

# Les pesticides : considérations sanitaires

Dorothee Grange, Jean-Philippe Camard, Sabine Host, Isabelle Grémy

*L'utilisation de pesticides a connu un très fort développement au cours des dernières décennies. Elle a permis un énorme progrès dans la maîtrise des ressources alimentaires et l'amélioration de la santé publique, en particulier en luttant contre les insectes, vecteurs de pathologies. Ainsi, les pesticides sont devenus quasiment indispensables à la plupart des pratiques agricoles. Cependant, ils sont susceptibles de présenter des dangers pour l'environnement, les écosystèmes et l'homme.*

*Avec plus de 80 000 tonnes de matières actives commercialisées en 2007, la France est le premier consommateur européen et le troisième consommateur mondial de pesticides derrière les Etats-Unis et le Japon. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une problématique spécifiquement francilienne, l'Ile-de-France se caractérise par de vastes zones agricoles, représentant plus de la moitié du territoire régional et est donc tout aussi concernée par l'utilisation de pesticides. Regroupant un grand nombre de substances aux usages variés, ils sont retrouvés dans les différents milieux. Si la voie alimentaire est la principale voie d'exposition, la voie aérienne ne doit pas être négligée, notamment dans le cadre d'usages domestiques. La toxicité de certains pesticides est aujourd'hui reconnue et soulève l'inquiétude des populations, et en particulier des Franciliens. Cependant, peu de données sont disponibles concernant les effets sanitaires potentiels d'une exposition chronique à de faibles niveaux. Les études se heurtent notamment à la difficulté d'évaluer les expositions. Cette synthèse vise à fournir un éclairage concernant ces différents aspects.*

## Les pesticides, un terme regroupant une multitude de produits

Les pesticides sont 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. Il existe une multitude de pesticides et différents types de classification peuvent être utilisés.

### Trois principales cibles

Les pesticides sont souvent classés selon les cibles vers lesquelles ils sont plus particulièrement destinés. Les trois principales catégories sont les herbicides, les fongicides et les insecticides, qui permettent de lutter respectivement contre les mauvaises herbes, les champignons et les insectes. Il existe également d'autres catégories telles que les rodenticides (pour lutter contre les rongeurs) ou les molluscicides (pour lutter contre les escargots et limaces).

### Une protection des végétaux, mais aussi des matériaux, des animaux et des hommes

On distingue également les pesticides utilisés pour protéger les végétaux de ceux utilisés pour protéger les matériaux, les animaux et les hommes (cf. encadré 1). Ces derniers sont regroupés sous le terme biocides. Il en existe 23 types, il s'agit notamment des désinfectants, des produits de protection utilisés pour le bois ou le cuir, ou encore les produits

antiparasitaires utilisés pour lutter contre les rongeurs, les insectes,... Les biocides sont souvent utilisés dans le cadre domestique. En ce qui concerne les pesticides utilisés pour protéger les végétaux, s'ils sont essentiellement utilisés à des fins agricoles, ils sont également susceptibles d'être utilisés en zones non agricoles, notamment par les collectivités pour l'entretien des espaces verts et des voiries, ou encore par les jardiniers amateurs.

### Encadré 1. Le terme pesticides regroupe :

- les produits **phytosanitaires** ou **phytopharmaceutiques** qui désignent les produits destinés à protéger les végétaux contre tous les organismes nuisibles (1).
- les **biocides** qui désignent, d'une manière large, les produits destinés à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles (2). Ils sont utilisés pour la protection des matériaux, des animaux et des hommes.

### Près de 150 familles chimiques

Les pesticides se répartissent en près de 150 familles chimiques. Parmi les nombreuses familles utilisées, on trouve les carbamates, les organochlorés ou encore les organophosphorés.

Nous tenons à remercier l'afssa, notamment Fanny Heraud et Alexandre Nougadère pour leur précieuse relecture de ce document.

