesticide exposure and pregnancy outcome. Am.J.Epidemiology. 146: 1025-1036. (in : herbicide factsheet : glyphosate, NCAP.)

Impact des pesticides sur le système immunitaire

Dans le Grand Nord canadien, la contamination des populations locales Inuits a des effets notables sur leur santé. Ainsi des études ont mis en évidence que les bébés nourris au sein avaient accumulé des quantités d'organochlorés (pesticides à base de chlore) dans leur organisme, dont du DDE et de la dieldrine (deux pesticides persistants). **Ces enfants développaient 10 à 15 fois plus d'otites que les enfants du sud du Québec (1) !** Cet exemple montre que les pesticides peuvent avoir un effet négatif sur le système immunitaire humain (2).

Si les épidémiologistes se sont souvent intéressés à des maladies comme le cancer, les problèmes de reproduction...en relation avec l'exposition aux pesticides, les effets destructeurs de ces substances sur le système immunitaire sont encore principalement étudiés sur des animaux de laboratoires ou des cultures de cellules (à l'exception notoire de l'ex URSS où des chercheurs ont fait des études sur les conséquences pour la santé des professionnels).

Que démontrent les études de laboratoires?

Un rapport scientifique a récemment analysé et résumé les résultats de plus de 100 études expérimentales sur les conséquences de diverses familles de pesticides sur le système immunitaire (3). La majorité de ces études ont mis en évidence des **effets immunosuppresseurs des pesticides** étudiés.

Dans la littérature scientifique, l'exposition à certains pesticides a été liée chez l'homme à :

1. des **cancers** associés à la suppression immunitaire.
2. des réactions allergiques (**dermites, asthme, anaphylaxie**).
3. des réponses auto-immunes
4. la **suppression de la fonction immunitaire** et une plus grande sensibilité aux agents pathogènes

REFERENCES

1 : Dewailly, E. et al. "Susceptibility to infections and immune status in Inuit infant exposed to organochlorines." Env. Health. Perspective. March 2000.108, (3) : pp205-211.

2 : Une liste très complète des effets immunosuppresseurs de nombreux pesticides peut être consultée dans l'excellent ouvrage : « Pesticides and the Immune System : The public health risks. » R.Repetto and S. Baliga. World Resources Institute, mars 1996. ISBN 1-56973-087-3

3 : Barnett and Rodgers. "Pesticides, in Immunotoxicology and Immunopharmacology", second edition. Raven press, New York, 1994 : 191-211.

Autres références :

-Thomas et al. « Immunologic Effects of Pesticides », in " The effects of pesticides on human health", Princeton, 1988. Advances in Modern Environmental Toxicology, Volume XVIII, 261-295.

-"Pesticides and Human Health. A Ressource for Health Care Professionals". Physicians for Social Responsibility / California for Pesticide Reform. 2000.

-Maroni, M and A.Fait, "Health effects in Man from long term exposure to pesticides ; a review of the 1975-1991 literature". Elsevier Scientific Publishers Ireland Ltd, 1993

-S.R Baker and C.F Wilkinson, eds. The effects of pesticides on human health, Advances in modern environmental toxicology. XVIII (Princeton Scientific Publishing, 1990).

- Germolec, D.R. et al., « Hypersensitiviy and Occupational Exposure », Journal of Immunotoxicology and I.mmunopharmacology, 1994. XIV, (3-4) : pp107-113.

-Druet, P, "Metal-Induced Autoimmunity" Human and Experimental Toxicology, 1995, 14 : pp120-121.

-Thrasher, J.D et al : "Immunologic anomalies in humans exposed to chlorpyrifos : preliminary observations" Archives of Environmental Health March/April 1993,

48: (2) : pp89-93

-Krivoruchko, V.I et al. "Possibility of using immunologic indices in the assessment of pesticide-related body effect" *Gigiena i Sanitariia*, 1989, (3) :pp22-24 (in Russian.)

-Hermanowicz, A et al. " Neutrophil Function and Infectious Diseases in Workers Occupationally Exposed to Organochlorine Insecticides": *International Archives of Occupational and Environmental Health*, (1982), 50 : pp329-340.

-A.Hermanowicz, et al. Neutrophil finction and infectious dis. in workers occ.exposed to phosphoorganic pesticides (1984)

-Eshanov , A.T et al. « The Characteristics of the Immune Status of Populations in the Karakalpakstan Republic", *Immunologija*, (1993), (3) : pp59-61, (in Russian).

Pesticides et cancers

Comme le montrent de nombreuses études épidémiologiques, certains pesticides semblent bien faire partie de ce type de composés chimiques.

En effet, certains types de cancers augmentent particulièrement rapidement. C'est le cas du **Lymphome non-Hodgkinien (LNH), du cancer du cerveau ou de la vessie, etc. qui sont souvent des cancers liés à l'exposition à des pesticides.**

Ainsi la « Lymphoma Foundation of America » (Fondation Américaine contre le Lymphome) vient de faire paraître un fascicule listant toutes les études épidémiologiques disponibles sur la relation entre lymphome (cancer des lymphocytes) et pesticides. Sur les **99 études épidémiologiques, 75 indiquent une relation positive entre l'exposition à des pesticides et l'atteinte par un lymphome (3).**

Plus généralement nous disposons depuis une vingtaine d'années de dizaines d'études épidémiologiques menées aux USA et ailleurs qui montrent que **les utilisateurs de pesticides sont plus souvent atteints par certains cancers (estomac, prostate, vessie, cerveau, lèvres, LNH, leucémies, ...) que la population générale (4) (5).** Les enfants d'utilisateurs, et notamment d'agriculteurs, sont également touchés.

