

LES PESTICIDES

REGLEMENTATION ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

février 2003

AVERTISSEMENT

CE DOCUMENT N'A PAS LA PRETENTION D'ETRE UNE THESE SUR LA REGLEMENTATION ET LES EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT DES PESTICIDES. IL SE VEUT ETRE UN DOCUMENT SYNTHETIQUE DESTINE A PERMETTRE A TOUTE PERSONNE DESIREUSE DE S'INTERESSER A CETTE PROBLEMATIQUE DE SE FORGER UNE CULTURE GENERALE ET UNE OPINION EN 31 PAGES.

LES QUELQUES ETUDES CITEES LE SONT A TITRE D'EXEMPLE. POUR LES PERSONNES QUI VEULENT ALLER PLUS LOIN DANS LEURS RECHERCHES ET DANS LEURS CONNAISSANCES, UNE LISTE DE DOCUMENTS ET DE SITES WEB INTERESSANTS A SE PROCURER OU A CONSULTER EST DISPONIBLE SUR NOTRE SITE INTERNET : www.mce-info.org/pesticides.php

SOMMAIRE

Intro : Qu'est ce que les Pesticides ?	2
1- définition.....	2
2- composition.....	2
3- Quantités utilisés.....	2
4- L'évolution réglementaire européenne.....	3
1- L'autorisation de mise sur le marché (A.M.M.) : la procédure d'homologation	4
1-1 Lois et décrets régissant l'homologation des produits phytosanitaires.....	4
1-2 Nature des expérimentations nécessaires pour le dossier d'homologation d'une matière active ou d'une spécialité commerciale.....	4
1-3 La procédure d'homologation.....	4
1-4 Les contrôles relatif à la distribution et à l'utilisation des produits.....	5
2- L'information de l'utilisateur : l'étiquetage	6
2-1 Les conditions d'emploi.....	6
2-2 Les symboles de risque, les phrases de risque et les conseils de prudence.....	6
2-3 La mention « jardins ».....	7
3- Les Pesticides et les milieux naturels	8
3-A Le transfert dans les différents milieux.....	8
3-A-1 L'évaluation du risque de volatilisation des pesticides.....	8
3-A-2 L'évaluation du risque de transfert des pesticides dans les eaux.....	9
3-B L'Evaluation du temps de dégradation des pesticides.....	10
3-B-1 Définitions.....	10
3-B-2 La réglementation.....	11
3-B-3 Les observations.....	11
3-C La Surveillance et la contamination des milieux Naturels.....	12
3-B-1 Les organismes chargés de la surveillance.....	12
3-B-2 Quelques résultats de contamination.....	12
4- L'évaluation de la toxicité et de l'impact des pesticides sur la biodiversité	14
4-1 définitions.....	14
4-2 concentrations autorisées dans l'environnement et biodiversité.....	15
4-3 Observations : bioaccumulation et toxicité aiguë.....	15
4-4 Observations : effets de cumuls et de synergie.....	16
5- L'évaluation de la toxicité et de l'impact des pesticides sur l'homme	18
5-A- L'évaluation de la toxicité d'une matière active sur la santé à court terme.....	18
5-A-1- Définitions.....	18
5-A-2- Réglementation.....	18
5-A-3- observations.....	19
5-B L'évaluation de la toxicité d'une matière active sur la Santé humaine à long terme.....	20
5-B-1 définitions : DJA, DSE.....	20
5-B-2 une toxicité difficile à évaluer.....	21
5-B-3 les limites réglementaires de qualité pour l'eau,l'alimentation et l'air.....	21
5-B-4 Les organismes chargés du contrôle de l'eau destinée à la consommation humaine, de l'air et des aliments.....	23
5-B-5 quelques résultats de contrôles sur l'eau destinée à la consommation humaine, l'air et les aliments.....	23
5-B-6 Etudes sur l'impact des pesticides sur la santé à long terme.....	24

ANNEXES

INTRO : QU'EST CE QUE LES PESTICIDES ?

1- définition

Les pesticides, appelés également produits phytosanitaires, produits phytopharmaceutiques, agropharmaceutiques ou produits de traitement, sont des poisons destinés à tuer les herbes (herbicides), les insectes (insecticides), à lutter contre les maladies (fongicides), ou à se débarrasser de divers animaux jugés nuisibles (souricides, raticides, nématicides...).

2- composition

Un pesticide est composé de 2 types de substances :

- une ou plusieurs matières actives : ce sont ces matières actives qui confèrent au produit l'effet poison désiré.
Exemples de matières actives : le glyphosate que l'on trouve dans de très nombreux désherbants totaux, le métaldéhyde que l'on trouve dans la plupart des anti-limaces, l'isoproturon dans des désherbants céréales...
- un ou plusieurs additifs : ces additifs renforcent l'efficacité et la sécurité du produit.
Exemple : répulsif, vomitif, épaississant, anti-moussant, solvant ...

En France, on compte environ 520 matières actives homologuées entrant dans la composition de 2 588 spécialités commerciales. Pour les jardiniers amateurs, environ 115 matières actives sont fréquemment utilisées pour la composition de 500 produits « autorisés en jardins amateurs ». *sources : Acta / Upj / Uipp*

Seules les matières actives apparaissent dans la composition décrite sur l'emballage. C'est aussi le plus souvent des matières actives (et non des produits commerciaux) dont on parle dans les journaux comme l'atrazine (matière active de désherbant du maïs).

→ [Annexe 1](#) : Liste de la fonction des additifs

3- Quantités utilisés

La France est le 1^{er} consommateur européen de produits phytosanitaires et le 3^{ème} consommateur mondial derrière les États-Unis et le Japon avec environ 100 000 tonnes de matières actives utilisées en France chaque année. Sur ces 100 000 tonnes, environ 94% sont destinés à l'agriculture, 3% aux jardins amateurs et 3% aux collectivités, administrations (DDE) et SNCF.

Si les quantités utilisées par les utilisateurs non agricoles sont nettement inférieures à celles utilisées en agriculture, les lieux d'application des désherbants par ces utilisateurs (trottoirs, allées gravillonnées, fossés, pentes de garage, ...) font craindre une pollution des eaux plus directe.

Par ailleurs, de nombreux pesticides périmés ou considérés comme trop dangereux en Europe sont légués aux PVD, parfois sous couvert de l'aide au développement.

→ [Annexe 2](#) : Évolution du tonnage des matières actives entrant dans la composition des spécialités utilisées en France

→ [Annexe 3](#) : Les marchés phytosanitaires en Europe

→ [Annexe 4 et 5](#) : Nouvelle mise en garde la FAO contre les pesticides périmés (1999) et Nouvelle mise en garde contre les pesticides de mauvaises qualité dans les pays en voie de développement

4- L'évolution réglementaire européenne

Dans son 6ème programme d'action communautaire pour l'environnement 2001-2010, l'Europe annonce clairement son objectif de « parvenir à une situation dans laquelle l'utilisation et les niveaux de pesticides présents dans notre environnement n'entraînent pas de risques ni d'incidences notables pour la santé des personnes et pour la nature, et, plus généralement réduire de manière globale le risque lié à l'utilisation des pesticides ».

Cette volonté est notamment justifiée parce que « les éléments de preuve sont suffisants pour suggérer que le problème est grave et s'amplifie ».

La Commission européenne a adopté en juillet 2002 une communication dans laquelle elle expose une nouvelle stratégie visant à réduire l'impact des pesticides sur l'environnement et la santé humaine.

La communication, intitulée "Vers une stratégie thématique concernant l'utilisation durable des pesticides", se donne les objectifs suivants:

- réduire au minimum les dangers et les risques pour la santé et l'environnement liés à l'utilisation des pesticides;
- renforcer les contrôles portant sur l'utilisation et la distribution des pesticides;
- réduire les niveaux de substances actives nocives, notamment en remplaçant les plus dangereuses d'entre elles par des substances plus sûres (entre autres par des substituts non chimiques);
- favoriser la conversion à une agriculture utilisant des quantités limitées ou nulles de pesticides;
- mettre en place un système transparent de notification et de suivi des progrès accomplis, et notamment définir des indicateurs appropriés.

source : http://europa.eu.int/eur-lex/fr/com/pdf/2002/com2002_0349fr01.pdf

ex : Le réexamen de la directive 91/414

L'Europe a décidé de réévaluer l'ensemble des matières actives homologuées dans le cadre de la directive européenne 91/414, estimant que de trop nombreuses matières actives homologuées il y a plus de 10 ans ne devraient plus l'être aujourd'hui au vu des connaissances actuelles. A ce titre, chaque pays membre européen est chargé du réexamen d'une liste définie de matières actives. La quantité de matières actives homologuées dans les pays européens va donc être amené à baisser sensiblement ces prochaines années.

La première échéance de juillet 2003 va conduire au retrait du marché de 320 matières actives.

Le programme de réexamen a pris du retard et a fixé deux nouvelles échéances pour les matières actives restant à réexaminer : le 31 décembre 2005 et le 31 décembre 2008.

source : règlement CE n°2076/2002 de la Commission du 20 novembre 2002 <http://www.industrie.gouv.fr/eic/actu/doc02/l02319b.pdf>

ex : Le durcissement de la réglementation

Les règles de classification, d'emballage et d'étiquetage des produits phytosanitaires se durcissent de plus en plus comme en témoignent les deux directives 99/45/CE et 2001/59/CE

1- L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ (A.M.M.) : LA PROCEDURE D'HOMOLOGATION

1-1 Lois et décrets régissant l'homologation des produits phytosanitaires

La mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques est régie par la directive 91/414/CEE du 15 juillet 1991. Elle a été traduite en droit français par le décret n°94-359 du 5 mai 1994 relatif au contrôle des produits phytopharmaceutiques et son arrêté d'application du 6 septembre 1994 (modifié par les arrêtés du 1 février 1996 du 24 septembre 1996 et du 18 janvier 1998 et du 27 mai 1998).

Pour obtenir l'homologation d'une matière active ou d'une spécialité commerciale (dit produit phytopharmaceutique ou encore produit antiparasitaire), la firme demandeuse doit réaliser un certain nombre d'expérimentations et en fournir les résultats dans un dossier d'homologation. La nature et les protocoles scientifiques de ces expérimentations sont fixés par les textes de lois cités ci-dessus.

Les expérimentations sont moins nombreuses et moins poussées pour une spécialité commerciale que pour une matière active. Les métabolites sont étudiés comme les matières actives.