## Des usages variés et une contamination des différents milieux

### Des usages variés, mais essentiellement agricoles

Parmi les quantités de pesticides commercialisées, environ 90 à 94 % sont destinées à l'agriculture, le reste se partage équitablement entre les usages domestiques et les usages collectifs (3).

Environ 520 matières actives sont homologuées en France et entrent dans la composition de près de 3 000 spécialités commerciales utilisées en agriculture. Pour les jardiniers amateurs, on considère qu'environ 115 matières actives sont fréquemment utilisées (3). Toutefois, près de 80 % des pesticides commercialisés chaque année sont consommés par un nombre limité de cultures, occupant moins de 40 % de la surface agricole utile française. Il s'agit principalement des céréales, du maïs, du colza et de la vigne (3). En Ile-de-France, les principales cultures sont les céréales dont le blé, l'orge et le maïs (représentant 60 % de la surface agricole utile francilienne), les oléagineux dont le colza, les protéagineux dont les pois, les betteraves industrielles et les pommes de terre. En 2001, 357 matières actives étaient utilisées en Ile-de-France pour traiter les grandes cultures, représentant 1 266 tonnes de matières actives épandues (4).

Par ailleurs, il existe plusieurs milliers de produits biocides et un recensement est actuellement en cours (3). Peu de données sont disponibles sur les usages de biocides, notamment dans le cadre domestique, en particulier sur les types de produits et les quantités utilisées.

### Une contamination de tous les milieux

Du fait de l'utilisation des pesticides, que ce soit lors d'usages agricoles, domestiques ou collectifs, on retrouve des résidus de ces pesticides (cf. encadré 2) dans tous les milieux environnementaux (cf. figure).

**Encadré 2.** Les **résidus de pesticides** sont les reliquats de l'emploi de pesticides (y compris les métabolites issus de leur dégradation) présents dans l'environnement et notamment sur ou dans les denrées végétales ou animales.

### Contamination des aliments

La contamination des aliments est essentiellement liée à l'usage de pesticides dans le cadre agricole pour protéger les cultures. Les principaux aliments contaminés sont les fruits et légumes, mais aussi les céréales. Des résidus de pesticides peuvent également être retrouvés dans les produits animaux ou d'origine animale, après contamination de la chaîne alimentaire. Il est difficile d'établir une liste

des aliments les plus contaminés car le devenir des pesticides dans les aliments est variable selon le pesticide et l'aliment considérés. Ainsi, le fait d'utiliser des pesticides sur une culture n'entraîne pas nécessairement la présence de résidus dans les aliments tels qu'ils sont consommés (les pesticides peuvent rester sur la peau ou être éliminés après lavage des aliments...). Des données sur les teneurs en pesticides dans les aliments sont disponibles grâce aux plans de surveillance et de contrôle réalisés chaque année par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF) et la Direction générale de l'alimentation (DGAL). Le principal objectif de ces programmes est de vérifier le respect des Limites Maximales de Résidus (cf. encadré 3), c'est-à-dire le respect des bonnes pratiques agricoles, mais aussi d'avoir une image de la contamination des aliments mis sur le marché français.

**Encadré 3.** Les **Limites Maximales de Résidus (LMR)** correspondent aux teneurs maximales autorisées de résidus de pesticides pouvant se trouver sur ou dans les produits destinés à l'alimentation humaine ou animale. Elles sont établies en tenant compte des bonnes pratiques agricoles et en cohérence avec le risque évalué pour le consommateur. Elles s'appliquent à toutes les denrées commercialisées, y compris les denrées importées.

En 2006, lors des plans de surveillance de la DGCCRF, 6 % des échantillons de fruits et légumes et 0,4 % des échantillons de céréales ont présenté des dépassements de LMR (5).

Par ailleurs, les aliments provenant des jardins potagers peuvent également contenir des résidus de pesticides du fait de leur usage par les jardiniers amateurs. Mais on ne dispose pas de données sur la contamination et les pratiques de consommation de tels aliments.