Des études épidémiologiques existent qui démontrent maintenant également que l'exposition environnementale aux pesticides tend à augmenter le risque de développer certains cancers. Ainsi, les dérivés de l'acide chlorophénoxyacétique ont été associés avec un risque accru de LNH parmi des résidents de zones de culture du riz en Italie du nord (6). **Une étude écologique conduite aux USA dans une région fortement contaminée par des herbicides organochlorés et triazines montre une augmentation significative du risque de cancer du sein (7).** Un surcroît de cancers de la thyroïde a été observé dans une population exposée à des mélanges de pesticides organochlorés contenant de fort taux d'hexachlorobenzène (8), etc.

Il semble que les enfants soient encore plus sensibles à ce risque que les adultes car ils sont plus exposés en proportion aux substances cancérigènes et ils sont également physiologiquement plus sensibles aux pesticides cancérigènes. **Les cancers de l'enfant les plus souvent associés dans les études avec une exposition aux pesticides sont surtout les leucémies, les tumeurs du cerveau, les sarcomes, les lymphomes et les tumeurs de Wilm (tumeur rénale).**

A ce jour en Europe **92 substances actives pesticides sont classées cancérigènes possibles ou probable** soit par l'UE ou l'Agence de Protection de l'Environnement des Etats Unis (USEPA) (9).

REFERENCES

- 1 : Estimation de l'incidence du cancer en France, réseau européen des registres des cancers (ENCR). Paru dans « European Journal of Cancer Prevention » 1997. Volume 6, p442-466.
- 2 : Fondation pour la recherche médicale. Odile robert, 1997 (en collaboration avec D. Klatzman, MF. Poupon, T.Soussi, G.Thomas)
- 3 : Susan Osburn. Research Report. Do pesticides cause lymphomas. 2000. Lymphoma Foundation of America
- 4 : Pluygers et al. « pesticides et cancer humain, revue », Ed Aves, liège, 43pp.1994.
- 5 : J.F.Viel, « : Etude des associations géographiques entre mortalité par cancers en milieu agricole et exposition aux pesticides » 1992.
- 6 : A.Fontana et al. Incidence rates of lymphomas and environmental measurements of phenoxy herbicides : ecological analysis and case-control study. Arch. Env. Health 53 (1998) 6 : 384-387.
- 7 : Keetles M.A et al. 1997, "Triazine Herbicide Exposure and breast cancer incidence. An ecologic study of Kentucky counties" Env. Health. Perspectives. 105(11) : 1222-1227.
- 8 : J.O Grimalt et al. Risk excess of soft tissue sarcoma and thyroid cancer in a community exposed to airborne organochlorinated compound mixtures with a high hexachlorobenzene content. Intl. Journal. Cancer 56. (1994)2 : 200-203.
- 9 : « Dangersité des matières actives st des spécialités commerciales phytosanitaires autorisées dans l'Union Européenne et en France. IEW/MDRGF. » 5 mai 2004.

Neurotoxicité chronique des pesticides

De faibles quantités de pesticides peuvent altérer les fonctions et le développement du système nerveux, chez le fœtus, l'enfant et l'adulte.

Problème de perturbation du développement du système nerveux :

Un groupe international de scientifiques et de médecins - qui comprenaient notamment des scientifiques d'agences gouvernementales américaines et Theo Colborn, auteur de « l'Homme en voie de disparition ? » - ont participé à un colloque sur le thème des effets des perturbateurs endocriniens sur le cerveau et le système nerveux central, à Erice, en Italie, en novembre 1995. ils ont déclaré : « Les substances chimiques perturbatrices du système endocrinien peuvent perturber le développement neurologique et comportemental, et par conséquent le potentiel des individus exposés in utero... Cette perte de potentiel... peut prendre la forme d'anomalies comportementales ou physiques. Elle peut se manifester par une capacité intellectuelle réduite, une moindre adaptabilité sociale, une réactivité aux stimuli de l'environnement amoindrie, etc. » (1). Le Docteur Porter (2) explique plus en détail les mécanismes d'une telle perturbation « Au vingtième jour de sa grossesse quand le tube neural du fœtus se referme, si elle reçoit une dose de pesticide... son niveau d'hormone thyroïdienne monte ou descend, l'hormone traverse le placenta et peut altérer le développement du cerveau du fœtus de manière irréversible. »

Altération des capacités intellectuelle :

Le docteur Guillette a observé des populations d'enfant exposés à des pesticides (3). Elle a noté chez eux une moins bonne coordination motrice, une mémoire à trente minutes moins bonne et de moins bonnes aptitudes dans l'épreuve de dessin d'une personne.

Le Docteur Guillette a également observé des comportements agressifs plus fréquents chez ces enfants. En France une étude suggère des effets négatifs sur les fonctions cognitives des adultes soumis à une exposition chronique de faibles doses de pesticides employés en viticulture (4). D'autres études montrent que les effets neuro-cognitifs des pesticides organophosphorés sur les populations exposées professionnellement sont : troubles de la mémoire, anxiété, irritabilité et dépression (5)

Maladie de Parkinson et maladie D'Alzheimer :

L'exposition à des pesticides semble également liée à un risque plus grand de développer les maladies de Parkinson et d'Alzheimer (6). Ainsi une étude française récente montre que, chez des agriculteurs hommes, le risque de développer la maladie de parkinson était multiplié par 5.6 et celui de développer la maladie d'alzheimer multiplié par 2.4 par rapport à des groupes non exposés (7) !

REFERENCES

1 : Erice Statement. In " Chemicals and the brain". Rachel's environment and health weekly n° 499 et n° 501.
<http://www.monitor.net/rachel/rehw-home.html>

2 : Porter et al. 1999. Endocrine, immune and behavioral effects of aldicarb, atrazine and nitrate mixtures at groundwater concentrations. Toxicology and industrial health 15 : pp133-150.

3 : Elizabeth A. Guillette, María Mercedes Meza, María Guadalupe Aquilar, Alma Delia Soto, and Idalia Enedina Garcia. 1998. An Anthropological Approach to the Evaluation of Preschool Children Exposed to Pesticides in Mexico. Env Health Persp 106 (1998): 347-353.