1-2 Nature des expérimentations nécessaires pour le dossier d'homologation d'une matière active ou d'une spécialité commerciale

Le dossier d'homologation comporte des expérimentations sur les paramètres suivants :

- ☉ l'efficacité, la sélectivité et l'innocuité vis à vis de la culture concernée
- ☉ la toxicité de la matière active (toxicité aiguë, toxicité chronique, effets spécifiques à long terme)
- ☉ l'éco-toxicité de la matière active (conditions de dégradation de la substance, évaluation du risque vis à vis de l'environnement)

Un certain nombre des tests réalisés pour le dossier d'homologation prévus par la réglementation sont expliqués dans les chapitres suivants :

- dégradation des pesticides dans le sol - voir 3.A.
- transfert des pesticides dans les eaux - voir 3.B
- volatilisation des pesticides et dégradation dans l'air - voir 3.C
- tests sur la santé - voir 4.A et 4.B.
- tests sur les espèces vivantes - voir 4.C.

1-3 La procédure d'homologation

Le coût - Pour aboutir à l'homologation d'une matière active, il faut 8 à 10 ans de recherche et un investissement d'environ 140 millions d'euros.

Le dossier d'homologation est déposée par la firme au Ministère de l'Agriculture et de la Forêt où il sera étudié par deux commissions :

La Commission d'étude de la toxicité ou Commission des toxiques - Composée d'une soixantaine de membres désignés nommément, appartenant au secteur administratif, professionnel, ou industriel, au secteur de la recherche, ou de l'enseignement, de la médecine, ou de la pharmacie, au domaine de la toxicologie humaine ou animale, de l'écotoxicologie, de l'écologie et de la biologie, la Commission d'étude de la toxicité des produits antiparasitaires émet un avis concernant la mise sur le marché des spécialités commerciales en précisant leurs conditions d'emploi.

Le Comité d'homologation - Formé de représentants de l'administration, en particulier des Ministères de l'Agriculture, de l'Environnement, de l'Economie et des Finances et de l'Industrie, le Comité d'homologation propose au Ministre de l'Agriculture la décision à prendre concernant :

l'homologation appelée encore autorisation de mise sur le marché (A.M.M.) ou autorisation de vente (A.V.) (10 ans)

l'autorisation provisoire de vente (2ans)

le refus d'autorisation de mise sur le marché

le retrait d'autorisation de mise sur le marché (pour une spécialité anciennement (provisoirement) homologuée)

Cette proposition s'appuie sur l'avis de spécialistes de l'INRA et sur l'avis émis par le Comité d'étude de la Toxicité..

Par ailleurs, il existe une 3^{ème} Commission de « concertation » :

La Commission des produits anti-parasitaires à usage agricole qui réunit chaque trimestre une cinquantaine de représentants des administrations et de la société civile : fabricants et distributeurs de produits, organisations techniques et professionnelles agricoles, organisations de défense des consommateurs et de l'environnement, autour de questions générales liées à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

La commission donne un avis sur tout projet de texte législatif, réglementaire ou technique sur le sujet, ainsi que sur des mesures générales envisagées par l'administration. Ses membres participent par ailleurs à des groupes de travail thématiques chargés de l'élaboration de ces textes et mesures.

source : « Qualité des eaux et produits phytosanitaires, du diagnostic à l'action » - Intervention de A. Dousseau de la sous direction de la protection des végétaux (Ministère de l'agriculture et de la forêt) - actes du colloque 27/11/95 et site du Ministère de l'Agriculture : http://www.agriculture.gouv.fr/alim/prot/commissions_comites.html

1-4 Les contrôles relatif à la distribution et à l'utilisation des produits

Les contrôles effectués les Services régionaux de la Protection des végétaux (SRPV) dépendant du Ministère de l'Agriculture en lien avec les Directions de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DDCCRF) dépendant du Ministère de l'économie et des finances portent :

- sur la conformité de l'utilisation des produits par les agriculteurs et les applicateurs professionnels
- sur la conformité des règles de distribution

En 2001, 1639 contrôles ont été réalisés :

- 1176 sur l'utilisation des pesticides
- 463 sur la distribution des pesticides

→ [Annexe 6](#) : Bilan des contrôles de produits phytosanitaires effectués en 2000, 2001 et 2002 par la DRAF/SRPV Bretagne

AVIS CRITIQUE SUR L'HOMOLOGATION

Très volumineuse, la procédure d'homologation consiste à **vérifier l'efficacité** de la matière active ou du produit formulé, à **évaluer le risque** toxicologique et écotoxicologique de la matière active ou du produit formulé et à **déterminer les règles d'utilisation** pour limiter les impacts possibles sur la santé et l'environnement. La procédure d'homologation ne peut donc en aucun cas garantir une innocuité de la matière active ou du produit formulé sur la santé et l'environnement. Cela est d'autant plus vrai que :

1. Les tests sont réalisés par la firme demandeuse et non par des scientifiques indépendants, et bien que le protocole scientifique de chaque test soit fixé par la réglementation, on est en droit de se demander si les tests ne sont pas biaisés.
2. L'investissement financier pour aboutir à l'homologation d'une matière active est important. On peut se demander si des pressions économiques ne peuvent faire irruption auprès des différents acteurs participant au processus décisionnel d'homologation de la molécule.
3. Certains tests effectués sur la matière active ne le sont pas sur le produit formulé.
4. Certains tests ne sont pas effectués que ce soit sur la matière active ou sur le produit formulé, notamment :
 - ☛ des tests effectués à des périodes critiques du développement foetal
 - ☛ de tests spécifiques pour les perturbateurs endocriniens
 - ☛ des test systématiques sur l'immunotoxicité
 - ☛ des tests de bioaccumulation dans les chaînes trophiques
5. L'évaluation toxicologique et écotoxicologique est réalisée pour chaque molécule indépendamment des autres. Par conséquent, deux effets ne sont pas pris en compte :
 - ☛ les effets cumulés,
 - ☛ les effets de synergie.
6. Une des grandes subtilités de l'évaluation de l'impact potentiel des pesticides réside dans l'existence de ces effets cumulatifs et synergétiques. En effet, outre les critiques 1 à 4, et malgré une utilisation conforme à la réglementation (dose, période d'utilisation, lieu d'application, règles de sécurité...), la non évaluation de la toxicité et de l'éco-toxicité des interactions possibles entre les matières actives homologuées présentes dans les différentes couches de notre environnement (eau, air, sol) ne permet en aucun cas de garantir l'innocuité des pesticides.
7. Certaines homologations datent de plusieurs dizaines d'années. Très souvent c'est a posteriori, après une utilisation de plusieurs années que l'on s'aperçoit de la toxicité réelle d'une matière active et de ses effets sur l'environnement.

2- L'INFORMATION DE L'UTILISATEUR : L'ÉTIQUETAGE

Les dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses sont régies par la directive européenne 67/548/CEE.

Lorsqu'une autorisation de mise sur le marché est attribuée, qu'elle soit provisoire ou pour 10 ans, celle-ci est automatiquement assortie de 2 catégories d'information obligatoirement présentes sur l'étiquetage :

- ☞ une information relative à l'efficacité du produit : les conditions d'emploi
- ☞ une information relative à la toxicité et à l'écotoxicité du produit : les symboles de risque, les phrases de risque et les conseils de prudence

(Décret 88-1232 du 29 décembre 1988 appliqué par les deux arrêtés du 28 mars 1989 relatif aux conditions de classement, d'étiquetage et d'emballages des préparations pesticides et relatif aux conditions d'étiquetage et d'emballages des substances et préparations dangereuses et vénéneuses)

2-1 Les conditions d'emploi

Le dossier d'homologation de la matière active ou du produit formulé doit déterminer les conditions d'utilisation du produit pour que le traitement soit efficace :

- ☞ les usages homologués (exemple : traitement du mildiou sur pomme de terre)
- ☞ la dose homologuée (exemple : 2 Kg/ha)
- ☞ la période de traitement (exemple : de février à avril)
- ☞ les délais d'attente avant récolte (exemple : 15 jours avant récolte)

En ce qui concerne les conditions d'utilisation, tout ce qui n'est pas autorisé est interdit : un produit homologué pour le désherbage des cours, allées et terrasses ne peut être utilisé pour le potager, un produit homologué à 2 Kg/ha ne peut être utilisé à 3 Kg/ha...

2-2 Les symboles de risque, les phrases de risque et les conseils de prudence

Le dossier d'homologation de la matière active ou du produit formulé doit également fixer le symbole de risque, les phrases de risque et les éventuels conseils de prudence pour avertir le consommateur des risques potentiels sur la santé et l'environnement.

On distingue **5 symboles de risques toxicologiques** :

- Xi / Irritant
- C / Corrosif
- Xn / Nocif
- T / Toxique
- T+ / Très toxique

et **1 symbole de risque ecotoxicologique** :

- N/ Dangereux pour l'environnement

Toutefois le symbole N ne s'applique pour l'instant que pour le classement et l'étiquetage des substances et pas pour celui des produits formulés ce qui fait que l'on ne le voit jamais sur l'emballage des produits phytosanitaires.

Plus une molécule a une DL50 faible, plus le symbole de risque sera élevé cf A-2

A chaque symbole de risque, la loi demande d'associer des **phrases de risque** (phrases R) pour préciser la nature du risque encouru :

- pour les produits classés T+, les phrases R26 ou R27 ou R28 ou R39
- pour les produits classés T, les phrases R25 ou R26 ou R27 ou R39 ou R48
- pour les produits classés Xn, les phrases R20 ou R21 ou R22 ou R27 ou R40 ou R42 ou R48
- pour les produits classés Xi, les phrases R36 ou R37 ou R38 ou R41 ou R42 ou R43
- pour les produits classés C, les phrases R34 ou R35
- pour les produits classés N, en théorie, les phrases R51 à R59, mais en pratique, seules les phrases R52, R53 et R59 sont utilisées car le symbole N n'est pas encore en application pour les produits formulés.

Parfois, quelques **conseils de prudence** (phrases S) sont également ajoutées.

➔ [Annexe 7](#) : Liste des phrases de risque et des conseils de prudence les plus courants

Pour les substances cancérogènes (C), mutagènes (M) ou toxiques (T) pour la reproduction, le symbole de risque et les phrases de risque diffèrent suivant qu'il s'agit d'une certitude (C1, M1, T1) ou d'une forte présomption (C2, M2, T2), ou d'une préoccupation (C3, M3, T3) :

- Pour les produit C1 ou C2, le classement est : T/R45 ou T/R49
- Pour les produit M1 ou M2, le classement est : T/R46
- Pour les produit T1 ou T2, le classement est : T/R60 ou T/R61
- Pour les produit C3, le classement est : Xn/R40
- Pour les produit M3, le classement est : Xn/R40
- Pour les produit T3, le classement est : Xn/R62 ou R63

2-3 La mention « jardins »

Outre l'interdiction pour le particulier non professionnel d'utiliser des pesticides classés T ou T⁺, le législateur a voulu introduire une nouvelle réglementation pour différencier les produits professionnels des produits amateurs.