### Contamination de l'eau

Les pesticides peuvent aussi être transportés par ruissellement et contaminer ainsi les eaux de surface et les nappes phréatiques. On observe actuellement une contamination préoccupante et généralisée des eaux par les pesticides. En effet, en Ile-de-France, plus de la moitié des prélèvements d'eau de surface et d'eau souterraine sont de qualité médiocre à mauvaise<sup>1</sup>. Toutefois, du fait de traitements

<sup>1</sup> Classification de la Directive cadre sur l'eau n°2000/60/CE

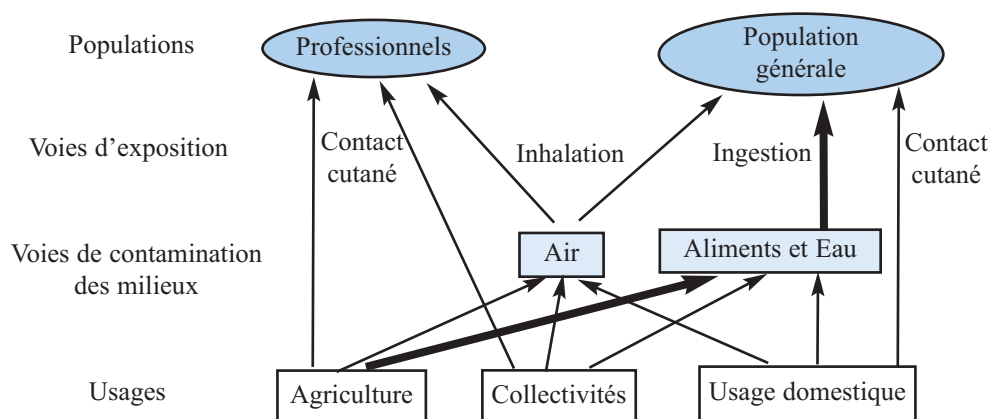
perfectionnés et coûteux, l'eau potable distribuée aux Franciliens est de bonne qualité. En effet, le contrôle sanitaire des eaux réalisé par les Directions départementales des affaires sanitaires et sociales montre que 95 % des Franciliens étaient alimentés par une eau toujours conforme aux normes de qualité en 2006 (6).

#### Contamination de l'air

Enfin, des résidus de pesticides peuvent également être retrouvés dans l'air suite à des usages agricoles, collectifs ou domestiques. Le transfert peut se faire

dès l'utilisation du pesticide ou après érosion des sols ou volatilisation. Les pesticides peuvent ensuite être transportés sur de longues distances. Ainsi, les zones rurales ne sont pas les seules concernées. On retrouve aussi des pesticides dans l'air des zones urbaines, principalement en lien avec des usages non agricoles, notamment en Ile-de-France comme le montre une étude d'Airparif (7). Cette étude a également mis en évidence une persistance dans l'air de certains produits comme le lindane malgré leur interdiction.

Figure. Voies de contamination des milieux et d'exposition de la population aux pesticides



## Une exposition de la population francilienne difficile à évaluer

### L'alimentation, principale voie d'exposition de la population générale

Pour la population générale, la principale voie d'exposition est l'alimentation pour la plupart des pesticides, par la consommation d'aliments contaminés et dans une moindre mesure par l'eau (cf. figure). Des populations sont plus particulièrement exposées aux pesticides, notamment les agriculteurs, mais aussi d'autres professionnels tels que les personnels des collectivités qui entretiennent les parcs et voiries. Il s'agit dans ce cas d'expositions par inhalation ou contact cutané. Par ailleurs, il ne faut pas négliger l'exposition liée à l'usage domestique des pesticides, bien que celle-ci soit encore peu connue. En effet, lors d'un usage domestique, aucune précaution n'est généralement prise et les doses ne sont fréquemment pas respectées, ce qui peut entraîner une exposition importante, notamment par inhalation. Ainsi, une étude a montré qu'au moins un pesticide était retrouvé dans 94 % des foyers d'enfants franciliens, et certains de ces pesticides sont interdits depuis plusieurs années (8).