4 : "Neuropsychologic effects of long term exposure to pesticides : results from the french Phytoneer study." I. Baldi et Al. : Env. Health. Perspectives. Vol 109, (8) August 2001. pp839-844.

5: G.A.Jamal, Neurological symptoms of organophosphorus compounds, Adverse Drug React Rev 16 (1997) :133-170.

6 : R.Lewin, Parkinson's disease : an environmental cause ? Science 229(1985) 257-258-258.

7 : I; Baldi et al. 2003

Pesticides, Les effets sur la santé et l'environnement

CR réunion à Barsac le 9/02/05.

Organisateurs: Association de Sauvegarde de la Vallée du Lisos à Grignols, la Confédération Paysanne et Bioservice à Barsac.

Conférenciers: Jean-François Narbonne, professeur de Toxicologie à Bordeaux I et François Veillerette, Président du Mouvement pour les Droits et le Respect des Générations Futures

Intervention de François Veillerette:

"Polluer est devenu un crime contre l'humanité" (Voilà ce que dit le professeur Dominique Belpomme, cancérologue réputé, président de l'Association pour la recherche thérapeutique anti-cancéreuse (Artac), expert auprès de la Commission européenne.)

Les scientifiques affirment que 80% des cancers ont une cause environnementale. Les "pesticides" ont été conçus pour tuer les ennemis des cultures produites dans les grandes exploitations. "Pesticide" est un terme générique qui recouvre l'ensemble de ces produits (insecticides, herbicides, fongicides, anti-cryptogamiques, etc..)

Au moment des épandages, surtout au printemps et en été, 95 000 tonnes de pesticides environ sont épandues en France (2^{ème} ou 3ème utilisateur au monde) sur quelques 18 millions d'hectares de terres cultivées (5 kg/ha/an). On considère que 25 à 75 % des quantités de pesticides appliqués partent dans l'atmosphère, volatilisés. Le résultat de cette volatilisation des pesticides est prévisible : l'air, l'eau et les brouillards sont contaminés ! Ainsi, dans le Nord-Pas de Calais, une étude trouve du Diuron à 3 microgrammes/l d'eau de pluie, soit 30 fois la norme pour les pesticides dans l'eau potable ! Les brouillards sont aussi contaminés, avec des concentrations de 30 à 100 fois plus importantes que l'eau de pluie. Les teneurs en pesticides y seraient jusqu'à 140 fois supérieures à la norme de l'eau potable ! Les régions d'agriculture intensive ne sont pas les seules touchées puisqu'en 1993 une étude a montré des teneurs en pesticides jusqu'à 0,81 microgrammes/l dans l'eau de pluie parisienne !

On les retrouve évidemment en quantité plus ou moins importante dans les aliments.

Les tonnages restent à peu près constants depuis quelques années (mêmes quantités qu'en 1990) mais les produits sont de plus en plus actifs. Certaines productions agricoles entraînent un nombre très élevé de traitements (20 à 25 traitements pour la vigne et 30 traitements par an sur les pommes!)

La pollution des eaux: les pesticides sont retrouvés dans 90% des analyses en rivière, 58% des analyses en eaux mortes et 5% dans les fleuves. L'Atrazine est interdite depuis 2 ans mais on la retrouve encore partout, le Glyphosate (Round-Up), soit-disant complètement biodégradable, est retrouvé aussi partout. A 25/30 mètres dans l'eau des forages on retrouve l'atrazine dans 50% des cas!..

La pollution par les pesticides n'est pas seulement locale: elle envahit progressivement toute la planète. On la retrouve jusqu'aux pôles et les animaux en bout de chaîne alimentaire la concentrent. Or beaucoup de ces animaux sont consommés par l'homme. **Un échantillon sur deux de fruits et légumes provenant de la culture intensive contient des résidus de pesticides en quantité mesurable. Les fraises, les carottes et le raisin, particulièrement, sont très fortement contaminés, avec des teneurs souvent très supérieures aux limites tolérées.** Les produits cultivés réellement de façon biologique ne contiennent que très peu de pesticides, et dans des limites très inférieures aux seuils admis.

Devant une telle pollution de l'air, de l'eau et des produits qu'on consomme il faut s'attendre à retrouver des pesticides chez les consommateurs, donc dans l'organisme humain.

Des prélèvements ont été faits chez des volontaires, élus et citoyens quelconques. Il y a été trouvé plus de 100 polluants de type pesticides !.. Circonstance fortement aggravante: la contamination du lait maternel par les insecticides organochlorés en France. Le bénéfice reconnu de l'allaitement maternel s'en trouve fortement réduit. Les pesticides sont aussi trouvés dans l'organisme des nouveaux-nés, donc transmis par la mère. Or il a été clairement montré qu'ils créent des problèmes de développement et des malformations. Le lait pour l'alimentation des enfants contient moins de 0,05 micromolécule/litre de pesticides lorsqu'il provient d'élevages biologiques tandis qu'il en contient plus de 0,3 dans la grande production.

Intervention de Jean-François Narbonne:

La toxicologie est une discipline très peu enseignée car elle dérange. Pour parfaire sa formation il a dû, à l'époque, suivre des cours au Conservatoire National des Arts et Métiers à Paris. On lui a mis des bâtons dans les roues et il a dû chercher un laboratoire d'accueil (CNRS) pour pouvoir continuer ses recherches. Il n'a plus le droit de former des étudiants! Il dénonce très clairement le lobbie "maïs-lait". Jean-François Narbonne s'est spécialisé dans de nouvelles approches sur la sécurité alimentaire et l'évaluation des risques, notamment en ce qui concerne l'utilisation des pesticides en agriculture. Il est expert de la nouvelle Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA).

JFN édicte tout d'abord une évidence: **"comment des produits faits pour tuer des organismes pourraient-ils être inoffensifs pour un autre organisme (l'homme) ?"** Les dernières molécules utilisées sont de même nature que celles des gaz toxiques utilisées comme armes de guerre!

