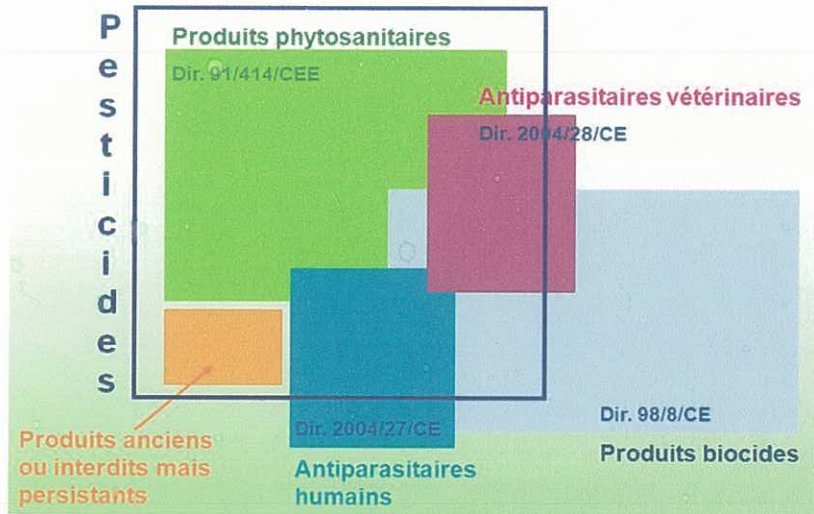


● Introduction

- Le terme pesticide, dérivé du mot anglais pest (« ravageurs »), désigne les substances ou les préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes jugés indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries.
- L'observatoire des résidus de pesticides (ORP) a choisi de retenir pour ses travaux une définition plus large, visant à couvrir l'intégralité des substances « pesticides ». Ainsi, au-delà des produits à usages agricoles ou des produits destinés à l'entretien des espaces verts et des jardins amateurs (produits phytopharmaceutiques), certains produits biocides et les antiparasitaires humains et vétérinaires sont également pris en compte.




Dans ce contexte, pas moins de quatre cadres réglementaires distincts régissent aujourd'hui la mise sur le marché des pesticides (la directive 91/414/CEE pour les produits phytopharmaceutiques, la directive 98/8/CE pour les produits biocides et les directives 2004/27/CE et 2004/28/CE pour les produits antiparasitaires à usages humains et vétérinaires).

- Le terme résidus permet, quant à lui, de tenir également compte des produits de dégradation de ces substances (on parle alors de résidus ou de métabolites) et de molécules interdites, quelquefois depuis de longues années, mais qui du fait de leur rémanence dans les compartiments de l'environnement peuvent conduire à une exposition des populations.




- > Définitions
- > Propriétés

● Définitions


■ [La directive européenne 91/414/CE du 15 juillet 1991](#)  concernant la mise sur le marché des **produits phytosanitaires**, les définit comme : « Les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur et qui sont destinées à :


- protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou à prévenir leur action,
- exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, pour autant qu'il ne s'agisse pas de substances nutritives (il s'agit par exemple des régulateurs de croissance),
- assurer la conservation des produits végétaux, pour autant que ces substances ou produits ne fassent pas l'objet de dispositions particulières du Conseil ou de la Commission concernant les agents conservateurs,
- détruire les végétaux indésirables,
- détruire les parties de végétaux, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux. »

■ [La directive européenne 98/8/CE du 16 février 1998](#)  concernant la mise sur le marché des **produits biocides**, les définit comme: « Les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur, qui sont destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique. »





Une liste exhaustive des vingt-trois types de produits biocides a été établie, on peut les classer en 4 catégories :