### L'évaluation de l'exposition par voie alimentaire

Pour évaluer l'exposition de la population générale aux pesticides par voie alimentaire, il faut tout d'abord disposer de données sur la consommation des aliments, celles-ci sont notamment disponibles grâce à l'étude INCA de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) (9). De plus, il faut connaître les teneurs en pesticides de l'ensemble des aliments consommés. Or, il est difficile à l'heure actuelle de disposer de données représentatives de la contamination des aliments tels que consommés. Pour s'affranchir des données sur la contamination des aliments par les pesticides, une méthode standardisée couramment utilisée est celle du calcul de l'Apport Journalier Maximum Théorique (AJMT). Cette méthode repose sur l'hypothèse que tous les aliments sont contaminés à hauteur de la teneur maximale fixée par la réglementation (LMR). Le calcul consiste à faire la somme des apports provenant des différents aliments consommés, ces apports étant calculés pour chaque aliment en multipliant les quantités consommées par la Limite Maximale de Résidus pour le couple pesticide-

aliment considéré. Cependant, pour la plupart des pesticides, la valeur de l’AJMT est certainement bien supérieure à l’exposition réelle. Ainsi, cette méthode permet essentiellement de hiérarchiser les substances entre elles.

Ce calcul de l’AJMT peut également être affiné en prenant en compte les pratiques agricoles réelles. Dans ce sens, l’Afssa a développé une méthode de calcul d’un AJMT dit « corrigé » (10) et établi une liste de substances prioritaires en termes de surveillance des aliments. Parmi elles, 13 substances ont particulièrement été mises en évidence (cf. tableau), pour celles-ci l’AJMT corrigé est supérieur à 80 % de la Dose Journalière Admissible (cf. encadré 4). On observe que la plupart de ces substances ne sont plus autorisées. Cependant, cette liste a été établie en 2007 et est susceptible d’évoluer rapidement selon l’avancée des connaissances scientifiques, de la réglementation européenne et des pratiques agricoles.

Afin d’améliorer encore l’évaluation de l’exposition, le calcul d’un apport journalier estimé (AJE) à partir des données des plans de surveillance de la DGCCRF et de la DGAL est en cours actuellement à l’Afssa. De nouvelles pistes sont également développées. L’Afssa réalise actuellement une étude afin de connaître les niveaux de contamination de tous les aliments tels que consommés (étude de l’alimentation totale 2006-2009). Des travaux sont également menés pour caractériser l’impact des expositions aux mélanges de pesticides.

**Tableau. Substances actives utilisées en France en 2007 et prioritaires en termes de surveillance des aliments**

Substances actives prioritaires	AJMT corrigé (% DJA <sup>1</sup> )	Statut U.E. <sup>2</sup>	Date limite de distribution
Diazinon	806,8	Retirée	30/05/2008
Dichlorvos	452,4	Retirée	30/05/2008
Cyhexatin	233,8	Retirée	04/10/2008
Carbaryl	195,7	Retirée	30/05/2008
Dicofol	182,5	Retirée	30/03/2009
Roténone	169,9	Retirée	30/04/2011
Vinchlozoline	155,0	Retirée	30/06/2007
Thiram	150,7	Autorisée	-
Prochloraz	144,0	En cours	-
Carbofuran	141,1	Retirée	31/08/2008
Oxydéméton-méthyl	119,9	Retirée	30/05/2008
Phosmet	85,3	Autorisée	-
Deltaméthrine	82,2	Autorisée	-

<sup>1</sup> DJA = Dose Journalière Admissible (cf. encadré 4)

<sup>2</sup> Statut fixé au niveau européen (cf. Réglementation)

### L’imprégnation de la population

Une autre méthode pour évaluer l’exposition de la population aux pesticides est de mesurer les concentrations de ces substances au sein même de l’organisme (11). Dans ce sens, l’étude nationale nutrition santé (ENNS) de l’InVS comporte un volet de mesures biologiques de certains contaminants dont des pesticides et devrait apporter des éléments de réponse quant à l’évaluation de l’exposition de la population (12).