Dans le cas de la viticulture on retrouve couramment dans les vins 15 à 20% des pesticides utilisés et parfois jusqu'à 90% !. En effet, si certains pesticides utilisés pour la vigne sont peu persistants d'autres le sont beaucoup (comme les fongicides, solubles dans l'alcool et les matières grasses). Comme pour d'autres produits on devrait obliger d'étiqueter les résidus de pesticides dans les vins.

Les études effectuées chez l'homme sur de nombreuses populations montrent un effet significatif des pesticides sur la santé: le système nerveux central, les maladies cognitives (mémoire, attention), les maladies dégénératives (Parkinson, Alzheimer), le cancer, la reproduction (stérilité, malformations). **Les professionnels utilisateurs de pesticides sont 5 fois plus atteints par le Parkinson et 2,4 fois plus par l'Alzheimer.**

Effets significatifs aussi sur l'environnement, sur les opérateurs, sur les consommateurs. Les données de la Mutualité Sociale Agricole font état de fréquents cas d'eczéma, maux de tête, conjonctivite, douleurs abdominales, asthme....

Effets significatifs pour des expositions à long terme: poly-neuropathies, troubles neuro-comportementaux, Parkinson, Alzheimer, baisse des performances cognitives chez l'enfant pour lequel cancers et tumeurs sont 30 à 60% plus fréquents. Effets significatifs aussi sur les cancers du rein et du foie (sur le sein rien d'évident). **Un problème majeur car souvent très grave: le lymphome** (cancer du sang, avec disparition des défenses immunitaires) qui est 3 fois plus fréquent chez le professionnel et **7 fois plus chez le jardinier amateur (qui, par ignorance, a généralement tendance à exagérer les doses).** Les effets sur la reproduction sont évidents.

A propos des mesures et des test faits par les fabricants :

- l'effet des doses est généralement étudié sur le rat. Or on sait que c'est l'un des plus mauvais modèles pour représenter l'homme, mais c'est l'un des moins chers !
- Pour l'environnement on teste sur 3 organismes différents et on prend l'espèce la plus sensible pour savoir si l'effet est néfaste. Il est bien évident que c'est tout à fait insuffisant.
- Les études sont faites sur **un** produit et ne tiennent pas compte des **associations** éventuelles, ni de l'ensemble des pesticides présents (effet « cocktail »). Or on s'est rendu compte que certaines associations sont extrêmement dangereuses.
- Les études quantitatives sont faites en moyenne sur **une période très longue** (une année) mais ne tiennent pas compte de **pics très importants** extrêmement toxiques, en particulier pour les enfants. En période d'épandage cela pourrait expliquer des baisses de performances scolaires importantes souvent observées dans les régions concernées.
- Les test imposés sont très légers et l'homologation d'un produit est surtout une affaire politique liée au lobby semenciers – multinationales de produits chimiques. Les évaluations sont très légères – voire impossibles – car trop peu de spécialistes pour les faire.

Comment sortir du tout pesticide ?

Tout d'abord on peut dire qu'on ne comprend pas bien pourquoi l'agriculture cherche à sortir de l'écosystème, qui est par essence un système stable. La solution est bien d'établir un équilibre entre activité humaine et cet écosystème.

Un problème majeur est le « dumping » (sans parler d'autres méthodes verbalement évoquées!) fait par les magasins de type grandes surfaces, car pour obtenir des prix très bas elles s'adressent surtout à l'agriculture intensive sur grandes étendues où les pesticides sont abondamment utilisés. De ce fait les magasins qui cherchent à vendre des produits plus proches de la nature se heurtent au prix de revient et sont sanctionnés par les consommateurs qui, en cette période de crise, vont plutôt vers les magasins « hard discount », moins chers, mais dont les produits sont souvent bourrés de pesticides.

L'utilisation des OGM a été proposée pour sortir du tout pesticide ! Mais d'une part les scientifiques les plus renommés affirment qu'on ne connaît pas grand'chose aux gènes (et donc qu'il vaut mieux éviter de jouer à l'apprenti sorcier), d'autre part l'expérience montre que les OGM conduisent à des échecs cuisants (stérilisations des sols) et que, comme les plantes sont plus résistantes aux herbicides, on augmente encore les doses (+16% aux Etats-Unis)!

L'agriculture « raisonnée » n'est justement pas raisonnable car elle utilise quand même des pesticides. **La culture entièrement biologique est la seule qui respecte l'écosystème ; il faut la développer et les consommateurs doivent en privilégier les productions, lorsque c'est possible.**

La proposition des associations est de suivre l'exemple des pays nordiques : **diminuer progressivement de 50% en 10 ans l'utilisation des pesticides en augmentant corrélativement la surface des cultures biologiques, et de continuer au-delà pour arriver à les supprimer complètement.**

Débat. Questions – réponses :

Un viticulteur bio de Preignac dit qu'il n'utilise ni cuivre ni pesticides et qu'il arrive à limiter la perte aux alentours de 2% . (Cet exemple est sans doute à étudier pour voir s'il peut être suivi pour d'autres cultures). Un autre viticulteur dit que la viticulture bio sature les sols en cuivre. FV lui répond que les excès en tout sont sûrement néfastes mais qu'en général la bouillie bordelaise est utilisée de façon parcimonieuse. Un médecin homéopathe dit que le cuivre n'est pas un métal lourd et que les ions cuivre sont plutôt bénéfiques à l'organisme.

Le débat se généralise ensuite sur « comment sensibiliser les gens au problème des pesticides » et met en évidence la difficulté d'y arriver face à des lobbies très puissants et à l'inertie bien connue du quidam moyen...

Des sites Internet à consulter :

www.mdrgf.com ; www.artac.info ; www.afssa.fr

Pesticides

Quelques conseils pour s'en passer...

1) Eviter l'apparition des maladies et des parasites

- **N'importer dans le jardin que des plantes ou des boutures saines.**

- **Choisir des plantes adaptées à son jardin. Critères = qualité du sol ; ensoleillement.**

Des plantes mal adaptées ont tendance à rester chétives et deviennent ainsi des proies faciles pour les parasites, davantage vulnérables à l'égard des maladies... Ce qui peut encourager l'usage de pesticides, pour compenser les effets de cette inadaptation.

