



*Recherche de pesticides
dans des captages
d'adduction d'eau potable*

Campagne 1992

Etude réalisée par l'agence de l'eau Rhin-Meuse
Auteurs : Marc Babut, Pierre Bombarde, Christophe Breuzin, Claude Dory
en collaboration avec Michel Haller (DIREN Lorraine) et François Limaux
(chambre régionale d'agriculture de Lorraine)

Editeur : Agence de l'eau Rhin-Meuse

Mars 1996

150 exemplaires

100 francs

© 1996 - Agence de l'eau Rhin-Meuse
Tous droits réservés

Sommaire

	Page
Introduction	3
1. Campagne de mesures 1992	4
1.1 conditions matérielles & méthodes d'analyse	4
1.2 résultats	7
1.3 interprétation des données	8
* comparaison avec les valeurs limite de potabilité	8
* populations exposées	10
* métabolites	11
2. Comparaison 1991-92	12
* fréquence et niveaux de contamination	12
* populations exposées	13
* comparaison avec d'autres séries de données	13
Conclusions & perspectives	14
Annexes	15

Introduction

En 1991 avait eu lieu une première campagne d'analyses de produits phytosanitaires sur environ 200 captages lorrains, qui avait montré :

- un nombre relativement faible de captages fortement contaminés ;
- 5 substances présentes sur 16 analysées, mais une sous-estimation du problème posé par la famille des urées substituées, en raison de problèmes analytiques.

Cependant, ces analyses correspondaient à un seul prélèvement par captage, et les "métabolites" des produits phytosanitaires n'avaient pas été recherchés.

Une deuxième campagne de mesures a donc été organisée en 1992, sur les mêmes captages, dans le but de compléter cette estimation de l'état de contamination des captages en Lorraine. Compte tenu des résultats de la première campagne, la gamme des substances recherchées a été réduite à l'atrazine, la simazine, aux urées substituées les plus courantes en Lorraine - isoproturon, diuron, linuron -, au carbofuran et au lindane, et complétée par les principaux métabolites de l'atrazine (dé-éthyl- et dé-isopropyl-atrazine). Il est certain que cette réduction de la liste n'est pas entièrement satisfaisante, dans la mesure où l'absence de certaines substances en 1991 ne prouve pas définitivement qu'elles ne contaminent pas les eaux souterraines. Il conviendrait donc, pour obtenir cette preuve, de répéter les mesures plusieurs années de suite. Toutefois, l'opération menée en 1992 reste bien dans la même ligne qu'en 1991 : discerner les priorités, en termes de substances - quelles sont celles qui sont le plus fréquemment incriminées - et en termes de ressources en eau. Il est clair qu'il faudra ensuite étendre l'inventaire à l'ensemble des captages, et à d'autres substances, mais en ayant au préalable acquis une meilleure connaissance des modalités de transfert de ces substances complémentaires.

Cette campagne a été menée avec les mêmes partenaires techniques et financiers qu'en 1991 : la Chambre Régionale d'Agriculture a effectué la maîtrise d'ouvrage, avec la collaboration technique de la Région Lorraine, l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine (DIREN).

1. Campagne de mesures 1992

1.1 Conditions matérielles & méthodes d'analyse

Déroulement de la campagne de prélèvements

176 prélèvements ont été réalisés entre le 21 juillet et le 30 octobre 1992, qui ont donné lieu à autant d'analyses. Ces prélèvements ont été effectués par les services opérant dans le cadre du contrôle sanitaire (DDASS ou laboratoires agréés selon les départements). Les flacons en verre inactinique ont été conservés au froid, en glacière ou chambre froide, jusqu'à réalisation des extractions.

Analyses

Les analyses ont été réalisées par le Laboratoire d'Hygiène et de Recherche en Santé Publique (LHRSP) à Vandoeuvre les Nancy. Les substances recherchées et les performances analytiques sont rapportées au tableau 1, ainsi que les performances obtenues en 1991.