L'arrêté du 23 décembre 1999 applicable depuis le 30 septembre 2000 oblige donc tous les produits utilisables par les particuliers à mentionner sur l'emballage « emploi autorisé dans les jardins ».

Pour obtenir la mention « emploi autorisé dans les jardins », un produit ne doit pas contenir :

- ☞ plus de 1% de matière active classée R40
- ☞ plus de 0,5% de matière active classée R61
- ☞ plus de 5% de matière active classée R63

Cette législation est confirmée par la directive 99/45/CE.

→ [Annexe 8](#) : Liste des matières actives classées R40, R61 et R63

source : index phytosanitaire ACTA 2000

avis critique sur l'étiquetage

1. Les conditions d'emploi, le symbole de risque et les phrases de risque sont des informations qui doivent obligatoirement être portées sur l'emballage pour prévenir des risques encourus et informer du mode d'emploi du produit. Ces informations sont telles que l'a préconisé la Commission d'étude de la Toxicité. Pourtant on constate des dysfonctionnements dans leur traduction sur l'emballage :
 - ☞ les erreurs d'étiquetage ne sont pas choses si rares : oubli du symbole de risque, erreur dans la composition ...
 - ☞ les phrases de risque sont souvent reléguées sur le petit côté de l'emballage et écrites en tout petit
 - ☞ les emballages peuvent être désinformateurs de par les allégations environnementales qui y figurent : « 100% biodégradable » alors que la durée de dégradation n'est pas indiquée, « respecte l'eau et l'environnement » alors que le produit est classé « dangereux pour les organismes aquatiques », « après utilisation, rincez à grande eau le pulvérisateur » en occultant la pollution de l'eau directement induite par un tel comportement...
2. Le symbole de risque présent sur l'emballage résulte de l'évaluation de la toxicité du produit à court terme (DL50). Les risques de cancérogénicité, de mutagénotoxicité ou de toxicité sur la reproduction ne font pas l'objet d'un symbole de risque mais d'une phrase de risque.
3. La Commission de sécurité des consommateurs (CSC) a émis un avis en mars 2000 relatif aux produits phytosanitaires dénonçant le manque de clarté et de lisibilité des modes d'emploi ainsi que l'inadaptation des « mesureurs ».
4. Le symbole « N – dangereux pour l'environnement » est uniquement utilisé pour les matières actives mais pas pour les produits formulés. Des produits contiennent des molécules toxiques pour les abeilles, les coccinelles ou autres insectes auxiliaires sans que cela apparaisse sur l'emballage. L'information de l'utilisateur sur les risques sur l'environnement paraît bien faible.
5. Il n'existe pas de consensus en matière de classement toxicologique des produits formulés. Un produit classé « nocif » en Europe peut être classé « toxique » aux Etats Unis.

3- LES PESTICIDES ET LES MILIEUX NATURELS

3-A LE TRANSFERT DANS LES DIFFERENTS MILIEUX

Quelle que soit le lieu d'application d'un pesticide, seule une partie de la quantité épandue atteint réellement la cible visée : herbe indésirable, insecte ravageur, champignon... Le reste du produit est diffusé dans les différents compartiments de l'environnement : air, sol, eau.

L'évaluation de cette perte dans l'environnement est difficile. Elle diffère selon de nombreux paramètres :

- caractéristiques propres à la molécule
- paramètres exogènes à la molécule : climat, lieu d'application (sols perméables, imperméables...), mode d'application (voie aérienne, pulvérisateur...)

Selon les sources, l'évaluation de la perte de la quantité appliquée diffère.

En voici deux exemples :

- 30 à 70% selon l'UIPP (Union des industries pour la protection des plantes) d'après leur site Internet
- 99,7% d'après Van der Werf de l'INRA

Quel peut-être le chemin emprunté par les pesticides après application ? Les pesticides peuvent :

1- dériver vers l'atmosphère avant même que le produit n'ait atteint le sol. Ce type de phénomène est bien évidemment accentué en période de grand vent ou dans le cas d'une application aérienne (par avion ou par hélicoptère)

2- atteindre le sol et ensuite :

- se volatiliser par évaporation de l'eau contaminée présente dans le sol ou être transportés vers l'atmosphère par les vents en même temps que des particules du sol où se sont fixées les matières actives
- être emportés par ruissellement vers les eaux superficielles ou percoler vers les nappes phréatiques
- rester en solution dans l'eau contenue dans le sol où ils peuvent alors démarrer leur processus de biodégradation
- être « adsorbés » par certains constituants du sol (colloïdes minéraux et organiques), c'est à dire stockés puis « désorbés » c'est à dire relargués dans l'eau contenue dans le sol

3- atteindre des animaux et/ou des plantes « non cibles » et être absorbés par eux, stockés dans les graisses animales ou dans les tissus végétaux puis en partie rejetés (sueur, selles, évapo-transpiration)

3-A-1 L'évaluation du risque de volatilisation des pesticides

Définitions

H – constante de Henry. La constante de Henry permet d'évaluer la tendance d'un produit à se volatiliser à partir d'un milieu aqueux et même du sol, c'est à dire de passer de l'état dissout dans l'eau à l'état gazeux.

Plus la valeur de H est élevée, plus le produit a tendance à se volatiliser ;

si $H < 10^{-5}$: le produit est peu susceptible de se volatiliser.

Réglementation

Mis à part le calcul de la constante de Henry qui permet d'évaluer le risque de volatilisation des molécules, la réglementation est quasi inexistante en ce qui concerne leur temps de dégradation dans l'air. En effet à la rubrique 9.3 « Sort et comportement dans l'air » de l'arrêté du 6 septembre 1994, on peut lire « instructions en cours d'élaboration ».

Observation

Une étude menée en Isère sur le site de Saint André par une équipe de l'Université de Grenoble (Tissut et al) a évalué à 15% (soit 150 g/ha) la perte par volatilisation d'une parcelle traitée à 1000 g/ha à l'atrazine.

source : « Le bon usage des produits phytosanitaires - guide technique / l'exemple du maïs cultivé en Bretagne » - SRPV/Bretagne Eau Pure - octobre 1996

3-A-2 L'évaluation du risque de transfert des pesticides dans les eaux

Définitions

Un produit peut arriver dans les eaux de différentes manières :

- soit directement parce que l'on a pulvérisé le produit au dessus d'un plan d'eau, d'un ruisseau ou d'une rivière ou parce que l'on rince le pulvérisateur ou le fond de cuve au-dessus d'une grille d'égout ou d'un évier
- soit par ruissellement des molécules à la surface du sol. Les matières actives sont emportées par les précipitations vers les eaux soit seules, soit en association avec des particules de sol (érosion)
- soit par ruissellement de sub-surface ou par drainage
- soit par percolation vers les eaux souterraines (lessivage)

Le ruissellement de surface est quoiqu'il arrive fortement accéléré dès lors que :

- la surface traitée est en pente
- la surface traitée est imperméable (trottoir, pente de garage bitumée, terrasse...) ou semi-perméable (trottoir ensablé, allée gravillonnée...)

Pour évaluer le risque de transferts des molécules du sol vers les eaux , 6 critères ont été retenus par le Comité de liaison instauré en 1992 par les Ministères de l'Agriculture, de l'Environnement et de la Santé :

- le **coefficient de partage carbone organique-eau** (KOC) qui permet d'évaluer la mobilité de la substance dans le sol
- la **vitesse d'hydrolyse de l'eau** (HDLYS) et la **demi-vie** (DT50) de la matière active qui permettent d'évaluer la persistance de la molécule
- la **superficie traitée** (SURF) et la **dose moyenne de traitement** (DOSE)
- l'**hydrosolubilité** de la matière active (SOLU)

Pour évaluer le risque de transfert d'une matière active vers les **eaux superficielles**, les variables retenues sont par ordre d'importance :

- 1- SURF et DOSE
- 2- SOLU
- 3- DT50 et HDYS
- 4- KOC

Pour les **eaux souterraines**, on retient plutôt :

- 1- KOC
- 2- DT50 et HDYS
- 3- SURF et DOSE
- 4- SOLU

Source : « Le bon usage des produits phytosanitaires - l'exemple du maïs cultivé en Bretagne » - Bretagne eau pure - octobre 1996

Réglementation

La réglementation prévoit notamment d'estimer les concentrations prévisibles dans les eaux souterraines (CPEgw) et les concentrations prévisibles dans les eaux de surface CPEsw

Observations de phénomène de transfert vers les eaux

exemple : Un site d'expérimentation de transferts de pesticides dans les eaux de ruissellement **en zone urbaine** a été mis en place à Pacé (35) dans le cadre du programme Bretagne Eau Pure.

L'expérience a consisté à appliquer 2 désherbants : le glyphosate et le diuron sur 2 types de sol : une allée goudronnée et une allée sablée, le 9/06/99. En aval de ces 2 allées, un piège à eau individualisé pour chaque allée permet de canaliser les eaux de ruissellement pour réaliser les prélèvements. 75 analyses durant 20 épisodes pluvieux soit 60 jours de pluie, ont été effectuées par l'Ecole nationale de la santé publique de Rennes.

		flux estimés en % sur la quantité appliquée
glyphosate	zone imperméable	8%
	zone perméable	11%
diuron	zone imperméable	33%
	zone perméable	39%

Pour le glyphosate, entre 8 à 11% de la quantité appliquée a été emporté par ruissellement. A noter que la 1^{ère} pluie qui a suivi le traitement n'est tombée qu'une semaine après ; en cas d'une 1^{ère} pluie plus rapide, les flux emportés par ruissellement seraient vraisemblablement encore plus importants.

source : Site de mesure des transferts des pesticides dans les eaux de ruissellement en zone urbaine à Pacé – Rennes Métropole d'après le rapport provisoire de SRPV/FEREDEC

3-B L'ÉVALUATION DU TEMPS DE DÉGRADATION DES PESTICIDES

3-B-1 Définitions

biodégradabilité - (bio = la vie) Est biodégradable, toute substance (solide ou liquide) qui, sous l'action des microorganismes vivants (bactéries, enzymes...) est transformée en éléments naturels de base : dioxyde de carbone, eau et sels minéraux.