- **Associer convenablement les espèces.**

Il s'agit de faire voisiner de façon contrôlée deux plantes (ou davantage). Cette pratique permet essentiellement de profiter des influences réciproques bénéfiques entre certaines espèces végétales.

2) Identifier la cause responsable de tel ou tel dégât

Insecte, rongeur, champignon, moisissure, bactérie ?

- **Pour dresser un diagnostic précis, deux solutions :**

- **disposer d'une documentation complète (exemple : Ravageurs et maladies au jardin ,**

Editions Terre vivante)

- **faire appel à un laboratoire spécialisé**

Voir aussi : Le guide du jardinage biologique (pp 22 à 26) Editions Terre vivante

3) Accepter les « mauvaises herbes »

Les herbicides, destinés à les éliminer sans autre forme de procès, sont les premiers responsables des pollutions des eaux...

- **Il convient en premier lieu de considérer autrement cette forme de vie végétale. Changer le vocabulaire aidera à modifier la perception et la conception qu'on en a : herbes sauvages, spontanées, indigènes, adventices... Expressions qui correspondent davantage à la réalité biologique.**

- **Il est conseillé de ménager, dans le jardin, des espaces « sauvages », îlots de végétation spontanée.**

Les avantages sont certains, pour l'ensemble du jardin, puisqu' insectes, oiseaux et autres petits mammifères prédateurs des « ennemis du jardin » y trouvent refuge.

Ainsi, par exemple, les larves de coccinelles mangent les pucerons ; les oiseaux insectivores se nourrissent de chenilles ; les musaraignes de larves, de vers et d'insectes ; le hérisson raffole des limaces et des escargots...

- **Des outils comme le sarcloir, la binette et la fourche-bêche permettent de déraciner les indésirables. Pour compléter cette action à l'huile coude, il est vivement conseillé de pratiquer le paillage du sol (ou « mulching »)...**

Il s'agit de recouvrir le sol de matières organiques non encore décomposées : écorces de pin découpées, paille, feuilles mortes, tontes de pelouse séchée, fins branchages secs, herbes sauvages séchées (avant montée en graine)...

Cette méthode a plusieurs avantages : empêcher la croissance des herbes sauvages là où l'on n'en veut pas ; protéger le sol du tassement et du dessèchement ce qui, en favorisant son aération en profondeur et en y retenant l'humidité, profite à l'ensemble de la vie qui y règne (donc à sa fertilité) ; limiter les écarts de température, ce qui a le même effet sur la biologie du sol. Enfin, cette couverture se décompose lentement. Elle se transforme alors progressivement en **humus**, restituant ainsi au sol un engrais naturel, non nocif et gratuit...

4) Renoncer au (pétro)chimique

- **Utiliser, si besoin, des extraits fermentés (dits « purins »). Ceux-ci sont à la fois très simples à faire soi-même, très efficaces et totalement gratuits.**

Voir Purin d'Ortie et Compagnie Editions du Terran

Plaidoyer pour « les mauvaises herbes » *Apprenons à ne plus les considérer comme nos ennemies...*

Dans les jardins, on a l'habitude de combattre les plantes sauvages qui poussent en compagnie de nos légumes cultivés comme si elles étaient nos ennemies. Alors que la nature est ainsi faite que chaque morceau de terrain nu se recouvre inévitablement d'un tapis de verdure. Des milliers de graines sont en dormance dans le sol et attendent le moment propice. Germeront en priorité celles qui ont besoin d'un sol nu et aéré pour se développer. On les appelle les « adventices » des cultures ou plus communément « les mauvaises herbes ». Pourquoi mauvaises ?

Elles dérangent par leur arrogance à pousser là où on ne les a pas invitées et par leur caractère parfois un petit peu trop rebelle !

On les accuse, d'être en concurrence avec les plantes cultivées pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol, d'étouffer les semis et même les plantations et d'héberger des hôtes indésirables (le mouron est l'hôte de la mouche blanche).

Si ce côté « envahissant » est bien connu, leurs nombreux avantages sont eux méconnus. Les plantes sauvages ont chacune des exigences pour leur développement. Elles sont donc d'excellentes indicatrices des propriétés des sols, telles que la richesse ou l'acidité du sol, la présence de calcaire ou d'azote, l'excès d'humidité ou la présence d'un terrain asphyxié. Elles nous enseignent l'indispensable lecture du sol pour connaître la terre de nos jardins.

Un tapis d'herbes sauvages est une couverture qui protège la terre des agressions du froid, du soleil et du lessivage par la pluie des éléments nutritifs.

Par le travail de leurs racines, elles aèrent et améliorent la texture du sol. Elles puisent en profondeur de précieuses substances nutritives qui se retrouvent dans la plante. Lorsque la plante meurt ces substances vitales sont libérées et mises à disposition pour la génération future par le biais de la décomposition. Celle-ci s'effectue grâce à tous les micro et macro organismes qui vivent dans la couche supérieure du sol, l'humus. Bactéries, champignons, vers de terre et des milliers d'autres de ces habitants que tout le monde ignore alors qu'ils sont bien plus nombreux que ceux vivant sur la terre participent à la transmission de ces éléments vitaux.

La vie microbienne est la base de la fertilité du sol. Les plantes sauvages la favorisant permettent donc aux autres plantes dont les légumes cultivés, d'assimiler les éléments nutritifs nécessaires à leur croissance.

L'usage d'herbicides détruit tout ce petit peuple de l'ombre qui travaille en silence. Ils ne pourront plus participer à l'enrichissement naturel du sol. C'est alors que les dopants chimiques font leur entrée. Ils ne sont pas aussi bien équilibrés que les substances naturelles que les plantes puisent d'elles mêmes dans le sol. Ils bloquent la synthèse des vitamines et leur possible absorption par les

légumes qui deviennent plus sensibles aux attaques parasitaires. Et voilà que les pesticides viennent au secours des plantes et tuent tout sur leur passage. C'est le cercle infernal !

