

Eau et Santé

Guide technique

H₂O

Les pesticides dans l'eau



potable

2001-2003

Le présent travail a été réalisé à partir :

- des données du contrôle sanitaire des eaux réalisé par les Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) ;
- d'une enquête réalisée en 2004 auprès des DDASS.

Rédaction du rapport et exploitation des données :

Gilles BALLOY (DRASS Île-de-France), Sophie HERAULT (DGS),
Roger ISRAEL (DRASS Haute-Normandie), Alban ROBIN (DGS),
Charles SAOUT (DGS), Raphaël TRACOL (DRASS Basse-Normandie).

Les pesticides dans l'eau potable

- Organisation du contrôle sanitaire
- Synthèse des résultats du contrôle sanitaire 2001/2003 pour les eaux mises en distribution
- Bilan de la qualité de l'eau au robinet du consommateur en 2003

Sommaire

Résumé 5

Introduction 9

1 Le suivi sanitaire des eaux et la recherche de pesticides

⇒ Le contexte de l'alimentation en eau potable en France 13

⇒ L'organisation du suivi sanitaire des eaux 14

⇒ Les fréquences de contrôle des pesticides 14

> Les analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire 14

> Les analyses réalisées dans le cadre de l'adaptation du contrôle sanitaire 15

> Les analyses réalisées dans le cadre du renforcement du contrôle sanitaire 15

> Les analyses réalisées dans le cadre d'études complémentaires 16

⇒ Les limites de qualité de l'eau au robinet du consommateur 16

⇒ La gestion des non-conformités de la qualité de l'eau distribuée 16

⇒ Les pesticides recherchés 18

> Le mode de sélection des pesticides à rechercher 18

> Les méthodes d'analyses 18

⇒ L'importance de la recherche des pesticides dans le contrôle sanitaire des eaux 18

> Un contrôle en augmentation constante 18

> Les prélèvements selon l'origine de l'eau 19

> La répartition géographique des contrôles 20

2 Les pesticides dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003

⇒ Les pesticides recherchés dans les eaux mises en distribution 25

> La recherche de pesticides selon l'origine des eaux mises en distribution 25

> Les familles de pesticides recherchées 26

> Les 50 pesticides les plus recherchés 27

> L'évolution du nombre de pesticides recherchés dans les eaux au cours des neuf dernières années 28

⇒ Les pesticides détectés dans les eaux mises en distribution 29

> Les 50 pesticides les plus détectés 29

> Les pesticides recherchés et non détectés 30

⇒ **Les teneurs en pesticides dans les eaux mises en distribution** **33**

- > Les résultats d'analyses du contrôle sanitaire **34**
- > Les pesticides détectés à des concentrations dépassant la limite de qualité **35**
- > Bilan **37**

⇒ **Les huit pesticides à l'origine du plus grand nombre de dépassements de la limite de qualité** **37**

- > Atrazine **38**
- > Atrazine-déséthyl **39**
- > Atrazine-déisopropyl **40**
- > Terbutylazine **41**
- > Terbutylazine-déséthyl **42**
- > Simazine **43**
- > Diuron **44**
- > Métolachlore **45**

3 Les pesticides dans l'eau, au robinet du consommateur en 2003

⇒ **La situation en 2003** **49**

- > Les situations de conformité de l'eau (situations A) **50**
- > Les situations de non-conformité (situations B1 et B2) **51**
- > Les situations de non-conformité n'ayant pas nécessité une restriction des usages alimentaires de l'eau (situations B1) **52**

- > Les situations de non-conformité ayant conduit à une restriction des usages alimentaires de l'eau (situations B2) **53**

⇒ **L'évolution des situations B2 entre 1999 et 2003** **54**

- Conclusion **55**

Annexes

- ⇒ **Annexe 1**
Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France du 7 juillet 1998 **59**

- ⇒ **Annexe 2**
Tableau des données par pesticide **65**

- ⇒ **Annexe 3**
Tableau des données relatives aux huit pesticides à l'origine du plus grand nombre de dépassements de la limite de qualité **77**

- Listes des illustrations **79**

- Liste des abréviations **81**

- Glossaire **82**

Résumé

Une large utilisation des pesticides

Les pesticides sont des préparations contenant une ou plusieurs substances chimiques destinées notamment à protéger les végétaux contre tous les organismes nuisibles, à détruire partiellement ou entièrement les végétaux ou à assurer leur conservation. Les pesticides sont majoritairement utilisés pour des usages agricoles (95 000 tonnes/an) mais aussi pour l'entretien des espaces publics, des infrastructures de transport et le jardinage par les particuliers.

Compte tenu de l'utilisation importante des pesticides, des résidus de pesticides peuvent être retrouvés dans les différents compartiments environnementaux (eaux, sols, air et dans les denrées alimentaires). Leur présence dans les eaux d'alimentation ne doit pas être négligée, même si les apports en pesticides liés à l'eau ne représentent qu'une faible part des apports totaux par ingestion (10 % selon l'Organisation mondiale de la santé).

La réglementation en matière d'eau potable

Le Code de la santé publique (CSP) fixe les dispositions réglementaires en matière d'eau potable, en application de la directive européenne 98/83/CE. Pour les pesticides dans l'eau au robinet du consommateur, les limites de qualité sont fixées à :

- **0,10 µg/L pour chaque pesticide** (à l'exception de l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et de l'heptachloroépoxyde : 0,03 µg/L) ;

- **0,50 µg/L pour le total des substances mesurées.**

Le CSP établit également le programme d'analyses du contrôle sanitaire des eaux mis en place par les services santé-environnement des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS). Ce programme de contrôle a été renforcé pour les pesticides depuis la fin de l'année 2003. Les pesticides sont recherchés ainsi au niveau des 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 analyses sont réalisées dans des laboratoires agréés par le ministère chargé de la santé.

En plus du contrôle sanitaire, les responsables de la distribution d'eau sont tenus de mettre en œuvre une surveillance permanente de la qualité des eaux.

Des dépassements des limites de qualité gérés selon des recommandations du CSHPF

Depuis 1998, la Direction générale de la Santé (DGS) recommande à ses services de gérer les situations de non-conformité de la qualité des eaux distribuées vis-à-vis des pesticides selon les recommandations émises le 7 juillet 1998 par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF). Ces dernières sont en accord avec les dispositions fixées par la directive 98/83/CE. Cet avis distingue trois types de situation en fonction de la durée de dépassement des limites de qualité réglementaires, des concentrations en pesticides mesurées et de leur toxicité.

La situation dite « A » correspond à la situation de conformité des eaux. En situation dite « B1 », l'eau du robinet peut continuer à être utilisée pour la boisson et la préparation des aliments. En situation dite « B2 »,

il est recommandé de ne pas utiliser l'eau distribuée pour ces usages tant que la qualité de l'eau distribuée n'est pas conforme à la réglementation. L'avis du CSHPF fait notamment référence à la valeur sanitaire maximale (Vmax) établie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour définir les situations dans lesquelles il y a lieu de restreindre l'utilisation de l'eau distribuée pour la boisson et la préparation des aliments.

L'importance du contrôle sanitaire des eaux

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. Tout lieu de contrôle confondu (ressource, production, distribution), plus de **560 000 mesures annuelles de pesticides** ont été réalisées entre 2001 et 2003. L'importance de ce contrôle augmente chaque année aussi bien en quantité (nombre de prélèvements réalisés) qu'en qualité (nombre de pesticides recherchés).

Pour la plupart des prélèvements, 1 à 3 familles de pesticides sont recherchées. Les familles des triazines, des urées substituées et des organochlorés sont actuellement les trois familles faisant l'objet du plus grand nombre de recherches. Environ trois-quarts des prélèvements sont réalisés sur les eaux d'origine souterraine et un quart sur les eaux d'origine superficielle.

Les pesticides recherchés dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003

Les mesures de pesticides réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux mises en distribution (eau à la sortie des installations de traitement ou des captages qui ne possèdent pas de traitement) représentent 45 % du nombre total de mesures, soit 752 000 mesures entre 2001 et 2003. **369 pesticides différents ont été recherchés.** Ces pesticides peuvent être regroupés en 14 familles définies en fonction de leurs compositions chimiques.

Les 50 pesticides les plus recherchés représentent 69 % de la totalité des mesures (au moins 4 500 mesures pour chacun d'entre eux ont été réalisées entre 2001 et 2003). L'atrazine, la simazine, l'atrazine-déséthyl, la terbuthylazine, la cyanazine, l'atrazine-déisopropyl et le diuron ont fait l'objet chacun de plus de 15 000 mesures.

L'intensification des recherches de pesticides dans les eaux mises en distribution entre 1995 et 2003

Un nombre de plus en plus important de pesticides est recherché dans les eaux mises en distribution : de 217 pesticides recherchés en 1997, ce nombre est passé à 285 en 2001 puis à 369 en 2003.

La fréquence de recherche a augmenté pour l'atrazine et ses métabolites ainsi que pour la simazine. Ces derniers étaient considérés en 1995 comme les pesticides les plus fréquemment responsables de la contamination des eaux. La vingtaine de pesticides à l'origine de non-conformités de la qualité de l'eau en 1995, notamment le diuron, l'alachlore, le métolachlore, la terbuthylazine, la cyanazine, le chlortoluron et l'isoproturon, continue de faire l'objet, depuis 1997, d'un suivi renforcé dans de nombreux départements.

Les pesticides détectés dans les eaux mises en distribution

332 pesticides sur les 369 recherchés ont été détectés dans les eaux mises en distribution au cours de la période 2001 à 2003. Ces détections représentent 11,7 % des mesures. L'atrazine et l'atrazine-déséthyl sont de loin les pesticides les plus détectés (plus de 10 000 détections). Le troisième pesticide le plus détecté, la simazine, a fait l'objet de 2 100 détections.

Les pesticides détectés à des teneurs supérieures à la limite de qualité dans les eaux mises en distribution

99,0 % des mesures réalisées dans les eaux mises en distribution mettent en évidence une absence de pesticides ou une présence de pesticides à des teneurs inférieures à la limite de qualité. Les mesures sur les eaux d'origine souterraine se sont avérées conformes dans 98,9 % des cas, contre 99,8 % pour les eaux d'origine superficielle.

59 pesticides ont été détectés à une teneur supérieure à la limite de qualité au moins une fois entre 2001 et 2003 (de 1 à 4 488 dépassements selon le pesticide considéré). Seuls 17 de ces pesticides présentent plus de 10 dépassements de la limite de 0,1µg/L et totalisent 99 % du nombre total de dépassements de la limite de qualité entre 2001 et 2003. L'atrazine-déséthyl et l'atrazine représentent à elles seules 87 % de ces dépassements.

S'agissant des dépassements du seuil de 20 % de la valeur sanitaire maximale (Vmax), 19 pesticides ont été mesurés au moins une fois à une concentration supérieure à ce seuil, ce qui représente 426 mesures de pesticides (0,06 % du nombre total de mesures effectuées pour les eaux mises en distribution). Seuls 4 pesticides (atrazine-déséthyl, atrazine, chlordécone et lindane) ont été mesurés à plus de 10 reprises à des concentrations dépassant le seuil de 20 % de Vmax.

Entre 2001 et 2003, seuls 5 prélèvements ont révélé la présence de pesticides à une concentration supérieure à leur valeur sanitaire maximale (Vmax).

Les pesticides dans les eaux au robinet du consommateur

Un état des lieux de la conformité des eaux distribuées vis-à-vis des pesticides au cours de l'année 2003 a été réalisé. Au vu des résultats du contrôle sanitaire effectué en 2003 par les DDASS et des contrôles antérieurs s'ils étaient jugés représentatifs, les unités de distribution et les populations alimentées ont été classées en situations A (conformité permanente de la qualité), B1 (présence de pesticides sans restriction d'utilisation de l'eau) et B2 (présence fréquente ou importante d'un ou de plusieurs pesticides conduisant à une restriction d'utilisation de l'eau distribuée pour la boisson et la préparation des aliments).

Ce bilan montre que l'eau du robinet est généralement de bonne qualité vis-à-vis des pesticides. **La situation de conformité permanente de la qualité des eaux (situation A) a concerné en 2003, 91 % de la population, soit plus de 51 millions d'habitants.**

Cette situation concerne 16 979 unités de distribution d'eau. Pour 9,0 % de la population française, l'eau du robinet a été au moins une fois non-conforme au cours de l'année 2003 (situations B1 et B2). Cependant, sur les 5,1 millions de personnes concernées, 4,9 millions (96%) ont été alimentées par de l'eau non conforme n'ayant pas nécessité une restriction des usages alimentaires de l'eau (situations B1).

En revanche, 164 000 personnes ont été concernées en 2003 par des restrictions de consommation d'eau pour des usages alimentaires en raison d'une présence trop importante de pesticides. 57 % des situations de restriction des usages de l'eau concernent trois départements (Oise, Seine-et-Marne et Eure-et-Loir). De telles situations sont en diminution puisque, pour la période du précédent bilan portant de janvier 1999 à septembre 2001, elles concernaient 416 000 personnes.

Introduction

Les pesticides, appelés aussi produits phytopharmaceutiques ou phytosanitaires lorsqu'ils sont utilisés pour la protection des végétaux, sont des préparations contenant une ou plusieurs substances chimiques, destinés notamment à :

- protéger les végétaux ou produits végétaux contre tous les organismes nuisibles (insectes, champignons...);
- détruire les végétaux ou des parties de végétaux indésirables, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux (mauvaises herbes...) en exerçant une action sur leur processus vital ;
- assurer la conservation des produits végétaux (produits appliqués sur des fruits ou légumes pour freiner leur décomposition...).

Les pesticides se répartissent en plusieurs groupes dont les principaux sont les fongicides (qui agissent sur les champignons), les herbicides (dont l'action porte sur les « mauvaises herbes ») et les insecticides (qui agissent sur les insectes et les acariens). D'autres pesticides ont des actions plus spécifiques (par exemple sur les limaces, les escargots et les nématodes) ou exercent un rôle de régulateur de croissance.

La France est le deuxième utilisateur mondial de pesticides après les États-Unis. Les pesticides sont majoritairement employés pour des usages agricoles classiques (95 000 tonnes de pesticides sont en moyenne consommées annuellement dans l'agriculture). Les collectivités locales chargées de l'entretien des espaces publics, les gestionnaires d'infrastructures de transport et de voies de communication et les particuliers (jardinage) sont également des utilisateurs de pesticides ; ces activités ont employé 1 500 tonnes de pesticides en 2000. Environ 800 substances ont actuellement autorisées en France et entrent dans la composition de plus de 8 000 produits. 150 substances ont été retirées du marché au cours des dernières années.

Compte tenu de l'utilisation importante de pesticides, des résidus de pesticides peuvent être retrouvés dans les différents compartiments environnementaux (eaux, sols, air et dans les denrées alimentaires). Depuis une trentaine d'années, les pesticides sont recherchés dans les eaux destinées à la consommation humaine dans le cadre du contrôle sanitaire par les Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS), services déconcentrés du ministère chargé de la santé. Depuis le 25 décembre 2003, des dispositions réglementaires ont renforcé le contrôle sanitaire en matière de pesticides.

Les risques sanitaires liés à l'exposition des personnes aux pesticides peuvent être liés à des intoxications aiguës des utilisateurs (absorption accidentelle du produit, contact cutané ou inhalation lors de la manipulation des produits ou lors de l'application du traitement). Les risques à long terme, quant à eux, sont plus difficiles à apprécier. Des publications scientifiques récentes ont mis en évidence des liens avec des effets retardés sur la santé principalement dans le champ des cancers, des effets

neurologiques et des troubles de la reproduction. Une exposition à des faibles doses pourrait donc avoir des conséquences sanitaires à long terme pour le consommateur. La présence de pesticides dans les eaux d'alimentation ne doit donc pas être négligée, même si les apports en pesticides liés à l'eau ne représentent qu'une faible part des apports totaux par ingestion (10 % selon l'Organisation mondiale de la santé).

C'est dans ce contexte que les ministres chargés de la santé, de l'environnement, de l'agriculture et de la consommation ont décidé, le 15 octobre 2001, de mettre en place **un observatoire des résidus de pesticides**. La mission première confiée à cet observatoire est de :

- rassembler, en vue de leur valorisation, les informations et résultats des contrôles et mesures de résidus de pesticides dans les différents milieux et produits consommés par l'homme ;
- estimer les niveaux d'exposition des populations ;
- identifier les actions de progrès pouvant être mises en place sur les systèmes d'information et notamment la nature et le format des données collectées.

Par ailleurs, un des objectifs de **la loi relative à la politique de santé publique** du 9 août 2004 demande la diminution par deux, d'ici à 2008, de la proportion de la population alimentée par une eau de distribution publique dont les limites de qualité ne sont pas respectées en permanence pour les pesticides. Le **plan national santé-environnement 2004-2008**, adopté en juin 2004, souligne la nécessité de renforcer la lutte contre la pollution due aux pesticides.

Dans ce cadre, le ministère chargé de la santé a souhaité disposer d'un bilan national sur la présence de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine.

Après une présentation de l'organisation du contrôle de la qualité des eaux en France, le présent document dresse un bilan :

- des résultats du contrôle sanitaire dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003 (eaux à la sortie des installations de traitement ou eaux à la sortie des captages lorsqu'elles sont distribuées sans traitement) ;
- de la qualité des eaux au robinet des consommateurs en 2003.

1

Le suivi
sanitaire des eaux
et la recherche
de pesticides



Le suivi sanitaire des eaux et la recherche de pesticides

➔ Le contexte de l'alimentation en eau potable en France

Près de 27 000 unités de distribution (UDI) alimentent en eau les 60,7 millions de personnes desservies en France :

- en milieu rural, les UDI sont souvent de petite taille et approvisionnent des zones faiblement peuplées : 3 UDI sur 5 desservent moins de 500 habitants et n'approvisionnent au total que 3,6 % de la population ;
- 3,6 % des UDI, soit 986 UDI, approvisionnent 59,5 % de la population soit environ 3 habitants sur 5.

Tableau 1 : Nombre d'UDI et population desservie selon la taille de l'UDI – Données 2004

Taille des UDI (en habitants)	UDI		Population desservie	
	en nombre	en %	en millions d'habitants	en %
0 - 499	16 348	60,9 %	2,2	3,6 %
500 - 1 999	5 682	21,2 %	5,9	9,7 %
2 000 - 4 999	2 654	9,9 %	8,4	13,8 %
5 000 - 9 999	1 174	4,4 %	8,1	13,4 %
10 000 - 49 999	843	3,1 %	16,9	27,9 %
≥ 50 000	144	0,5 %	19,2	31,7 %
Total	26 845	100,0 %	60,7	100,0 %

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Les ressources en eau (**environ 29 300 captages ou mélanges de captages**) qui alimentent les réseaux de distribution sont principalement d'origine souterraine (95,8 %). Les prises d'eau superficielle, bien que moins nombreuses (1 368) sont toutefois des ressources en eau très importantes dans la mesure où elles alimentent environ un tiers de la population française.

Avant mise en distribution dans le réseau, les eaux peuvent subir un traitement pouvant aller d'une simple désinfection, dans le cas d'eaux d'origine souterraine de bonne qualité, jusqu'à des traitements plus poussés dans le cas d'eaux d'origine superficielle.

➔ L'organisation du suivi sanitaire des eaux

Le **suivi sanitaire** des eaux destinées à la consommation humaine comprend le contrôle sanitaire des eaux exercé par les services de l'État 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.

Les dispositions réglementaires en matière de contrôle sanitaire des eaux ont récemment évolué. En effet, le Code de la santé publique, en ses articles R. 1321-1 à R. 1321-66, transposant la directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, a modifié les dispositions antérieures fixées par le décret n° 89-3 modifié du 3 janvier 1989.

Le contrôle sanitaire des eaux est effectué de façon systématique sur l'ensemble des unités de distribution, quelle que soit leur taille. 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.

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.

➔ Les fréquences de contrôle des pesticides

> Les analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire

Jusqu'au 24 décembre 2003, des mesures des pesticides étaient effectuées dans le cadre du contrôle sanitaire défini par le décret n° 89-3 modifié du 3 janvier 1989. Les prélèvements étaient réalisés principalement à la ressource, lorsque l'eau brute était d'origine superficielle et, dans une moindre mesure, à la production après traitement ou mélange éventuel. Les fréquences de contrôle dépendaient de l'importance des débits et variaient :

- dans les ressources en eau superficielle de 2 prélèvements par an (pour un débit compris entre 100 et 2 000 m³/jour) à 12 prélèvements par an (pour un débit supérieur à 20 000 m³/jour) ;
- à la production : d'au minimum 1 prélèvement tous les 5 ans pour les débits compris entre 100 et 2 000 m³/jour, à au moins 1 prélèvement par an pour les débits produits supérieurs à 10 000 m³/jour.

Le contrôle des pesticides dans les ressources en eau souterraine n'était pas obligatoire, ces ressources étant alors considérées comme mieux protégées vis-à-vis de la pollution.

Tableau 2 : Fréquence annuelle de contrôle des pesticides avant le 25 décembre 2003 (d'après le décret n° 89-3)

Débit journalier (en m ³ /jour)	Ressources		Production
	eaux souterraines	eaux superficielles	
< 100	-	-	-
100 - 399	-	2	1/5*
400 - 999	-	2	1/5*
1 000 - 1 999	-	2	1/5*
2 000 - 5 999	-	3	1/2*
6 000 - 9 999	-	6	1/2*
10 000 - 19 999	-	6	1
≥ 20 000	-	12	1

* 1/2, 1/5 correspondant respectivement à une analyse tous les 2 ans et tous les 5 ans.

Les nouvelles dispositions réglementaires du Code de la santé publique qui transposent la directive 98/83/CE ont modifié notablement les fréquences annuelles de contrôle des pesticides. Ainsi, le nouveau programme d'analyses du contrôle sanitaire mis en place par les services santé-environnement

des DDASS depuis la fin de l'année 2003, en liaison avec les responsables de la distribution d'eau, renforce le contrôle des pesticides au niveau des ressources et de la production et l'étend aux ressources en eau souterraine ainsi qu'aux installations de faible débit (< 100 m³/j).

Tableau 3 : Fréquence annuelle de contrôle des pesticides à partir du 25 décembre 2003 (d'après le Code de la santé publique)

Débit journalier (en m ³ /jour)	Ressources		Production
	eaux souterraines	eaux superficielles	
< 10	1/5*	1/2*	1/10* à 1/5*
10 à 99	1/5*	1	1/5* à 1/2*
100 - 399	1/2*	2	1
400 - 999	1/2*	2	1
1 000 - 1 999	1/2*	2	2
2 000 - 2 999	1	3	2
3 000 - 5 999	1	3	3
6 000 - 9 999	2	6	4
10 000 - 19 999	2	6	4
20 000 - 29 999	4	12	5
30 000 - 39 999	4	12	6
40 000 - 59 999	4	12	8
60 000 - 99 999	4	12	12
100 000 - 125 000	4	12	12
> 125 000	4	12**	12**

* 1/2, 1/5 et 1/10 correspondant respectivement à une analyse tous les 2 ans, tous les 5 ans et tous les 10 ans.

** Pour cette catégorie, une analyse supplémentaire doit être réalisée par tranche supplémentaire de 25 000m³/jour.

> Les analyses réalisées dans le cadre de l'adaptation du contrôle sanitaire

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 (article R. 1321-16 du CSP).

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.

> Les analyses réalisées dans le cadre du renforcement du contrôle sanitaire

En cas de dépassement de la limite de qualité pour une substance ou de signes de dégradation de la qualité de l'eau, le préfet peut imposer au responsable de la distribution des analyses complémentaires (article R. 1321-17 du CSP).