- les désinfectants et les produits biocides généraux. Ils comprennent les produits biocides destinés à l'hygiène humaine, les désinfectants utilisés dans le domaine privé et dans le domaine de la santé publique et autres produits biocides, les produits utilisés pour désinfecter l'air, les surfaces, les matériaux, les équipements et le mobilier et qui ne sont pas utilisés en contact direct avec les denrées alimentaires ou les aliments pour animaux dans les lieux privés, publics et industriels, y compris les hôpitaux, ainsi que produits algicides, les produits biocides destinés à l'hygiène vétérinaire, les désinfectants pour les surfaces en contact avec les denrées alimentaires et les aliments pour animaux, les désinfectants pour eau de boisson (destinée aux hommes et aux animaux).
- les produits de protection. Ils comprennent les produits de protection utilisés à l'intérieur des conteneurs, les produits de protection pour les pellicules, les produits de protection du bois, les produits de protection des fibres, du cuir, du caoutchouc et des matériaux polymérisés, les produits de protection des ouvrages de maçonnerie, les produits de protection des liquides utilisés dans les systèmes de refroidissement et de fabrication, les produits antimoisissures, les produits de protection des fluides utilisés dans la transformation des métaux
- les produits antiparasitaires. Ils comprennent les rodenticides utilisés pour lutter contre les souris, les rats ou autres rongeurs, les avicides pour lutter contre les oiseaux, les molluscicides utilisés pour lutter contre les mollusques, les piscicides utilisés pour lutter contre les poissons; les insecticides, acaricides et produits utilisés pour lutter contre les autres arthropodes, les répulsifs et appâts.
- les autres produits biocides. Ils comprennent les produits de protection pour les denrées alimentaires ou les aliments pour animaux, les produits antisalissure, les fluides utilisés pour l'embaumement et la taxidermie, les produits utilisés pour désinfecter et préserver la totalité ou certaines parties de cadavres humains ou animaux et les produits pour lutter contre la vermine.

■ [La directive européenne 2004/27/CE du 31 mars 2004](#)  institue un code communautaire relatif aux **médicaments à usage humain**, et définit ces produits comme toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines. Les produits antiparasitaires, utilisés par exemple pour lutter contre les poux, appartiennent à ce cadre et doivent répondre de ses obligations.

■ [La directive européenne 2004/28/CE du 31 mars 2004](#)  institue un code communautaire relatif aux **médicaments vétérinaires**, et définit ces produits comme toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies animales. Les produits antiparasitaires, utilisés par exemple pour lutter contre les puces et les tiques chez les animaux domestiques, appartiennent à ce cadre et doivent répondre de ses obligations.

En savoir plus :

- Téléchargez la [directive européenne 91/414/CE du 15 juillet 1991](#) 
- Téléchargez la [directive européenne 98/8/CE du 16 février 1998](#) 
- Téléchargez la [directive européenne 2004/27/CE du 31 mars 2004](#) 
- Téléchargez la [directive européenne 2004/28/CE du 31 mars 2004](#) 



● Historique

- L'utilisation des pesticides en agriculture remonte à l'**antiquité**. L'usage du soufre paraît remonter à 1000 ans avant J.C., l'arsenic était recommandé par Pline (L'Histoire Naturelle de Pline, au 1er siècle, sera longtemps considérée comme le symbole de tout le savoir humain) et les produits arsenicaux sont connus en Chine dès le XVIe siècle ; c'est également vers cette époque que sont signalées les propriétés insecticides du tabac et des racines de Derris et de Lonchocarpus.
- L'utilisation plus généralisée des pesticides a suivi **les progrès de la chimie minérale**. Au XIXe siècle, les traitements fongicides sont à base de sulfate de cuivre (dont la célèbre bouillie bordelaise) ou à base de mercure ; les insecticides tels l'arsénite de cuivre, l'acétoarsénite de cuivre, l'arséniate de plomb font aussi leur apparition. Le pyrèthre, une poudre provenant de fleurs du genre chrysanthemum est introduit comme insecticide à cette même époque.
- Ensuite, les pesticides profitent très largement du **développement de la chimie organique** déjà avant la guerre 39-45 ; puis surtout après. C'est à cette époque qu'apparaissent un grand nombre de composés organiques. Les recherches militaires avaient déjà perfectionné des gaz de combat qui, à défaut d'être utilisés pendant les hostilités, le furent contre les insectes.
- Dans les années 50, des insecticides comme le DDD et le DDT sont utilisés en grandes quantités en médecine préventive (pour détruire le moustique responsable de la malaria) et en agriculture (élimination du doryphore). D'autres biocides sont mis au point pour l'industrie textile et du bois, pour les usages domestiques (aérosols tue-mouches), pour l'entretien des routes et pour une utilisation en médecine.
- L'usage de ces produits a connu un très fort développement au cours des décennies passées, les rendant quasiment indispensables à la plupart des pratiques agricoles, quel que soit le niveau de développement économique des pays. De 1945 à 1985, la consommation de pesticides a doublé tous les dix ans.
- Si les pesticides ont constitué un énorme progrès dans la maîtrise des ressources alimentaires et l'amélioration de la santé publique (en particulier dans la lutte contre les insectes, vecteurs des maladies), le revers de la médaille est apparu rapidement: des phénomènes de résistance chez les insectes, puis des troubles de la reproduction chez les oiseaux, ont montré de façon spectaculaire les limites et les dangers de ces substances pour l'environnement, pour les écosystèmes mais également pour les êtres humains.
- Il ne faut pas toutefois perdre de vue, que les pesticides ont constitué un énorme progrès pour l'agriculture et ont permis d'assurer une production alimentaire de qualité. L'augmentation des rendements des terres agricoles a permis de limiter la déforestation, ainsi les experts estiment que leur utilisation, en 50 ans, a permis de préserver 50% de la surface de la forêt actuelle¹.
- Leur utilisation a également permis d'éradiquer un grand nombre de maladies parasitaires très meurtrières, ou d'en limiter la propagation.