Lors d'un désherbage, profitons de la présence de ces adventices et de leur richesse en substances nutritives pour les redonner à la terre en les laissant sur place en un paillis (appelé « mulch ») qui limitera la pousse de nouvelles herbes. Elles peuvent aussi être compostées mais avant leur montée en graines.

Par leur floraison, elles sont moins « tape à l'œil » que toutes les fleurs ornementales qui ont été « améliorées » pour le plaisir des yeux. Mais beaucoup de ces dernières sont dépourvues de nectar et de pollen et donc n'attireront ni les papillons, ni les indispensables insectes pollinisateurs de nos fruits et légumes. Ouvrons les yeux, et regardons les ! Beaucoup dévoilent une discrète mais non moins délicate floraison : myosotis, pensée sauvage, fumeterre, véronique et le joli coquelicot qui a déjà presque disparu des campagnes aux cultures intensives. Elles offrent le couvert, mais aussi le gîte à de nombreux insectes amis du

jardinier qui se nourrissent des insectes amateurs de nos tendres légumes. N'oublions pas les oiseaux qui se nourrissent de leurs graines, de leurs fruits et des larves d'insectes qui y ont trouvés refuge.

Elles contribuent à la mise en place d'un équilibre naturel par la lutte biologique spontanée qui s'opère entre les plantes et les êtres vivants partageant un même espace. Elles augmentent la biodiversité qui est un principe fondamental de la vie sur terre.

Et beaucoup de ces plantes sauvages sont comestibles et/ou médicinales.

Pourquoi autant d'indifférence, voir de mépris, pour ces légumes qui sont mis gratuitement à notre disposition et qui sont beaucoup plus riches en substances nutritives que les légumes cultivés ? parce qu'il est difficile d'imaginer manger une salade de carotte au « mouron blanc » ? ou de penser qu'une quiche aux chénopodes » soit aussi bonne qu'une quiche Lorraine ? Détrompez vous, il y a tant de saveurs nouvelles à découvrir !

Pourquoi courir à la pharmacie lorsque la fatigue se fait sentir pour y acheter des compléments vitaminés alors que certaines herbes sauvages renferment de très nombreux éléments nutritifs (minéraux, vitamines, chlorophylle, protéines et acides aminés) qui sont naturellement équilibrés et donc parfaitement assimilables par l'organisme ? De plus, elles sont gratuites.

Simple méconnaissance ou pression des laboratoires pharmaceutiques ?

Mais pour cela, il faut les connaître ! Eh oui nos grand mères ne nous ont pas toutes transmis ce savoir ancestral. Telle la cueillette des champignons, la cueillette des plantes sauvages nécessite que l'on affine son regard, rien de plus.

En résumé

Les herbicides et pesticides appauvrissent les sols en tuant leur vie microbienne qui joue un rôle

En détruisant le couvert végétal ainsi que tous les insectes et la faune du jardin, aucun équilibre ne peut plus s'établir entre les insectes consommateurs de nos légumes et leurs prédateurs. Ils polluent les nappes phréatiques et empoisonnent le jardinier et sa famille. La mort des sols est une mort silencieuse, mais très inquiétante.

Les engrais chimiques, par leur excès d'azote surchargent les légumes et l'eau en nitrates, modifient l'évolution naturelle des végétaux qui sont affaiblis et plus sensibles aux maladies. Ils sont extrêmement polluants et dangereux également lors de leur fabrication (usine type AZF).

Tous ces produits perturbent l'équilibre écologique des sols, sont chers, polluants, dangereux et ne profitent réellement qu'aux multinationales et à l'agro-industrie. A quand la généralisation des stations de compostage, moins dangereuses, plus économes et plus respectueuses de l'environnement ?

Chacun peut composter ses propres déchets organiques (épluchures) contribuant ainsi à un enrichissement direct et naturel de son jardin.

Il est possible d'entretenir son jardin en adoptant une attitude de coopération avec la nature.

Enlevons les herbes qui poussent là où nous voulons mettre nos salades, mais pas d'acharnement obsessionnel, juste là où elles dérangent et surtout pas d'herbicide ! Laissons au maximum les

légumineuses (trèfles, luzernes) qui enrichissent le sol en azote. Elles pourront même être semées en engrais vert, technique qui mérite d'être développée (consiste à semer une plante couvre-sol qui pourra par la suite être incorporée à la couche supérieure pour favoriser la vie microbienne).

Nous devons remettre en question notre vision de « l'entretien » d'un jardin. Ce réflexe d'arracher ou de détruire ces herbes est ancré si profondément en nous qu'il en est devenu inconscient. Rééduquons notre regard face à ces plantes qui ne doivent plus être considérées

comme nos ennemies. Assumons l'étonnement que provoque la vue d'un jardin paraissant non entretenu, sans en avoir honte ! Pourquoi le jardin ne serait-il pas un lieu de vie, et non un milieu aseptisé ou la peur du sauvage correspond à la peur de l'étranger, de l'envahissement, du non-contrôle, du pas-propre ou pas-joli...