En règle générale, lorsqu'un dépassement des limites de qualité est constaté pour un ou plusieurs pesticides, après confirmation du résultat d'analyse, un contrôle renforcé de la qualité des eaux distribuées (en production et/ou en distribution) est mis en œuvre. La fréquence de contrôle, qui peut être par exemple mensuelle ou bimensuelle, est adaptée à la situation (importance du dépassement, de l'unité de distribution, saisonnalité, etc.). Ces suivis spécifiques sont réduits, voire abandonnés, après la confirmation d'un retour à une situation pérenne de conformité de la qualité de l'eau.

> Les analyses réalisées dans le cadre d'études complémentaires

Dans certains cas, des études complémentaires, financées notamment par le ministère chargé de la santé, le Fonds National de Solidarité de l'Eau (FNSE) ou les agences de l'eau, peuvent également être menées aux échelons départemental, régional et de bassin hydrographique. Ces campagnes de mesures spécifiques permettent de mieux évaluer le niveau de contamination des ressources en eaux vis-à-vis des pesticides ou de rechercher de nouveaux pesticides.

➔ Les limites de qualité de l'eau au robinet du consommateur

Pour les pesticides détectés dans les eaux destinées à la consommation humaine, le Code de la santé publique, en application de la directive 98/83/CE, fixe les limites de qualité à :

- 0,10 µg/L pour chaque pesticide (à l'exception de l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et de l'heptachloroépoxyde : 0,03 µg/L) ;
- 0,50 µg/L pour le total des substances mesurées.

Le Code de la santé publique précise que, par « pesticides », on entend les insecticides, herbicides, fongicides, nématocides, acaricides, algicides, rodenticides et les produits antimoisissures organiques ainsi que les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance), leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents.

➔ La gestion des non-conformités de la qualité de l'eau distribuée

Depuis 1998, la Direction générale de la Santé (DGS) recommande aux DDASS de gérer les situations de non-conformité de la qualité des eaux distribuées vis-à-vis des pesticides selon les recommandations émises le 7 juillet 1998 par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF). Ces dernières sont en accord avec les dispositions fixées par la directive 98/83/CE (cf. annexe 1).

Les mesures de gestion à mettre en œuvre dépendent notamment de la durée du dépassement, des teneurs en pesticides mesurées dans l'eau et de leur toxicité. Ainsi, l'avis du CSHPF fait notamment référence

à la **valeur sanitaire maximale** (V_{max})⁽¹⁾ d'un pesticide établie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour définir les situations dans lesquelles il y a lieu de restreindre l'utilisation de l'eau distribuée pour la boisson et la préparation des aliments.

L'avis du CSHPF distingue trois types de situations :

- **La situation A** correspondant à l'absence de pesticides ou à la présence de pesticides à une teneur inférieure à 0,1 µg/L.
- **La situation B1** correspondant à la présence de pesticides :
 - soit à une teneur comprise entre 0,1 µg/L et 20 % de la V_{max} pour chaque pesticide ;
 - soit à une teneur comprise entre 20 % de la V_{max} et V_{max} pendant moins de 30 jours.
- **La situation B2** correspondant à la présence de pesticides :
 - soit à une teneur supérieure à 20 % de la V_{max} pour chaque pesticide pendant plus de 30 jours ;
 - soit à une teneur supérieure à V_{max} , quelle que soit la durée du dépassement.

En **situation A**, l'eau est de qualité conforme à la réglementation.

En **situation B1**, la qualité de l'eau n'est pas conforme à la réglementation. Dès que la limite de 0,1 µg/L en pesticides est dépassée, le CSHPF recommande d'appliquer un programme renforcé de suivi de la qualité de l'eau, à une fréquence au moins mensuelle et d'informer la population concernée. Le responsable de la distribution d'eau doit alors rechercher les causes de la dégradation de la qualité de l'eau et mettre en place au sein du bassin d'alimentation du captage d'eau, avec les acteurs concernés, des actions visant à prévenir la présence de pesticides dans les eaux utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

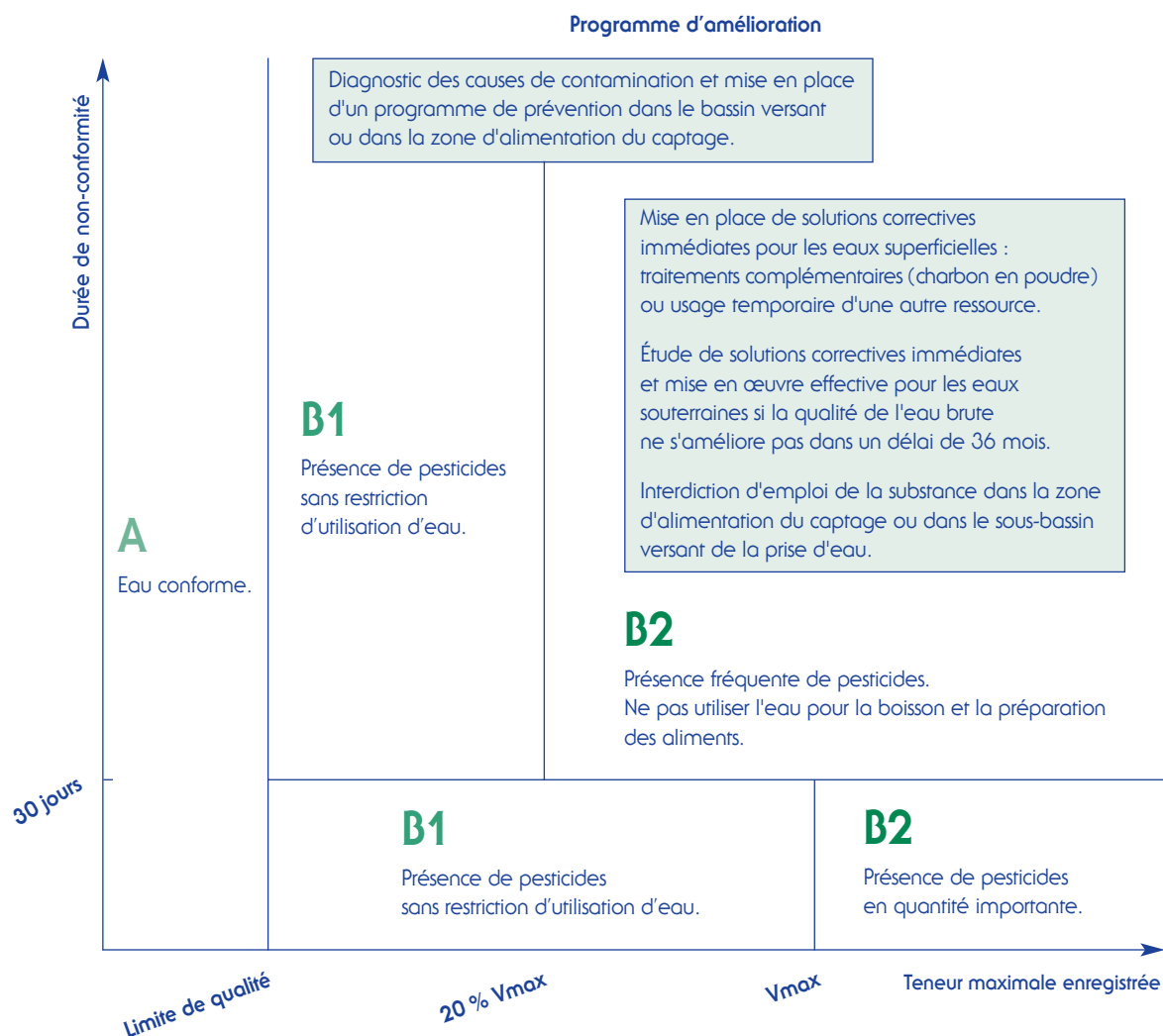
Dans une telle situation, selon les recommandations du CSHPF, l'eau du robinet peut continuer à être utilisée pour la boisson et la préparation des aliments.

En **situation B2**, le responsable de la distribution d'eau doit prendre, dans les meilleurs délais, les dispositions nécessaires pour distribuer une eau de qualité conforme. Il est alors recommandé de ne pas utiliser l'eau distribuée pour la boisson et la préparation des aliments.

L'avis du CSHPF prévoit également des modalités particulières en cas de présence de plusieurs pesticides.

(1) Exemple : V_{max} de l'atrazine = 2 µg/L.

Tableau 4 : Recommandations de gestion du CSHPF en cas de présence de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine – Avis du 7 juillet 1998



Depuis le 25 décembre 2003, le Code de la santé publique a renforcé les obligations des responsables de la distribution d'eau afin de garantir en permanence la qualité de l'eau au robinet des consommateurs.

Ainsi, en cas de dépassement d'une (ou des) limite(s) de qualité fixée(s) pour les pesticides, le responsable de la distribution d'eau doit déterminer les causes de cette non-conformité et prendre immédiatement des mesures correctives nécessaires (traitement, changement de ressource, interconnexion, mélange d'eau, arrêt de pompage...).

De plus, si le préfet estime que la distribution de l'eau présente un risque pour la santé, il peut demander la mise en œuvre de mesures d'urgence telles que la restriction d'usage, voire l'interruption de la distribution. Dans tous les cas, le responsable

de la distribution d'eau doit assurer immédiatement auprès des consommateurs une information assortie de conseils.

Une dérogation temporaire peut être accordée par le préfet sur la demande du responsable de la distribution dans le cas où le dépassement ne constitue pas un danger potentiel pour la santé des personnes et s'il n'existe pas d'autres moyens raisonnables de maintenir la distribution d'eau. La durée maximale de cette dérogation est aussi limitée que possible et ne peut excéder 3 ans. Le renouvellement de cette dérogation pour une durée maximale de 3 ans peut être accordé par le préfet. Un deuxième renouvellement de la dérogation peut être autorisé dans des cas exceptionnels par la Commission européenne.

➔ Les pesticides recherchés

> Le mode de sélection des pesticides à rechercher

Compte tenu du nombre élevé de pesticides autorisés et utilisés et du coût des analyses, il est nécessaire de cibler les recherches de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine. 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 Direction générale de la Santé (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.

> Les méthodes d'analyses

La recherche des pesticides dans les eaux est réalisée par chromatographie en phase liquide ou gazeuse, éventuellement couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS).

L'analyse des pesticides comprend :

- l'extraction des pesticides contenus dans l'eau en les transférant dans un milieu compatible avec l'analyse chromatographique ;
- la séparation des composés présents dans l'extrait ;
- la détection des composés pour les identifier et les quantifier.

Compte tenu de ces caractéristiques analytiques, la recherche des pesticides est réalisée le plus souvent par familles (triazines, urées substituées...).

Une ou plusieurs familles de pesticides peuvent être analysées dans un même échantillon d'eau prélevée.

Toutefois, la mesure de certains pesticides (glyphosate, carbamates...) requiert l'utilisation de méthodes d'analyses spécifiques pour identifier et quantifier de faibles doses de pesticides.

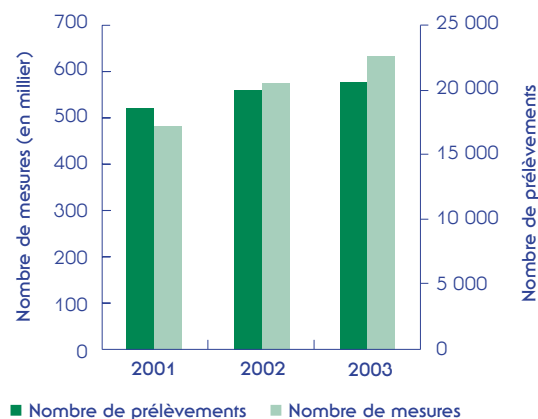
Par ailleurs, certains laboratoires ont développé des méthodes d'analyses « multirésidus » permettant de détecter un large spectre de pesticides.

➔ L'importance de la recherche des pesticides dans le contrôle sanitaire des eaux

> Un contrôle en augmentation constante

Afin de garantir la qualité de l'eau délivrée aux consommateurs, la recherche de pesticides est très importante. Entre 2001 et 2003, environ 20 000 prélèvements en moyenne ont été réalisés annuellement, correspondant à plus de 560 000 mesures annuelles de pesticides.

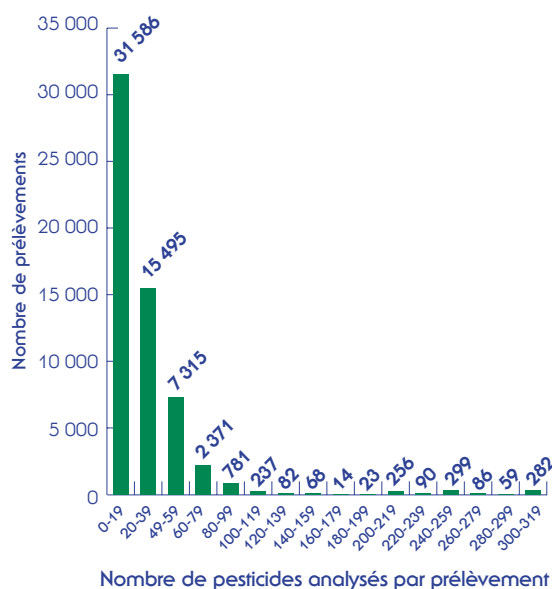
Graphique 1 : Évolution annuelle du nombre de prélèvements et de mesures – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

En moyenne, 29 pesticides ont été analysés par prélèvement.

Graphique 2 : Répartition des prélèvements en fonction du nombre de pesticides recherchés – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Pour la plupart des prélèvements, une à trois familles de pesticides sont recherchées. Les familles des triazines (environ 57 000 recherches), des urées substituées et des organochlorés sont actuellement les trois familles

faisant l'objet du plus grand nombre de mesures. Les triazines sont recherchées pratiquement dans chaque échantillon prélevé (environ 96% des prélèvements).

Tableau 5 : Nombre de prélèvements et de mesures de pesticides réalisés en fonction du lieu de contrôle – Données 2001-2003

		Lieux de contrôle			Total
		Ressource	Production	Distribution	
Prélèvements	en nombre	22 001	28 546	8 473	59 020
	en %	37,3 %	48,4 %	14,4 %	100 %
Mesures	en nombre	808 261	735 778	139 750	1 683 789
	en %	48,0 %	43,7 %	8,3 %	100 %
Installations contrôlées	en nombre	6 047	6 248	1 941	14 236
	en %	42,5 %	43,9 %	13,6 %	100 %

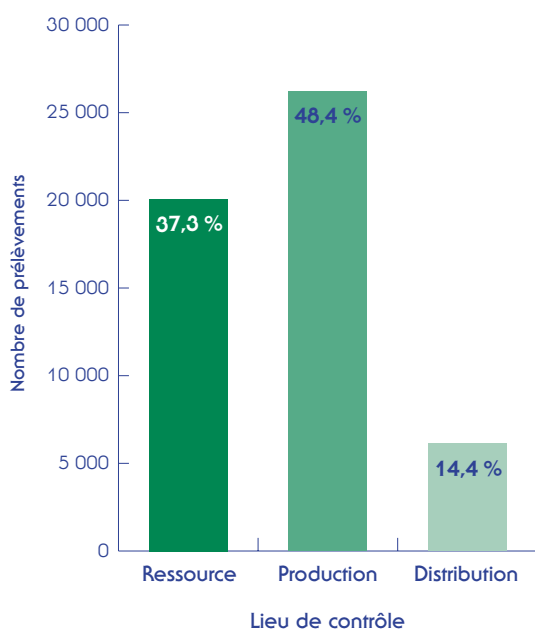
Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Un grand nombre de pesticides est recherché dans les prélèvements réalisés à la ressource. Ce nombre est plus faible pour les prélèvements effectués en distribution et en production dans la mesure où ces derniers sont généralement destinés au suivi d'un nombre plus restreint de pesticides (familles de pesticides préalablement détectées au niveau des ressources).

> Les prélèvements selon l'origine de l'eau

Environ trois-quarts des prélèvements sont réalisés sur des eaux d'origine souterraine et un quart sur les eaux d'origine superficielle. Seulement 2,9 % des prélèvements concernent les eaux mixtes.

Graphique 3 : Répartition des prélèvements selon le lieu de contrôle – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Bien que les prises d'eau superficielle ne représentent que 5 % du nombre total de captages, plus de 18 % des mesures de pesticides sont réalisées sur des eaux mises en distribution d'origine superficielle.

Cette situation est liée :

- à la fréquence de contrôle sanitaire plus élevée du fait de l'importance des débits produits (les prises d'eau superficielle alimentent en eau un tiers de la population française) ;
- à la plus forte vulnérabilité de ces ressources en eau et à la plus forte probabilité d'y détecter des pesticides.

Tableau 6 : Contrôles réalisés selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003

	Lieux de contrôle	Eaux d'origine souterraine	Eaux d'origine superficielle	Eaux mélangées
Prélèvements	Ressource	14 277	7 724	-
	Production	21 978	5 118	1 450
	Total*	36 255	12 842	1 450
Mesures	Ressource	437 964	370 297	-
	Production	560 030	141 694	34 054
	Total*	997 994	511 991	34 054
Installations contrôlées	Ressource	5 139	908	-
	Production	5 423	600	225
	Total*	10 562	1 508	225

* Hors distribution.

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Compte tenu des fréquences du contrôle sanitaire, le nombre de prélèvements pour les eaux d'origine souterraine est plus important en production qu'au niveau de la ressource.

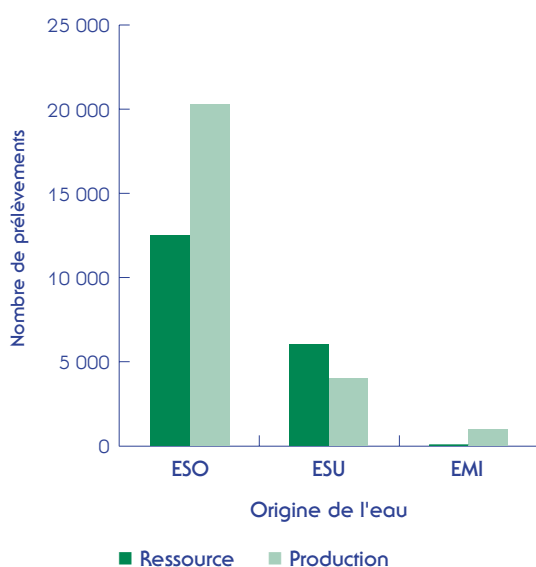
À l'inverse, pour les eaux d'origine superficielle, les prélèvements sont plus nombreux à la ressource.

> La répartition géographique des contrôles

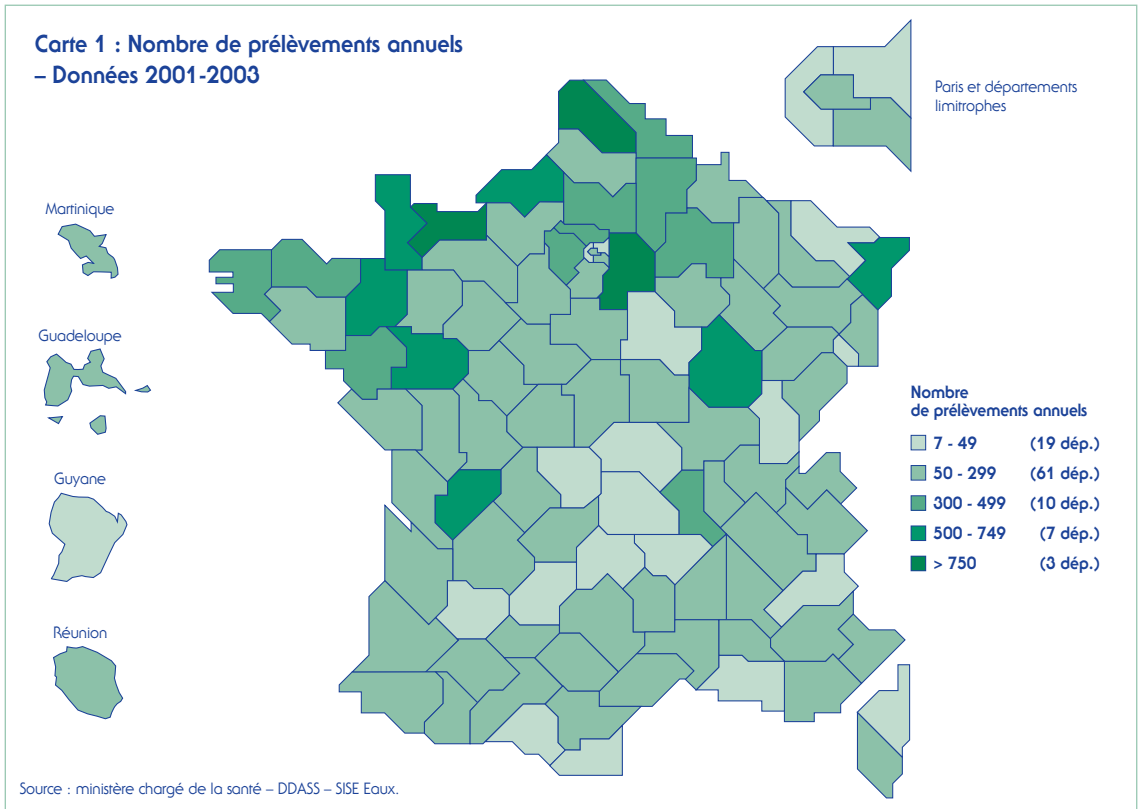
Entre 150 et 200 prélèvements annuels (soit environ 9 700 mesures) sont réalisés en moyenne dans chaque département. Trois départements ont réalisé plus de 750 prélèvements annuels au cours de la période 2001 à 2003 en raison notamment du renforcement du contrôle sanitaire.

Le contrôle sanitaire est moins important et généralement limité aux fréquences réglementaires dans les zones montagneuses (Alpes, Pyrénées, Massif Central) dans la mesure où la contamination des ressources en eau par les pesticides est moins importante, voire inexistante.

Graphique 4 : Répartition des prélèvements en ressource et en production selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.



Les pesticides dans les eaux mises en distribution

entre 2001 et 2003



Les pesticides dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003

Dans la première partie du présent rapport, l'ensemble des données disponibles sur toutes les installations de production et de distribution d'eau ont été prises en compte (1,7 million de mesures entre 2001 et 2003). Cette seconde partie a pour objectif de dresser un bilan relatif à la recherche et à la détection de pesticides dans les eaux mises en distribution ; seules sont exploitées les données du contrôle sanitaire (y compris les analyses de renforcement et/ou d'adaptation du contrôle sanitaire) relatives aux captages qui ne possèdent pas de traitement et aux installations de traitement, soit 45 % des 1,7 million de mesures. Sont notamment exclues les données relatives aux eaux brutes qui ne sont pas directement mises en distribution ou qui font l'objet de mélanges avant distribution ainsi que celles, en faible nombre, obtenues sur l'eau distribuée.

➔ Les pesticides recherchés dans les eaux mises en distribution

Près de 29 000 prélèvements d'eau ont fait l'objet de mesures de pesticides entre 2001 et 2003. Plus de 752 000 mesures, portant sur 369 pesticides différents, ont été effectuées par des laboratoires d'analyses agréés par le ministère chargé de la santé.

Tableau 7 : Importance du contrôle sanitaire des eaux mises en distribution – Données 2001-2003

Nombre de prélèvements par pesticide	Nombre de pesticides	Nombre total de mesures
< 1 000	246	81 438
1 000 - 4 999	78	179 054
5 000 - 9 999	28	198 352
10 000 - 19 999	12	166 812
≥ 20 000	5	126 711
Total	369	752 367

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

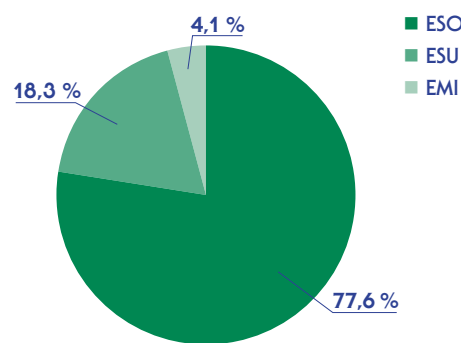
Sept pesticides ont fait l'objet de plus de 15 000 mesures, à savoir : l'atrazine (27 678), la simazine (26 472), l'atrazine-déséthyl (25 696), la terbuthylazine (25 507), la cyanazine (21 358), l'atrazine-déisopropyl (18 018) et le diuron (15 205).