¹International Workshop on Crop Protection Chemistry, 14-17 février 2005, San Jose, Costa Rica.

Le marché français

■ En France, les chiffres des ventes de produits phytosanitaires destinés à l'agriculture sont publiés par l'Union des industries pour la protection des plantes (UIPP). Il s'agit d'une organisation professionnelle, créée en 1918, qui regroupe 19 entreprises, ce qui représente environ 95% du chiffre d'affaire de ce secteur. Les données sont très globales, il s'agit des chiffres à l'échelle nationale mais aucune information par matière active n'est disponible, tout au plus des données agrégées par grandes familles : herbicides/fongicides/insecticides ; ainsi que la distinction entre les produits de synthèses et les produits minéraux (soufre et cuivre).

■ En 2008, les ventes de produits phytosanitaires atteignent 2,079 milliards d'euros (78 600 tonnes de matières actives), affichant une croissance de 14 %, consécutive à celle de 6 % en 2007. Les ventes de fongicides ont augmenté de 17 %. Les ventes d'herbicides ont progressé de 16 %. Tandis que les ventes d'insecticides sont en retrait de 23 %.

■ La France, par la consommation rapportée au nombre d'hectares cultivés (hors prairies permanentes), occupe le 3e rang européen avec 5,4 kg/ha/an.

■ L'évolution des tonnages annuels montre une diminution globale de l'utilisation des pesticides depuis le début des années 2000, malgré les augmentations observées en 2007 et 2008, puisque l'on passe de près de 100 000 tonnes à 78 900 tonnes par an entre 2001 et 2008. Cette tendance doit tout de même être interprétée avec précaution, en effet i) la forte diminution des usages de soufre et de cuivre (-40%) a beaucoup pesé sur la balance compte-tenu de leur part dans la consommation totale ii) l'interdiction d'usage de molécules appliquées à de fortes quantités par hectare et la réduction des doses appliquées ont également contribué à cette observation et iii) l'apparition de nouvelles molécules actives à de très faibles doses hectare également ; mais il ne faut pas oublier iv) les différentes mesures mises en œuvre visant à réduire les usages.

Il faut également noter que les chiffres des années 2007 et 2008, sont marqués par i) l'augmentation des surfaces cultivées ; la remise en culture des jachères a généré un accroissement des emblavements en céréales de l'ordre de 4 % et ii) Les conditions climatiques exceptionnelles des deux dernières années ont, d'un côté, provoqué une pression du mildiou historique par son intensité et sa durée sur les pommes de terre et le vignoble français, et de l'autre, une présence d'insectes et d'acariens nuisibles à la production bien inférieure à la moyenne (pour l'année 2008).

Evolution du marché français des pesticides



Source UIPP



- > Les eaux
- > Les denrées alimentaires
- > Les sols
- > L'air

● Les eaux

■ Le suivi sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine comprend le contrôle sanitaire des eaux exercé par les services de l'Etat et la surveillance réalisée par les responsables de la distribution d'eau.

■ **Le contrôle sanitaire des eaux** est mis en œuvre par les services santé-environnement des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) sur la base des dispositions fixées par le code de la santé publique (CSP). Il comprend notamment la réalisation d'un programme d'analyses pour la vérification de la qualité de l'eau.