Concernant les matières actives, elles sont toutes biodégradables, reste à évaluer en combien de temps.

métabolite - Au cours du processus de dégradation, la « molécule mère » peut se transformer en une ou plusieurs « molécules filles » : les métabolites. Ainsi, au cours de son processus de dégradation, le glyphosate (molécule de désherbant total) se transforme en AMPA et l'atrazine se transforme en déséthylatrazine et en isopropylatrazine. La toxicité des métabolites d'une molécule n'est pas prévisible. Pour l'évaluer, il faut recourir aux mêmes tests que ceux réalisés pour la molécule mère.

temps de dégradation/ rémanence / demi-vie - Pour évaluer le temps de dégradation (la rémanence) d'une matière active ou d'un métabolite on calcule la demie-vie de cette molécule (DT50). C'est le temps que mettront les bactéries et les microorganismes du sol pour dégrader la moitié de la dose de matière active appliquée.

Cette demi-vie peut se calculer « en laboratoire », ou, pour approcher plus efficacement les conditions réelles, « au champ ».

On peut identifier 2 processus de dégradation :

- ☛ la **biodégradation** : les matières actives sont dégradés sous l'action des micro-organismes du sol ; c'est de loin le processus de dégradation le plus important
- ☛ la **dégradation abiotique** (qui ne fait pas intervenir d'organismes vivant) : les matières actives sont dégradés sous l'action du rayonnement solaire (**photolyse**) ou dans l'eau (**hydrolyse**)

La biodégradation d'une matière active ou d'un produit formulé est fonction de plusieurs paramètres :

- 1- de la nature même de la molécule : à conditions identiques, chaque molécule a un temps de biodégradation différent ; la molécule d'atrazine se dégrade moins vite que la molécule de glyphosate.
- 2- de la nature du sol c'est à dire :
 - ☛ du type de sol : un sol limoneux dégradera plus rapidement les molécules qu'un sol sableux et pour un même sol :
 - ☛ du pH du sol
 - ☛ de la température du sol : plus un sol est chaud, plus une molécule se dégradera rapidement
 - ☛ de la teneur en eau du sol
- 3- de l'historique de traitement du sol : un sol « habitué » à recevoir toujours la même matière active dégraderait plus rapidement cette matière active qu'un sol qui la reçoit pour la première fois

3-B -2 La réglementation

Pour obtenir son homologation, les caractéristiques de la matière active et de ses métabolites doivent être telles que :

- DT90 < 1an : dégradation à 90% en moins d'un an
- DT50 < 3 mois : dégradation à 50% en moins de 3 mois

« à moins qu'il soit établi scientifiquement que l'accumulation dans le sol est insuffisante pour provoquer une teneur en résidus inacceptable du point de vue des effets sur la santé ou sur l'environnement ». (arrêté modifié du 6 septembre 1994 relatif au contrôle des produits phytopharmaceutiques)

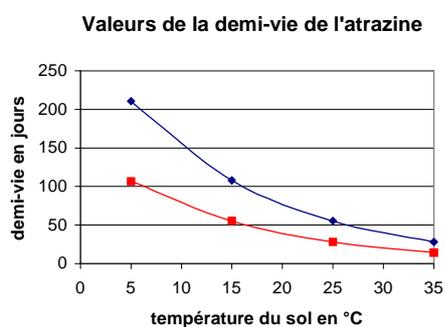
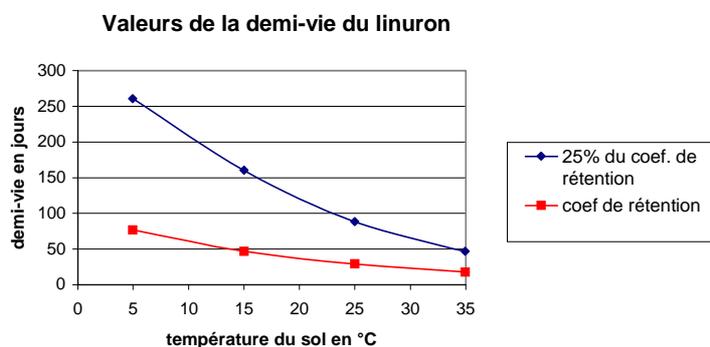
ex : Pour le glyphosate, les tests effectués par Monsanto en laboratoire ont donné les résultats suivants :

Type de sol	DT50	pH	matière organique	dose
Limon fin (USA Ray)	14 j	6,5	1%	4,5 k/ha
Limon fin argileux (USA Drummer)	80 j	7	6%	4,5 k/ha
Limon sableux (USA Norfolk)	> 111 j	5,7	1%	4,5 k/ha

source : 3617 Agritox (INRA)

3-B-3 Les observations

exemple 1 : Variation de la DT50, temps de dégradation à 50%, de 2 molécules, suivant la température du sol et le coefficient de rétention en eau.



A température égale (5°C), la DT50 de l'atrazine varie d'un peu plus de 100 jours à plus de 200 jours suivant la teneur en eau du sol

A teneur en eau du sol égale, la DT50 varie de plus de 100 jour (sol à 5°C) à moins de 25 jours (sol à 35°C)

source : A.Walker (1991) Influence of soil and weather factors on the persistence of soil applied herbicides d'après « Impact des pesticides sur la faune et la flore sauvage » - Ministère de l'environnement

exemple 2

Le temps de dégradation d'un pesticide dépend aussi de l'historique des traitements du sol avec ce pesticide.

En effet, l'INRA a remarqué qu'un sol en monoculture de maïs depuis plusieurs années dégradera plus rapidement l'atrazine (désherbant du maïs) qu'un sol en monoculture de blé depuis plusieurs années où l'atrazine n'a jamais été utilisée.

La différence de quantité de produit dégradée en 15 jours est éloquent :

- 75% de l'atrazine est dégradé dans le sol en monoculture de maïs
- moins de 5% de l'atrazine est dégradée dans le sol en monoculture de blé

source : Enjeux n°209 - novembre 2000

Avis critique sur les produits 100 % biodégradable

Il est clair que la mention « 100% biodégradable » est bien plus un argument de vente qu'une réelle information scientifique ; pour être complète, celle-ci devrait préciser la durée de dégradation. Or il est impossible de prévoir les durées de dégradation d'une matière active et de ces métabolites. Celles-ci varient fortement en fonction de caractères exogènes à la molécule : le type de sol où la molécule est appliquée, la température du sol, la pluviométrie...

Sur des surfaces imperméables (bitume, terrasses...) ou semi-imperméables (allées gravillonnées, sablés...) la biodégradation de la matière active sera beaucoup plus lente en raison de la faible présence de bactéries et de microorganismes ; à la première pluie, une forte proportion de la quantité appliquée sera emportée par ruissellement vers les eaux.

3-C LA SURVEILLANCE ET LA CONTAMINATION DES MILIEUX NATURELS

3-B-1 Les organismes chargés de la surveillance

Les organismes ayant charge la surveillance des milieux naturels relatifs au paramètre « pesticides » sont :

- **pour les eaux brutes** : le Ministère de l'Ecologie et du développement durable assisté de ses Directions régionales (DIREN) et du Conseil supérieur de la Pêche. Ils réalisent un suivi important des rivières et des eaux souterraines
- **pour l'air** : les Agences régionales de surveillance de la qualité de l'air mais à notre connaissance, aucune ne réalise de relevés réguliers de pesticides dans l'air
- **pour les sols** : Certains services de l'INRA réalisent des études mais il n'existe pas de suivi et de relevés réguliers de la contamination des sols pas les pesticides.

3-B-2 Quelques résultats de contamination

exemple 1 : contamination des sols

Depuis plusieurs années, on observe une diminution très nette du rendement des vignes notamment dans l'Hérault. En 1998, on craignait même une diminution de l'ordre de 20 à 30% par rapport à l'année précédente. Plusieurs scientifiques, tel Gabriel Callot, directeur de recherche en science du sol à l'INRA Montpellier, voient dans cette baisse de rendement les conséquences d'une « rétrogradation biologique du sol » dus en partie à l'emploi massif des engrais et des pesticides. En effet, les pesticides contribueraient à la diminution de l'activité biologique du sol : disparition des microorganismes du sol tels les bactéries et les vers de terre indispensables au recyclage de la matière organique, disparition également des racines des « mauvaises » herbes qui permettaient d'aérer le sol...

source : article du Monde du samedi 12 septembre 1998 « Les sols du Midi se dégradent » par Jacques Molenat

exemple 2 : résultats de pesticides dans les eaux brutes

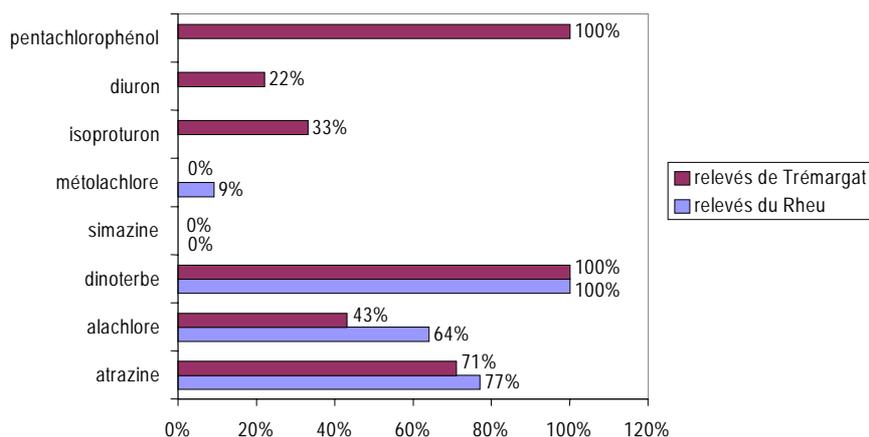
D'après l'IFEN, « sur les 3 000 stations où les données sont disponibles en 2000, 90% de celles situées en eaux de surface et 58% de celles surveillant des eaux souterraines sont touchées par la présence de pesticides ».

source : IFEN - communiqué du 17 février 2003

Exemple 3 : résultat de pesticides dans les eaux de pluies

En 1995 et 1996, des scientifiques de l'INRA ont effectué des recherches de 8 désherbants dans les eaux de pluies tombées à Trémargat (près de Saint Briec) et au Rheu (près de Rennes).

%age des résultats dépassant le seuil réglementaire de qualité 0,1 µg/l



- Aucune limite réglementaire pour l'air n'existant, c'est la limite réglementaire pour l'eau qui a servi d'élément de comparaison
- Sur les 8 molécules de désherbants recherchées, 7 ont été retrouvées dans les eaux de pluie
- Une contamination quasi permanente a été observée tout au long de l'année avec des pics de pollution juste après les périodes d'épandage.
- La plupart des concentrations relevées dans les eaux de pluie dépassent les limites réglementaires de qualité.
- Aucun fongicide ni insecticide n'a été recherché.