Tableau 1 - Substances recherchées et limites de dosage

Substances	1991	1992	
		détection	quantification
atrazine	20	5	10
dé-éthyl-atrazine	-	10	20
dé-isopropyl-atrazine	-	20	40
simazine	20	5	10
isoproturon	20	10	30
diuron	-	10	30
linuron	50	15	55
carbofuran	50	20	70
lindane	1	2	10

valeurs en ng/l ("-" : substance non mesurée en 1991)

L'extraction a été réalisée à l'aide d'un mélange hexanedichlorométhane à 50 %, en trois passages de 50 ml de solvant (en présence de chlorure de sodium), puis l'extrait a été séché par congélation et concentré sous courant d'azote. Dans le cas de l'analyse en chromatographie liquide haute performance (HPLC), l'extrait est évaporé à sec et repris par 1 ml d'acétonitrile.

Le tableau 2 récapitule les méthodes analytiques employées.

Tableau 2 - Méthodes d'analyse

Substances	Méthode/détection	Colonne
lindane	CPG/ECD	capillaire DB5 30m
atrazine et dérivés simazine, carbofuran	CPG/thermo-ionique	capillaire DB5 60m capillaire DB17 30m
isoproturon, diuron, linuron	HPLC/UV à 245 nm	spherisorb ODS2 250*4mm chromsep 100*5mm

Validation des méthodes

Les méthodes employées pour doser les différentes substances ont toutes été validées dans le cadre de cette étude. Une validation comprend plusieurs phases décrites ci-après :

- fidélité de l'appareillage : elle exprime le degré de dispersion entre une série de mesures provenant d'un même échantillon homogène. Dans ce cas la fidélité a été testée en injectant 10 fois la même solution étalon.

- fidélité de la méthode : le principe est ici de tester la méthode dans son ensemble (de l'extraction à l'analyse de l'extrait). L'échantillon testé est une eau surchargée en composé recherché. Cette eau est analysée 10 fois.

- linéarité : ce test permet de définir la gamme de concentration dans laquelle le signal donne une réponse proportionnelle à la concentration de la substance recherchée.

Le tableau 3 ci-après présente les résultats de la répétabilité, définie comme l'ensemble des tests de fidélité (au sein d'un même laboratoire).

Tableau 3 - Répétabilité des méthodes

Substances	fidélité app.		fidélité méth.	
	conc moy ($\mu\text{g/l}$)	coeff var (%)	conc moy (ng/l)	coeff var (%)
atrazine	284	3,3	363	13,8
dééthyl at	291	3,8	332	15
déisopropyl at	293	4,9	343	22
simazine	285	3,4	321	13,1
isoproturon				
diuron				
linuron				
carbofuran	286	3,6	345	16,8
lindane	51,54	4,8	18,1	11

Limite de détection : la plus petite quantité d'une substance à examiner dans un échantillon pouvant être détectée mais non quantifiée comme une valeur exacte.

Limite de quantification : la plus petite quantité d'une substance pouvant être dosée dans les conditions expérimentales décrites avec une fidélité et une exactitude définies.

1.2 Résultats

L'ensemble des résultats regroupés par département est présenté en annexe 1 ; les valeurs négatives correspondent aux résultats inférieurs aux limites de quantification et de détection ; les analyses inférieures aux limites de quantification, mais supérieures aux limites de détection (pics suffisamment individualisés sur les chromatogrammes) sont indiquées par convention par une valeur égale à la moitié de la limite de quantification.

Il y a 126 captages supérieurs à la limite de quantification pour au moins une substance ; on ne retrouve pas de carbofuran, et une seule fois la dé-isopropyl-atrazine et le lindane (c'est pourquoi, pour des questions de format, ces trois substances sont omises dans les annexes 1 & 2). Pour 8 échantillons, on observe des valeurs supérieures à la limite de détection et inférieures à celle de quantification, à savoir 3 fois pour le linuron, 2 fois pour l'isoproturon, 2 fois pour le diuron, 1 fois pour la simazine. Toutefois, dans chacun de ces cas, au moins une autre substance est supérieure à la limite de quantification.