**La biodiversité commence au pas de sa porte, dans son propre jardin.
N'agissons pas contre la nature, mais avec elle**

Légume	Associations favorables	Associations défavorables
ail	pomme de terre, carotte, oignon, poireau, fraisier, tomate	haricot, pois, chou
arroche		
artichaut		
asperge	poireau, pois, tomate, persil	oignon
aubergine	haricot, pois, thym, estragon	pomme de terre
bette		
betterave	chou, laitue, oignon, céleri	haricot grimpant
cardon		
carotte	haricot, laitue, oignon, poireau, pois, radis, fève, échalotte, sauge, tomate, romarin	carotte, aneth
céleri	chou, épinard, haricot, poireau, tomate	céleri
chicorée frisée	betterave, épinard, haricot, pois, tomate, radis	céleri, chou, persil
chicorée sauvage	betterave, épinard, haricot, pois, tomate, radis	céleri, chou, persil
chou brocoli	betterave, carotte, haricot, laitue, pois, tomate, fève, céleri, camomille,	ail, oignon, autres choux
chou cabus	betterave, carotte, haricot, laitue, pois, tomate	ail, oignon, autres choux
chou de Bruxelles	betterave, carotte, haricot, laitue, pois, tomate	ail, oignon, autres choux
chou de Milan	betterave, carotte, haricot, laitue, pois, tomate	ail, oignon, autres choux
chou frisé	betterave, carotte, haricot, laitue, pois, tomate	ail, oignon, autres choux
chou-fleur	Associations favorables betterave, carotte, haricot, pois, tomate	ail, oignon, autres choux, pomme de terre
chou-rave	betterave, carotte, haricot, laitue, pois, tomate	fenouil
concombre	chou, épinard, fenouil, laitue, oignon	radis
cornichon	chou, épinard, fenouil, laitue, oignon	radis
courgette	haricot, oignon	concombre
crosne		

échalote		haricot, pois
endive		
épinard	haricot, pois, radis, salade	betterave rouge, épinard
fenouil	chicorée, concombre, laitue	chou-rave, haricot, tomate
fève	laitue, pomme de terre	
haricot	betterave, céleri, chou, pomme de terre, tomate	ail, fenouil, oignon, poireau
laitue	betterave, épinard, haricot, pois, tomate, radis	céleri, chou, persil
mâche		
melon	haricot, laitue	
navet	laitue, pois	
oignon	carotte, concombre, salade, tomate	chou, haricot, poireau, pois
panais		
persil	asperge, tomate	pois
piment		
poireau	carotte, céleri, tomate	haricot, pois
poirée		
pois	carotte, céleri, chou, radis, salade	pois, haricot, oignon, poireau, tomate
poivron		
pomme de terre	ail, fève, haricot, pois	aubergine, concombre, cornichon
potiron		
pourpier		
radis	carotte, laitue, tomate	chou
radis d'hiver	laitue	chou
roquette		
rutabaga		
salsifis		
scarole	betterave, épinard, haricot, pois, tomate, radis	céleri, chou, persil
scorsonère		
tétragone		
tomate	céleri, chou, haricot, oignon, persil, poireau	betterave, fenouil
topinambour		

« Purins » de plantes Extraits fermentés

Pour quoi faire ?

- Pour augmenter la résistance naturelle des plantes (favoriser les défenses et la croissance)
- Pour éloigner les agresseurs (insectes, parasites...)

Le tout en respectant les végétaux, les sols, la plante et aussi... le jardinier, à très peu de frais.

Comment faire ? *Procédé général de fabrication*

- Mettre dans un baquet en plastique 1 kg de plantes fraîches à macérer dans 10 litres d'eau
- laisser fermenter quelques jours en remuant la préparation tous les jours
- lorsque la fermentation est terminée (lorsqu'il n'y a plus de bulles), filtrer et mettre en bouteilles ou en bidons
- conserver dans un endroit frais.

Note : il faut arrêter la fermentation avant le stade de la putréfaction : les odeurs sont moindres et l'extrait de meilleure qualité.

Comment les utiliser ?

- Purs ou dilués
- En arrosage des plantes pour certains
- En pulvérisation sur les plantes et le sol

Quelques préparations bien utiles...

- **Extrait d'ortie** : très stimulant, lutte en particulier contre le chlorose. Diluer à 5% pour pulvérisation, à 10% pour arrosage
- **Extrait d'ail** : répulsif des insectes et gibiers, contre la cloque du pécher, la rouille.
Faire macérer, pendant 12 heures, 100 g d'ail pilé dans 2 cuillers à soupe d'huile d'olive ; étendre d'un litre d'eau et filtrer. Utiliser après une semaine, dilué à 5%.
- **Extrait de pissenlit** : contre le stress hydrique, régularise la croissance, structure le sol.
1 kg de plante entière dans 10 litres d'eau. Utiliser en dilution à 20%.
- **Extrait de lavande** : 100 g. par litre. Eloigne les insectes.

Et bien d'autres encore ... consulter l'ouvrage

« Purin d'orties et compagnie »

*B. Bertrand, J.P. Collaert et E. Petiot
Editions du Terran*

LES AUXILLIAIRES, ALLIES DE NOS CULTURES

La nature a su composé un équilibre fragile entre les organismes vivants qui, pour différentes raisons, pas forcément liées à l'activité humaine, peut être rompu. Si l'on ne fait rien, après une phase d'infestation intensive, le ravageur ou parasite réduit le plus souvent sa population de façon naturelle, soit par manque de nourriture, soit parce qu'un prédateur ou un parasite du nuisible s'est développé à son tour. Ces organismes portent le nom d'auxilliaires de nos cultures. Pour les préserver, l'emploi des pesticides doit être très limité et même totalement proscrit dans le cas d'une culture biologique.

Les prédateurs naturels:

Pour favoriser la présence de prédateurs naturels, le jardin doit constituer un milieu varié où chaque organisme est contrôlé par son propre ennemi.

Cela suppose de diversifier les familles de végétaux, les variétés de légumes, de mettre en place des plantes qui attirent les insectes...En effet beaucoup d'auxiliaires se nourrissent de nectar et de pollen et sont attirés par le parfum des fleurs. Les cultures associées de légumes et de fleurs favorisent, par exemple, les syrphes et les chrysopes dont les adultes consomment le nectar des fleurs. Les oiseaux jouent également un rôle non négligeable dans l'élimination des insectes nuisibles.

Apprenons à les connaître

Le syrphe

Il fait partie de l'ordre des Diptères comme la mouche mais son corps zébré de rayures noires et jaunes rappellent davantage la guêpe. Il est reconnaissable grâce à son vol stationnaire et à ses mouvements brusques. Il mesure 1 cm de long ainsi que la larve. C'est elle qui se nourrit des pucerons. Elle ressemble à un asticot, sans patte, de couleur vive vert ou jaune avec des marques foncées sur le dos.