Exemple 4 : Résultats de pesticides dans l'air

Une étude réalisée au cours du Printemps et de l'été 2002 dans la région centre a mis en évidence la présence de 18 pesticides dans l'air ambiant à des concentrations variant de 0,06 à 24 nanogrammes par mètre cube. Des pesticides sont retrouvés dans l'air ambiant en milieu urbain, périurbain et rural, pendant et en dehors des périodes d'épandages à des concentrations de l'ordre du nanogramme par mètre cube d'air. Le printemps est marqué par un plus grand nombre de composés détectés et des concentrations plus élevées.

source : « Rapport d'étape : Etude de la contamination de l'air par les produits phytosanitaires » - LIG'AIR/GREPPES - novembre 2002

<http://www.ligair.fr/actu/rapport%20étape%20pesticides.pdf>

Avis critique sur la surveillance des milieux

Si les eaux brutes sont plutôt bien surveillées, l'air et les sols ne font l'objet d'aucun suivi régulier, au plus de quelques études ponctuelles. L'absence de données concrètes sur la contamination des milieux ainsi que sur la contamination des plantes sauvages et cultivées servant à l'alimentation des espèces va rendre difficile l'évaluation de l'exposition de la faune aux pesticides.

4- L'ÉVALUATION DE LA TOXICITÉ ET DE L'IMPACT DES PESTICIDES SUR LA BIODIVERSITÉ

4-1 définitions

DL50 et CL50 - Pour estimer la toxicité aiguë d'une matière active vis à vis des espèces animales, le dossier d'homologation doit contenir les résultats de DL 50 et de CL50. On calcule la DL50 par ingestion, la DL50 par pénétration cutanée et la CL50 par inhalation.

La dose létale 50 est la dose de matière active qui, administrée en une seule fois à une population d'un animal, tue 50% de la population de cet animal. La DL50 consiste donc à trouver la dose de matière active qui tuera en moyenne un animal sur deux.

Pour les espèces aquatiques, on parle de concentration létale 50 (CL50).

CSEO – Pour estimer la toxicité chronique d'une matière active vis à vis des espèces animales, le dossier d'homologation doit contenir les résultats de CSEO

La concentration sans effets observés est la concentration de matière active dans l'eau, dans l'air ou dans l'alimentation telle qu'un animal exposé à cette concentration ne manifeste aucun effet indésirable. On l'appelle également NOAEL (Non observed adverse effect level) ou LOAEL (Low observed adverse effect level).

bioaccumulation / bioconcentration / Kow – Les matières actives sont plus ou moins lipophiles (tendance à s'associer aux graisses) ou hydrophiles (tendance à s'associer à l'eau). Pour mesurer la tendance lipophile ou hydrophile d'une substance, on calcule communément le Kow (coefficient de partage n-octanol-eau). Ce coefficient est une mesure de la distribution à l'équilibre d'une matière active entre une phase huileuse et une phase aqueuse.

Plus le Kow d'une matière active est élevé, plus la matière active est lipophile, et plus elle aura tendance à se fixer dans les graisses animales ou végétales. Du coup, le long de la chaîne alimentaire, la matière active va s'accumuler dans les graisses et de telle manière qu'elle sera plus concentrée dans les graisses des êtres vivants en haut de la chaîne alimentaire que dans les êtres vivants du bas de la chaîne alimentaire. On parle de bioaccumulation ou de bioconcentration de la matière active dans la chaîne alimentaire.

Lorsque $\log(Kow) > 3$: risque élevé de bioaccumulation

L'homologation comprend en principe des tests de toxicité aiguë et des tests de toxicité chronique pour les oiseaux, les organismes aquatiques, les arthropodes (dont l'abeille), les vers de terre, les micro-organismes du sol. En général, seule une espèce d'oiseau, une espèce de poisson, une espèce de ver de terre ... sont étudiées.

Ex : Pour les poissons, on choisit en général une seule espèce parmi : la truite, la carpe, le poisson d'aquarium... Pour évaluer la toxicité aiguë, on calcule la CL50 pendant une durée d'exposition donnée courte (24h, 48h, 72h ou 96 heures). Pour la toxicité à moyen terme, on calcule la CL50 pendant une durée d'exposition de 14 jours. Pour la toxicité à long terme on calcule la CSEO ainsi que le facteur de bioconcentration.

mode de contamination des espèces - Les animaux peuvent être intoxiqués par les pesticides :

- 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 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 de donc de se concentrer tout au long de la chaîne alimentaire.

4-2 concentrations autorisées dans l'environnement et biodiversité

Arrêté modifié du 6 septembre 1994 fixe que les caractéristiques d'un pesticide doivent être telles que:

- Pour les oiseaux et autres vertébrés terrestres

Toxicité à court terme (DL50)/exposition > 10

Toxicité à long terme (CSEO)/ exposition > 5

- Pour les poissons et les daphnies

Toxicité à court terme (CL50)/exposition > 100

Toxicité à long terme (CSEO)/exposition > 10

- Pour les algues

Inhibition de la croissance des algues/exposition (concentration dans la mer) > 10

- Pour les vers de terre

Toxicité à court terme (DL50)/exposition > 10

Toxicité long terme (CSEO)/exposition > 5

- Pour les abeilles

Il y a lieu de calculer les quotients de risque concernant l'exposition orale (Qhp) ou de contact (Qhc). Les caractéristiques d'un pesticide doivent être telles que :

Qho = Dose/DL50 orale (microgramme de substance active par abeille) < 50

Qhc = Dose /DL50 de contact (microgramme de substance active par abeille) < 50

« à moins qu'une évaluation appropriée du risque n'établisse concrètement que l'utilisation du produit phytopharmaceutique dans les conditions proposées n'a pas d'impact inacceptables sur les organismes en question ».

4-3 Observations : bioaccumulation et toxicité aigue

exemple 1 : La famille des organochlorés, dont la dernière molécule, le lindane, est interdite en France depuis le 1 juillet 1998, est une famille à forte bioaccumulation. Ci-dessous, exemple de bioaccumulation du DDT, insecticide organochloré interdit en France depuis 1972, mais que l'on continue de détecter dans les chaînes alimentaires.

Chaîne alimentaire	Quantité de DDT (ppm)	coefficient de bioaccumulation
Eau	0,000003	1
zoo et phyto plancton	0,04	1 333
poisson herbivore	0,5	166 666
poisson carnivore	2	666 666
oiseau mangeur de poisson (balbuzard)	25	8 333 333

source : Que sais-je ? L'écotoxicologie - PUF n°2931 / février 1995 d'après G. Tyler Miller – Living in the environment, Wadsworth Publishing Company, Belmont, Etats Unis, 1994

exemple 2 : toxicité de quelques insecticides sur les insectes auxiliaires du jardin

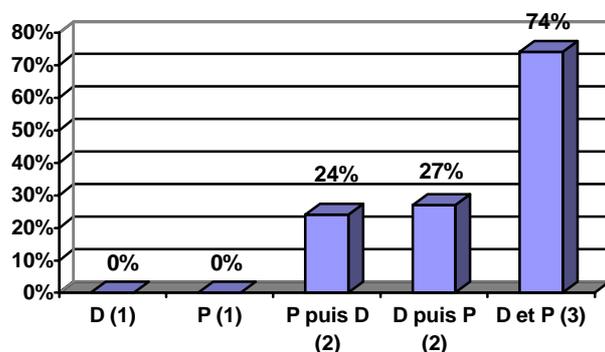
		auxiliaires du jardin			
		coccinelles	chrysopes	carabes	syrphe
molécules entrant dans la composition d'insecticides pour jardins d'amateurs	carbaryl	toxique	toxique	peu toxique	-
	dicofol	contradictoire	peu toxique	-	-
	diazinon	moyennement toxique	très toxique	toxique	-
	deltaméthrine	très toxique	toxique	-	-
	malathion	contradictoire	moyennement toxique	-	toxique
	diméthoate	toxique	-	toxique	toxique
	cyperméthrine	très toxique	toxique	peu toxique	-

- Un grand nombre d'auxiliaires du jardin sont intoxiqués par les pesticides utilisés dans les jardins d'amateurs.
- Ainsi, l'utilisation de pesticides anti-pucerons comme la cyperméthrine ou la deltaméthrine éliminera 80% de la population de coccinelles d'un jardin.

Source : « recueil des effets non intentionnels des produits phytosanitaires » - ACTA / Ministère de l'Agriculture / UIPP

4-4 Observations : effets de cumuls et de synergie

exemple 1 : Toxicité et effets de synergie d'une association insecticide – fongicide sur les abeilles



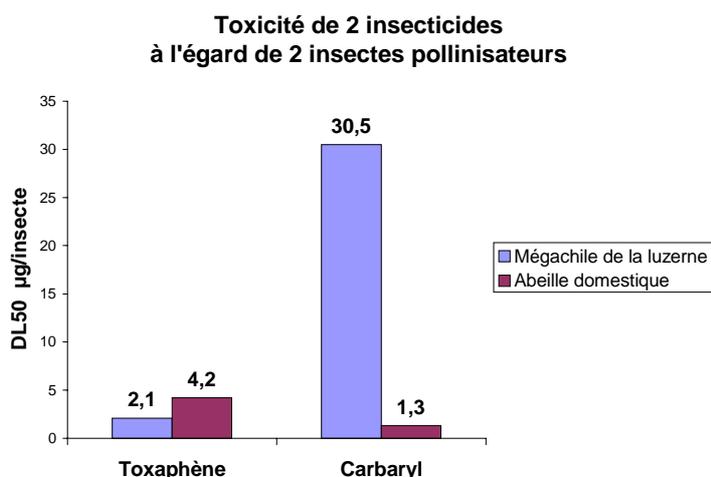
D et P sont pulvérisés séparément (1), l'un après l'autre (2) et en mélange (3) à des doses, pour la deltaméthrine de 0,125 g/ha (**50 fois moins que la dose homologuée**) et pour le prochlorase à 25 g/ha (**18 fois moins que la dose homologuée**). A chaque expérience, on observe la mortalité des abeilles (DT50), 50 heures après traitement.

- Le mélange de ces deux produits, à des doses a priori sans danger, conduit à la mort de 74 % des abeilles, 50 heures après traitement.

Source : « Impact des pesticides sur la faune et la flore sauvage » Ministère de l'environnement d'après Belzunces et Colin 1993 - Abeilles et pesticides. Effets synergétiques des traitements phytosanitaires chez l'abeille à des doses sublétales.

exemple 2 : Toxicité d'un pesticide selon 2 espèces différentes

On observe la DL50 48 heures après traitement de 2 espèces différentes pour 2 matières actives.