L'annexe 2 du présent rapport propose un bilan de l'ensemble des résultats du contrôle sanitaire portant sur chacun des 369 pesticides recherchés.

> La recherche de pesticides selon l'origine des eaux mises en distribution

Plus de 3 mesures sur 4, soit 584 000 mesures, portent sur les eaux d'origine souterraine. Les 138 000 mesures réalisées sur les eaux d'origine superficielle représentent 18 % du nombre total de recherches. Seules 31 000 mesures ont été réalisées sur des eaux mixtes.

Graphique 5 : Répartition du nombre de mesures selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

> Les familles de pesticides recherchées

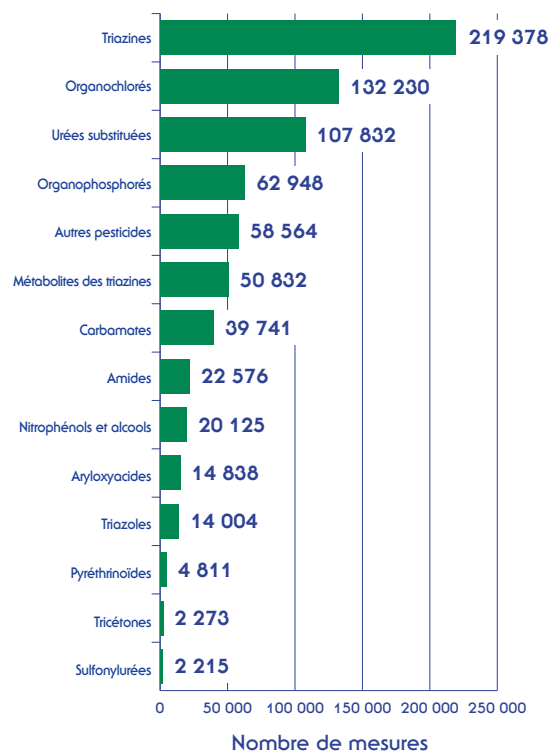
Le regroupement des pesticides en familles peut suivre plusieurs logiques :

- Classement en fonction de leurs compositions chimiques ; les pesticides sont alors classés dans des familles telles que les triazines, les organochlorés, les sulfonilurées...
- Classement en fonction de leurs cibles d'action ; les pesticides sont alors classés :
 - 2a. dans des familles telles que les insecticides, les fongicides, les acaricides...
 - 2b. dans des familles telles que les phytosanitaires (action sur végétal ciblé), les biocides (action sur des micro-organismes), les régulateurs de croissance...

Dans la suite du rapport, la classification des pesticides en fonction de leurs compositions chimiques est retenue.

Dans le cadre du contrôle sanitaire, 14 familles de pesticides différentes ont été recherchées : les triazines, les organochlorés, les urées substituées, les organophosphorés, les métabolites des triazines, les carbamates, les amides, les nitrophénols et alcools, les aryloxyacides, les triazoles, les pyréthrinoïdes, les tricétones, les sulfonilurées et les autres pesticides.

Graphique 6 : Nombre de mesures par famille de pesticides – Données 2001-2003

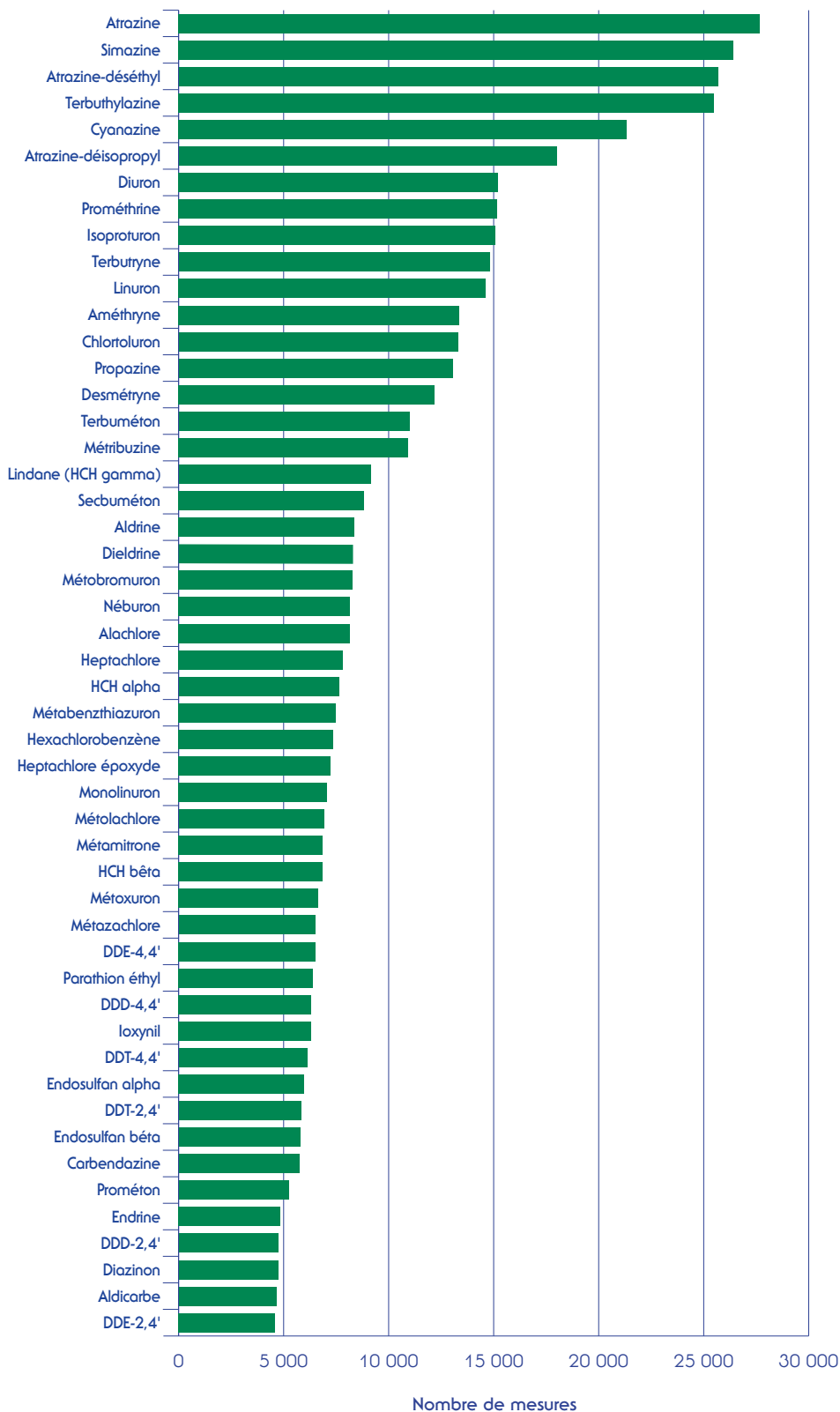


Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

> Les 50 pesticides les plus recherchés

Les 50 pesticides les plus recherchés représentent 69 % de la totalité des mesures. Chaque pesticide a été mesuré au moins 4 500 fois entre 2001 et 2003.

Graphique 7 : Nombre de mesures des 50 pesticides les plus recherchés dans les eaux mises en distribution – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Ces 50 pesticides appartiennent tous à l'une des 9 familles de pesticides les plus recherchées :

- **les triazines** (14 pesticides recherchés) : atrazine, simazine, terbutylazine, cyanazine, prométhrine, terbutryne, améthryne, propazine, desmétryne, terbuméton, métribuzine, sebuméton, métamitron, prométon ;
- **les organochlorés** (17 pesticides recherchés) : lindane, aldrine, dieldrine, heptachlore, HCH alpha, hexachlorobenzène, heptachlore époxyde, HCH bêta, DDE-4,4', DDD-4,4', DDT-4,4', endosulfan alpha, DDT-2,4', endosulfan bêta, endrine, DDD-2,4', DDE-2,4' ;
- **les urées substituées** (9 pesticides recherchés) : diuron, isoproturon, linuron, chlortoluron, métobromuron, néburon, métabenzthiazuron, monolinuron, métoxuron ;
- **les organophosphorés** (2 pesticides recherchés) : éthyl-parathion, diazinon ;
- **les « autres pesticides »** (1 pesticide recherché) : métazachlore ;
- **les métabolites des triazines** (2 pesticides recherchés) : atrazine-déséthyl, atrazine-déisopropyl ;
- **les carbamates** (2 pesticides recherchés) : carbendazime, aldicarbe ;
- **les amides** (2 pesticides recherchés) :alachlore, métolachlore ;
- **les nitrophénols et les alcools** (1 pesticide recherché) : ioxynil.

Quelle que soit l'origine des eaux mises en distribution, l'atrazine et ses métabolites, la simazine, la cyanazine, la terbutylazine et le diuron font partie des pesticides les plus recherchés.

> L'évolution du nombre de pesticides recherchés dans les eaux au cours des neuf dernières années

Le renforcement du contrôle sanitaire en matière de recherche des pesticides, déjà observé entre 1995 et 2001, s'est poursuivi au cours de la période couverte par ce bilan (2001-2003).

La diversification des programmes de contrôle et l'amélioration des méthodes d'analyses des pesticides mises en œuvre par les laboratoires agréés ont permis de rechercher progressivement un nombre beaucoup plus important de pesticides dans les eaux mises en distribution : de 217 pesticides recherchés en 1997⁽²⁾, ce nombre est passé à 285 en 2001⁽²⁾ puis à 369 en 2003.

La fréquence de recherche a particulièrement augmenté pour l'atrazine et ses métabolites ainsi que pour la simazine, considérées en 1995 comme les pesticides les plus fréquemment responsables de la contamination des eaux. La vingtaine de pesticides à l'origine de non-conformités de la qualité de l'eau en 1995, notamment le diuron, l'alachlore, le métolachlore, la terbutylazine, la cyanazine, le chlortoluron et l'isoproturon, continue de faire l'objet, depuis 1997, d'un suivi renforcé dans de nombreux départements.

(2) Ces chiffres portaient en 1997 et 2001 sur les eaux brutes et les eaux mises en distribution.

➔ Les pesticides détectés dans les eaux mises en distribution

Dans la suite du rapport, un pesticide est considéré comme détecté et sa mesure comme supérieure au seuil de détection analytique :

- si la présence du pesticide a pu être mise en évidence (> seuil de détection) sans qu'il soit possible de la quantifier ;

- le cas échéant, lorsque le résultat d'analyse n'est pas exprimé par rapport au seuil de détection, ce résultat est supérieur au seuil de quantification ;

332 pesticides différents ont été détectés dans les eaux mises en distribution au cours de la période 2001 à 2003. Ces détections représentent 11,7 % des mesures. Les pesticides détectés appartiennent à 9 familles de pesticides différentes.

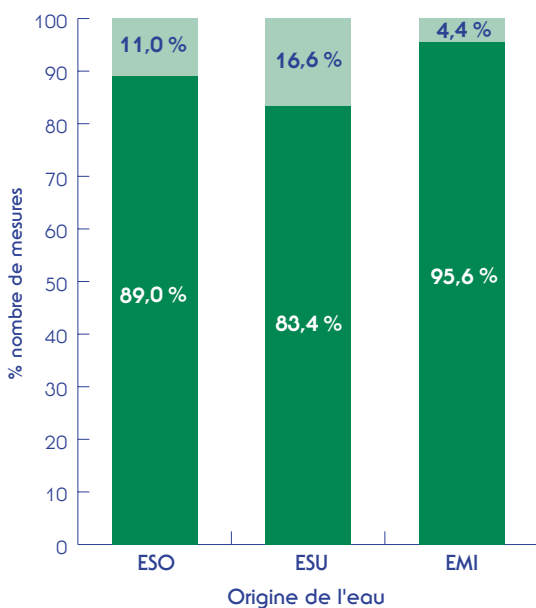
Tableau 8 : Nombre de mesures de pesticides inférieures ou supérieures au seuil de détection – Données 2001-2003

	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total en nombre	Total en %
Nombre de mesures inférieures au seuil de détection analytique	519 808	115 031	29 352	664 191	88,3 %
Nombre de mesures supérieures au seuil de détection analytique	63 985	22 827	1 364	88 176	11,7 %
Total	583 793	137 858	30 716	752 367	100,0 %

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Les pesticides sont plus détectés dans les eaux mises en distribution d'origine superficielle que dans celles d'origine souterraine (16,6 % des mesures contre 11 %). Cette différence s'explique par le fait que les ressources en eau souterraine sont généralement mieux protégées que les ressources en eau superficielle.

Graphique 8 : Répartition du nombre de mesures inférieures ou supérieures au seuil de détection selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



■ Nombre de mesures supérieures au seuil de détection analytique
■ Nombre de mesures inférieures au seuil de détection analytique

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

> Les 50 pesticides les plus détectés

Ces 50 pesticides appartiennent aux familles suivantes :

- **les triazines** (10 pesticides détectés) : atrazine, simazine, terbuthylazine, cyanazine, propazine, terbuméton, hexazinone, terbutryne, prométhrine, améthryne ;
- **les organochlorés** (17 pesticides détectés) : lindane, hexachlorobutadiène, HCH bêta, HCH alpha, hexachlorobenzène, dieldrine, DDT-4,4', DDT-2,4', aldrine, DDE-4,4', DDD-2,4', endosulfan alpha, endosulfan bêta, DDE-2,4', HCH delta, heptachlore, DDD-4,4' ;
- **les urées substituées** (8 pesticides détectés) : diuron, chlortoluron, isoproturon, linuron, monolinuron, métoxuron, métobromuron, métabenzthiazuron ;
- **les organophosphorés** (6 pesticides détectés) : parathion-éthyl, malathion, mévinphos, diazinon, fénitrothion, bromophos ;
- **les « autres pesticides »** (3 pesticides détectés) : métazachlore, trifluraline, oxadixyl ;
- **les métabolites des triazines** (3 pesticides détectés) : atrazine-déséthyl, atrazine-déiisopropyl, terbuthylazine-déséthyl ;
- **les amides** (2 pesticides détectés) : métolachlore, alachlore ;
- **les nitrophénols et les alcools** (1 pesticide détecté) : ioxynil.

Toutefois, les taux de détection (nombre de détections / nombre de recherches de pesticides) sont très variables d'un pesticide à un autre (cf. graphes 9 et 10). Parmi ces 50 pesticides, l'atrazine-déséthyl et l'atrazine présentent de loin les plus forts taux de détection (près de 49 % pour la première et 42 % pour la seconde).

Les cinq pesticides les plus détectés appartiennent aux familles des triazines et de leurs métabolites. Seuls 19 pesticides ont été détectés dans plus de 5 % des mesures réalisées (cf. graph 10).

Le cas particulier du glyphosate qui ne figure pas dans cette liste, mérite d'être souligné. Quelques détections de ce pesticide, dés herbant non sélectif de plus en plus utilisé en agriculture et dans les jardins des particuliers, et de son métabolite (AMPA), ont été recensées dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003. Il semble toutefois que ces résultats sous-estiment largement le niveau de présence de ces pesticides dans les eaux compte tenu :

- de l'utilisation massive des produits à base de glyphosate, notamment aux abords des cours d'eau ;
- des critères de performance actuels des méthodes d'analyse qui ne permettent pas en général de détecter ces deux pesticides à des teneurs proches de 0,1 µg/L.

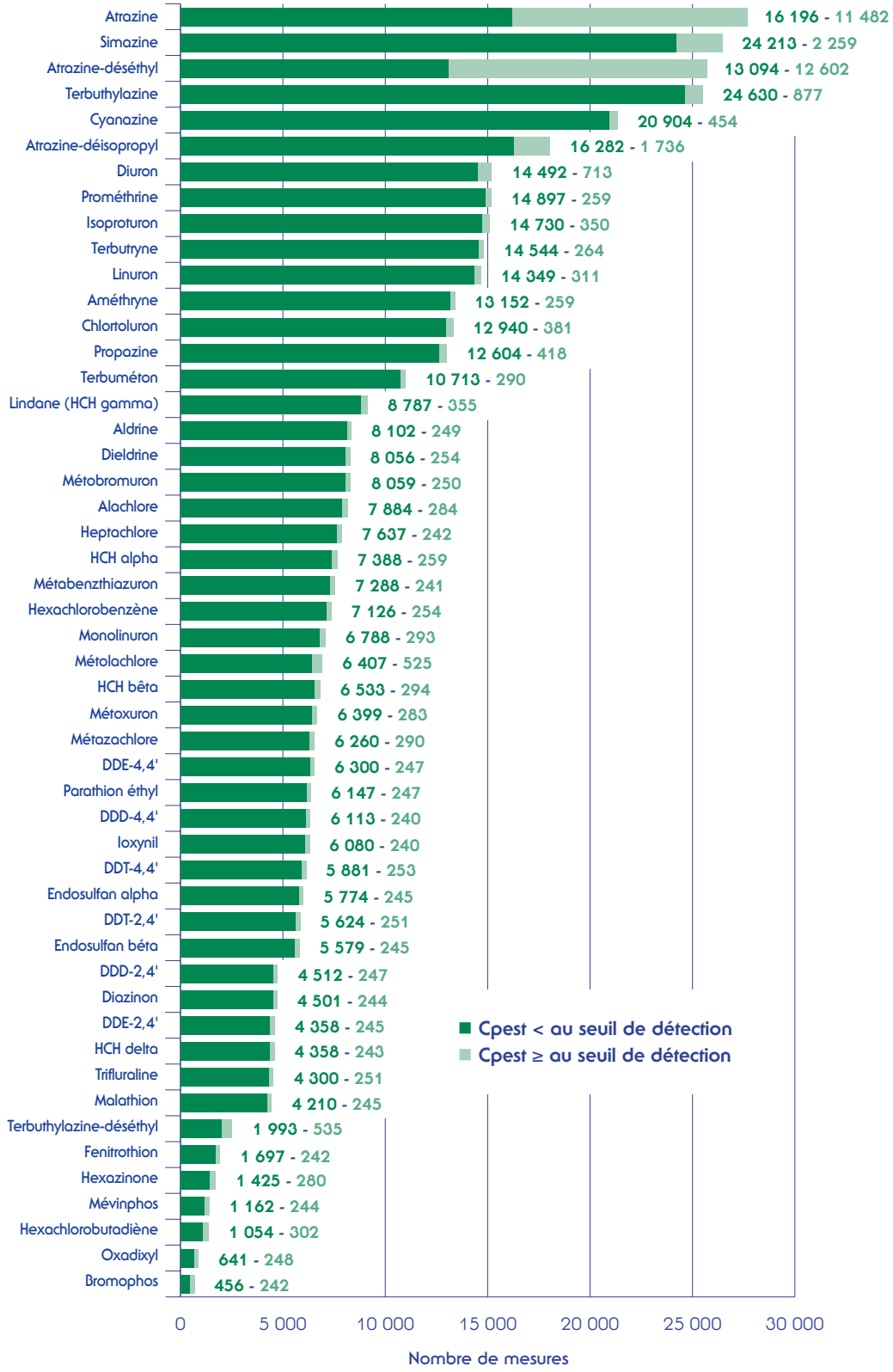
> Les pesticides recherchés et non détectés

38 pesticides ayant fait l'objet au total de 10 070 mesures (soit 1,3 % du nombre total de mesures) n'ont jamais été détectés dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003.

Ces pesticides qui appartiennent à 10 familles différentes sont les suivants :

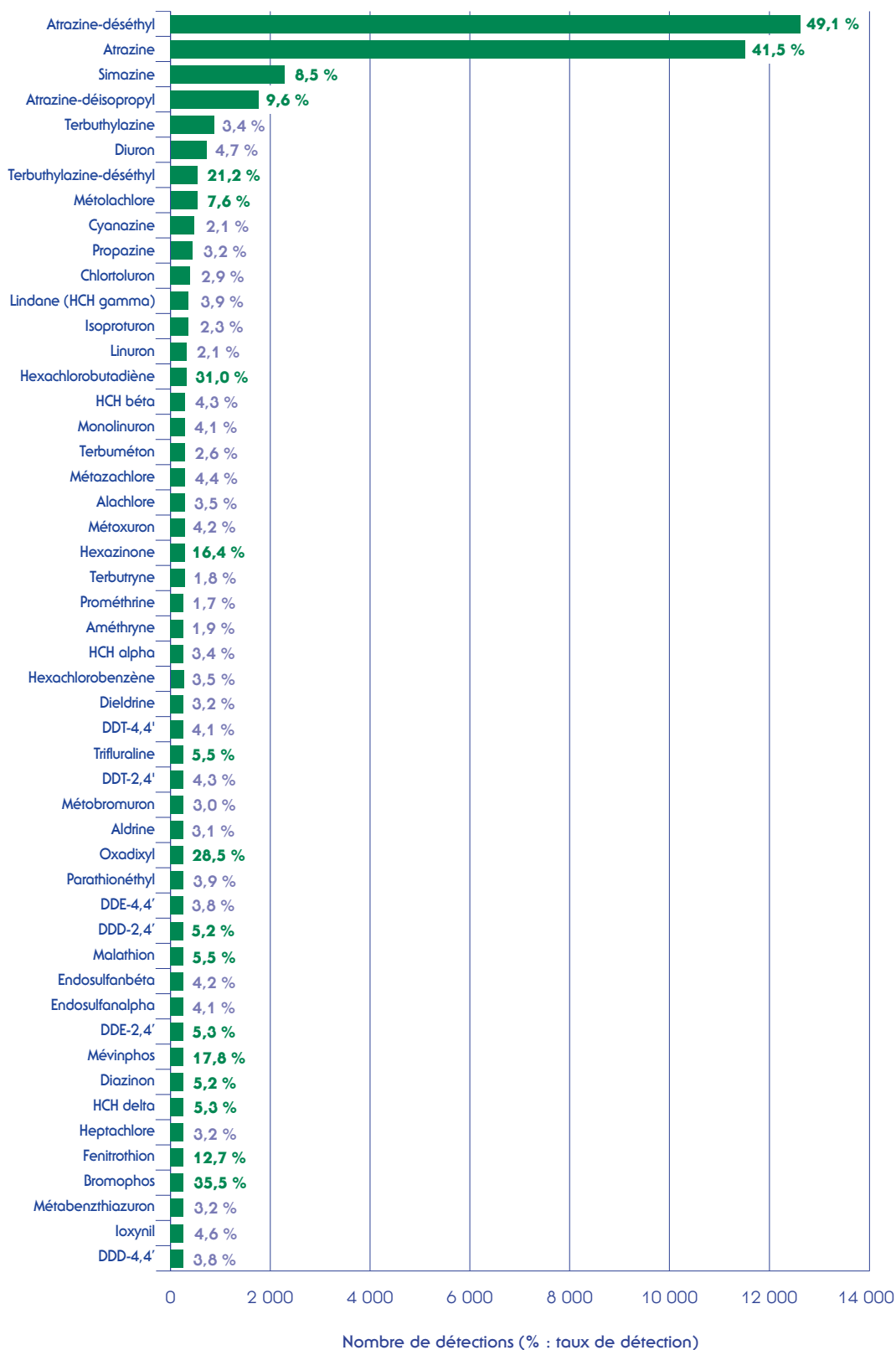
- **les organochlorés** (1 pesticide non détecté) : chlordane gamma ;
- **les urées substituées** (2 pesticides non détectés) : fluométuron, siduron ;
- **les organophosphorés** (4 pesticides non détectés) : monocrotophos, trichlorfon, trichloronat, vamidothion ;
- **les « autres pesticides »** (10 pesticides non détectés) : clopyralid, dichloropropylène-1,3 cis, dibromo-1,2-chloro-3 propane, diquat, éthyl-p-nitrophényl thionobenzène phosphonate (EPN), fénamidone, glufosinate, piclorame, tetraéthyl pyrophosphate (TEPP), trifluraline-3,4,1 ;
- **les métabolites des triazines** (2 pesticides non détectés) : atrazine déisopropyl-2-hydroxy, simazine hydroxy ;
- **les carbamates** (7 pesticides non détectés) : hydroxycarbofuran-3, naphthol-1, prophame, pyrimicarbe, thiofanox, thiophanate méthyl, thirame ;
- **les amides** (1 pesticide non détecté) : pretilachlore ;
- **les aryloxyacides** (4 pesticides non détectés) : haloxyfop-méthyl (R), mécoprop-p, quizolafop, quizolafop éthyl ;
- **les triazoles** (2 pesticides non détectés) : fenbuconazole, metconazole ;
- **les sulfonilurées** (5 pesticides non détectés) : nicosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron méthyl, triasulfuron, tribenuron-méthyl.