La coccinelle

Son action prédatrice auprès des pucerons et des cochenilles est connue de tous. Certaines espèces se nourrissent aussi de cochenilles, d'autres d'acariens. La larve joue aussi un rôle d'auxiliaire. Elle mesure jusqu'à 15 mm de long, son corps et sa tête bleu noir sont tachetés d'orange. Elle possède 3 paires de pattes et des soies noires sur les côtés.

Préservez des zones où le gazon n'est pas coupé afin de créer des abris pour les adultes pendant l'hiver.

Le carabe

C'est un coléoptère noir de 2 à 3 cm de long qui vit dans le sol. Certains, comme le carabe nomade, volent. L'adulte et la larve sont carnivores et se délectent de limaces, d'escargots et de chenilles.

Leur présence est favorisée par le paillage du sol et par un bêchage limité.

La scolopendre

Elle se distingue du mille-pattes par son unique paire de pattes par segment. Elle se déplace aussi beaucoup plus vite. Elle est très utile pour éliminer les oeufs d'insectes et les limaces.

Grenouilles et crapauds

Ces batraciens insectivores se nourrissent de nombreux ravageurs. La présence d'une mare à proximité est un plus, mais les adultes savent se contenter d'un endroit frais et abrité comme une tuile ou des rondins de bois.

Les pesticides sont élaborés à base de produits de synthèse. Ils ont un effet immédiat intéressant mais leur action non sélective, fait que les infestations suivantes évoluent en s'aggravant. En effet les auxiliaires sont plus sensibles à ces produits que le ravageur visé. Ce dernier a pu acquérir des formes de résistance dues à l'emploi répété d'une même matière active. Les produits autorisés pour la culture biologique sont issus de plantes ou de minéraux.

Ils ne sont pas pour autant inoffensifs, le respect des doses et des dates d'application est indispensable !

Apprenons à les connaître (suite)

Le chrysope

C'est un insecte volant qui mesure 15 mm de long, facilement identifiable grâce à ses ailes irisées, un corps vert doré brillant et de longues antennes.

L'adulte se nourrit de miellat et de nectar. Il pond ses œufs sur des colonies de pucerons ou de thrips que la larve dévore (jusqu'à 300 individus au cours de la croissance de la larve). Celle-ci mesure 10 mm, de couleur brune, elle possède trois paires de pattes bien développées avec des soies le long de l'abdomen et des mandibules impressionnantes.

L'installation de nichoirs au mois d'août favorise l'hivernage des adultes.

Il suffit de couper le fond d'une bouteille en plastique de 2 l.

Enroulez un morceau de 1 m de carton ondulé que vous glissez dans la bouteille. Retenez le carton en faisant passer un fil de fer dans le fond de la bouteille.

Fixez la bouteille dans la ramure d'un arbre.

Pour fabriquer un nichoir à chrysope

Les oiseaux

Non seulement, leur chant n'a pas d'égal pour égayer un jardin mais ils sont en plus des chasseurs très actifs d'insectes, de larves et de limaces. Si le jardin n'a pas beaucoup d'arbres, placez des nichoirs avec des graines pour l'hiver. Un couple de mésanges bleues consomme jusqu'à 8000 insectes par couvée !

Le hérisson

Il se nourrit de coléoptères, de larves d'insectes, de nématodes, de limaces, d'escargots et de petits rongeurs. Il s'attaque rarement aux plantes.

Vous pouvez fabriquer un abri en bois que vous poserez dans un endroit frais et abrité. Mettez des morceaux de lard à la fin de l'été pour l'attirer. Le hérisson se satisfait aussi d'un amas de bois posé au pied d'une haie et de quelques feuilles sèches pour faire son nid.

Le lézard

Les lézards sont utiles pour lutter contre les acariens (araignées rouges et jaunes) et les pucerons. Posez quelques grosses pierres sur lesquelles ils pourront se réchauffer et s'abriter.

Beaucoup d'autres auxiliaires apprécient des endroits secs et chauds.

Des abris pour animaux utiles:

Il suffit souvent d'un tas de rondins, d'un lieu de compostage, d'un paillis sur le sol et de végétaux touffus.

- La présence d'une haie diversifiée avec des feuillus, des arbustes à baies et à fleurs attirent les petits animaux qui trouvent une protection contre les intempéries et les prédateurs. Les feuilles mortes leur permettent de construire des nids et d'abriter les larves dont ils se nourrissent. Attendez juillet-août pour tailler la haie afin de ne pas les déranger durant la nidification.

- Notez que la présence d'une haie libre à proximité d'un verger permet de détourner l'appétit gourmand des oiseaux. Disséminez des mélanges de semences dans la haie pour plus de sûreté. La pose d'épouvantail et d'affolants doit se faire au dernier moment pour éviter qu'ils ne s'habituent.

- Mettez à disposition un point d'eau pour permettre aux oiseaux de se baigner et se désaltérer.

- Au sein de la pelouse, réservez des zones non tondues pour abriter coccinelles et amphibiens.

Des plantes qui abritent et nourrissent la faune des jardins

- Les arbres et arbustes de nos forêts sont d'une grande richesse pour les petits animaux le noisetier, le hêtre, l'aubépine, le sureau, le charme, le prunellier, la viorne boule-de-neige...
 - Les grimpantes comme le chèvrefeuille, le lierre, la mûre, la vigne vierge et la clématite servent aussi de garde-manger et de protection à la mésange et au roitelet.
 - Certaines plantes horticoles abritent et nourrissent les oiseaux comme le cotonéaster, l'amélanchier, le pyracantha, le troène, l'escallonia, le Prunus 'Otto Luykens', le berbérís.
-
- Les massifs d'annuelles, plantés de tournesols ou de cosmos, sont très appréciés pour leurs graines à la fin de l'automne.