■ Depuis la fin de l'année 2003, ce programme de contrôle a été renforcé pour les pesticides. Ils sont ainsi recherchés dans les ressources en eau destinées à la production d'eau potable et à la sortie des installations de production d'eau potable. Les fréquences de contrôle dépendent de l'importance du débit d'eau distribuée et de la population desservie. Les prélèvements sont réalisés soit par des agents des DDASS ou des services communaux d'hygiène et de santé, soit par des agents des laboratoires agréés par le ministère chargé de la santé pour le contrôle sanitaire des eaux d'alimentation. Les analyses sont réalisées dans des laboratoires agréés par le ministère chargé de la santé.

■ S'il l'estime nécessaire, le préfet peut modifier par arrêté préfectoral le programme d'analyses du contrôle sanitaire au vu notamment des conditions de protection des captages d'eau ou de fonctionnement des installations de production. Ainsi, dans de nombreux départements, les DDASS ont adapté le contrôle sanitaire pour mieux évaluer la qualité de l'eau, en particulier la présence de pesticides au niveau des captages d'eau.

■ L'ensemble des résultats d'analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire alimente la base nationale de données SISE-Eaux (Système d'Information en Santé-Environnement sur les Eaux) du ministère chargé de la santé. Ce dispositif informatique permet d'exploiter, aux échelons départemental, régional et national, l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

■ **Une surveillance permanente de la qualité des eaux** doit également être mise en œuvre par le responsable de la distribution d'eau. Cette surveillance comprend un examen régulier des installations, un programme de tests ou d'analyses effectués sur des points déterminés en fonction des risques identifiés que peuvent présenter les installations et la tenue d'un fichier sanitaire recueillant l'ensemble des informations collectées à ce titre.

■ Compte tenu du nombre élevé de pesticides utilisés et du coût des analyses, il est nécessaire de cibler les recherches de pesticides dans les eaux potables. Le choix des pesticides à rechercher est donc adapté par les DDASS en fonction notamment des activités agricoles locales, des surfaces cultivées et des quantités de pesticides vendus.

■ En 1995, afin d'orienter ce choix, la DGS a recommandé aux DDASS d'utiliser, à l'échelon régional, la méthode « SIRIS » (Système d'intégration des risques par interaction des scores) permettant de hiérarchiser les pesticides à rechercher dans les ressources en eau. La méthode SIRIS concerne actuellement 458 substances. Ainsi, dans chaque région, la méthode SIRIS est utilisée par les DDASS en liaison avec les Services régionaux de la protection des végétaux (SRPV) disposant de données locales d'utilisation des pesticides. Ces listes régionales sont également prises en compte par les laboratoires de contrôle des eaux pour optimiser leurs techniques analytiques.



● ECOPHYTO 2018

A la suite du Grenelle de l'environnement, le Gouvernement a décidé de réduire de 50% de l'usage des pesticides, si possible dans un délai de dix ans.

La réduction de l'usage des pesticides est une des composantes essentielles des objectifs de la durabilité des pratiques agricoles. Le Grenelle de l'environnement a fait émerger, avec les agriculteurs qui sont les premiers exposés aux risques induits par l'application de produits phytosanitaires, un consensus sur la nécessité d'une politique ambitieuse de réduction de l'usage des produits phytosanitaires.

Ce plan comporte deux volets :

- la suppression progressive des 53 molécules les plus dangereuses, dont 30 d'ici fin 2008
- la réduction de 50 % de l'usage des pesticides dans la mesure du possible dans un délai inférieur à 10 ans

À cette fin, le ministre a chargé Guy Paillotin, secrétaire perpétuel de l'Académie d'agriculture, de constituer un comité opérationnel d'experts. Ce groupe est chargé de formuler des propositions concrètes d'action pour :

- définir précisément ce que 50 % de réduction veut dire : les références, le mode de calcul, le suivi et l'évaluation.
- évaluer les marges de progrès sur les molécules et itinéraires techniques agronomiques, de la parcelle au territoire.
- mobiliser la recherche et le développement agronomique autour des méthodes alternatives et des systèmes économes en pesticides.
- former des agriculteurs à l'utilisation des pesticides et professionnaliser les métiers de la distribution et du conseil phytosanitaire autour d'un objectif de certification.
- renforcer les réseaux de surveillance sur les bio-agresseurs et sur les effets non intentionnels de l'utilisation des pesticides avec une mise en transparence de la connaissance.

S'y ajoutent deux axes transversaux concernant les départements d'outremer (Ecophyto DOM) et les zones non agricoles (ZNA).