Graphique 9 : Répartition non détection/détection pour les 50 pesticides les plus détectés – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 10 : Nombre et taux de détections pour les 50 pesticides les plus déteints – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

➔ Les teneurs en pesticides dans les eaux mises en distribution

Dans certains cas particuliers, le seuil de détection⁽³⁾ donné par le laboratoire est supérieur à la limite de qualité. Les résultats des mesures inférieurs au seuil de détection ne peuvent alors pas être interprétés par rapport au seuil de conformité réglementaire

(exemple : si le seuil de détection est de 0,2 µg/L, il n'est pas possible d'évaluer la conformité d'un résultat par rapport à la limite de qualité de 0,1 µg/L).

C'est pourquoi il a été décidé d'exclure ces mesures particulières qui s'élèvent au nombre de 10 788 dans la suite du rapport. Ces mesures représentent 1,4 % du nombre total de mesures réalisées sur les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003.

Tableau 9 : Nombre de mesures non prises en compte dans la suite du rapport – Données 2001-2003

	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total
Nombre de mesures inférieures au seuil de détection analytique avec seuil de détection supérieur à la limite de qualité	9 153	1 317	318	10 788

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Dans la suite du rapport, les mesures de pesticides sont réparties selon les classes de qualité suivantes :

Tableau 10 : Les classes de qualité des eaux mises en distribution

Classes		Libellé	Symbole
Eau de qualité conforme	Classe 1	Teneur inférieure au seuil de détection analytique (SD) pour le pesticide considéré	Cpest < SD
	Classe 2	Teneur comprise entre le seuil de détection analytique (SD) et la limite de qualité (LQ)* pour le pesticide considéré	SD ≤ Cpest ≤ LQ
Eau de qualité non conforme	Classe 3	Teneur comprise entre la limite de qualité* et 20 % de la valeur sanitaire maximale (20 % Vmax) pour le pesticide considéré	LQ < Cpest ≤ 20 % Vmax
	Classe 4	Teneur comprise entre 20 % de la valeur sanitaire maximale et la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour le pesticide considéré	20 % Vmax < Cpest ≤ Vmax
	Classe 5	Teneur supérieure à la valeur sanitaire maximale	Cpest > Vmax

* 0,1 µg/L sauf pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorépoxyde (0,03 µg/L).

Les classes 1 et 2 correspondent à une eau de qualité conforme à la réglementation⁽⁴⁾.

Les classes 3, 4 et 5 correspondent à une eau de qualité non conforme à la réglementation⁽⁴⁾.

(3) Cf. p. 29 sur la notion de pesticide « détecté ».

(4) La limite de qualité portant sur le total des pesticides (0,5 µg/L) n'est pas prise en compte dans cette partie du rapport.

> Les résultats d'analyses du contrôle sanitaire

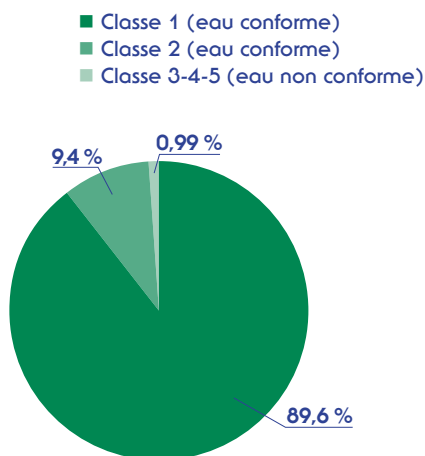
Les tableaux suivants précisent la répartition des mesures de pesticides selon les classes définies précédemment et l'origine des eaux mises en distribution.

Tableau 11 : Répartition des mesures de pesticides selon les classes de qualité – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total en nombre et en %	Nombre de pesticides concernés
Classe 1	519 808	115 031	29 352	664 191 89,6 %	369
Classe 2	47 944	21 207	888	70 039 9,4 %	332
Classe 3	6 507	268	149	6 924 0,93 %	59
Classe 4	377	34	9	420 0,06 %	19
Classe 5	4	1	0	5 0,001 %	4
Total (en nombre et en %)	574 640 77,5 %	136 541 18,4 %	30 398 4,1 %	741 579	

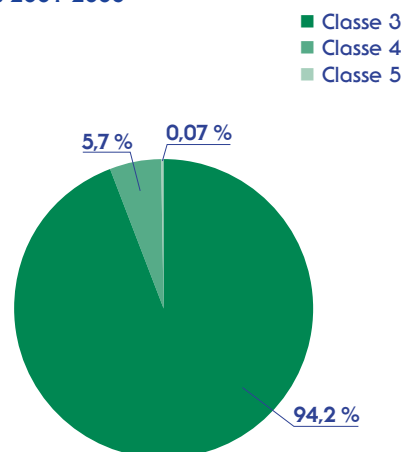
Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 11 : Répartition des mesures de pesticides selon les classes de qualité – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 12 : Répartition des mesures de pesticides non conformes selon les classes de qualité – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

99 % des mesures réalisées dans les eaux mises en distribution mettent en évidence une absence de pesticides ou une présence de pesticides à des teneurs inférieures à la limite de qualité. Les situations de dépassement de la limite de qualité ne concernent donc que 1 % du nombre total de mesures réalisées.

Pour les eaux d'origine souterraine, les mesures se sont avérées conformes dans 98,9 % des cas, contre 99,8 % pour les eaux d'origine superficielle. Cette situation tient au fait que les eaux d'origine superficielle font généralement l'objet d'un traitement plus poussé vis-à-vis des pesticides (charbon actif, membranes...). Pour les eaux mixtes, la conformité s'élève à 99,5 %.

> Les pesticides détectés à des concentrations dépassant la limite de qualité

Entre 2001 et 2003, 59 pesticides ont été détectés au moins une fois dans les eaux mises en distribution à une teneur supérieure à la limite de qualité (de 1 à 4 488 dépassements selon le pesticide considéré).

Ces 59 pesticides appartiennent à 11 familles différentes : les métabolites des triazines (7 pesticides, 4 740 mesures non conformes), les triazines (10 pesticides, 2 182 mesures non conformes), les urées substituées (4 pesticides, 156 mesures non conformes), les autres pesticides (16 pesticides, 134 mesures non conformes), les amides (3 pesticides, 70 mesures non conformes), les organochlorés (5 pesticides, 46 mesures non conformes), les aryloxyacides (4 pesticides, 6 mesures non conformes), les nitrophénols et alcools (4 pesticides, 6 mesures non conformes), les triazoles (1 pesticide, 4 mesures non conformes), les carbamates (3 pesticides, 3 mesures

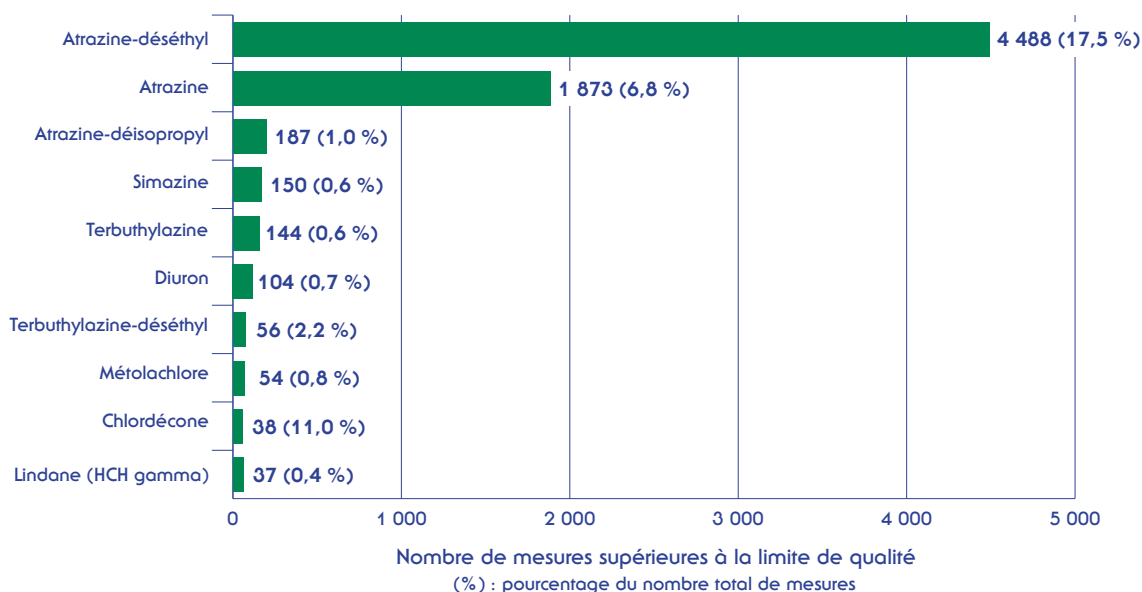
non conformes) et les organophosphorés (2 pesticides, 2 mesures non conformes).

Parmi ces 59 pesticides, 17 d'entre-eux (atrazine-déséthyl, atrazine, atrazine-déisopropyl, simazine, terbutylazine, diuron, terbutylazine-déséthyl, métolachlore, chlordécone, lindane, chlortoluron, dibromométhane, oxadixyl, glyphosate, isoproturon, alachlore, AMPA) présentent plus de 10 dépassements de la limite de 0,1 µg/L et totalisent 99 % du nombre total de dépassements de la limite de qualité entre 2001 et 2003. L'atrazine-déséthyl et l'atrazine représentent à elles seules 87 % de ces dépassements.

Les pesticides les plus détectés à des concentrations supérieures à la limite de qualité

Les 10 pesticides les plus détectés à des concentrations supérieures à la limite de qualité appartiennent à six familles : les triazines, les métabolites des triazines, les urées substituées, les amides, les « autres pesticides » et les organochlorés.

Graphique 13 : Les 10 pesticides à l'origine du plus grand nombre de dépassements de la limite de qualité pour les eaux mises en distribution – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Certains pesticides peuvent présenter des taux de dépassement de la limite de qualité supérieurs à ceux du graphique 13. Toutefois, ces pesticides sont peu recherchés et peu détectés, c'est le cas

notamment du métaldéhyde et du fénoprop qui n'ont fait l'objet chacun que de dix mesures dont une a révélé un résultat supérieur à la limite de qualité.

Les pesticides les plus détectés à des concentrations supérieures à 20 % de leur valeur sanitaire maximale

Au cours de la période 2001 à 2003, 19 pesticides ont été mesurés au moins une fois à une concentration supérieure au seuil de 20 % Vmax, ce qui représente 426 mesures (0,06 %) de pesticides effectuées pour les eaux mises en distribution.

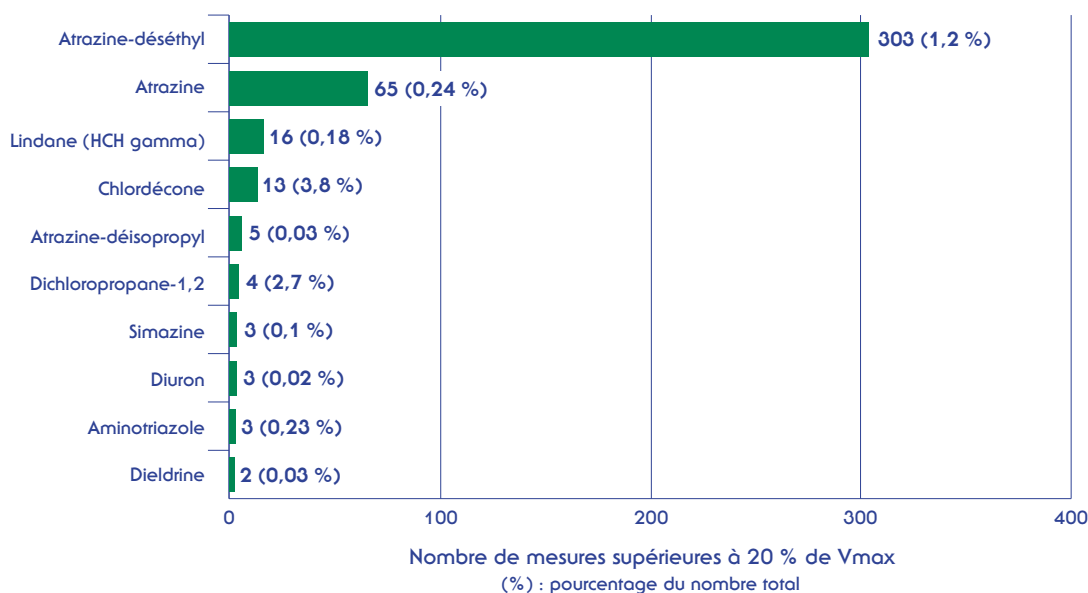
Ces 19 pesticides appartiennent à 7 familles différentes : les métabolites des triazines (2 pesticides, 308 mesures), les triazines (4 pesticides, 70 mesures), les organochlorés (4 pesticides, 20 mesures),

les « autres pesticides » (5 pesticides, 20 mesures), les urées substituées (2 pesticides, 4 mesures), les triazoles (1 pesticide, 3 mesures) et les nitrophénols et alcools (1 pesticide, 1 mesure).

Les 10 pesticides les plus détectés appartiennent uniquement à 5 familles : les métabolites des triazines, les triazines, les organochlorés, les « autres pesticides » et les triazoles.

Seuls 4 pesticides (atrazine-déséthyl, atrazine, lindane et chlordécone) ont été mesurés à plus de 10 reprises à des concentrations dépassant le seuil de 20 % de Vmax.

Graphique 14 : Les 10 pesticides les plus détectés à des concentrations supérieures à 20 % Vmax – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Les pesticides les plus détectés à des concentrations supérieures à leur valeur sanitaire maximale

Au cours de la période 2001 à 2003, seuls 4 pesticides ont été mesurés à une concentration supérieure à leur Vmax :

- dieldrine (2 cas sur 8 310 mesures),
- aldrine (1 cas sur 8 351 mesures),
- lindane (1 cas sur 9 142 mesures),
- atrazine (1 cas sur 27 678 mesures).

Pour l'aldrine et la dieldrine, les dépassements de leur Vmax (égale à leur limite de qualité fixée à 0,03 µg/L) ont été limités : la présence de pesticides à de telles concentrations n'a pas été confirmée lors des analyses complémentaires réalisées. Pour les deux autres dépassements (lindane et atrazine), des mesures de restriction d'utilisation de l'eau pour des usages alimentaires ont été mises en œuvre.

> Bilan

Entre 2001 et 2003, 59 pesticides ont été à l'origine de dépassements de la limite de qualité contre 15 en 1995.

Les résultats du contrôle sanitaire réalisé sur les eaux mises en distribution :

- mettent en évidence que les pesticides les plus souvent à l'origine de dépassements de la limite de 0,1 µg/L entre 2001 et 2003 sont les triazines avec notamment l'atrazine et ses métabolites de dégradation (atrazine-déséthyl, atrazine-déisopropyl), la simazine, la terbuthylazine et son métabolite la terbuthylazine-déséthyl, le métolachlore, la chlordécone et le lindane interdit d'utilisation depuis plusieurs années ;
- confirment les observations faites en 1995 et 1997 concernant la présence prédominante de l'atrazine et l'atrazine-déséthyl dans les eaux.

Il est important de noter que si la présence d'atrazine est détectée dans les eaux mises en distribution, d'origine superficielle comme souterraine, les concentrations en atrazine-déséthyl dépassent désormais fréquemment les teneurs en atrazine. Ce phénomène s'observe également pour la terbuthylazine et son métabolite (terbuthylazine-déséthyl).

S'agissant des autres pesticides, les dépassements les plus importants des limites de qualité sont généralement liés à des pollutions localisées. Ainsi, de très fortes concentrations en pesticides organochlorés (chlordécone, dieldrine et lindane) et de fénoprop ont été mises en évidence dans des ressources en eau utilisées pour la production d'eau d'alimentation de certains départements d'Outre-Mer. Cette situation est liée aux pratiques agricoles locales et à l'utilisation de pesticides spécifiques sur les cultures de bananes. Un vaste plan d'action a d'ailleurs été mis en œuvre par les autorités en Martinique et en Guadeloupe afin d'éliminer les pesticides présents dans les eaux mises en distribution.)

➔ Les huit pesticides à l'origine du plus grand nombre de dépassements de la limite de qualité

L'analyse précédente montre que parmi les 59 pesticides détectés au moins une fois dans les eaux mises en distribution à une concentration supérieure à 0,1 µg/L pendant la période 2001 à 2003, 8 l'ont été à plus de 50 reprises à l'échelon national. Les pesticides concernés sont, par ordre décroissant du nombre de dépassement :

- l'atrazine-déséthyl ;
- l'atrazine ;
- l'atrazine-déisopropyl ;
- la simazine ;
- la terbuthylazine ;
- le diuron ;
- la terbuthylazine-déséthyl ;
- le métolachlore.

Ces huit pesticides sont à l'origine de plus de 7 000 dépassements de la limite de qualité sur les 146 400 mesures les concernant. Le taux de dépassement de la limite de qualité varie entre 0,8 % et 17,5 %, les plus forts taux étant observés pour l'atrazine-déséthyl (17,5 %) et pour l'atrazine (6,8 %).

Ils appartiennent aux familles des triazines (atrazine, simazine, terbuthylazine), des métabolites des triazines (atrazine-déséthyl, atrazine-déisopropyl et terbuthylazine-déséthyl), des urées substituées (diuron) et des amides (métolachlore).

Pour les autres pesticides, le nombre de détections supérieures à la limite de 0,1 µg/L correspond généralement à un nombre de cas limités et peu représentatif d'une contamination des eaux mises en distribution à l'échelon national.

Cette partie du rapport a pour objectif de détailler les résultats pour ces huit pesticides.

Atrazine

2

Les pesticides dans l'eau potable en France
Les pesticides dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003

> Atrazine

L'atrazine est un herbicide appartenant à la famille chimique des triazines. Son utilisation permet de lutter contre le développement de graminées adventices et de nombreuses herbes dicotylédones (« mauvaises herbes »). Elle agit par absorption par les racines des plantes et en partie par les feuilles.

L'atrazine a été largement utilisée dans les années 1980 sur les cultures de maïs et de sorgho à grains, à des doses pouvant atteindre 5kg/ha.

En 1990 puis en 1997, des dispositions réglementaires ont réduit les doses d'emploi des pesticides à base d'atrazine à 1 500 puis 1 000 g/ha. Son utilisation est désormais interdite depuis le 1^{er} octobre 2003.

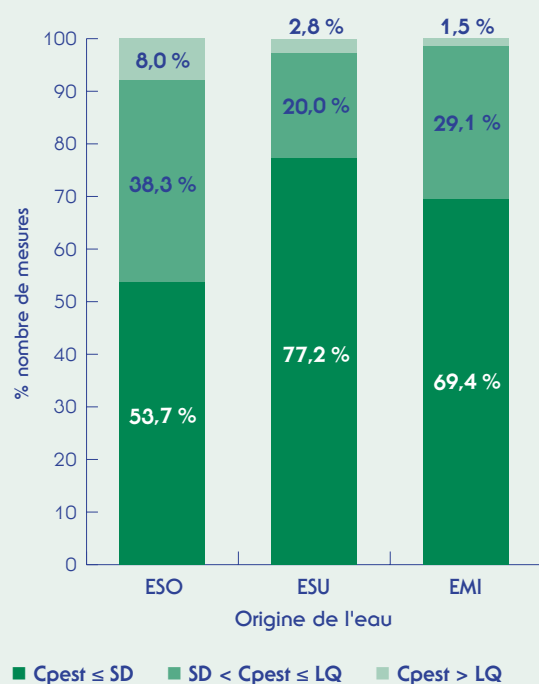
L'OMS fixe à 2 µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour l'atrazine dans l'eau destinée à la consommation humaine.

Tableau 12 : Répartition des mesures d'atrazine selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)
Classe 1	11 584	3 708	885	16 177 58,5 %
Classe 2	8 276	961	372	9 609 34,7 %
Classe 3	1 676	116	16	1 808 6,54 %
Classe 4	46	15	3	64 0,23 %
Classe 5	0	1	0	1 0,004 %
Total (en nombre et en %)	21 582 78,0 %	4 801 17,4 %	1 276 4,6 %	27 659

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 15 : Atrazine : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

L'atrazine est le pesticide le plus recherché dans les eaux mises en distribution ; 8 mesures sur 10 sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine. Elle est également le pesticide le plus détecté.

Dans 93,2 % des cas, l'atrazine détectée ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une légère différence est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 97,3 % des cas contre 92 % pour celles d'origine souterraine (98,5 % pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est trois fois plus faible pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (2,7 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 8 % pour les ESO). Cette tendance s'inverse en comparant les taux de dépassement de la limite de 20 % de Vmax. En effet, les concentrations mesurées en atrazine supérieures à 20 % de Vmax sont en proportion plus nombreuses dans les eaux d'origine superficielle que dans les eaux d'origine souterraine (0,33 % de cas dans les ESU contre 0,21 % de cas dans les ESO).

Un seul cas de dépassement de la limite de Vmax a été recensé au cours de la période 2001 à 2003, dans une eau d'origine superficielle.

Atrazine-déséthyl

> Atrazine-déséthyl

L'atrazine-déséthyl est le premier métabolite de l'atrazine.

Comme pour l'atrazine, la valeur sanitaire maximale (Vmax) dans l'eau destinée à la consommation humaine est fixée à 2 µg/L.

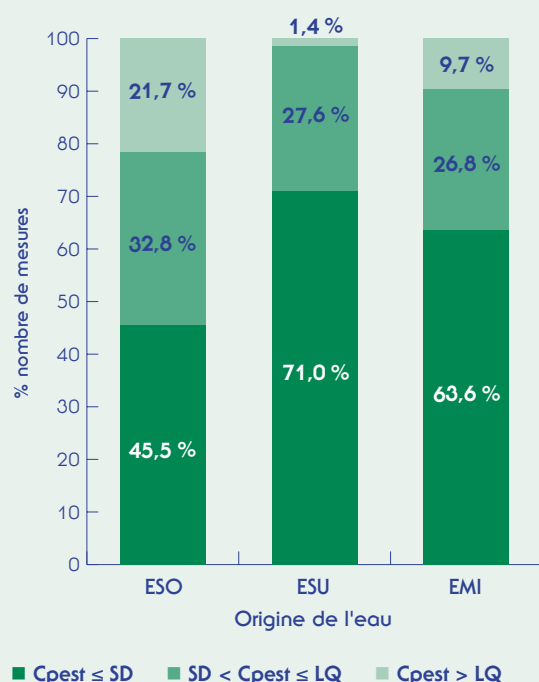
2

Tableau 13 : Répartition des mesures d'atrazine-déséthyl selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)	
Classe 1	9 054	3 253	769	13 076	50,9 %
Classe 2	6 525	1 265	324	8 114	31,6 %
Classe 3	4 015	57	113	4 185	16,3 %
Classe 4	294	5	4	303	1,18 %
Classe 5	0	0	0	0	0 %
Total (en nombre et en %)	19 888 77,5 %	4 580 17,8 %	1 210 4,7 %	25 678	

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 16 : Atrazine-déséthyl : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Environ 8 mesures sur 10 d'atrazine-déséthyl sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine.