L'abeille domestiques est 2 fois plus résistante au Toxaphène que la mégachile de la luzerne mais 23 fois plus sensible au Carbaryl.

➤ Or, pour calculer la DJA, on suppose une variation maximale entre deux espèces (l'homme et le rat) égale à 10.

Source : « Impact des pesticides sur la faune et la flore sauvage » Ministère de l'environnement d'après d'après Johansen, Jaycox et Hutt, 1963

Avis critique

Il est impossible de calculer les DL50 et les CSEO pour l'ensemble des espèces qui nous entourent et, pour une même espèce, aux différents stades de son évolution. Or plusieurs études insistent sur la variabilité de la toxicité d'une même matière active à l'intérieur d'une même espèce et entre deux espèces différentes. Notre connaissance n'est donc que parcellaire, d'autant plus que les effets de cumul et de synergie sont très peu étudiés.

Les tests réalisés lors de l'homologation permettent d'effectuer un classement écotoxicologique de la matière active, classement qui n'apparaît que trop peu sur les produits formulés. Les conditions d'usage, en interdisant d'utiliser telle matière active en période de floraison ou telle autre en période de reproduction d'espèces, permettent de limiter l'impact sur la faune. Reste que certaines molécules sont largement incriminées dans la disparition d'espèces ; ainsi la bromadiolone dans la disparition du gibier.

Reste également que certaines espèces sont sensibles à de très faibles quantités de pesticides, à la limite des seuils de détection. C'est ce qu'exprime Michel Pépin de l'AFFSSA dans les colonnes du Figaro (5/02/2001) à propos de l'imidaclopride, molécule du fameux Gaucho incriminé dans la disparition des abeilles : « il suffit de quelques ppb en plus ou en moins d'imidaclopride pour inverser le diagnostic, soit des niveaux de concentration très bas, souvent proche du seuil de détection ». En effet, la concentration maximale d'imidaclopride trouvée dans la plante au moment de la floraison est de 5 ppb. Pour M. Colin de l'INRA d'Avignon, des dysfonctionnement apparaissent à des niveaux plus bas, de l'ordre de 3 ppb alors que pour Min ha-Pham-Delègue, l'apprentissage olfactif de l'abeille ne commence à être perturbé qu'entre 7 et 12 ppb. De plus, sur 70 pays où est homologué le Gaucho, la France est le seul pays à déplorer des dépopulations d'abeilles et encore pas partout. Ne serait-ce pas là un signe d'un effet de cumul ou de synergie entre plusieurs matières actives ?

5- L'ÉVALUATION DE LA TOXICITE ET DE L'IMPACT DES PESTICIDES SUR L'HOMME

5-A- L'ÉVALUATION DE LA TOXICITE D'UNE MATIERE ACTIVE SUR LA SANTE A COURT TERME

5-A-1- Définitions

L'évaluation de la toxicité aiguë de la matière active a pour but d'évaluer les risques liés à la manipulation du produit. C'est lors de cette phase de manipulation (dosage, préparation de la bouillie, pulvérisation) que les risques d'intoxication sont les plus élevés, notamment tant que le produit n'est pas dilué dans le pulvérisateur.

L'évaluation de la toxicité aiguë d'une matière active sur l'homme se fait par le calcul de la DL50 sur un animal de laboratoire : rat, souris, lapin.

5-A -2- Réglementation

Pour évaluer le risque sur la santé à court terme, on évalue

- ☛ la toxicité aiguë et notamment :
 - ☛ la toxicité aiguë par voie orale (DL50 orale)
 - ☛ la toxicité aiguë par voie dermale (DL50 dermale)
 - ☛ la toxicité aiguë par voie inhalatoire (CL50 inhalatoire)
 - ☛ le pouvoir irritant pour la peau
 - ☛ le pouvoir irritant pour les yeux
 - ☛ le pouvoir de provoquer de sensibilisation de la peau

- ☛ les données relatives à l'exposition aiguë

La réglementation prévoit des évaluations de l'exposition aux produits phytosanitaires dans l'air que respirent les personnes les plus susceptibles d'être directement exposées c'est à dire « les opérateurs, les personnes présentes ou les travailleurs ».

En terme d'exposition via l'air, 3 cas de figures sont pris en compte :

- ☛ Le risque encouru par l'applicateur lors de l'utilisation
- ☛ Le risque au moment du traitement encouru par une tierce personne présente sur les lieux
- ☛ Le risque après traitement, au moment où une personne retourne sur le lieu d'application

De ces observations sur rat, on déduira un classement toxicologique de la molécule pour l'homme et le symbole de risque associé. Voilà le tableau de correspondance qui sert lorsqu'un produit contient une seule matière active :

Valeur de référence	Ingestion DL50 (rat,orale) (mg/kg)		Pénétration cutanée DL50 (rat,cutanée) (mg/kg)		Inhalation CL50 (mg/l)
	liquide	solide	liquide	solide	gazeux
Très toxique (T+)	< 25	< 5	< 50	< 10	< 0,5
Toxique (T)	>25 et <200	>5 et <50	>50 et <400	>10 et <100	>0,5 et <2
Nocif (Xn)	>200 et <2000	>50 et <500	>400 et <4000	>100 et <1000	>2 et <20

Source : arrêté du 28 mars 1989 relatif aux conditions de classement, d'étiquetage et d'emballages des préparations pesticides

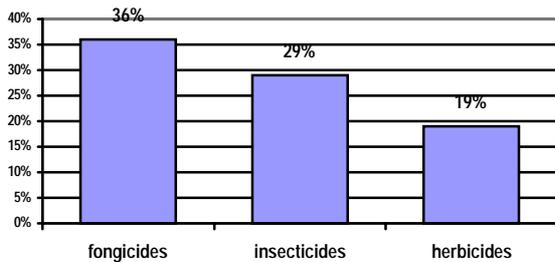
5-A-3- observations

exemple 1 : Les observations les plus pertinentes sur les risques d'intoxication lors de la manipulation des produits nous sont sans doute fournies par la Mutualité Sociale Agricole.

Entre 1984 et 1987, la MSA effectue une 1^{ère} enquête sur 7600 exploitants et 2300 salariés agricoles ; résultat : 16% à 22% des personnes ayant manipulé des pesticides ont manifesté des effets indésirables.

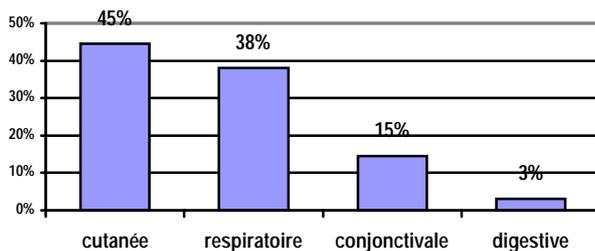
Depuis 1991, la MSA a mis en place un réseau de toxicovigilance. Sur les 425 dossiers étudiés entre 1991 et 1997, **56% des cas d'intoxications ont été imputés à l'usage de phytosanitaires.**

Les produits incriminés :



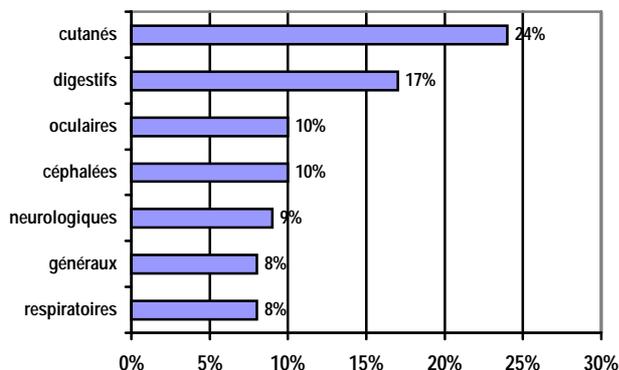
➤ Les fongicides et les insecticides sont les principaux responsables des intoxications.

Les voies de contamination :



Les voies de contamination suspectées sont essentiellement la peau et le système respiratoire. Plusieurs voies sont possibles pour une même personne.

Les symptômes :



Les symptômes cutanés sont les plus importants suivis des symptômes digestifs. Dans 51 % des cas, le patient présente plus d'un symptôme.

source : Réseau de Toxicovigilance de la MSA

exemple 2 : Morts accidentelles

Une enquête sur les morts par intoxication répertoriées en France par les Centres Antipoison et les Centres de Toxicovigilance de 1995 à 1998 révèle que 9% sont dues aux produits phytosanitaires soit 149 décès. L'intoxication était involontaire dans 19% des cas soit 28 décès.

source : le Congrès de Angers « Produits phytosanitaires et santé » - 9 et 10 décembre 1999

Avis critique sur l'impact sur la santé à court terme

L'impact sur la santé à court terme concerne essentiellement l'utilisateur mais également le voisinage proche en cas de « retours de produits ». Un certain nombre d'observations fait état d'intoxication et même de décès d'où l'importance de respecter scrupuleusement le mode d'emploi et de porter les protections adéquates (masque, gants, combinaison). Reste que le respect des conditions d'usage n'est pas une garantie de protection et d'innocuité absolue.

5-B L'ÉVALUATION DE LA TOXICITÉ D'UNE MATIÈRE ACTIVE SUR LA SANTÉ HUMAINE À LONG TERME

5-B-1 définitions : DJA, DSE

DJA ou DJT - La Dose Journalière Admissible pour l'homme encore appelée Dose Journalière Acceptable ou Dose Journalière Tolérable, est la **quantité** d'une matière active, **par kilo de poids corporel**, que pourrait absorber une personne, quotidiennement, durant toute sa vie, sans que cela lui pose des problèmes de santé. Elle s'exprime en milligramme par kilo de poids corporel de la personne et par jour (mg/kg/jour).

☞ exemple : DJA atrazine = 0,0005 mg/kg/jour

QJA ou QJT - La Quantité Journalière Admissible encore appelée Quantité Journalière Tolérable est la **quantité** que pourrait avaler **une personne d'un poids donné**, quotidiennement, durant toute sa vie sans que cela lui pose des problèmes de santé. Elle s'exprime en milligramme par jour (mg/jour).