Dans l'esprit du Grenelle, ce plan est élaboré avec l'ensemble des parties prenantes au dossier des pesticides : professionnels agricoles, producteurs de produits phytosanitaires, réunis sous la présidence de Michel Barnier tous les trois mois pour valider l'état d'avancement du comité opérationnel d'expert. Ainsi, le e Ministre de l'agriculture et de la pêche, Michel Barnier, a présenté le plan Ecophyto 2018 le 10 septembre 2008 au conseil des Ministres.

Ce plan prévoit notamment :

- de diffuser le plus largement possible auprès des agriculteurs les pratiques agricoles, économes en produits phytosanitaires ;
- d'accélérer la recherche agronomique sur ces cultures et d'en communiquer les résultats au plus grand nombre ;
- de s'assurer de la compétence de l'ensemble des acteurs de la chaîne : distributeurs, conseillers et utilisateurs de produits phytosanitaires ;
- d'améliorer l'information des agriculteurs en temps réel sur la présence des maladies et ravageurs des cultures pour mieux cibler les traitements.

ou sont ces données ?

Un réseau de 3000 fermes pilotes sera créé. Un dispositif d'épidémiologie informatisé permettra de mutualiser les observations phytosanitaires réalisées par tous les acteurs de terrain. Un indicateur de suivi sera mis en place dès 2008 pour vérifier la diminution effective de l'utilisation des pesticides non seulement dans le secteur agricole mais aussi en zone non agricole.

Ainsi dans le cadre de ce plan Ecophyto 2018, l'Observatoire des résidus de pesticides est chargé de :


- mettre en place un système d'information permettant la mutualisation des informations contenues dans les différentes bases de données et permettant notamment le calcul des indicateurs de pression du plan Ecophyto 2018 (NODU et QSA),
- coordonner la définition et le renseignement des premiers indicateurs de risques.

Retrouvez toutes les informations sur ce plan sur le site du ministère de l'agriculture

Télécharger le plan ECOPHYTO 2018




● Ecotoxicité

■ L'évaluation des risques liés à l'usage des pesticides pour l'environnement (la directive 91/414  le définit comme : « l'eau, l'air, la terre, la faune et la flore sauvage ainsi que toute interrelation entre ces différents éléments ») est très large et vise à s'assurer que lors d'un usage approprié, les produits phytosanitaires n'exercent aucune influence inacceptable pour l'environnement en général.

■ Les effets toxiques potentiels (on parle d'écotoxicité) sont estimés, comme pour les effets sur l'Homme, à partir d'essais de toxicité sur des espèces représentatives des formes de vie terrestres et aquatiques : les oiseaux, les organismes aquatiques, les abeilles, les arthropodes et autres vers de terre... mais aussi les microorganismes du sol, parfois les plantes terrestres. Des études plus complexes, se rapprochant des conditions naturelles : études en mésocosmes (« modèle à échelle réduite des interactions entre différentes espèces d'un milieu ou d'un ensemble de milieux ») ou études de terrain sont fréquemment exigées.

■ L'étude du devenir et du comportement du pesticide dans l'environnement permet de déterminer les risques de transferts et de persistance dans les eaux de surfaces et les eaux souterraines, l'air et les sols. Le dossier d'évaluation impose de déterminer les concentrations prévisibles dans l'Environnement (PEC) dans les sols, les eaux de surfaces et souterraines et si nécessaire les sédiments. La directive prévoit également de calculer des PEC dans l'air dès que les outils appropriés seront disponibles.

■ Les PEC ainsi déterminées ne sont pas toujours suffisantes pour déterminer l'exposition des vertébrés terrestres. Pour cela, on calcule des concentrations prévisibles de résidus dans les plantes et on estime l'exposition alimentaire des espèces à partir de leur régime alimentaire (espèces insectivore, herbivore...) de la saison, de la culture ... Le risque écologique est alors défini par comparaison des valeurs de toxicité à l'exposition potentielle des organismes à partir des concentrations environnementales prédites.

■ L'indicateur généralement utilisé est le rapport toxicité/exposition (toxicity/exposure ratio ou TER) calculé pour les différents groupes d'animaux et de végétaux considérés. Des seuils ont été fixés dans le cadre de la directive 91/414/CE  pour la valeur de ce rapport. Si le risque est considéré comme élevé, l'autorisation de mise sur le marché du produit est refusée à moins que de nouvelles études (généralement de terrain) apportent la preuve que la première estimation conduisait à une surestimation du risque.