## Des effets sur la santé difficiles à mettre en évidence

Les pesticides appartiennent à de multiples familles chimiques ayant des propriétés très différentes. Ils sont donc susceptibles d’avoir des effets variés sur la santé humaine.

### Les valeurs toxicologiques de référence

Des études expérimentales permettent d’établir des valeurs toxicologiques de référence telles que la Dose Journalière Admissible (DJA) et la Dose de référence aiguë (ArfD) (cf. encadré 4). Ces valeurs de référence sont généralement établies à partir d’études réalisées chez l’animal, beaucoup plus rarement chez l’homme.

### Des effets aigus bien connus

Les principales données concernant les effets aigus des pesticides sont issues d’observations rapportées en milieu professionnel et des cas d’intoxications

**Encadré 4. La Dose Journalière Admissible (DJA)** indique la quantité de produit qu’un être humain peut ingérer quotidiennement pendant sa vie entière sans danger pour sa santé. Un dépassement ponctuel de la DJA ne constitue pas un risque pour la santé du consommateur. La **Dose de référence aiguë (ArfD)** représente la quantité de produit qu’un individu peut absorber en une seule journée sans effet nocif pour sa santé.

documentés par les centres antipoison. On observe des irritations de la peau et des muqueuses, des réactions allergiques cutanées ou oculaires, des vomissements, de la toux, une gêne respiratoire, des atteintes d’un ou plusieurs organes ou système, tels que le foie, les reins ou le système nerveux central.

L'intoxication massive peut avoir des conséquences graves, parfois mortelles (13).

#### **Des effets chroniques difficiles à mettre en évidence**

Les effets chroniques sont difficiles à évaluer. Ils sont principalement étudiés dans des populations professionnellement exposées et les effets mis en évidence sont donc essentiellement liés à une exposition par inhalation. Les travaux les plus nombreux concernent les cancers, certains travaux portent également sur les troubles de la reproduction et les troubles neurologiques. Il existe peu d'études françaises ou européennes, la plupart des travaux ont été menés en Amérique du Nord.

#### **Difficultés des études**

Les études sur les effets chroniques rencontrent de nombreuses difficultés : le nombre de produits à considérer, les usages variés, les familles chimiques très différentes, l'interaction possible entre les différentes substances, le caractère multifactoriel et le temps de latence des pathologies considérées, les faibles niveaux de contamination observés. L'évaluation de l'exposition est notamment particulièrement difficile et la plupart des analyses bibliographiques conduisent au constat que l'évaluation de l'exposition constitue aujourd'hui une source d'erreur ou de confusion dans la majorité des études.

#### **Cancers**

Les études ont essentiellement été réalisées en milieu agricole. Elles ont plus particulièrement mis en évidence des liens entre expositions professionnelles aux pesticides et hémopathies malignes lymphoïdes, elles suggèrent également une implication des pesticides dans les tumeurs cérébrales et dans les cancers hormono-dépendants (prostate, sein, testicule, ovaire). Une augmentation du risque de cancer chez l'enfant exposé avant la naissance ou pendant l'enfance est également

évoquée. Une expertise collective récente de l'Inserm suspecte le rôle des pesticides dans la survenue de huit types de cancer parmi les neuf types sélectionnés en raison de l'augmentation de leur incidence depuis vingt-cinq ans. Il s'agit du cancer du poumon, des hémopathies malignes, des tumeurs cérébrales, du cancer du sein, de la thyroïde, de l'ovaire, du testicule et de la prostate. Mais ce rôle n'est pas avéré, en raison notamment d'autres facteurs de risque et de la forte imprécision sur l'exposition dont souffrent la plupart des études (14).