QJA d'une matière active pour une personne = DJA matière active % poids corporel de la personne

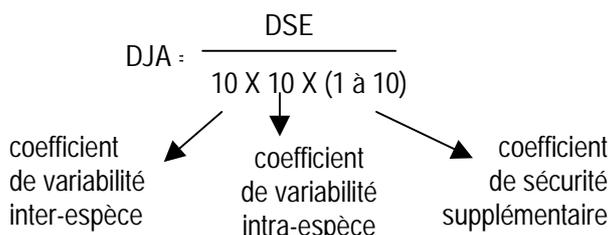
☞ exemple pour un homme de 60 Kg : QJA atrazine/60 Kg = 0,0005 mg/kg/jour % 60 Kg = 0,03 mg/jour

☞ exemple pour un enfant de 10 Kg : QJA atrazine /10 Kg = 0,0005 mg/jour % 10 Kg = 0,005 mg/jour

DSE - C'est la dose la plus élevée d'une matière active qui ne provoque aucun effet décelable chez deux générations d'animaux soumis à expérimentation (souris, rat, lapin...).

le calcul de la DJA : une extrapolation de la DSE - La Dose journalière admissible pour l'homme se calcule en divisant la dose sans effet pour le rat (ou d'un autre animal d'expérience) par trois coefficients :

- ☞ Un coefficient de variabilité inter-espèce égal à 10 : ce coefficient est destiné à prendre en compte le risque qu'une matière active soit jusqu'à 10 fois plus toxique pour une espèce que pour une autre
- ☞ Un coefficient de variabilité intra-espèce égal à 10 : ce coefficient est destiné à prendre en compte le risque qu'une matière active soit jusqu'à 10 fois plus toxique pour un individu d'une espèce que pour un autre individu de la même espèce
- ☞ Un coefficient de sécurité supplémentaire variant de 1 à 10



5-B-2 une toxicité difficile à évaluer

L'appréciation de la toxicité d'une matière active est différente suivant l'organisme chargé de l'évaluation.

Ainsi, la matière active de **manèbe** est classée :

☞ par l'UE : R43-peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
R37-irritant pour les voies respiratoires

☞ par l'EPA : cancérigène probable

☞ par la NAS : à risque de cancer

Par ailleurs, son usage est prohibé en Suède

Autre exemple, la matière active de **2,4 D** qui est classée :

▪ par l'UE : R22-nocif par ingestion
R36/37/38-irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau

▪ par l'EPA : cancérigène possible

▪ par le CIRC : cancérigène possible

U.E. : Union européenne

E.P.A. : Environmental Protection Agency des Etats-Unis

N.A.S. : National Academy of Sciences des Etats-Unis

C.I.R.C. : Centre International de recherche sur le Cancer de Lyon

5-B-3 les limites réglementaires de qualité pour l'eau, l'alimentation et l'air

- **Les norme pour les eaux brutes (nappes souterraines, rivières, retenues d'eau) destinées à produire de l'eau de boisson**

Concernant la présence de pesticides au niveau de la ressource, les annexes I-2 et III du décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 prévoient d'interdire la production d'eau potable lorsque les eaux douces superficielles ou les eaux brutes souterraines sont de trop mauvaise qualité.

Niveau de traitement	Substance individuelle	Total des substances
au pouvant être distribuée sans traitement spécifique (type A1 ou A2)	< 0,1**	< 0,5
Eau nécessitant un traitement spécifique d'élimination des pesticides avant distribution (type A3)	0,1 TM et TM 2	0,5 TM et TM 5
Eau ne pouvant être distribuée qu'après autorisation du Ministère chargé de la Santé	II 2	II 5

** y.c les produits de dégradation sauf aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlore époxyde : 0,03 µg/l

A1 : traitement physique et simple désinfection

A2 : traitement normal physique, chimique et désinfection

A3 : traitement physique, chimique poussé, affinage et désinfection :

source : IFEN d'après décret n°2001-1220

- **Les normes pour les eaux traitées destinées à la consommation humaine**

Les normes des eaux destinées à la consommation humaine pour le paramètre « pesticides » sont fixées par le décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 :

Elles sont les suivantes :

☞ teneur maximale autorisée pour une matière active recherché : 0,1 µg/l

sauf pour :

☞ aldrine : 0,03 µg/l

☞ dieldrine : 0,03 µg/l

☞ heptachlore : 0,03 µg/l

☞ heptachlorepoxyde : 0,03 µg/l

☞ teneur maximale autorisée pour le total des matières actives recherchées : 0,5 µg/l

Quelles sont les molécules qui doivent être recherchées dans l'eau destinée à la consommation humaine ?
La loi ne fixe aucune obligation. Doivent être recherchées les molécules susceptibles d'être retrouvées dans l'eau. Chaque DDASS est donc libre de réaliser les analyses qui lui semblent opportunes.

N.B.1 : La norme de l'eau destinée à la consommation humaine pour le paramètre pesticides ne correspond pas à une évaluation du risque toxicologique. Elle correspond à une application du principe de précaution (une fois n'est pas coutume). En effet, le 0,1 µg/l retenue pour la norme correspond au niveau auquel, à l'époque, l'appareil de mesure décollait du « 0 » ; il manifestait ainsi la volonté de l'Europe de ne pas accepter de pesticides dans l'eau. Cette volonté a été confirmée par la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine adaptée en droit français par le décret 2001-1220 (voir plus haut).

Une évaluation toxicologique s'appuyant sur la Dose journalière admissible donnerait le calcul ci-dessous. C'est cette méthode d'évaluation qui a été retenue par l'Organisation mondiale de la Santé pour ses recommandations, moins strictes que les normes européennes, et qui n'ont d'ailleurs pas de caractère réglementaire.

$$\text{TMA eau} = \text{DJA} \times \text{pc} \times \frac{\text{P eau}}{\text{C eau}}$$

où :

- ☞ **TMA eau** = teneur maximale admissible dans l'eau
- ☞ **DJA** = Dose journalière admissible
- ☞ **pc** = poids corporel de la personne
- ☞ **P eau** = proportion de la DJA attribuée à l'eau de boisson (on retient que 10% de l'exposition aux pesticides se fait via la consommation d'eau)
- ☞ **C eau** = consommation journalière de l'eau de boisson (on retient qu'un adulte consomme en moyenne 2 litres d'eau).

Exemple : Teneur maximale en atrazine admissible dans l'eau pour une personne de 60Kg consommant 2 litres d'eau par jour en retenant que l'eau représente 10% de la DJA.

$$\text{TMA atrazine/eau} = (0,005 \times 60 \times 10\%) / 2 = 0,00015 \text{ mg/l} = 1,5 \text{ µg/l (arrondi par l'OMS à 2µg/l)}$$

Les recommandations de l'OMS fixe une teneur maximale pour l'atrazine dans l'eau de boisson de 2 µg/l. Concrètement, cela signifie qu'ils ont retenu un poids moyen de 60 Kgs pour fixer leur recommandations.

• **Les normes pour les produits alimentaires – les limites maximales en résidus (LMR)**

Pour calculer les Limites maximales en résidus autorisés pour une matière active on se sert de 3 types de données :

- ☞ de la Quantité journalière admissible pour une personne moyenne de 60 Kg
- ☞ du code des bonnes pratiques agricoles (teneur probable en résidus retrouvés si l'utilisateur respecte la dose homologuée, les délais de traitement avant récolte...)
- ☞ du panier de la ménagère (un français moyen mange en moyenne X Kg de pomme de terre par an, Y Kg de fraises par an, Z Kg de brocolis...).

Exemple pour l'atrazine :

DJA = 0,0005 mg/Kg de pc/jour soit une QJA pour une personne moyenne de 60 Kg = 0,03 mg d'atrazine par jour. Si l'on estime que 90% de la QJA d'atrazine est assimilable via l'alimentation (les 10% restant via l'eau), on estime ainsi la Teneur maximale admissible d'atrazine dans l'alimentation à 0,027 mg/jour (90% de 0,03).

En compilant ces données avec le code des bonnes pratiques agricoles et le panier de la ménagère, les LMR qui ont été fixées sont les suivantes :

- ☞ LMR maïs, maïs doux = 0,05 mg/kg
- ☞ LMR fruits et légumes, p.d.t., graines oléagineuses, houblon, thé = 0,1mg/kg

- **Les normes pour l'air**

Il n'existe pas de normes ou de limites réglementaires de qualité sur le paramètre pesticide pour l'air que nous respirons.

5-B-4 Les organismes chargés du contrôle de l'eau destinée à la consommation humaine, de l'air et des aliments

Les organismes ayant à charge le contrôle des pesticides dans les éléments absorbés par l'homme sont :

- ☛ **pour les eaux** destinées à la consommation humaine : le Ministère de la santé et ses Direction départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS)
- ☛ **pour les denrées d'origine végétale** (fruits, légumes et céréales) : la Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes (DGCCRF)
- ☛ **pour les denrées d'origine animale** : la Direction des services vétérinaires (DSV)
- ☛ **pour l'air** : les Agences régionales de surveillance de la qualité de l'air sont susceptibles de faire des mesures ; à notre connaissance, aucune agence ne réalise de relevés en continu

5-B-5 quelques résultats de contrôles sur l'eau destinée à la consommation humaine, l'air et les aliments

- **résidus observés dans les céréales, les fruits et légumes**

En 2000, 4093 échantillons de fruits, de légumes, de jus, de grains de céréales et de produits céréaliers ont été prélevés. Les analyses permettent de contrôler environ 201 matières actives. Les LMR ont été dépassées pour 306 échantillons soit 7,6 % des prélèvements. Les produits français ont présentés des dépassements de LMR pour 6,2 % des échantillons analysés. 50 % des échantillons ne contenaient pas de résidus des pesticides recherchés.

source : site Internet de la DGCCRF : http://www.finances.gouv.fr/DGCCRF/consommation/contrôles_alimentaires/actions/residus0502.htm

- **résidus observés dans les produits d'origine animale (viandes, produits laitiers)**

Les résultats montrent une contamination quasi inexistante (0 à 2 échantillons par an).

- **résidus dans les eaux destinées à la consommation humaine**

Pourcentage de la population bretonne ayant reçu à un moment de l'année une eau dépassant la limite réglementaire de qualité pour le paramètre pesticides.

1997	1998	1999	2000	2001
38,9%	26,2%	21,5%	16,9%	4,7%

source : DRASS Bretagne

- **résidus dans l'air : Une étude dans la Vallée du Rhin**

Une étude portant sur les concentrations dans l'air de 13 pesticides a été menée par le Laboratoire de physico-chimie de l'atmosphère de l'université Louis Pasteur de Strasbourg du 1 octobre 1992 au 31 décembre 1993.