Toxicité chronique

■ La toxicité à doses répétées d'une substance chimique est évaluée de façon normalisée par expérimentation sur des animaux de laboratoire (on parle de tests in-vivo). Le potentiel cancérigène ainsi que les effets sur la reproduction (études sur la fertilité et sur le développement) sont ainsi évalués.

Le développement de méthodes faisant appel aux techniques de biologie moléculaire, a permis de s'affranchir de certaines expérimentations animales. On peut ainsi déterminer, en première approche, le potentiel mutagène d'une substance par un test in vitro ; de la même façon plusieurs tests in vitro permettant de mesurer le pouvoir « oestrogénique » d'une substance ont récemment été mis au point.

■ Au terme de ces études, une dose sans effet observable (NOAEL) peut être fixée. Elle correspond à la dose maximale n'entraînant pas d'effet adverse statistiquement significatif par rapport au groupe témoin chez les espèces testées (au moins deux mammifères). Afin de transposer ces valeurs à l'homme des facteurs de sécurité sont appliqués aux valeurs obtenues expérimentalement, en divisant la NOAEL, selon le cas, par 1 ou plusieurs facteurs 10. Pour les effets très sévères (par exemple, les risques de cancers) on applique un facteur pouvant aller jusqu'à 1000.

■ L'ensemble des tests réalisés permet de fixer la Dose Journalière Admissible ou Acceptable (DJA) qui indique la quantité de produit qu'un être humain peut ingérer quotidiennement pendant sa vie entière sans danger pour sa santé.



● Effets aigus

■ Les pesticides peuvent avoir des effets aigus et/ou chroniques. Les principales connaissances sur les effets aigus des pesticides chez l'homme – c'est-à-dire se manifestant rapidement après exposition – sont issues d'observations rapportées en milieu professionnel et des cas d'intoxications documentés par les centres antipoison.

■ Les pesticides peuvent pénétrer dans l'organisme par contact cutané, par ingestion et par inhalation. Les manifestations peuvent se limiter à des signes locaux : irritations cutané-muqueuses, réactions allergiques cutanées ou oculaires, vomissements, toux, gêne respiratoire ou bien traduire l'atteinte d'un ou plusieurs organes ou systèmes : foie, rein, système nerveux central... On parle alors d'effets systémiques. L'intoxication massive peut avoir des conséquences graves, parfois mortelle.



Xn - Nocif

Surveillance des cas d'intoxications par les pesticides

En 1999, une enquête de la Mutualité sociale Agricole (MSA) a montré qu'un utilisateur de produits phytopharmaceutiques sur 5 a ressenti des troubles (irritations de la peau, problèmes respiratoires, vomissements, maux de tête...) au moins une fois dans l'année écoulée. Il est souvent difficile d'établir un lien entre les troubles rapportés et les produits phytosanitaires car ces professionnels sont exposés à des mélanges ; de plus toutes les victimes n'ont pas le réflexe de signaler leurs symptômes, ce qui entraîne certainement une sous-estimation de l'incidence de ces effets adverses.

Depuis 2004, la MSA met à disposition des utilisateurs de produits phytosanitaires un numéro vert qui leur permet de signaler leurs symptômes, gratuitement et de manière anonyme: le 0 800 887 887.


Phyt'Attitude est un outil majeur de connaissance des effets des produits phytopharmaceutiques chez l'homme. Il permet ainsi de repérer les produits les plus fréquemment mis en cause.

Le dispositif Phyt'Attitude, repose sur un réseau de spécialistes : médecins du travail, conseillers en prévention et experts toxicologues, chargés de recenser, analyser et valider les informations sur les troubles de la santé liés à l'utilisation professionnelle des phytosanitaires : symptômes ressentis pendant ou après traitement, circonstances d'utilisation de ces produits.

Basé sur les observations 2002-2003, le dernier bilan montre que deux fois sur trois les produits phytopharmaceutiques sont à l'origine des troubles signalés. Les plus dangereux en matière d'intoxication sont les produits classés réglementairement toxiques T et T+. Les pesticides organophosphorés et les carbamates anticholinestérasiques sont à l'origine des cas d'intoxications les plus fréquents.