#### **Troubles de la reproduction**

Des expositions professionnelles à certains pesticides ont entraîné des effets délétères sur la fertilité masculine qui sont aujourd'hui bien documentés. Il s'agit notamment du DBPC, du chlordécone ou encore du carbaryl. Par ailleurs, des études ont montré que des pesticides peuvent traverser la barrière placentaire et être ainsi transférés au fœtus durant la grossesse. Ainsi, des présomptions existent concernant un effet de l'exposition maternelle aux pesticides sur le risque de mortalité intra-utérine, sur la diminution de la croissance fœtale ou sur certaines malformations (11,13). Le lait maternel peut également être une source d'exposition potentielle à certains pesticides (notamment organochlorés) pour les nourrissons.

#### **Troubles neurologiques**

Pour certains insecticides, la neurotoxicité est le mécanisme même de leur mode d'action sur les ravageurs. Si les effets neurologiques aigus sont bien documentés, les connaissances sur les effets chroniques sont plus lacunaires. Les principaux effets étudiés sont les neuropathies périphériques, les troubles neurodégénératifs (tels que la maladie de Parkinson) et les troubles neuro-comportementaux. Cependant, aucun consensus n'a été établi (11,13).

## **La réglementation : vers une diminution des utilisations**

#### **Une révision des substances au niveau européen**

Dans le cadre d'un programme de travail démarré en 1992, la Commission européenne a lancé au niveau communautaire une vaste opération de révision de toutes les substances actives entrant dans la composition des produits phytopharmaceutiques au sein de l'Union Européenne. Au cours d'un processus d'examen basé sur des évaluations scientifiques, tout demandeur doit démontrer qu'une substance peut être

utilisée en toute sécurité en ce qui concerne la santé de l'homme, l'environnement, l'écotoxicologie et les résidus présents dans la chaîne alimentaire. Une liste positive de substances actives autorisées au sein de la Communauté européenne est établie (Annexe 1 de la Directive 91/414/EC (1)). De nombreuses substances actives ne sont plus autorisées en Europe, notamment depuis 2003, ce qui a entraîné le retrait du marché de nombreux produits phytosanitaires.

### Les autorisations de mise sur le marché

En France, la commercialisation d'un pesticide est subordonnée à l'octroi d'une autorisation de mise sur le marché, délivrée par le ministère de l'agriculture sur la base d'une évaluation couvrant différents domaines, dont l'évaluation de la toxicité pour l'homme, l'environnement et l'évaluation des résidus dans les aliments. Seules les molécules inscrites à l'Annexe 1 de la directive européenne peuvent être autorisées.

### Des planifications

En France, un plan interministériel visant à réduire les risques liés aux pesticides a été mis en oeuvre en 2006 (15). Un de ses objectifs était de réduire de 50 % d'ici 2009 les quantités de substances actives vendues les plus dangereuses. A la suite du Grenelle de l'environnement, un nouveau plan, appelé

“Ecophyto 2018”, a été élaboré (16). Ses objectifs sont de réduire de moitié les usages de pesticides dans un délai de dix ans si possible et de mettre en oeuvre des mesures de retrait des produits contenant les substances actives les plus dangereuses. Ce plan a notamment pour vocation d'accélérer la diffusion de méthodes alternatives économes en pesticides, telles que l'agriculture raisonnée ou l'agriculture biologique (cf. encadré 5).

**Encadré 5. L'agriculture biologique** (17) est un mode de production qui se caractérise par un recours à des pratiques agricoles et d'élevage limitant l'utilisation de substances chimiques de synthèse (pesticides, engrais, médicaments vétérinaires,...).