Dans 82,5 % des cas, l'atrazine-déséthyl détectée ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une différence importante est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 98,6 % des cas contre 78,3 % pour celles d'origine souterraine (90,3 % pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est environ quinze fois plus faible pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (1,4 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 21,7 % pour les ESO). Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les eaux superficielles contiennent naturellement moins d'atrazine-déséthyl, considérant que l'atrazine n'a pas le temps de se transformer en atrazine-déséthyl avant d'être utilisée pour la production d'eau potable.

Cette tendance est relativement identique en comparant la proportion d'analyses dépassant la limite de 20 % de Vmax. En effet, les concentrations mesurées en atrazine-déséthyl supérieures à 20 % de Vmax sont en proportion douze fois plus faibles dans les eaux d'origine superficielle que dans les eaux d'origine souterraine (0,08 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 1 % pour les ESO).

Aucun cas de dépassement de la limite de Vmax n'a été recensé au cours de la période 2001-2003.

Atrazine-déisopropyl

2

Les pesticides dans l'eau potable en France
Les pesticides dans les eaux mises en distribution entre 2001 et 2003

> Atrazine-déisopropyl

L'atrazine-déisopropyl est le deuxième métabolite de l'atrazine.

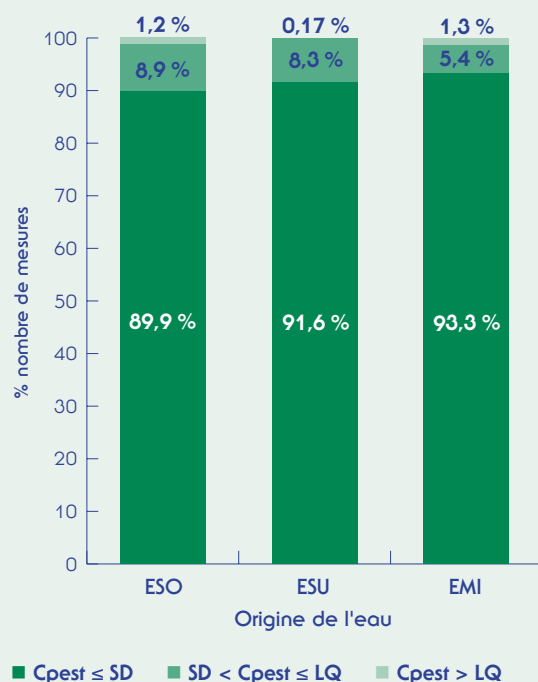
Comme pour l'atrazine, la valeur sanitaire maximale (Vmax) dans l'eau destinée à la consommation humaine est fixée à 2 µg/L.

Tableau 14 : Répartition des mesures d'atrazine-déisopropyl selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)
Classe 1	12 194	3 282	805	16 281 90,4 %
Classe 2	1 206	296	47	1 549 8,6 %
Classe 3	165	6	11	182 1,01 %
Classe 4	5	0	0	5 0,03 %
Classe 5	0	0	0	0 0 %
Total (en nombre et en %)	13 570 75,3 %	3 584 19,9 %	863 4,8 %	18 017

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 17 : Atrazine-déisopropyl : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

75 % des mesures d'atrazine-déisopropyl sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine.

Dans 99,0 % des cas, l'atrazine-déisopropyl détectée ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une différence est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 99,8 % des cas contre 98,7 % pour celles d'origine souterraine (98,7 % pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est sept fois plus faible pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (0,17 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 1,3 % pour les ESO).

Seuls 5 cas de dépassement de la limite de 20 % de Vmax ont été recensés au cours de la période 2001-2003, dans des eaux d'origine souterraine ; aucun cas n'a été recensé dans les eaux d'origine superficielle.

Terbutylazine

> Terbutylazine

La terbutylazine est un herbicide appartenant à la famille chimique des triazines.

Jusqu'en 2003, la terbutylazine a été utilisée, en association avec d'autres substances actives, pour lutter contre le développement de nombreuses graminées, dicotylédones et plantes vivaces (liseron, chiendent rampant...) dans les vignes et les cultures d'arbres fruitiers ou de légumes. Elle agit par absorption par les racines des plantes.

Elle est également utilisée pour le désherbage de zones non cultivées.

L'utilisation de préparations à base de terbutylazine est interdite depuis le 1^{er} octobre 2003 notamment sur les cultures de pommiers, poiriers, maïs et sorgho, et depuis le 1^{er} juillet 2004 dans les vignes.

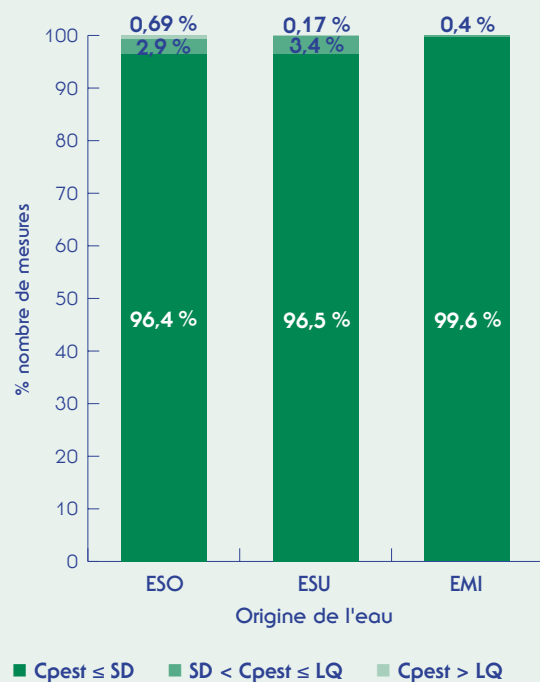
L'OMS fixe à 7 µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour la terbutylazine dans l'eau destinée à la consommation humaine.

Tableau 15 : Répartition des mesures de terbutylazine selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)	
Classe 1	18 903	4 506	1 200	24 609	96,6 %
Classe 2	571	157	5	733	2,9 %
Classe 3	135	8	0	143	0,56 %
Classe 4	1	0	0	1	0,004 %
Classe 5	0	0	0	0	0 %
Total (en nombre et en %)	19 610 76,9 %	4 671 18,3 %	1 205 4,7 %	25 486	

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 18 : Terbutylazine : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

La terbutylazine est le troisième pesticide de la famille des triazines le plus recherché dans les eaux mises en distribution ; 77 % des mesures sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine.

Dans 99,5 % des cas, la terbutylazine détectée ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une différence est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 99,8 % des cas contre 99,3 % pour celles d'origine souterraine (100 % pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est quatre fois plus faible pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (0,17 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 0,69 % pour les ESO).

Un seul cas de dépassement de la limite de 20 % de Vmax, concernant une eau d'origine souterraine, a été recensé au cours de la période 2001-2003.

Terbutylazine-déséthyl

> Terbutylazine-déséthyl

La terbutylazine-déséthyl est le premier métabolite de la terbutylazine.

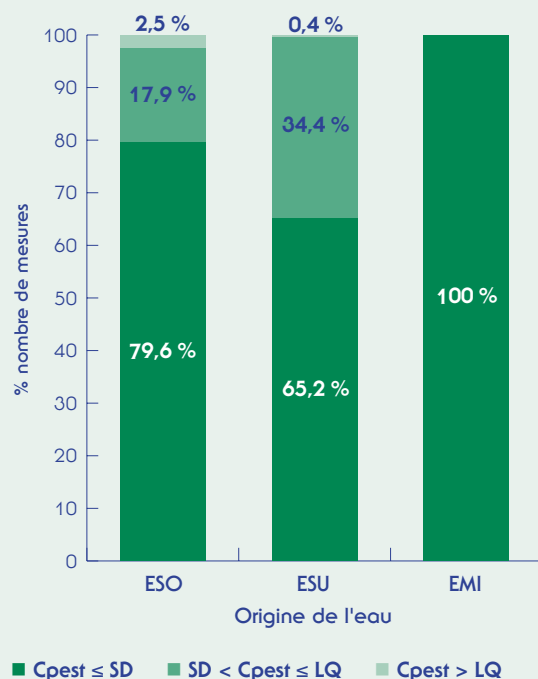
Comme pour la terbutylazine, la valeur sanitaire maximale (V_{max}) dans l'eau destinée à la consommation humaine est fixée à 7 µg/L.

Tableau 16 : Répartition des mesures de terbutylazine-déséthyl selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)
Classe 1	1 752	163	78	1 993 78,8 %
Classe 2	393	86	0	479 18,9 %
Classe 3	55	1	0	56 2,2 %
Classe 4	0	0	0	0 0 %
Classe 5	0	0	0	0 0 %
Total (en nombre et en %)	2 200 87,0 %	250 9,9 %	78 3,1 %	2 528

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 19 : Terbutylazine-déséthyl : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

87 % des mesures de terbutylazine-déséthyl sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine.

Dans 97,8 % des cas, la terbutylazine-déséthyl détectée ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une légère différence est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 99,6 % des cas contre 97,5 % pour celles d'origine souterraine (100 % pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est six fois plus faible pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (0,4 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 2,5 % pour les ESO).

Aucun cas de dépassement de la limite de 20 % de V_{max} n'a été recensé au cours de la période 2001-2003.

Simazine

> Simazine

La simazine est un herbicide appartenant à la famille chimique des triazines. Son utilisation permet de lutter contre le développement de certaines graminées adventices et de dicotylédones. Elle agit exclusivement par absorption par les racines des plantes.

La simazine a été largement utilisée dans les années 1980 et 1990 sur les cultures d'arbres fruitiers (cassissiers, framboisiers, groseilliers...) à des doses

importantes. En 1990 puis en 1997, des dispositions réglementaires ont réduit les doses d'emploi des pesticides à base de simazine à 1 500 puis 1 000g/ha, quel que soit l'usage considéré. Son utilisation est désormais interdite depuis le 1^{er} octobre 2003.

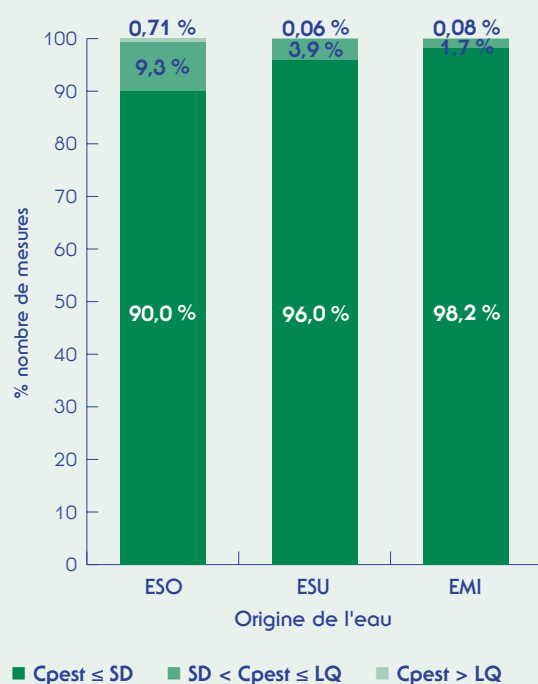
L'OMS fixe à 2 µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour la simazine dans l'eau destinée à la consommation humaine.

Tableau 17 : Répartition des mesures de simazine selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)	
Classe 1	18 439	4 544	1 210	24 193	91,5 %
Classe 2	1 904	184	21	2 109	8,0 %
Classe 3	144	3	0	147	0,56 %
Classe 4	2	0	1	3	0,01 %
Classe 5	0	0	0	0	0 %
Total (en nombre et en %)	20 489 77,5 %	4 731 17,9 %	1 232 4,7 %	26 452	

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 20 : Simazine : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

La simazine est le deuxième pesticide de la famille des triazines le plus recherché dans les eaux mises en distribution ; 78 % des mesures de simazine sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine.

Dans 99,5 % des cas, la simazine déreçtrée ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une différence est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 99,9 % des cas contre 99,3 % pour celles d'origine souterraine (99,9% pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est onze fois plus faible pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (0,06 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 0,7 % pour les ESO).

Seuls trois cas de dépassement de la limite de 20 % de Vmax ont été recensés au cours de la période 2001-2003, deux dans des eaux d'origine souterraine et un dans une eau mixte ; aucun cas de dépassement de la Vmax n'a été recensé.

> Diuron

Le diuron est un herbicide appartenant à la famille chimique des urées substituées. Son utilisation permet de lutter contre le développement de nombreuses herbes dicotylédones, en agissant par absorption par les racines des plantes.

Jusqu'en 2003, le diuron a été utilisé notamment sur les cultures d'arbres fruitiers (poiriers, cognassiers, pommiers...) ou de légumes. Au cours des dernières

années, des dispositions réglementaires ont réduit les doses d'emploi du diuron (seul ou contenu dans des préparations selon les cultures concernées). Son utilisation est interdite depuis le 1^{er} juillet 2003 pour certains usages agricoles et depuis le 1^{er} novembre 2003 pour d'autres usages non agricoles.

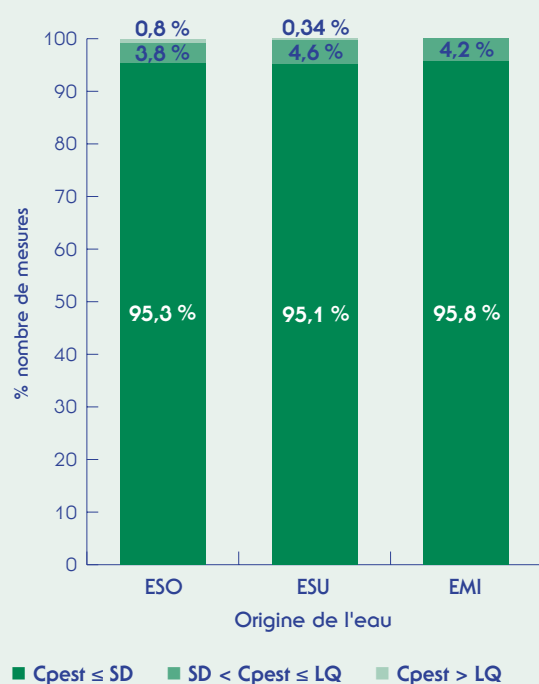
L'OMS fixe à 4,5 µg/L la valeur sanitaire maximale (V_{max}) pour le diuron dans l'eau destinée à la consommation humaine.

Tableau 18 : Répartition des mesures de diuron selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)	
Classe 1	11 148	2 798	542	14 488	95,3 %
Classe 2	450	135	24	609	4,0 %
Classe 3	92	9	0	101	0,66 %
Classe 4	2	1	0	3	0,02 %
Classe 5	0	0	0	0	0 %
Total (en nombre et en %)	11 692 76,9 %	2 943 19,4 %	566 3,7 %	15 201	

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 21 : Diuron : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Le diuron est le pesticide de la famille des urées substituées le plus recherché dans les eaux mises en distribution ; 77 % des mesures de diuron sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine.

Dans 99,3 % des cas, le diuron détecté ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une légère différence est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 99,7 % des cas contre 99,2 % pour celles d'origine souterraine (100 % pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est deux fois plus faible pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (0,34 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 0,8 % pour les ESO).

Seuls 3 cas de dépassement de la limite de 20 % de V_{max} ont été recensés au cours de la période 2001-2003, deux dans des eaux d'origine souterraine et un dans une eau d'origine superficielle ; aucun cas de dépassement de la V_{max} n'a été recensé.

Métolachlore

> Métolachlore

Le métolachlore est un herbicide appartenant à la famille chimique des amides (acétanilides). Son utilisation permet de lutter contre le développement de nombreuses graminées et de certaines herbes dicotylédones, en agissant comme inhibiteur de germination.

Jusqu'en 2003, le métolachlore a été utilisé essentiellement sur les cultures de maïs, de sorgho, de soja et de tournesol. Son utilisation est désormais interdite depuis le 1^{er} janvier 2004.

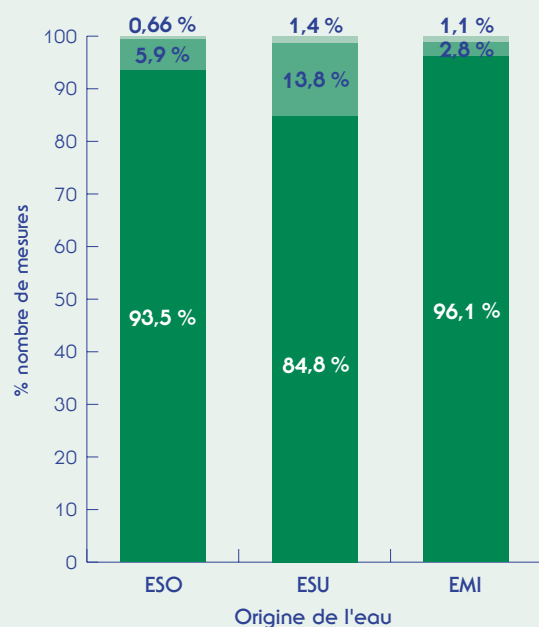
L'OMS fixe à 10 µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour le métolachlore dans l'eau destinée à la consommation humaine.

Tableau 19 : Répartition des mesures de métolachlore selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003

Classes	Eau d'origine souterraine	Eau d'origine superficielle	Eau d'origine mixte	Total (en nombre et en %)
Classe 1	5 351	781	274	6 406 92,4 %
Classe 2	336	127	8	471 6,8 %
Classe 3	38	13	3	54 0,78 %
Classe 4	0	0	0	0 0 %
Classe 5	0	0	0	0 0 %
Total (en nombre et en %)	5 725 82,6 %	921 13,3 %	285 4,1 %	6 931

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Graphique 22 : Métolachlore : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003



■ Cpest ≤ SD ■ SD < Cpest ≤ LQ ■ Cpest > LQ

Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

Le métolachlore est le deuxième pesticide de la famille des amides (acétanilides) le plus recherché dans les eaux mises en distribution ; 83% des mesures de métolachlore sont effectuées sur des eaux d'origine souterraine.

Dans 99,2 % des cas, le métolachlore détecté ne dépasse pas la limite de qualité de 0,1 µg/L. Une légère différence est observée selon l'origine de l'eau mise en distribution puisque la qualité des eaux d'origine superficielle s'est avérée conforme dans 98,6 % des cas contre 99,3 % pour celles d'origine souterraine (98,9 % pour les eaux mixtes).

Ainsi, la proportion d'analyses dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/L est deux fois plus importante pour les eaux d'origine superficielle que pour les eaux d'origine souterraine (1,4 % de mesures en dépassement pour les ESU contre 0,7 % pour les ESO).

Aucun cas de dépassement de la limite de 20 % de Vmax n'a été recensé au cours de la période 2001-2003.



Les pesticides
dans l'eau, au robinet
du consommateur

en 2003

Les pesticides dans l'eau au robinet du consommateur en 2003

Un état des lieux de la conformité des eaux distribuées vis-à-vis des pesticides au cours de l'année 2003 a été réalisé en liaison avec les services santé-environnement des DDASS.

Ce bilan prend en compte les dispositions de l'avis du CSHPF du 7 juillet 1998 relatif aux modalités de gestion des situations de non-conformité des eaux de consommation présentant des traces de contamination par des produits phytosanitaires. Ainsi, au vu des résultats du contrôle sanitaire effectué en 2003 par les DDASS et des contrôles antérieurs s'ils étaient jugés représentatifs, les unités de distribution et les populations alimentées ont été classées selon les trois types de situations suivantes (voir page 16 « Gestion de non-conformités de la qualité de l'eau distribuée ») :

- Les situations de conformité de l'eau (Situations A) ;
- Les situations de présence de pesticides sans restriction d'utilisation de l'eau (Situations B1) ;
- Les situations de présence fréquente ou importante d'un ou de plusieurs pesticides conduisant à une restriction d'utilisation de l'eau distribuée pour la boisson et la préparation des aliments (Situations B2).

➔ La situation en 2003

Des informations sur la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides ont été obtenues à l'échelon national pour plus de deux tiers des UDI (68 %) alimentant 92,5 % de la population française. Des informations n'ont pu être fournies pour environ 8 300 UDI

alimentant 4,5 millions de personnes car la plupart d'entre elles n'était pas soumise au contrôle sanitaire pour les pesticides jusqu'au 24 décembre 2003. De manière générale, les UDI concernées par cette absence d'information sont de faible taille (taille moyenne des UDI = 543 personnes).

Tableau 20 : La situation de la conformité des eaux au robinet des consommateurs – Données 2003

Situation	UDI (en nombre et en %)		Population alimentée (en millions d'habitants et en %)		Population moyenne par UDI
	Nombre	%	Millions	%	
A	16 979	91,4 %	51,1	91,0 %	3 012
B1	1 418	7,6 %	4,9	8,7 %	3 448
B2	175	1,0 %	0,2	0,3 %	939
Non disponible	8 273		4,5		543

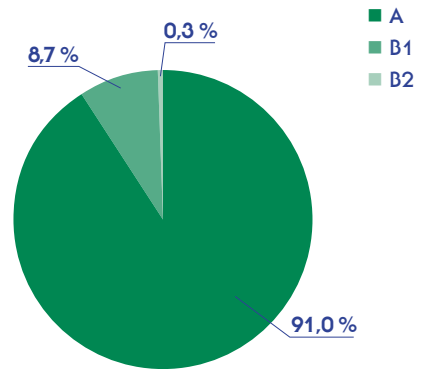
Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

> Les situations de conformité de l'eau (Situations A)

Les eaux distribuées par les réseaux publics sont généralement de bonne qualité vis-à-vis des pesticides. **En 2003, la situation de conformité permanente a concerné 91 % de la population, soit plus de 51 millions d'habitants.**

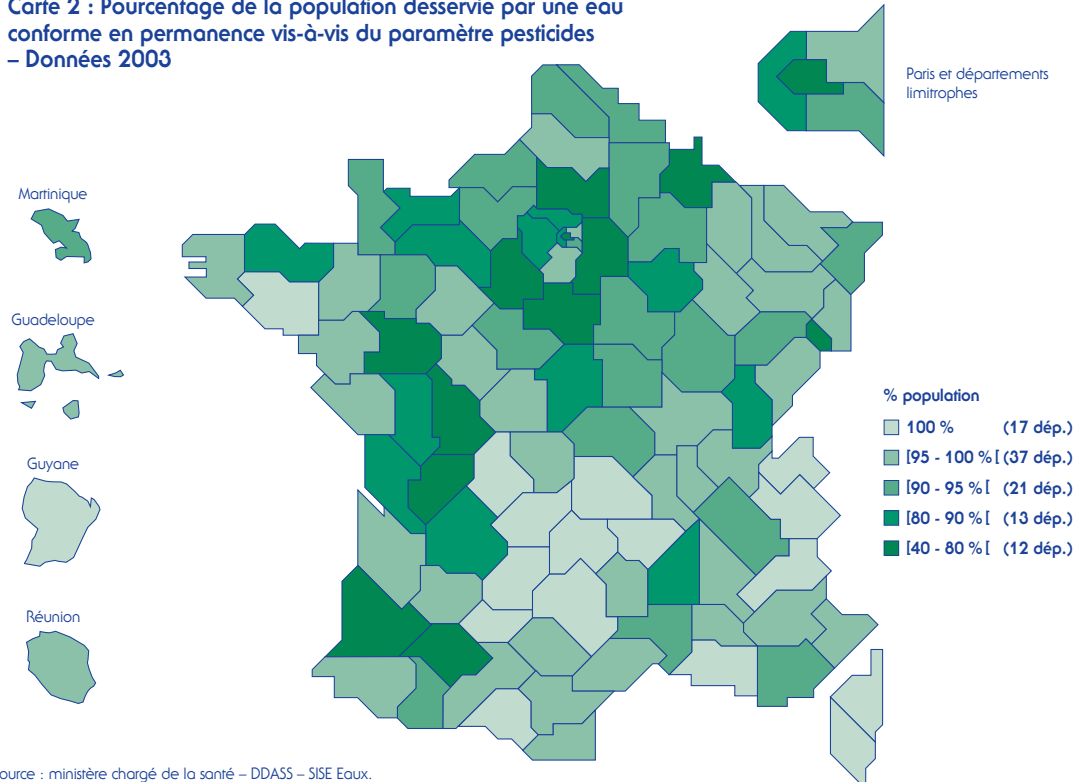
Dans 54 départements, plus de 95 % de la population a reçu une eau respectant en permanence les limites de qualité pour les pesticides.