Les troubles observés concernent principalement les muqueuses et la peau (40 % des cas étudiés), le système digestif (34 % des cas), le système respiratoire (20 %), puis 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 utilisateurs 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 du recourir à un arrêt de travail momentané.

Les centres anti-poison et de toxicovigilance (CAP-TV) recueillent un grand nombre d'intoxications par les pesticides. Elles représentent, selon les centres, de 3 à 8 % de leur activité soit 5 000 à 10 000 cas annuels en France. Les jeunes enfants sont aussi fréquemment victimes d'intoxications par les pesticides, à la suite d'ingestions accidentelles ou après contact cutané ou oculaire.

Consultez le [bilan 2002-2003 du réseau Phyt'Attitude](#) 

Consultez le [bilan 2005-2006 du réseau Phyt'attitude](#) 

> Les pesticides / Contaminations et expositions

Contaminations et expositions

La description des mécanismes de contamination de l'environnement concerne principalement les applications agricoles. L'utilisation des produits biocides, les applications de pesticides par des appareils manuels ne sont pas évoquées ici. Toutefois la plupart des mécanismes décrits ici sont transposables à ces dernières applications.

■ En agriculture, la plupart des pesticides sont appliqués à partir de rampes de pulvérisation montées sur des tracteurs, mais des applications aériennes (par avion ou hélicoptère) peuvent également être mises en œuvre. Trois phénomènes distincts sont à l'origine de la présence des produits phytosanitaires dans l'air. Soit les départs dans l'atmosphère se font dès les traitements, on parle de **dérive** (ou spray-drift), les gouttelettes les plus fines peuvent rester en suspension dans l'air et voyager sur de longues distances ; soit, leur présence dans l'air est due à l'**érosion éolienne** des sols traités (c'est-à-dire au transfert par le vent sous forme de particules de sols ou de poussières contaminées). Enfin, il est important de signaler l'existence de phénomènes plus complexes de transfert, sous forme gazeuse à partir des plantes ou du sol traités, la **volatilisation**.

■ Le couvert végétal, la nature du sol, les conditions climatiques lors de l'application et les propriétés physico-chimiques des composés sont autant de facteurs qui influencent ces mécanismes et affectent par la même occasion les transferts de produits vers l'atmosphère. Ces différentes voies de passage des pesticides vers l'atmosphère peuvent impliquer des proportions variables des quantités de produits appliqués.

■ Une fois dans le compartiment aérien, les pesticides sont dégradés, principalement sous l'effet des rayonnements lumineux, mais ils peuvent néanmoins être transportés parfois sur de longues distances avant de retomber sous forme humide dans les pluies, les neiges ou les brouillards. L'atmosphère constituant une voie majeure pour le transport de ces composés dans l'environnement, il serait illusoire de penser que les régions d'agriculture intensive sont les seules concernées. Ainsi, ces polluants, qui voyagent par l'intermédiaire des mouvements des grandes masses d'air, vont pouvoir contaminer l'ensemble d'un territoire, y compris le milieu urbain.

■ Tôt ou tard, la plupart des pesticides arrivent sur le sol où ils sont soumis à un ensemble de mécanismes conditionnant leur devenir et leur dispersion vers les autres compartiments de l'environnement. Ces processus peuvent être **biologiques** ou **abiotiques** et concernent leur transformation (**métabolisme** par les microorganismes, **photolyse**, **catalyse**...), leur **réétention** (absorption par les végétaux ou la microflore du sol, et d'un certain nombre de processus physico-chimiques conduisant à la **création de liaisons**, plus ou moins réversibles, entre le pesticides et les constituants du sol) et leur transport (par les végétaux ou par la flore, par **lixiviation**, **lessivage** ou **ruissellement** ce qui pourra conduire à la contamination des eaux de drainage, des eaux de surfaces ou des nappes phréatiques).

Les voies d'exposition de la population aux pesticides

■ Alors que les sources d'exposition professionnelle aux pesticides découlent directement de l'emploi qui en est fait (production, traitement des cultures ou des animaux, programmes de santé, etc.), la population générale est essentiellement exposée au travers de son alimentation et de son environnement. L'exposition par l'alimentation concerne certains aliments traités et l'eau dans une moindre mesure compte tenu des exigences de qualité de la réglementation. La contamination de l'environnement expose tout un chacun à des niveaux de pesticides variables et souvent difficiles à apprécier.