Dans 35 échantillons, on observe des concentrations d'urées substituées supérieures aux limites de quantification ; rapporté au nombre total d'échantillons, cela représente une fréquence relative de 20 %. Les triazines sont présentes dans 122 des échantillons, soit 70 %, dont 65 % pour la seule atrazine (sans tenir compte des métabolites).

La dé-éthyl-atrazine est le seul des deux métabolites de l'atrazine recherchés à être significativement présent, à raison de 27 échantillons, soit 15 %. La dé-isopropyl-atrazine est observée une seule fois, en association avec la simazine, et non l'atrazine.

On retrouve deux substances (exclusivement) dans 56 échantillons, majoritairement sous la forme d'une association atrazine-simazine, et secondairement atrazine-linuron. 14 échantillons comprennent 3 substances, dans tous les cas mettant en jeu l'atrazine. Enfin 1 captage présente 5 substances simultanément (3 urées, atrazine, simazine). Il n'a pas été tenu compte des métabolites dans cette estimation de la polycontamination. Au total, c'est donc 40 % des captages échantillonnés qui présentent une situation de polycontamination au moment de la campagne.

L'ensemble des résultats bruts est reporté sur les 4 cartes ci-après. *Comme cela avait été indiqué dans le rapport précédent, ce jeu de cartes ne peut être considéré comme une image objective de la contamination des ressources en eau souterraine en 1992 pour les départements lorrains. Il s'agit uniquement de captages considérés a priori comme exposés, et localisés dans des "unités de distribution" comprenant des populations supérieures à 2000 habitants, sauf dans les Vosges où le seuil est plus bas.*

1.3 Interprétation des données

Comparaison avec les valeurs limite de potabilité

Selon la réglementation en vigueur en France (décret 89-3 et textes afférents), la limite de potabilité applicable aux produits phytosanitaires est de 0,1 µg/l (ou 100 ng/l) par substance, et de 0,5 µg/l pour l'ensemble. Le statut des métabolites, c'est à dire des produits de dégradation biologique ou physique, n'est pas défini dans ce décret. La circulaire DGS/PGE/1D n° 717 du 12 avril 1990 prévoit en outre qu'en cas de dépassement de la norme pour l'atrazine et la simazine, l'eau continue à être considérée comme potable à titre provisoire, à condition d'identifier l'origine de la contamination, de la maîtriser, et de ne pas dépasser les valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), respectivement à l'époque de 2 et 17 µg/l. Plus récemment, un groupe d'experts de l'OMS a recommandé que la valeur-limite pour la simazine soit ramenée à 1,5 µg/l (Revision of the WHO guidelines for drinking water quality, Report on the second review group meeting on pesticides, Rennes (France), 2-6 septembre 1991).

Aucun échantillon n'atteint les valeurs recommandées par l'OMS pour l'atrazine ; la simazine atteint une fois 1,7 µg/l. En l'absence de recommandation similaire pour les autres substances - et en l'absence d'indication réglementaire équivalente à la circulaire d'avril 1990 -, on se limitera donc à une exploitation des données sur la base du décret 89-3, soit 100 et 500 ng/l.

Il y a 61 échantillons supérieurs à 100 ng/l pour au moins une substance ; la liste des captages correspondants est en annexe 2. en fréquence relative par département (puisque'il n'y a pas un nombre constant de prélèvement par département), la Meuse et les Vosges sont les plus touchés (environ 40 % des captages sélectionnés), la Moselle le moins (13 %), la Meurthe et Moselle étant assez proche des plus touchés (30 %). Ces indications sont cependant très relatives, d'une part parce que le nombre de captages échantillonnés est nettement plus faible en Moselle, d'autre part en raison de la structure démographique des départements, qui influençait directement l'un des critères de sélection des captages^a.

Ces observations ne permettent évidemment pas de classer les eaux de ces captages comme "non potables" : une décision de ce type impliquerait en particulier des analyses complémentaires. Elles constituent plutôt un signal d'alerte, incitant d'une part à resserrer la surveillance des captages concernés, d'autre part à rechercher les sources de contamination et à les maîtriser.