- Les 13 pesticides recherchés ont été détectés, dont 5 interdits en Europe depuis 1972
- Toutes les phases de l'atmosphère sont contaminées, pendant toute l'année, même en dehors des périodes d'épandage.
- Le brouillard est la phase la plus concentrée de toutes les phases étudiées
- D'après cette étude, un adulte vivant dans la vallée du Rhin absorbe 2 fois plus de pesticides en respirant (50,6 µg/mois), qu'en buvant quotidiennement 1,5 litre d'eau respectant exactement le seuil réglementaire de qualité (22,5 µg/mois)

Source : Détermination de la contamination de l'atmosphère par les pesticides dans la vallée rhénane - IFARE

5-B-6 Etudes sur l'impact des pesticides sur la santé à long terme

Les études visant à analyser les liens entre exposition aux pesticides et effets sur la santé à long terme sont très nombreuses. Elles se heurtent à des difficultés majeures qui rendent les certitudes difficiles voire impossible à obtenir. Parmi ces difficultés citons notamment :

- la multi-exposition à un grand nombre de polluants
- l'existence de populations sensibles ou à risques
- l'existence d'effets de cumul et de synergie entre les polluants
- le caractère multifactoriel des cancers (un cancer est rarement dû à un seul déterminant)
- des temps de latence importants entre l'exposition et la déclaration d'effets
- des effets possibles à de très faibles doses, à la limite des seuils de détection
- des connaissances sanitaires ou toxicologiques souvent imparfaites

exemple : L'Etude de l'observatoire régional de la santé en Bretagne

L'intérêt de cette étude est qu'elle est une compilation critique d'une cinquantaine d'études réalisées sur le sujet (méta-étude). Deux conclusions ressortent plus spécifiquement de cette étude :

- ☞ cancer : « Si les données demeurent controversées chez l'adulte à l'exception des lymphomes, des associations sont plus fréquemment retrouvées dans les cancers de l'enfant »
- ☞ troubles de la reproduction : « En terme de résultats le lien entre exposition aux pesticides et malformations congénitales est envisagé dans de nombreuses études et plus particulièrement pour les malformations orofaciales »
« Par ailleurs l'excès de risque d'infertilité masculine et/ou féminine, de mortalité foetale, et de répercussion sur le fœtus est largement mis en avant. »

source : « Effets chroniques des pesticides sur la santé : état actuel des connaissances » - ORSB - janvier 2001

avis critique sur la DJA et sur les limites de qualité

1. Rien ne prouve que la Dose sans effet pour le rat divisé par un coefficient variant de 100 à 1000 est une garantie de dose sans effet pour l'homme (la DJA). Plusieurs expériences ont montré, pour une exposition identique, des variabilités d'effets inter ou intra-espèces > à 10 (une espèce 10 fois plus sensible à une même matière active qu'une autre espèce ; un petit 10 fois plus sensible à une même matière active que sa mère)
2. Chaque matière active est évaluée séparément. Or, dans notre environnement, nous sommes régulièrement exposés non pas à une matière active mais à plusieurs matières actives, à des doses faibles (vraisemblablement < à la DJA), mais simultanément par le biais de l'eau de l'air et de l'alimentation. Les effets de ce cumul de molécules sur la santé ne sont pas évalués.
3. Les limites maximales en résidus autorisés dans les aliments sont calculées sur la base du poids d'un individu de 60Kg. De ce fait, un enfant pourrait dépasser sa DJA en consommant des aliments respectant les LMR
4. Si la norme pour l'eau est une application du principe de précaution, il n'existe pas de norme pour l'air : la possibilité d'une exposition via l'air n'a pas été prise en compte. La prise en compte de l'air comme voie d'exposition possible devrait aboutir à une baisse des LMR pour les produits alimentaires.

Annexe 1 : **Fonction des additifs contenus dans les pesticides (art. 1.4.4. de l'arrêté du 6 septembre 1994)**

- adhésif
- agent anti-moussant
- anti-gel
- liant
- tampon
- agent porteur
- déodorant
- agent dispersant
- teinture
- émétique
- émulsifiant
- fertilisant
- conservateur
- agent odorant
- parfum
- agent d'appétence
- répulsif
- phytoprotecteur
- solvant
- stabilisant
- synergiste
- épaississant
- mouillant
- divers

Annexe 2 : Évolution du tonnage des matières actives entrant dans la composition des spécialités utilisées en France (en tonnes)
(enquête annuelle réalisée auprès des adhérents de l'Uipp)

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Fongicides	55 565	44 786	54 254	49 399	42 578	48 625	64 050	59 794	63 021	52 834
Insecticides	7 096	6 110	5 408	4 558	7 091	5 400	6 074	4 672	3 612	3 103
Herbicides	33 713	27 281	25 982	29 923	27 416	36 000	33 576	36 439	42 462	30 845
Autres	7 060	6 532	6 309	5 635	6 921	7 800	6 092	7 835	11 407	7 911
Total	103 434	84 709	91 953	89 515	84 006	97 825	109 792	108 740	120 502	94 692

Annexe 3 : Les marchés phytosanitaires en Europe (en millions de dollars)

	CA en millions de \$	Part de marché
France	2 299	30,5%
Allemagne	1 120	14,9%
Italie	763	10,1%
Grande-Bretagne	654	8,7%
Espagne	616	8,2%
Hollande	281	3,7%
Grèce	194	2,6%
Belgique	133	1,8%
Portugal	130	1,7%
Danemark	106	1,4%
Autriche	86	1,1%
Autres Europe Ouest	274	3,6%
Pologne	200	2,7%
Russie	162	2,2%
Hongrie	104	1,4%
Rép. Tchèque	99	1,3%
Ukraine	80	1,1%
Roumanie	64	0,9%
Slovaquie	45	0,6%
Autres Europe Est	116	1,5%
Total Europe	7526	100%

source : Uipp

Annexe 4 : NOUVELLE MISE EN GARDE DE LA FAO CONTRE LES PESTICIDES PÉRIMÉS - Communiqué de presse de la FAO (extrait)

Rome, 24 mai 1999. - Véritables bombes à retardement, des stocks importants de pesticides périmés ou obsolètes continueront de menacer la santé et l'environnement au cours des trente prochaines années si les fonds alloués pour leur élimination restent à leur niveau actuel, souligne aujourd'hui l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) à l'occasion de la tenue les 24 et 25 mai d'une réunion de donateurs axée sur ce problème. Les stocks de pesticides périmés ou obsolètes dans le monde sont estimés à plusieurs centaines de milliers de tonnes, dont plus de 100 000 tonnes dans les pays en développement. Selon la FAO, quelque 20 000 tonnes se trouvent en Afrique. Mais la situation est particulièrement dangereuse en Pologne (65 000 tonnes) et en Ukraine (plus de 23 000 tonnes).

Annexe 5 : NOUVELLE MISE EN GARDE FAO/OMS CONTRE LES PESTICIDES DE MAUVAISE QUALITÉ DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT - Communiqué de presse FAO (extrait)

Rome/Genève, 1 février 2001.- Environ 30 pour cent des pesticides commercialisés dans les pays en développement, soit une valeur marchande annuelle de 900 millions de dollars, ne sont pas conformes aux standards de qualité internationaux et menacent, en conséquence, la santé humaine et l'environnement, souligne un communiqué conjoint de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

"Ces pesticides de mauvaise qualité contiennent fréquemment des substances dangereuses et des impuretés. Ils sont interdits ou strictement limités ailleurs", indique l'expert de la FAO Gero Vaagt. "De tels pesticides vont souvent gonfler les stocks de pesticides obsolètes des pays en développement."

Au niveau mondial, la valeur marchande des pesticides était de 32 milliards de dollars en 2000, dont 3 milliards pour les pays en développement. Dans ces pays, les pesticides sont principalement employés dans l'agriculture, mais aussi en santé publique, comme insecticides contre l'agent de la malaria.

source :

http://www.fao.org/waicent/ois/press_ne/pressfre/2001/prfr0105.htm

Annexe 6 : Bilan des contrôles de produits phytosanitaires effectués en 2000, 2001 et 2002 par la DRAF/SRPV Bretagne

	2000		2001		2002*	
	NBRE	%	NBRE		NBRE	
contrôles chez les distributeurs	130		110		160	
rappel à la réglementation	48	36,9%	30	27,2%	90	56,2%
contrôle chez les applicateurs	154		222		128	
rappel à la réglementation	55	35,7%	102	45,9%	42	32,8%
total contrôles	284		332		288	
total rappels	103	36,3%	132	39,7%	132	48,8%

* AU 13/09/2002

Annexe 7 : Phrases de risque et conseils de prudence les plus courants :

- R20 Nocif par inhalation
- R21 Nocif par contact avec la peau
- R22 Nocif en cas d'ingestion
- R23 Toxique par inhalation
- R24 Toxique par contact avec la peau
- R25 Toxique en cas d'ingestion
- R26 Très Toxique par inhalation
- R27 Très Toxique par contact avec la peau
- R28 Très Toxique en cas d'ingestion
- R36 Irritant pour les yeux
- R37 Irritant pour les voies respiratoires
- R38 Irritant pour la peau
- R40 possibilités d'effets irréversibles
- R41 Risque de lésions oculaires graves
- R42 Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
- R45 Peut causer le cancer
- R46 Peut causer des altérations génétiques héréditaires
- R48 Risques 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
- R59 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
- R63 Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant

- S8 Conserver le récipient à l'abri de l'humidité
- S20 Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation
- S21 Ne pas fumer pendant l'utilisation
- S22 Ne pas respirer les poussières
- S37 porter des gants appropriés
- S44 En cas d'accident ou de malaise, consulter un médecin (si possible lui montrer l'étiquette)

ANNEXE 8 : Liste des substances classées R40 – R61 – R63

R40 - « Possibilités d'effets irréversibles »

« substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérigènes ou mutagènes possibles mais pour lesquelles on ne dispose pas d'éléments pour justifier une forte présomption que l'exposition de l'homme à de telles substances peut provoquer un cancer »

1,3 dichloropropène	fenchlorazole-ethyl
alachlore	fentine hydroxyde
aminotriazole ou amitrole	flufenoxuron
ATRAZINE	fluquiconazole
bénomyl	folpel
captane	formaldéhyde
carbaryl	iprodione
carbendazime	isoproturon
chlordécone	krésoxim-méthyl
chlorothalonil	linuron
chlortoluron	phosphamidon
chlorure de méthylène	propyzamide
daminozide	simazine
DDT	sulcotrione
diallate	tétrachlorure de carbone
diéthofencarbe	thiophanate-méthyl
diuron	thirame
DNOC	tribénuron méthyl
etridiazol	

R61 et R63 - « risque (possible) pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant »

« substances préoccupantes pour la fertilité dans l'espèce humaine ; substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets toxiques possibles sur le développement »

bromoxynil	fluazinam
butraline	flusilazole
coumafène	ioxynil ou octanoate
dinocap	metconazole
fentine hydroxyde	myclobutanil

source : UIPP et UPJ

En gras : substances encore homologuées