Graphique 23 : Répartition de la population selon la qualité des eaux au robinet du consommateur – Données 2003



Source : ministère chargé de la santé - DDASS - SISE-Eaux.

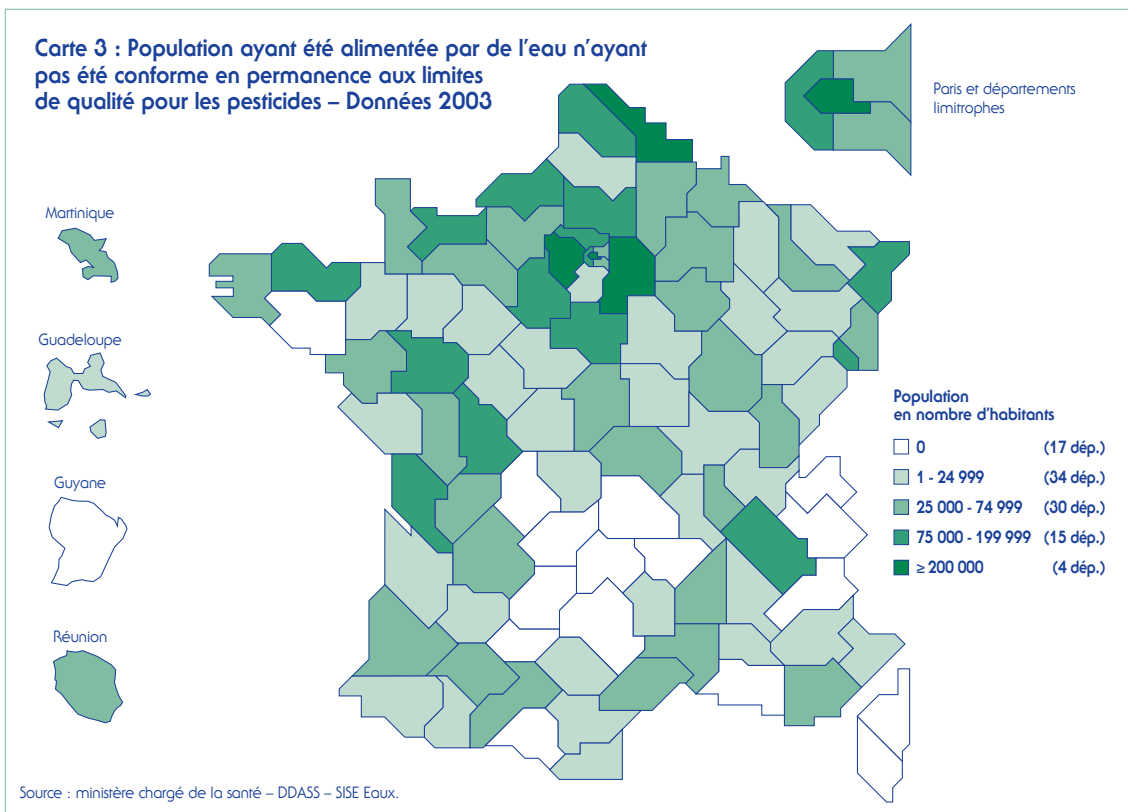
Carte 2 : Pourcentage de la population desservie par une eau conforme en permanence vis-à-vis du paramètre pesticides – Données 2003



> Les situations de non-conformité (Situations B1 et B2)

Les dépassements de la limite de qualité des pesticides dans l'eau ont concerné, en 2003, près de 1 600 UDI. **Ainsi, pour 5,1 millions de personnes, soit 9 % de la population française, l'eau du robinet a été au moins une fois non conforme au cours de l'année 2003.** Dans de nombreuses UDI, les dépassements observés ont été ponctuels (quelques jours seulement au cours de l'année 2003).

Des situations de dépassement des limites de qualité ont été mises en évidence dans la plupart des départements. Les zones montagneuses (Alpes, Pyrénées, Vosges et Massif central) sont généralement épargnées par la présence de pesticides dans les eaux.

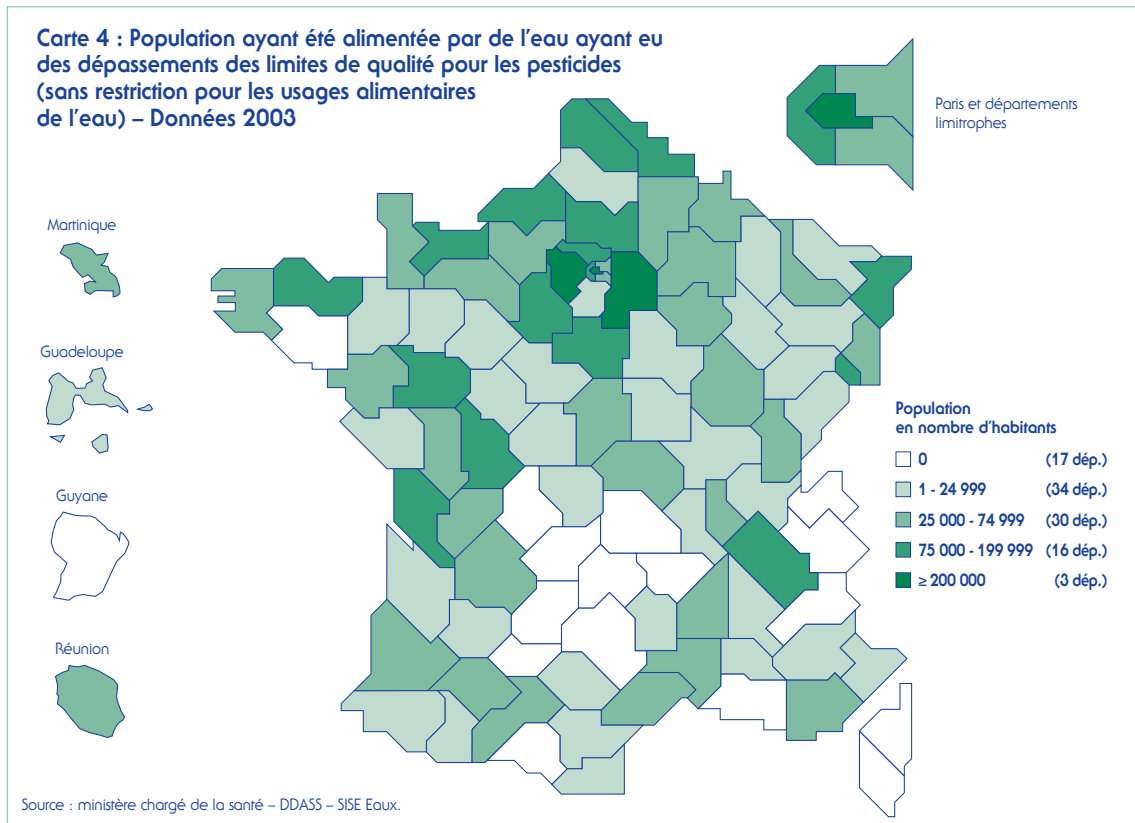


> Les situations de non-conformité n'ayant pas nécessité une restriction des usages alimentaires de l'eau (Situations B1)

Sur 5,1 millions de personnes dont l'eau a dépassé les limites de qualité, 4,9 millions (96 %) ont été alimentées par de l'eau non conforme dans des conditions n'ayant pas nécessité une restriction des usages alimentaires de l'eau. En effet, les dépassements des limites de qualité ont été limités :

- au niveau des teneurs en pesticides mesurées ;
- et/ou dans le temps.

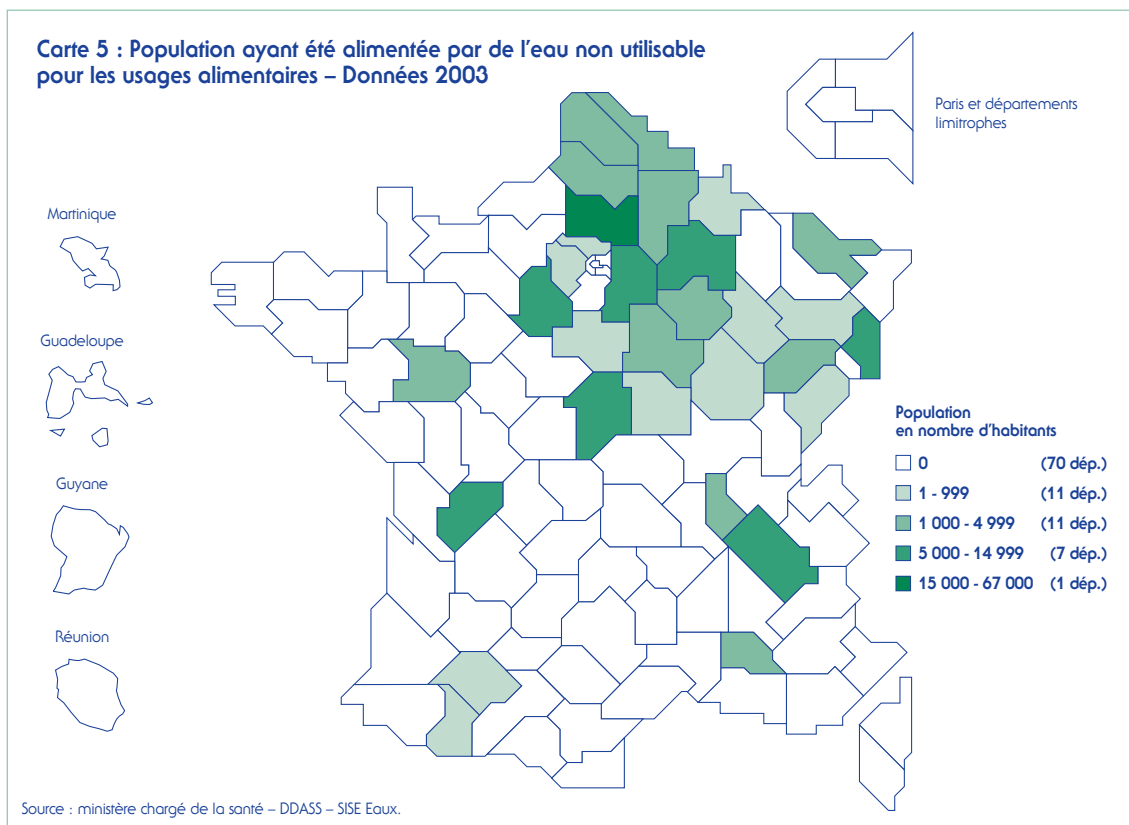
À noter que Paris représente 18 % de la population desservie par une telle qualité d'eau et que, depuis janvier 2004, les mélanges d'eau réalisés en production ont permis de distribuer à la population une eau de qualité conforme.



> Les situations de non-conformité ayant conduit à une restriction des usages alimentaires de l'eau (Situations B2)

Les situations B2, correspondant à la présence de pesticides ayant conduit à une restriction d'usage de l'eau pour la boisson et la préparation d'aliments, ont concerné 175 UDI en 2003, alimentant environ 164 000 personnes (soit 0,29 % de la population française).

Les UDI concernées par de telles situations sont généralement des UDI de faible taille (950 habitants en moyenne) principalement situées dans le quart nord-est de la France.



➔ L'évolution des situations B2 entre 1999 et 2003

Selon une enquête réalisée par la DGS dans 95 départements, des restrictions d'utilisation d'eau avaient été prononcées, entre janvier 1999 et septembre 2001, pour 193 UDI alimentant 416 200 personnes. 260 000 de ces personnes (soit 62 %) résidaient dans trois départements (Seine-et-Marne, Oise, Loiret). En général, les unités de distribution d'eau concernées comptaient moins de 5 000 habitants.

Dans 84 % des cas (soit 95 % de la population concernée), les restrictions étaient dues à la présence simultanée d'atrazine et de ses métabolites. Un cas seulement était dû à la seule présence d'atrazine dans l'eau distribuée. À titre de comparaison, en 1995, les cas d'interdiction de la consommation d'eau étaient dus à la détection d'atrazine seule. À partir de 1999, l'apparition des produits de dégradation de l'atrazine est devenue la principale cause de mesures de restriction de la consommation d'eau d'alimentation.

La situation en 2003 montre une évolution favorable puisqu'il est constaté une baisse de la population concernée par des restrictions d'usage alimentaire de l'eau distribuée (164 000 personnes). En 2003, les UDI concernées alimentent en moyenne 950 habitants. 57 % des situations de restriction des usages de l'eau concernent trois départements (Oise, Seine-et-Marne et Eure-et-Loir).

Ces évolutions sont liées :

- d'une part, au renforcement du contrôle des pesticides et à l'amélioration des techniques analytiques permettant aux laboratoires agréés de détecter de plus larges gammes de pesticides par prélèvement d'eau ;
- d'autre part, à la mise en place de traitements d'élimination des pesticides (absorption sur charbon actif, filtration membranaire...) dans les UDI de taille suffisamment importante. Les coûts d'investissement pour installer de tels traitements pouvant s'avérer élevés, certaines collectivités, parmi les plus petites concernées par la présence de pesticides dans leurs eaux, n'ont pas encore mis en œuvre les mesures correctives nécessaires pour rétablir la qualité des eaux.

Conclusion

Au cours de la période 2001 à 2003, l'eau mise en distribution en France a été de bonne qualité eu égard aux teneurs en pesticides mesurées :

- 99,0 % des analyses réalisées à l'échelon national dans le cadre du contrôle sanitaire mettent en évidence l'absence de pesticides ou leur présence à des teneurs inférieures à la limite de qualité réglementaire ;
- 91 % de la population a été alimentée en 2003 par une eau dont la qualité respectait en permanence les limites de qualité fixées par la réglementation ;
- pour 8,7 % de la population, le non-respect des limites réglementaires a été limité dans le sens où les teneurs en pesticides mesurées sont restées inférieures à la valeur sanitaire maximale et/ou ont été observées pendant moins de 30 jours au cours de l'année 2003. Il n'y a donc pas eu nécessité dans ces cas de restreindre les usages alimentaires de l'eau conformément aux recommandations émises en 1998 par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

Toutefois, la consommation de l'eau du robinet a dû être interdite dans quelques zones concernant 30 départements ; ces situations anormales ont concerné 164 000 personnes en 2003 (0,3 % de la population française) contre 416 000 entre janvier 1999 et septembre 2001.

La qualité de l'eau vis-à-vis du paramètre pesticides s'améliore depuis quelques années en raison notamment :

- du renforcement des mesures de lutte contre les pollutions diffuses et de la mise en œuvre par les collectivités d'actions visant à protéger les captages d'eau ;
- de l'évolution des pratiques d'utilisation des pesticides par certains acteurs (agriculteurs, collectivités locales...);
- de l'abandon des captages d'eau les plus pollués ;
- de la mise en œuvre de traitements spécifiques des eaux (filtration sur charbon actif, rétention membranaire...) ou de mélanges d'eau, quand cela s'avère nécessaire.

Cependant, dans certaines zones, des efforts importants doivent être engagés ou poursuivis afin de rétablir rapidement la qualité de l'eau.

D'une manière générale, les pesticides ont été davantage détectés dans les eaux d'origine superficielle que dans celles d'origine souterraine. En revanche, les dépassements des limites de qualité ont été plus souvent observés pour des eaux d'origine souterraine. Cette situation s'explique par le fait que :

- la production d'eau d'alimentation à partir d'eau d'origine superficielle implique généralement, par la qualité des eaux brutes, la mise en œuvre d'un traitement plus poussé, incluant éventuellement l'élimination des pesticides ;
- des petits captages d'eau souterraine sont contaminés et les collectivités gestionnaires, souvent de petite taille, n'ont pas mis en place à ce jour les mesures correctives nécessaires.

Les cinq pesticides à l'origine du plus grand nombre de dépassements des limites de qualité entre 2001 et 2003, appartiennent à la famille des triazines et de leurs métabolites. Si l'atrazine était il y a quelques années encore, la substance la plus souvent détectée dans les eaux mises en distribution, c'est désormais l'atrazine-déséthyl, premier produit de dégradation de l'atrazine, qui est détectée le plus fréquemment.

Le contrôle sanitaire de la qualité de l'eau, renforcé au cours des dernières années tant en nombre de mesures de pesticides réalisées qu'en diversité des substances recherchées, devrait encore s'intensifier au cours des prochaines années, compte tenu de l'entrée en vigueur depuis la fin de l'année 2003 de la nouvelle réglementation relative au contrôle sanitaire des eaux. L'amélioration des capacités analytiques des laboratoires d'analyses agréés par le ministère chargé de la santé devrait également permettre la recherche d'un nombre croissant de substances.

Par ailleurs, des dispositions réglementaires récentes, prises au cours des trois dernières années, visent à réduire, voire interdire l'utilisation de certains pesticides, notamment de ceux figurant parmi les principaux pesticides à l'origine de non-conformités de la qualité des eaux mises en distribution. Il sera donc particulièrement intéressant de suivre au cours des prochaines années l'évolution de la présence des triazines et de leurs métabolites dans les eaux et l'éventuelle émergence de nouveaux pesticides destinés à les remplacer.

A

Annexes



Annexe 1

Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France du 7 juillet 1998

Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France relatif aux modalités de gestion des situations de non-conformité des eaux de consommation présentant des traces de contamination par des produits phytosanitaires (section des eaux, séance du 7 juillet 1998).

SP 4 439 1815

NOR : MESP9930287V

(Texte non paru au *Journal officiel*)

> Considérant

- le dernier bilan sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, publié par la Direction générale de la Santé, qui montre que de nombreuses unités de distribution présentent des traces fréquentes de contamination par des produits phytosanitaires et par leurs métabolites (en particulier atrazine, déséthyl atrazine, simazine et diuron) ;
- les dernières recommandations sur la qualité des eaux de boisson publiées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) mises à jour en 1997, concernant les valeurs guides applicables aux produits phytosanitaires et les facteurs de risque associés (cf. tableau 2 p. 64) ;
- les données toxicologiques disponibles pour les produits phytosanitaires qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation par l'OMS ;
- la toxicité potentielle des métabolites issus de la dégradation des produits phytosanitaires et leurs éventuelles réactions avec d'autres substances chimiques ;
- les exigences de qualité (0,1 µg/L pour chaque substance à l'exception de l'aldrine, la dieldrine et l'heptachlore et à 0,5 µg/L pour le total des substances mesurées) fixées à titre de précaution par la directive n° 80-778-CEE du 15 juillet 1980 relative aux eaux destinées à la consommation

humaine et confirmées par la nouvelle proposition de directive du Conseil (doc. 12767-97 du 17 décembre 1997) ;

- l'article 3.1 du décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 modifié qui prévoit, lorsqu'il est notamment constaté un dépassement des exigences de qualité définies en annexe I de ce décret, que le responsable de la distribution, sur injonction du préfet, doit « arrêter ou faire arrêter un programme d'amélioration de la qualité dans un délai fixé par le préfet et informer les populations des risques encourus » ;
- le nouveau cadre juridique retenu par la proposition de directive du Conseil relative aux eaux de consommation (doc. 12767-97) qui introduit les éléments d'une démarche d'évaluation et de gestion des risques sanitaires, et notamment un régime de dérogation temporaire, sous conditions, pour les substances chimiques pour lesquelles est observé un dépassement des valeurs paramétriques ;
- la directive 97-57-CE établissant l'annexe VI de la directive 91-414-CE concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques qui prévoit que, lors de l'homologation d'un nouveau produit, doit être vérifiée sa compatibilité avec les exigences réglementaires applicables aux eaux de consommation (cf. partie C, point 2.5.1.2.i).

> Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, suite aux travaux réalisés par son groupe de travail et après discussion

1 - Demande :

- que soient approfondies les connaissances relatives à la contamination des eaux de distribution et des aliments par les produits phytosanitaires et leurs métabolites afin de déterminer les facteurs d'exposition à prendre en compte pour évaluer les risques sanitaires liés à l'eau ;
- que les homologations délivrées pour les nouvelles substances et, en particulier, les données toxicologiques jointes aux dossiers de demande soient régulièrement portées à sa connaissance.

2 - Recommande :

- que soit mis en œuvre un programme renforcé de suivi de la qualité des eaux produites et distribuées, tel que défini en annexe, dès que la valeur de 0,1 µg/L est dépassée et que soit évaluée, chaque année, la durée des dépassements enregistrés ;
- que l'information des consommateurs, prévue à l'article 3.1 du décret 89.3, soit assurée selon les modalités définies en annexe.

3 - Estime :

- que la mise en œuvre d'un programme rigoureux de prévention au niveau de la ressource, précédée d'un diagnostic détaillé des principaux apports de produits phytosanitaires dans la zone d'alimentation du captage ou dans le bassin versant en relation avec la prise d'eau, constitue le moyen le plus approprié pour améliorer de façon durable la qualité des eaux prélevées et distribuées ;
- que ce programme doit être défini et mis en œuvre dès que la durée de dépassement annuel des exigences de qualité dépasse 30 jours/an, y compris lorsque l'exploitation du captage a dû être suspendue du fait d'une contamination par des produits phytosanitaires.

4 - Considère cependant :

- que, lorsqu'il est observé un dépassement régulier des valeurs-guides définies en annexe, une correction de la qualité des eaux distribuées aux populations doit être étudiée puis mise en œuvre dès lors qu'aucune amélioration de la qualité de l'eau brute n'est envisageable dans un délai inférieur à trois ans ;

5 - Indique qu'il convient :

- de privilégier, parmi les méthodes de correction disponibles, le recours pendant des périodes limitées à une autre ressource, notamment lorsque cette solution permet de renforcer la sécurité de l'approvisionnement en eau des collectivités par une diversification des ressources ;
- de faire appel, si un traitement doit être mis en œuvre, aux méthodes de traitement autorisées basées sur l'adsorption (charbon actif en poudre ou en grain) ou la rétention (membrane de nanofiltration).

6 - Rappelle :

- que l'oxydation radicalaire n'est pas autorisée pour le traitement des pesticides et ne constitue pas une solution adaptée car ce traitement conduit à la transformation des produits phytosanitaires en produits de réaction plus polaires et difficiles à retenir sur charbon actif.

➤ Annexe : évaluation et gestion des situations de non conformité relatives aux produits phytosanitaires

> Introduction

La valeur réglementaire de 0,1 µg/L, applicable à chaque substance, n'est pas suffisante pour évaluer et gérer une situation de non-conformité des eaux distribuées vis-à-vis des produits phytosanitaires. Il convient de considérer en complément :

1. La valeur limite réglementaire de 0,03 µg/L applicable à l'aldrine, la dieldrine et à l'heptachlore, qui a été fixée sur la base de données toxicologiques ;
2. Les valeurs sanitaires maximales (V_{max}) établies par l'OMS pour plusieurs produits phytosanitaires (cf. tableau 2 p. 64), en considérant les hypothèses suivantes :
 - substances pour lesquelles une dose journalière tolérable (DJT) est établie : pour la plupart des formes de toxicité, on estime en général qu'il existe une dose au-dessous de laquelle aucun effet indésirable ne se produit.