## Conclusion

Les pesticides regroupent une multitude de substances ayant des propriétés très variées. Des études ont mis en évidence des effets d'une exposition professionnelle à certains pesticides sur la santé, à savoir certains cancers, des troubles de la reproduction et neurologiques. De nombreux effets sont suspectés à l'heure actuelle. Cependant, pour la population générale, il s'agit de risques faibles et qui sont particulièrement difficiles à mettre en évidence, en raison notamment des difficultés pour évaluer l'exposition. Il est donc indispensable d'améliorer les connaissances sur la contamination des différents milieux, sur l'exposition de la population et sur les effets des pesticides sur la santé. Etant donné les risques suspectés, il est aussi aujourd'hui important de limiter les usages agricoles de pesticides et des démarches sont entreprises dans ce sens. Une meilleure information des utilisateurs de pesticides sur les conditions d'usages est également primordiale, notamment pour ce qui concerne les usages domestiques. Enfin, les risques sanitaires liés à une exposition aux pesticides par voie alimentaire étant faibles, il est important de rappeler qu'il est essentiel de manger des fruits et légumes. Les recommandations incitent à en manger au moins cinq portions par jour pour être en bonne santé et notamment limiter les risques de développer certaines pathologies, en particulier certains cancers ou des pathologies cardio-vasculaires.

### Bibliographie

- (1) Directive européenne n° 91/414/CEE du 15 juillet 1991 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques.
- (2) Directive européenne n° 98/8/CE du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides.
- (3) Observatoire des Résidus de Pesticides. Site internet : [www.observatoire-pesticides.gouv.fr](http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr) (Nov. 2008)
- (4) Direction régionale et interdépartementale de l'agriculture et de la forêt d'Ile-de-France. Mémento 2007 - Les chiffres clés de l'agriculture et du monde rural. Agreste Ile-de-France. Mars 2007, 20 p.
- (5) DGCCRF. Rapport 2006 sur les plans de surveillance et de contrôle des résidus de pesticides dans les denrées d'origine végétale.
- (6) Le Plan régional de santé publique en Ile-de-France: situation initiale en 2006. Mars 2008, Axe 5, Objectif 30.2, p 152-154.
- (7) Airparif. Des pesticides dans l'air francilien. Airparif Actualités, n°29, Juin 2007.
- (8) INERIS. Exposition aux pesticides dans l'environnement intérieur. Projet EXPOPE. Communiqué de presse. Mai 2008.
- (9) AFSSA, CREDOC, DGAL. Enquête INCA, 1999.
- (10) AFSSA. Développement d'un indicateur d'exposition alimentaire chronique aux pesticides tenant compte des pratiques phytosanitaires en France et actualisation de la liste ORP de substances actives prioritaires. Résumé exécutif. Avril 2008, 10 p.
- (11) ENSP. Niveaux d'imprégnation de la population générale aux pesticides : sélection des substances à mesurer en priorité. 2006, 69 p.
- (12) InVS. Etude nationale nutrition santé. 2006, 77 p.
- (13) ORS Bretagne. Effets chroniques des pesticides sur la santé : état actuel des connaissances. Janv 2001, 88 p.
- (14) INSERM. Cancers et environnement. Expertise collective. Editions Inserm. Oct 2008, 907 p.
- (15) Plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides 2006-2009.
- (16) Plan Ecophyto 2018 de réduction des usages de pesticides 2008-2018.
- (17) AFSSA. Evaluation nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique. Juil 2003, 236 p.

**O b s e r v a t o i r e   r é g i o n a l   d e   s a n t é   d ' I l l e - d e - F r a n c e**  
21-23, RUE MIOLLIS 75732 PARIS CEDEX 15 - TÉL : 01 44 42 64 70 - FAX : 01 44 42 64 71  
e - m a i l : [ors-idf@ors-idf.org](mailto:ors-idf@ors-idf.org) - Site internet : [www.ors-idf.org](http://www.ors-idf.org)

L'ORS Ile-de-France est subventionné par l'Etat  
(la Préfecture de région et la Direction régionale des affaires sanitaires et sociales d'Ile-de-France)  
et par le Conseil régional.