La valeur guide OMS est alors calculée à partir de la DJT à l'aide de la formule suivante :

$$V_g = DJT \times p_c \times \frac{p}{c}$$

p_c : poids corporel (60 kg pour l'adulte)
 p : proportion de la DJT attribuée à l'eau de boisson (10 % pour les produits phytosanitaires)
 c : consommation journalière de l'eau de boisson (2 litres pour un adulte).

• Substances potentiellement cancérogènes : en ce qui concerne les substances cancérogènes pour lesquelles il existe des raisons convaincantes de penser qu'il n'existe pas de mécanisme génotoxique, les valeurs guides ont été calculées par la méthode de la DJT. Dans le cas contraire (substances cancérogènes génotoxiques), la valeur guide est déterminée par un modèle mathématique : elle représente dans l'eau de boisson une concentration associée à un risque additionnel de cancer de 10^{-5} pour une vie entière (1 cancer supplémentaire pour 100 000 personnes).

3. Les données toxicologiques disponibles pour les autres substances pour lesquelles, sur la base des hypothèses utilisées par l'OMS, les valeurs sanitaires maximales provisoires suivantes peuvent être retenues :

• valeurs issues des documents de 1997 du JMPR/IPCS (JMPR : Joint FAO/OMS Meeting on Pesticide Residues ; IPCS : International Programme on Chemical Safety) :

FENPROPIMORPHE : 9 µg/L ;
 GLYPHOSATE : 9 000 µg/L ;
 AMINOTRIAZOLE : 6 µg/L.

• valeurs provisoires pour les substances ci-après, sous réserve de validation par le CSHPF (ces valeurs n'ont pas, à l'heure actuelle, été évaluées par l'OMS) :

a) Valeurs calculées à partir de la base AGRITOX, gérée par l'INRA (Institut national de recherche agronomique) :

DIURON : 4,5 µg/L ;
 NICOSULFURON : 1 200 µg/L ;

b) Valeurs calculées en divisant par 100 la dose sans effet mentionnée dans le dossier de demande d'homologation :

LINURON : 9 µg/L ;
 MECOPROP : 33 µg/L ;
 DIFLUFENICANIL : 750 µg/L ;
 SULCOTRIONE : 0,15 µg/L.

4. La présence éventuelle de métabolites pour lesquels les données toxicologiques sont rarement disponibles.

5. Les éventuels effets de synergie entre plusieurs substances (et leurs métabolites), en considérant :

• la valeur limite réglementaire applicable au total des substances mesurées (0,5 µg/L) ;

• la somme des rapports entre les concentrations mesurées C_i et les valeurs sanitaires maximales (V_{max}) retenues pour chaque substance, selon la formule :

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{[V_{max}]_i}$$

Concernant les substances ne figurant pas dans les listes validées par l'OMS ou le JMPR, il conviendra de saisir au cas par cas, pour avis, la section des eaux du CSHPF qui évaluera l'impact sanitaire de la substance considérée, en tenant compte des données toxicologiques les plus récentes.

I - Évaluation et gestion des situations de non-conformité pour les produits phytosanitaires

I.1 - Actions immédiates

Évaluation et gestion d'un résultat non conforme conduisant à la mise en place d'un suivi immédiat de la qualité des eaux distribuées (au moins 1 prélèvement mensuel) et, pour des valeurs non conformes, à une information de la population. Lorsque la présence de produits phytosanitaires est mise en évidence une première fois dans une unité de distribution, le résultat doit immédiatement être confirmé sur un second échantillon. Pour tout dépassement des exigences de qualité, une information de la population est nécessaire (cf. tableau 1 p. 63).

Par ailleurs, une interdiction provisoire de consommation doit être prononcée :

- lorsque la valeur mesurée et confirmée, dénommée « PHYTO », dépasse la valeur sanitaire maximale ;

- lorsque le dépassement est supérieur à 20 % de la valeur maximale sanitaire pendant plus de 30 jours consécutifs.

La valeur sanitaire maximale pour une substance est la valeur recommandée par l'OMS ou, à défaut, par le CSHPF.

I.2 - Bilan annuel

Un premier bilan doit être réalisé après un an de suivi en considérant les résultats enregistrés les 12 mois précédents. Ce bilan permet d'évaluer la durée de la pollution ; les résultats de l'autosurveillance seront pris en compte pour cette évaluation

si les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés pour le contrôle sanitaire ou par des laboratoires accrédités (COFRAC). La période de 30 jours est extraite de la nouvelle proposition de directive européenne qui prévoit que, pour des durées cumulées dépassant 30 jours, l'État membre devra mettre en œuvre un système de dérogation assortie de conditions particulières. En attendant la transposition de cette nouvelle directive, on considérera que cette durée constitue également le seuil au-delà duquel il convient de mettre en œuvre les mesures définies à l'article 3-1 du décret n° 89-3.

Pour le calcul de la durée des dépassements, on considère que la valeur mesurée le jour J reste constante jusqu'au prélèvement suivant. La valeur maximale observée au cours de l'année doit aussi être prise en compte pour évaluer la situation.

À l'issue de ce bilan, une information de la population doit être réalisée par le responsable de la distribution, sur proposition de la DDASS. En cas de carence, le préfet procède lui-même à l'information des usagers.

I.3 - Information

L'information doit se faire selon les modalités suivantes en considérant les différentes situations présentées dans le tableau 1 page suivante.

- Information des usagers à réaliser dans le contexte de la gestion de situations de non-conformité relative aux pesticides :

- classe A : eau conforme (pas d'information) ;

- classe B1 : présence de produits phytosanitaires (donner le nom de la substance) mais aucune restriction d'utilisation n'est prononcée ;

- classe B2 : présence fréquente de produits phytosanitaires ou produits phytosanitaires en quantité importante : l'eau ne doit pas être utilisée ni pour la boisson, ni pour la préparation des aliments.

Cette information sera reprise dans la synthèse annuelle jointe à la facture d'eau

- Information systématique des centres de dialyse : classes B1 et B2 ;

- Information des professions médicales : classe B2 ;

- Information des responsables d'entreprises alimentaires lorsque l'eau est susceptible d'altérer la qualité du produit alimentaire final : classe B2.

I.4 - Gestion des dépassements et programmes d'amélioration de la qualité des eaux prélevées et distribuées

La recherche des causes de pollution de l'eau prélevée doit être réalisée dès qu'il est observé un dépassement de la valeur réglementaire de 0,1 µg/L d'une durée supérieure à 30 jours (eaux de catégorie B1) ainsi que pour tout dépassement, quelle que soit sa durée, de la valeur sanitaire maximale (eaux de catégorie B2). Le diagnostic précède la mise en place d'un programme de prévention dans le bassin versant de la prise d'eau (ou sous-bassin) ou dans la zone d'alimentation du captage.

L'interdiction d'emploi des substances sera prononcée par le préfet : cf. circulaire triministérielle (agriculture, environnement, santé) du 25 février 1997.

Cette interdiction s'étendra le plus souvent au-delà des limites des périmètres de protection de l'ouvrage de captage.

La mise en place de solutions correctives immédiates pour les eaux superficielles doit être envisagée lorsque l'eau est classée en catégorie B2 et qu'aucune amélioration de la situation, dans un délai court (36 mois), n'est envisageable. L'utilisation temporaire d'une autre ressource ou le traitement complémentaire (charbon en poudre) pendant les périodes de contamination constituent des solutions appropriées.

Pour les eaux souterraines, la mise à l'étude de solutions correctives doit être immédiate pour les eaux de la catégorie B2. La mise en œuvre doit être réalisée dans un délai de 36 mois lorsque aucune amélioration de la qualité de la ressource n'est observée.

II - Métabolites et total des substances mesurées

La démarche d'évaluation et de gestion des situations de non-conformité proposée doit être appliquée à chaque substance détectée :

1. Dans le cas d'une substance accompagnée de métabolites (ou de sous-produits), la démarche ne sera appliquée que si la concentration de la substance ou de l'un des métabolites (ou sous-produits) dépasse les exigences de qualité (0,1 µg/L) dans l'eau distribuée. Par contre, l'évaluation se fera ensuite sur la somme des concentrations de la substance et de ses métabolites (et des sous-produits), la valeur [Vmax] prise en considération étant celle retenue pour la substance.

2. Dans le cas où plusieurs substances, accompagnées ou non de leurs métabolites (ou de leurs sous-produits), sont détectées dans l'eau distribuée, il est procédé :

- a) au calcul de la concentration C_i égale à la somme des concentrations de la substance et de ses métabolites (ou sous-produits), pour chaque substance ;
- b) au calcul de la somme des rapports entre les concentrations C_i et les valeurs sanitaires maximales (V_{max}) recommandées par l'Organisation mondiale de la santé, ou, à défaut, par le CSHPF.

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{[V_{max}]_i}$$

pour l'ensemble des substances présentes dans l'eau.

Si la valeur S est supérieure à 1, il est prononcé une interdiction de consommation pour toute la population jusqu'à un retour à la conformité.

Si la valeur S est inférieure à 1, et si la concentration de chaque substance, chaque métabolite ou chaque sous-produit mesuré est inférieure à 0,1 µg/L et si le total de ces concentrations dépasse 0,5 µg/L, un suivi renforcé est effectué avec information normale de la population.

Tableau 1

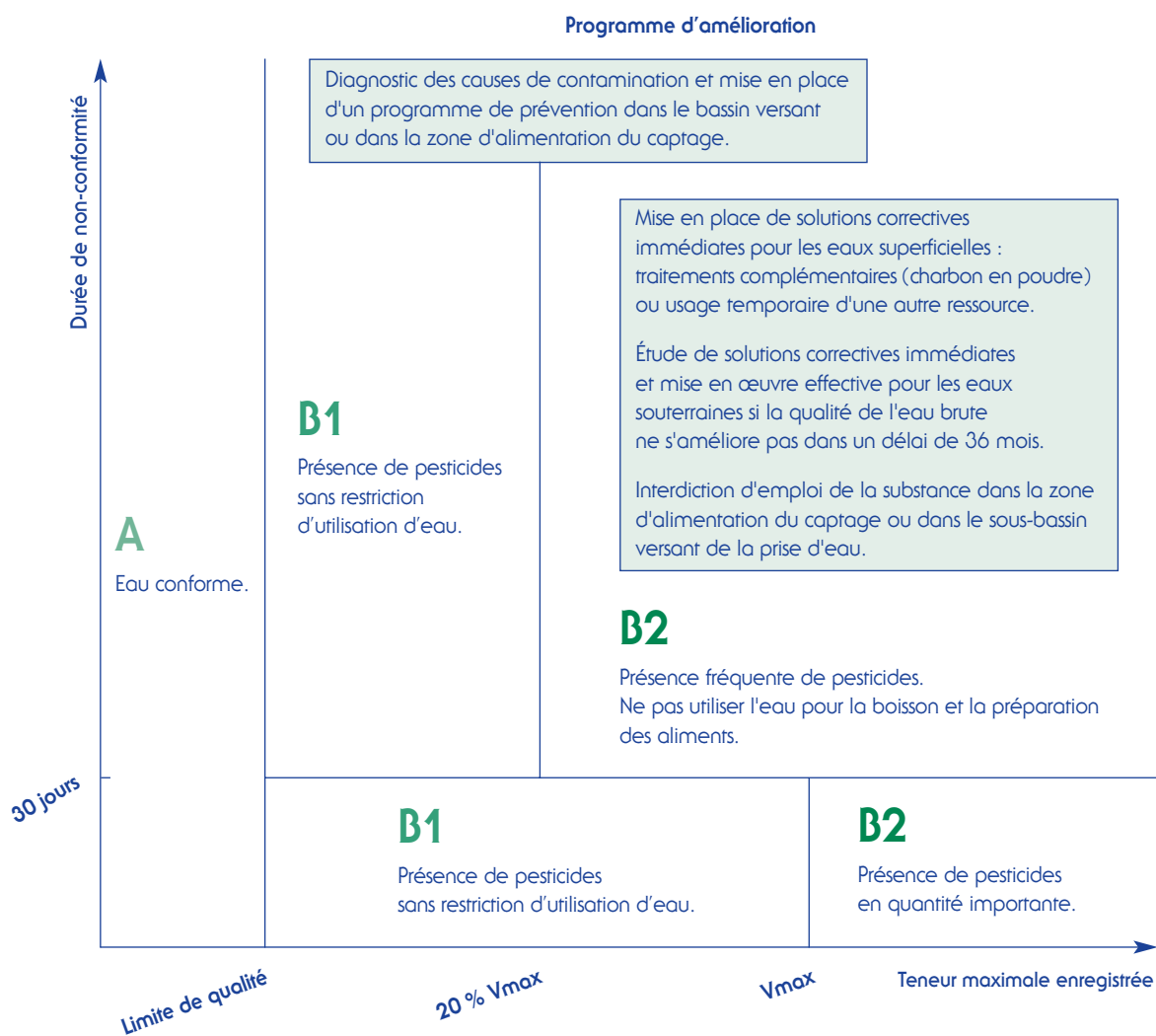


Tableau 2

	Valeur guide (µg/L)	Remarques
Alachlore	20	Pour un excès de risque de 10 ⁻⁵
Aldicarbe	10	
Aldrine/dieldrine	0,03	
Atrazine	2	
Bentazone	30	
Carbofurane	5	
Chlordane	0,20	
Chlortoluron	30	
DDT	2	
1,2 - dibromo3-chloropropane	1	Pour un excès de risque de 10 ⁻⁵
2,4-D	303	
1,2-dichlopropane	20 (P)	
1,3-dichloropropane		Données insuffisantes
1,3-dichloropropène	20	Pour un excès de risque de 10 ⁻⁵
Dibromure d'éthylène		Données insuffisantes
Heptachlore et époxyde d'heptachlore	0,03	
Hexachlorobenzène	1	Pour un excès de risque de 10 ⁻⁵
Isoproturon	9	
Lindane	2	
MCPA	2	
Méthoxychlore	20	
Mérolachlore	10	
Molinate	6	
Pendiméthaline	20	
Pentachlorophénol	9 (P)	
Perméthrine	20	
Propanil	20	
Pyridate	100	
Simazine	2	
Trifluraline	20	
Herbicides chlorophénoxylés autre que 2,4-D et MCPA 2,4-DB	90	
Dichlorprop	100	
Fénoprop	9	
MCPB		Données insuffisantes
Mécoprop	10	
2,4,5-T	9	

P : valeur guide provisoire.

Source : directives de l'OMS pour la qualité de l'eau de boisson.

Annexe 2

Tableau des données par pesticide

Les 50 pesticides les plus détectés sont en gras

Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			Cpestf < SD	SD ∨ Cpestf ∨ LQ	LQ ∨ Cpestf < 20% Vmax	20% Vmax ∨ Cpestf ∨ Vmax	Cpestf > Vmax
2,4,5-T	1 094	85	870	139	*	*	*
2,4-D	1 618	85	1 391	140	2	*	*
2,4-DB	664	*	526	138	*	*	*
2,4-MCPA	1 606	40	1 425	139	2	*	*
2,4-MCPB	1 343	*	1 203	140	*	*	*
2,6 Dichlorobenzamide	233	*	37	194	2	*	*
Acétochlore	248	*	172	76	*	*	*
Acifluorfen	143	*	37	106	*	*	*
Aclonifen	970	*	831	139	*	*	*
Acrinathrine	320	89	102	129	*	*	*
Alachlore	8 168	7	7 877	269	15	*	*
Aldicarbe	4 695	1 662	2 805	228	*	*	*
Aldicarbe sulfoné	461	*	425	35	1	*	*
Aldicarbe sulfoxyde	461	*	424	37	*	*	*
Aldrine	8 351	311	7 791	248	*	*	1
Alphaméthrine	320	*	190	130	*	*	*
Améthryne	13 411	*	13 152	259	*	*	*
Amidosulfuron	77	*	2	75	*	*	*
Aminotriazole	1 425	143	1 275	3	1	3	*
Amitraze	95	*	16	79	*	*	*
AMPA	1 376	36	1 318	7	15	*	*
Anthraquinone	81	*	2	78	1	*	*

Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			Cpest < SD	SD Cpest LQ	LQ Cpest < 20% Vmax	20% Vmax Cpest < Vmax	Cpest > Vmax
Asulame	85	*	11	74	*	*	*
Atrazine	27 678	19	16 177	9 609	1 808	64	1
Atrazine déisopropyl-2-hydroxy	53	*	53	*	*	*	*
Atrazine-déséthyl	25 696	18	13 076	8 114	4 185	303	*
Atrazine-déséthyl -déisopropyl	490	6	465	15	4	*	*
Atrazine-2-hydroxy1	520	*	1 429	90	1	*	*
Atrazine-déisopropyl	18 018	1	16 281	1 549	182	5	*
Azaconazole	78	*	2	76	*	*	*
Azaméripfos	76	*	2	74	*	*	*
Azinphos éthyl	976	19	765	192	*	*	*
Azinphos méthyl	1 316	26	1 051	239	*	*	*
Azoxystrobine	253	*	176	77	*	*	*
Bénalaxyl	346	*	210	136	*	*	*
Bendiocarbe	322	*	193	129	*	*	*
Benfluraline	713	*	582	131	*	*	*
Benomyl	3 267	*	3 190	77	*	*	*
Bentazone	1 074	24	887	158	5	*	*
Bifenox	341	*	210	131	*	*	*
Bifentrine	329	*	193	136	*	*	*
Bioresmethrine	81	*	2	79	*	*	*
Birertanol	96	*	16	80	*	*	*
Bromacil	840	1	605	234	*	*	*
Bromadiolone	106	*	29	77	*	*	*
Bromophos	698	17	439	242	*	*	*
Bromophos éthyl	465	19	313	133	*	*	*
Bromopropylate	250	*	111	139	*	*	*
Bromoxynil	596	*	457	139	*	*	*
Bromuconazole	183	*	53	130	*	*	*
Bupirimate	244	*	114	130	*	*	*
Buprofézine	222	*	91	131	*	*	*
Butraline	508	*	377	131	*	*	*
Buturon	908	*	730	178	*	*	*
Cadusafos	319	*	189	130	*	*	*
Captafol	331	*	193	138	*	*	*
Captane	820	*	681	139	*	*	*

Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			$C_{pest} < SD$	$SD \leq C_{pest} \leq LQ$	$LQ < C_{pest} \leq 20\% V_{max}$	$20\% V_{max} < C_{pest} \leq V_{max}$	$C_{pest} > V_{max}$
Carbaryl	803	*	673	130	*	*	*
Carbendazime	5 750	18	5 594	137	1	*	*
Carbétamide	929	*	704	225	*	*	*
Carbofuran	3 595	40	3 326	228	1	*	*
Carbophénotion	800	19	681	100	*	*	*
Chinométhionate	229	*	98	131	*	*	*
Chlorbromuron	80	*	3	77	*	*	*
Chlorbufame	325	*	193	132	*	*	*
Chlordane	640	*	500	140	*	*	*
Chlordane alpha	1 921	1	1 838	82	*	*	*
Chlordane bêta	497	*	416	81	*	*	*
Chlordane gamma	1 431	*	1 431	*	*	*	*
Chlordécone	344	*	190	116	25	13	*
Chlorfenvinphos	1 019	19	804	196	*	*	*
Chloridazone	3 605	1	3 371	233	*	*	*
Chlorméphos	683	*	543	140	*	*	*
Chlorophacinone	333	*	193	140	*	*	*
Chlorothalonil	1 027	*	884	143	*	*	*
Chloroxuron	1 321	*	1 179	142	*	*	*
Chlorprophame	483	*	353	130	*	*	*
Chlorpyriphos éthyl	3 740	7	3 538	195	*	*	*
Chlorpyriphos méthyl	1 340	*	1 156	184	*	*	*
Chlorsulfuron	324	*	193	131	*	*	*
Chlorthal	226	*	94	132	*	*	*
Chlorthiamide	76	*	2	74	*	*	*
Chlortoluron	13 321	2	12 938	349	32	*	*
Clomazon	168	*	91	77	*	*	*
Clopyralid	159	89	70	*	*	*	*
Cloquintocet-méthyl	74	*	2	72	*	*	*
Coumaphos	332	*	193	139	*	*	*
Coumatétralyl	79	*	2	77	*	*	*
Cyanazine	21 358	1	20 903	453	*	1	*
Cycluron	449	*	318	131	*	*	*
Cyfluthrine	329	6	187	136	*	*	*
Cymoxanyl	330	*	194	135	1	*	*
Cyperméthrine	479	6	336	137	*	*	*



Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			Cpest < SD	SD Cpest LQ	LQ Cpest 20 % Vmax	20 % Vmax Cpest Vmax	Cpest > Vmax
Cyproconazol	1 622	*	1 483	139	*	*	*
Cyprodinil	816	*	688	128	*	*	*
DDD-2,4'	4 759	5	4 507	247	*	*	*
DDD-4,4'	6 353	21	6 092	240	*	*	*
DDE-2,4'	4 603	5	4 353	245	*	*	*
DDE-4,4'	6 547	21	6 279	247	*	*	*
DDT-2,4'	5 875	21	5 603	251	*	*	*
DDT-4,4'	6 134	13	5 868	253	*	*	*
Deltaméthrine	619	*	380	239	*	*	*
Deméton	330	19	234	77	*	*	*
Deméton S méthyl sulfoné	352	*	219	133	*	*	*
Dépallethrine	78	*	2	76	*	*	*
Desmétryne	12 181	3	12 004	174	*	*	*
Diallate	722	1	581	140	*	*	*
Diazinon	4 745	25	4 476	244	*	*	*
Dibromo-1, 2-chloro-3-propane	252	252	*	*	*	*	*
Dibromométhane	1 112	789	166	134	22	1	*
Dicamba	1 073	*	992	81	*	*	*
Dichlobénil	762	*	622	140	*	*	*
Dichlofenthion	559	19	409	131	*	*	*
Dichlofluanide	334	8	194	132	*	*	*
Dichlofop méthyl	1 176	1	1 035	140	*	*	*
Dichloropropane-1,2	1 429	1 282	*	138	5	4	*
Dichloropropane-1,3	782	642	*	140	*	*	*
Dichloropropylène-1,3 cis	225	225	*	*	*	*	*
Dichloropropylène-1,3 total	834	632	65	137	*	*	*
Dichloropropylène-1,3 trans	225	224	*	*	*	1	*
Dichlorprop	1 156	1	1 017	138	*	*	*
Dichlorvos	1 747	9	1 593	144	1	*	*
Dicofol	540	*	402	138	*	*	*
Dieldrine	8 310	324	7 732	252	*	*	2
Diethofencarbe	321	*	192	129	*	*	*
Difénoconazole	222	*	110	112	*	*	*

Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			$C_{pest} < SD$	$SD \leq C_{pest} \leq LQ$	$LQ < C_{pest} \leq 20\% V_{max}$	$20\% V_{max} < C_{pest} \leq V_{max}$	$C_{pest} > V_{max}$
Diflubenzuron	4 019	1	3 886	132	*	*	*
Diflufénicani	655	*	525	130	*	*	*
Diméfuron	238	*	108	130	*	*	*
Diméthénamide	385	*	246	139	*	*	*
Diméthoate	3 661	*	3 423	238	*	*	*
Diméthomorphe	358	*	233	125	*	*	*
Dimétilan	83	*	2	81	*	*	*
Diniconazole	228	*	98	130	*	*	*
Dinitrocrésol	3 479	3	3 344	132	*	*	*
Dinocap	333	89	104	140	*	*	*
Dinoseb	3 664	3	3 520	140	1	*	*
Dinoterbe	2 674	1	2 524	148	*	1	*
Diquat	78	76	2	*	*	*	*
Disyston	996	9	847	140	*	*	*
Diuron	15 205	4	14 488	609	101	3	*
Endosulfan alpha	6 019	23	5 751	245	*	*	*
Endosulfan bêta	5 824	21	5 558	245	*	*	*
Endosulfan sulfate	910	*	777	133	*	*	*
Endosulfan total	418	*	417	1	*	*	*
Endrine	4 890	21	4 679	190	*	*	*
EPN	34	*	34	*	*	*	*
Epoxyconazole	1 778	*	1 646	132	*	*	*
EPTC	246	*	115	131	*	*	*
Esfenvalérate	380	*	250	130	*	*	*
Ethidimuron	304	*	127	177	*	*	*
Ethion	1 837	10	1 623	204	*	*	*
Ethiophencarbe	230	*	99	131	*	*	*
Ethofumésate	2 287	1	2 138	147	1	*	*
Ethoprophos	824	*	685	139	*	*	*
Famoxadone	77	*	2	75	*	*	*
Fénamidone	2	*	2	*	*	*	*
Fénarimol	735	*	596	139	*	*	*
Fenbuconazole	95	1	94	*	*	*	*
Fenchlorphos	473	19	406	48	*	*	*
Fenitrothion	1 939	28	1 669	242	*	*	*
Fénoprop	10	*	9	*	1	*	*
Fénoxaprop-éthyl	78	*	2	76	*	*	*



Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			$C_{pest} < SD$	$SD \leq C_{pest} \leq LQ$	$LQ < C_{pest} \leq 20\% V_{max}$	$20\% V_{max} < C_{pest} \leq V_{max}$	$C_{pest} > V_{max}$
Fenoxycarbe	143	*	37	106	*	*	*
Fenprothrin	333	*	193	140	*	*	*
Fenpropidin	1 843	35	1 675	132	1	*	*
Fenpropimorphe	2 266	*	2 125	140	1	*	*
Fenthion	479	*	287	192	*	*	*
Fénuron	250	*	106	144	*	*	*
Ferbame	76	*	2	74	*	*	*
Fipronil	163	*	91	72	*	*	*
Flazasulfuron	142	*	37	105	*	*	*
Fluazifop butyl	319	*	188	131	*	*	*
Fludioxonil	112	*	37	75	*	*	*
Flufénoxuron	519	*	388	131	*	*	*
Flumioxazine	78	*	2	76	*	*	*
Fluométuron	211	*	211	*	*	*	*
Fluquinconazole	74	*	2	72	*	*	*
Fluridone	142	*	37	105	*	*	*
Flurochloridone	988	*	847	141	*	*	*
Fluroxypir (1-méthylheptil ester)	321	*	247	74	*	*	*
Flurprimidol	77	*	2	75	*	*	*
Flurtamone	166	*	91	75	*	*	*
Flusilazol	3 540	*	3 300	240	*	*	*
Flutriafol	331	*	191	140	*	*	*
Fluvalinate-rau	202	*	77	125	*	*	*
Folpel	1 493	*	1 349	142	2	*	*
Fonofos	1 161	9	1 013	139	*	*	*
Formothion	544	6	407	131	*	*	*
Furalaxyl	169	*	40	129	*	*	*
Glufosinate	393	*	393	*	*	*	*
Glyphosate	3 125	38	3 061	8	18	*	*
Haloxypol éthoxyéthyl	248	*	121	127	*	*	*
Haloxypol-méthyl (R)	240	*	240	*	*	*	*
HCH alpha	7 647	22	7 366	259	*	*	*
HCH béta	6 827	21	6 512	294	*	*	*
HCH delta	4 601	6	4 352	243	*	*	*
HCH epsilon	569	*	415	154	*	*	*
Heptachlore	7 879	307	7 330	242	*	*	*

Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			$C_{pest} < SD$	$SD \leq C_{pest} \leq LQ$	$LQ < C_{pest} \leq 20\% V_{max}$	$20\% V_{max} < C_{pest} \leq V_{max}$	$C_{pest} > V_{max}$
Heptachlore époxyde	7 276	315	6 768	193	*	*	*
Heptachlore époxyde cis	607	5	548	54	*	*	*
Heptachlore époxyde trans	664	*	612	52	*	*	*
Hepténophos	217	*	85	132	*	*	*
Hexachlorobenzène	7 380	21	7 105	254	*	*	*
Hexachlorobutadiène	1 356	381	673	298	3	1	*
Hexachloroéthane	345	128	78	139	*	*	*
Hexaconazole	806	1	678	127	*	*	*
Hexaflumuron	225	*	96	129	*	*	*
Hexazinone	1 705	*	1 425	279	1	*	*
Hexythiazox	225	*	96	129	*	*	*
Hydroxycarbofuran-3	29	*	29	*	*	*	*
Imazalile	320	*	186	133	1	*	*
Imazaméthabenz	832	*	696	134	2	*	*
Imidaclopride	326	*	197	129	*	*	*
Iodofenphos	76	*	2	74	*	*	*
Ioxynil	6 320	1 147	4 933	238	2	*	*
Iprodione	481	*	344	137	*	*	*
Isazophos	229	*	126	103	*	*	*
Isodrine	659	6	522	131	*	*	*
Isofenfos	314	*	183	131	*	*	*
Isoproturon	15 080	2	14 728	334	15	1	*
Isoxaben	330	*	191	139	*	*	*
Isoxaflutole	188	*	108	80	*	*	*
Kresoxim-méthyl	77	*	2	75	*	*	*
Lambda Cyhalothrine	364	*	226	138	*	*	*
Lenacile	318	*	191	127	*	*	*
Lindane (HCH gamma)	9 142	22	8 765	318	21	15	1
Linuron	14 660	2	14 347	307	4	*	*
Lufénuron	78	*	2	76	*	*	*
Malathion	4 455	23	4 187	245	*	*	*
Mécoprop	4 378	3	4 235	139	1	*	*
Mécoprop-p	22	*	22	*	*	*	*
Mefenacet	142	*	37	105	*	*	*
Mépronil	227	*	96	131	*	*	*



Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			Cpest < SD	SD Cpest LQ	LQ Cpest 20 % Vmax	20 % Vmax Cpest Vmax	Cpest > Vmax
Métabenzthiazuron	7 529	1	7 287	241	*	*	*
Métalaxyle	243	*	113	130	*	*	*
Métaldéhyde	10	*	8	1	1	*	*
Métamitron	6 829	55	6 540	234	*	*	*
Métazachlore	6 550	*	6 260	290	*	*	*
Metconazol	10	*	10	*	*	*	*
Méthidathion	1 000	*	859	141	*	*	*
Méthiocarb	1 042	68	845	129	*	*	*
Méthomyl	4 575	1	4 343	231	*	*	*
Méthoxychlore	1 720	5	1 531	184	*	*	*
Métobromuron	8 309	2	8 057	250	*	*	*
Métolachlore	6 932	1	6 406	471	54	*	*
Métosulam	169	*	97	72	*	*	*
Métoxuron	6 682	*	6 399	283	*	*	*
Métribuzine	10 946	1	10 794	151	*	*	*
Metsulfuron méthyl	1 382	*	1 218	164	*	*	*
Mévinphos	1 406	32	1 130	244	*	*	*
Molinate	91	*	11	80	*	*	*
Monocrotophos	32	*	32	*	*	*	*
Monolinuron	7 081	*	6 788	293	*	*	*
Monuron	1 597	*	1 408	189	*	*	*
Myclobutanil	220	*	91	129	*	*	*
Naled	255	*	123	132	*	*	*
Naphthol-1	262	*	262	*	*	*	*
Napropamide	365	*	233	132	*	*	*
Naptalame	146	*	37	109	*	*	*
Néburon	8 174	*	7 980	194	*	*	*
Nicosulfuron	188	*	188	*	*	*	*
Norflurazon	358	*	221	136	1	*	*
Nuarimol	222	*	91	131	*	*	*
Ofurace	75	*	2	73	*	*	*
Oryzalin	362	*	225	137	*	*	*
Oxadiazon	1 228	3	1 077	146	2	*	*
Oxadixyl	889	18	623	229	19	*	*
Oxamyl	611	*	482	129	*	*	*
Oxychlorane	444	*	443	1	*	*	*
Oxydéméton méthyl	1 679	72	1 525	82	*	*	*

Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			$C_{pest} < SD$	$SD \leq C_{pest} \leq LQ$	$LQ < C_{pest} \leq 20\% V_{max}$	$20\% V_{max} < C_{pest} \leq V_{max}$	$C_{pest} > V_{max}$
Parathion éthyl	6 394	29	6 118	247	*	*	*
Parathion méthyl	3 992	14	3 781	196	1	*	*
Penconazole	215	*	90	125	*	*	*
Pencycuron	427	*	302	125	*	*	*
Pendiméthaline	2 946	1	2 809	136	*	*	*
Pentachlorophénol	752	4	614	134	*	*	*
Perméthrine	456	*	239	217	*	*	*
Phenméthiphame	379	*	243	136	*	*	*
Phorate	527	*	398	129	*	*	*
Phosalone	1 307	19	1 100	188	*	*	*
Phosmet	140	*	37	103	*	*	*
Phosphamidon	682	55	502	125	*	*	*
Phoxime	319	*	184	135	*	*	*
Piclorame	167	*	167	*	*	*	*
Piperonil butoxyde	214	*	85	129	*	*	*
Pretilachlore	17	*	17	*	*	*	*
Prochloraze	605	37	433	135	*	*	*
Procymidone	562	*	425	137	*	*	*
Profénofos	212	*	84	128	*	*	*
Promécarbe	78	*	6	72	*	*	*
Prométhrine	15 156	5	14 892	258	1	*	*
Prométon	5 256	*	5 167	89	*	*	*
Propachlore	245	*	118	127	*	*	*
Propanil	745	*	607	138	*	*	*
Propaquizafop	110	*	37	73	*	*	*
Propargite	309	*	177	132	*	*	*
Propazine	13 023	19	12 586	414	4	*	*
Propéramphos	505	*	324	181	*	*	*
Prophame	116	*	116	*	*	*	*
Propiconazole	1 735	*	1 596	139	*	*	*
Propoxur	600	*	470	130	*	*	*
Propyzamide	1 925	*	1 799	126	*	*	*
Prosulfocarbe	3 014	*	2 889	125	*	*	*
Pyrazophos	312	*	178	134	*	*	*
Pyridabène	207	*	82	125	*	*	*
Pyridate	361	*	229	132	*	*	*
Pyrifénox	310	*	177	133	*	*	*



Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			Cpest < SD	SD Cpest LQ	LQ Cpest < 20 % Vmax	20 % Vmax Cpest < Vmax	Cpest > Vmax
Pyriméthanil	304	*	177	127	*	*	*
Pyrimicarbe	481	*	481	*	*	*	*
Pyrimiphos éthyl	1 237	*	1 100	137	*	*	*
Pyrimiphos méthyl	1 456	*	1 321	135	*	*	*
Quinalphos	210	*	81	129	*	*	*
Quinoxifène	70	*	2	68	*	*	*
Quintozène	749	*	623	126	*	*	*
Quizalofop	89	*	89	*	*	*	*
Quizalofop éthyl	89	*	89	*	*	*	*
Rimsulfuron	95	*	95	*	*	*	*
Roténone	74	*	2	72	*	*	*
Sébutylazine	498	*	278	220	*	*	*
Secbuméton	8 814	10	8 656	147	1	*	*
Siduron	289	*	289	*	*	*	*
Simazine	26 472	20	24 193	2 109	147	3	*
Simazine hydroxy	161	*	161	*	*	*	*
Sulfotep	233	*	111	122	*	*	*
Sulcotrione	2 273	14	2 126	133	*	*	*
Tébuconazole	364	*	241	123	*	*	*
Tébufénozide	206	*	81	125	*	*	*
Tébufenpyrad	206	*	81	125	*	*	*
Tébutam	2 201	*	2 063	138	*	*	*
Teflubenzuron	328	*	206	122	*	*	*
Téméphos	212	*	81	131	*	*	*
TEPP	35	*	35	*	*	*	*
Terbacile	310	*	176	134	*	*	*
Terbuméton	11 003	3	10 710	290	*	*	*
Terbuméton-déséthyl	2 366	*	2 326	36	4	*	*
Terbuphos	1 957	1	1 823	133	*	*	*
Terbutylazine	25 507	21	24 609	733	143	1	*
Terbutylazine-déséthyl	2 528	*	1 993	479	56	*	*
Terbutryne	14 808	20	14 524	262	2	*	*
Tétrachlorvinphos	454	74	258	122	*	*	*
Tétraconazole	335	*	203	132	*	*	*
Tetradifon	203	*	81	122	*	*	*

Pesticides	Nombre de mesures (cf. légende page 75)						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			Cpest < SD	SD Cpest LQ	LQ Cpest < 20 % Vmax	20 % Vmax Cpest < Vmax	Cpest > Vmax
Thébutiuron	1 078	*	1 077	1	*	*	*
Thiabendazole	75	*	4	71	*	*	*
Thiazfluron	297	*	226	71	*	*	*
Thifensulfuron méthyl	95	*	95	*	*	*	*
Thiodicarbe	148	*	47	101	*	*	*
Thiofanox	385	*	385	*	*	*	*
Thiométon	307	*	185	122	*	*	*
Thiophanate méthyl	3 154	*	3 154	*	*	*	*
Thirame	8	*	8	*	*	*	*
Tolyfluanide	160	*	36	124	*	*	*
Tralométhrine	307	*	176	131	*	*	*
Triadiméfon	437	*	260	177	*	*	*
Triadiminol	304	*	171	133	*	*	*
Triallate	1 771	6	1 633	132	*	*	*
Triasulfuron	96	*	96	*	*	*	*
Triazamate	203	*	81	122	*	*	*
Triazophos	714	*	531	183	*	*	*
Tribenuron-méthyl	140	*	140	*	*	*	*
Trichlorfon	190	*	190	*	*	*	*
Trichloronat	173	*	173	*	*	*	*
Triclopyr	598	*	463	135	*	*	*
Triflumuron	202	*	81	121	*	*	*
Trifluraline	4 551	8	4 292	251	*	*	*
Trifluraline-3,4,1	542	*	542	*	*	*	*
Vamidothion	32	*	32	*	*	*	*
Vinchlozoline	1 028	*	898	130	*	*	*

(1) Ces mesures n'ont pas été prises en compte en partie 2, des pages 33 à 45 dans la mesure où elles ont été obtenues au moyen de méthodes d'analyses dont le seuil de détection est supérieur à 0,1 µg/L (ou 0,03 µg/L pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorépoxyde).

Légende :

Cpest : concentration en pesticides

SD : seuil de détection ou de quantification

Vmax : valeur sanitaire maximale

Annexe 3

Tableau de données relatives aux huit pesticides à l'origine du plus grand nombre de dépassements de la limite de qualité

Pesticides	Nombre de mesures						
	Totales	Non retenues (1)	Conformes		Non conformes		
			$C_{pest} < SD$	$SD \leq C_{pest} \leq LQ$	$LQ \leq C_{pest} < 20\% V_{max}$	$20\% V_{max} \leq C_{pest} < V_{max}$	$C_{pest} > V_{max}$
Atrazine	27 678	19	16 177	9 609	1 808	64	1
Atrazine-déséthyl	25 696	18	13 076	8 114	4 185	303	*
Atrazine-déisopropyl	18 018	1	16 281	1 549	182	5	*
Diuron	15 205	4	14 488	609	101	3	*
Métolachlore	6 932	1	6 406	471	54	*	*
Simazine	26 472	20	24 193	2 109	147	3	*
Terbutylazine	25 507	21	24 609	733	143	1	*
Terbutylazine déséthyl	2 528	*	1 993	479	56	*	*

(1) Ces mesures n'ont pas été prises en compte en partie 2, des pages 33 à 45 dans la mesure où elles ont été obtenues au moyen de méthodes d'analyses dont le seuil de détection est supérieur à 0,1 µg/L (ou 0,03 µg/L pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorépoxyde).

Légende :

C_{pest} : concentration en pesticides

SD : seuil de détection ou de quantification

V_{max} : valeur sanitaire maximale

Liste des illustrations

> Cartes

Carte 1 : Nombre de prélèvements annuels – Données 2001-2003	19
Carte 2 : Pourcentage de la population desservie par une eau conforme en permanence vis-à-vis du paramètre pesticides – Données 2003	48
Carte 3 : Population ayant été alimentée par de l'eau n'ayant pas été conforme en permanence aux limites de qualité pour les pesticides – Données 2003	49
Carte 4 : Population ayant été alimentée par de l'eau ayant eu des dépassements des limites de qualité pour les pesticides (sans restriction pour les usages alimentaires de l'eau) – Données 2003	50
Carte 5 : Population ayant été alimentée par de l'eau non utilisable pour les usages alimentaires – Données 2003	51

> Graphiques

Graphique 1 : Évolution annuelle du nombre de prélèvements et de mesures – Données 2001-2003	16
Graphique 2 : Répartition des prélèvements en fonction du nombre de pesticides recherchés – Données 2001-2003	16
Graphique 3 : Répartition des prélèvements selon le lieu de contrôle – Données 2001-2003	17
Graphique 4 : Répartition des prélèvements en ressource et en production selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	18
Graphique 5 : Répartition du nombre de mesures selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	23

Graphique 6 : Nombre de mesures par famille de pesticides – Données 2001-2003	24
Graphique 7 : Nombre de mesures des 50 pesticides les plus recherchés dans les eaux mises en distribution – Données 2001-2003	25
Graphique 8 : Répartition du nombre de mesures inférieures ou supérieures au seuil de détection selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	27
Graphique 9 : Répartition non détection/détection pour les 50 pesticides les plus détectés – Données 2001-2003	29
Graphique 10 : Nombre de détections pour les 50 pesticides les plus détectés – Données 2001-2003	30
Graphique 11 : Répartition des mesures de pesticides selon les classes de qualité – Données 2001-2003	32
Graphique 12 : Répartition des mesures de pesticides non conformes selon les classes de qualité – Données 2001-2003	32
Graphique 13 : Les 10 pesticides à l'origine du plus grand nombre de dépassements de la limite de qualité pour les eaux mises en distribution – Données 2001-2003	33
Graphique 14 : Les 10 pesticides les plus détectés à des concentrations supérieures à 20 % Vmax – Données 2001-2003	34
Graphique 15 : Atrazine : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	36
Graphique 16 : Atrazine-déséthyl : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	37

Graphique 17 : Atrazine-déisopropyl : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	38	Tableau 7 : Importance du contrôle sanitaire des eaux mises en distribution – Données 2001-2003	23
Graphique 18 : Terbutylazine : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	39	Tableau 8 : Nombre de mesures de pesticides inférieures ou supérieures au seuil de détection – Données 2001-2003	27
Graphique 19 : Terbutylazine-déséthyl : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	40	Tableau 9 : Nombre de mesures non prises en compte dans la suite du rapport – Données 2001-2003	31
Graphique 20 : Simazine : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	41	Tableau 10 : Les classes de qualité des eaux mises en distribution	31
Graphique 21 : Diuron : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	42	Tableau 11 : Répartition des mesures de pesticides selon les classes de qualité – Données 2001-2003	32
Graphique 22 : Métolachlore : Répartition des résultats d'analyses selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	43	Tableau 12 : Répartition des mesures d'atrazine selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	36
Graphique 23 : Répartition de la population selon la qualité des eaux au robinet du consommateur – Données 2003	48	Tableau 13 : Répartition des mesures d'atrazine-déséthyl selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	37
> Tableaux		Tableau 14 : Répartition des mesures d'atrazine-déisopropyl selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	38
Tableau 1 : Nombre d'UDI et population desservie selon la taille de l'UDI – Données 2004	11	Tableau 15 : Répartition des mesures de terbutylazine selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	39
Tableau 2 : Fréquence annuelle de contrôle des pesticides avant le 25 décembre 2003 (d'après le décret n° 89-3)	12	Tableau 16 : Répartition des mesures de terbutylazine-déséthyl selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	40
Tableau 3 : Fréquence annuelle de contrôle des pesticides à partir du 25 décembre 2003 (d'après le Code de la santé publique)	13	Tableau 17 : Répartition des mesures de simazine selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	41
Tableau 4 : Recommandations de gestion du CSHPF en cas de présence de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine – Avis du 7 juillet 1998	15	Tableau 18 : Répartition des mesures de diuron selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	42
Tableau 5 : Nombre de prélèvements et de mesures de pesticides réalisés en fonction du lieu de contrôle – Données 2001-2003	17	Tableau 19 : Répartition des mesures de métolachlore selon l'origine et les classes de qualité de l'eau – Données 2001-2003	43
Tableau 6 : Contrôles réalisés selon l'origine de l'eau – Données 2001-2003	18	Tableau 20 : La situation de la conformité des eaux au robinet des consommateurs – Données 2003	47

Liste des abréviations

Cpest	Concentration en pesticides
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
CSP	Code de la santé publique
DDASS	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
DGS	Direction générale de la Santé
DRASS	Direction régionale des affaires sanitaires et sociales
EMI	Eau mixte
ESO	Eau souterraine
ESU	Eau superficielle
LQ	Limite de qualité
SD	Seuil de détection ou de quantification
SIRIS	Système d'intégration des risques par interaction des scores
SISE-Eaux	Système d'Information en Santé-Environnement sur les Eaux
SRPV	Service régional de la protection des végétaux
UDI	Unité de distribution
Vmax	Valeur sanitaire maximale

> Captage

Ouvrage permettant le prélèvement d'eau brute dans le milieu naturel. Il existe des captages d'eau souterraine (forage, drain, puits, source...) et des captages d'eau superficielle.

> Eau mixte

Eau issue d'un mélange d'eaux d'origines différentes (eau d'origine souterraine et d'origine superficielle).

> Famille de pesticides

Groupe de pesticides ayant certaines caractéristiques chimiques communes. Les pesticides retrouvés dans les eaux peuvent être classés selon plusieurs familles :

- les triazines ;
- les métabolites de triazines ;
- les organochlorés ;
- les organophosphorés ;
- les urées substituées ;
- les carbamates ;
- les amides...

> Métabolite de pesticide

Produit de dégradation d'un pesticide.

> Pesticide

Produit chimique composé d'une ou de plusieurs substances chimiques (matières actives couplées éventuellement à des adjuvants renforçant l'activité du produit) destiné notamment à :

- protéger les végétaux ou produits végétaux contre tous les organismes nuisibles (insectes, champignons...) ;
- détruire les végétaux ou des parties de végétaux indésirables, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux (mauvaises herbes...) en exerçant une action sur leur processus vital ;
- assurer la conservation des produits végétaux.

> Prise d'eau superficielle

Captage en eau superficielle (cours d'eau, canaux, retenues d'eau...).

> Seuil de détection

Plus petite quantité d'une substance pouvant être détectée dans un échantillon d'eau et considérée comme différente du blanc, mais non nécessairement quantifiée.

> Seuil de quantification

Plus petite grandeur d'une substance pouvant être déterminée quantitativement dans un échantillon d'eau.

> Unité de distribution

Notion introduite pour désigner le réseau ou la partie physique du réseau de distribution délivrant une eau de qualité homogène.

> Valeur sanitaire maximale

Teneur en dessous de laquelle la présence d'un pesticide dans l'eau de boisson :

- ne produit aucun effet indésirable pour la santé (cas d'un pesticide dont les effets toxiques sont avec seuil) ;
- représente une concentration associée à un risque additionnel de cancer de 10^{-5} pour une vie entière (cas d'un pesticide dont les effets toxiques sont sans seuil).

H₂O

Ministère de la Santé et des Solidarités
14 avenue Duquesne - 75007 Paris
Tél. : 01 40 56 60 00 - Fax : 01 40 56 40 56
www.sante.gouv.fr - www.sante.fr

Dans la même collection :



L'eau dans
les établissements
de santé



L'eau potable
en France
2002-2004