^a) Cf Rapport de la campagne 1991 : les captages échantillonnés devaient desservir entre 2 et 10.000 habitants, sauf dans les Vosges où le seuil était plus bas ; il est donc assez logique que les départements apparemment les plus touchés soient ceux les plus nettement ruraux.

On relève 16 échantillons où la somme des teneurs est supérieure à 500 ng/l, calcul incluant la dé-éthyl-atrazine (Annexe 3). Si l'on admet un coefficient de variation de 20 % sur les analyses, ce qui est relativement modéré pour une somme de 5 mesures, l'intervalle correspondant à 500 ng/l se situe entre 400 et 600 ng/l, soit entre 9 et 20 captages concernés. Bien évidemment, ce raisonnement ne peut avoir de signification réglementaire. En revanche, et compte tenu de ce que ce niveau de 500 ng/l n'a pas beaucoup de signification toxicologique, mais qu'il témoigne de situations de plus grande fragilité des captages (contamination par plusieurs produits simultanément), il peut être intéressant de prendre en compte cet intervalle de ± 200 ng dans les décisions d'intervention (recherche de l'origine, programmes de prévention). Mais on peut aussi remarquer que tous les captages de ce jeu de valeurs supérieurs à 500 ng/l, et même à 400 ng/l, sont également inclus dans ceux supérieurs à 100 ng/l pour au moins une substance. Sur cet exemple, il semble donc que les niveaux établis par le décret 89-3 soient quelque peu redondants. En revanche, la dé-éthyl-atrazine contribue dans certains cas à dépasser le seuil de 500 ng/l.

Populations exposées

Le terme "exposition" ne signifie pas "intoxication" ; c'est un terme générique, qui rappelle en l'espèce que les êtres vivants sont par nature amenés à consommer des substances très variées, naturelles ou non, qui auront sur eux divers effets. Dans le rapport de présentation des résultats de la campagne 1991, on avait considéré comme "exposée" la population desservie par une eau contenant des produits phytosanitaires à un niveau supérieur à la limite de quantification. En utilisant la même approche, on obtient en 1992 le chiffre de 311.083 personnes. Bien que la limite de 0,1 µg/l n'ait pas de signification toxicologique, ce nombre est ramené à 138.893 personnes desservies par une eau non conforme à la norme de potabilité (du moins au moment des prélèvements). La répartition de ces populations par département est donnée aux tableaux 4.1 et 4.2.

Tableau 4.1 - Populations exposées par département (en 1992)

Département	Population exposée
Meurthe-et-Moselle (54)	152 022
Meuse (55)	65 130
Moselle (57)	8 077
Vosges (88)	85 854

Tableau 4.2 - Populations exposées à une eau non conforme à la limite réglementaire de potabilité (en 1992)

Département	Population exposée
Meurthe-et-Moselle (54)	73 289
Meuse (55)	28 490
Moselle (57)	3 060
Vosges (88)	34 054

Que le critère soit "limite de quantification" ou "norme de potabilité", il ne paraît pas inutile de rappeler le commentaire fait dans le rapport 1991 sur ce point : *ces chiffres - 140.000 à 310.00 personnes en chiffres ronds exposées à de l'eau contenant certains pesticides - ne représentent donc pas la totalité de la population exposée en Lorraine, mais, compte tenu de l'approche retenue, ils en représentent probablement la plus grande part.*

Métabolites

La recherche des métabolites, qui apparaissait nécessaire à l'issue de la campagne de 1991, a porté sur deux des métabolites de l'atrazine, essentiellement parce que ce sont les seuls actuellement à être couramment disponibles en tant qu'étalons pour l'analyse.

La dé-éthyl-atrazine est identifiée dans 15 % des cas, ce qui d'une part s'explique que c'est le métabolite le plus stable, mais qui d'autre part semble relativement faible. En effet, on pouvait penser a priori que la dé-éthyl-atrazine serait souvent associée à l'atrazine, parce que celle-ci est pour partie rapidement métabolisée dans le sol - donc on peut s'attendre à ce que les produits de dégradation les plus stables atteignent les nappes -, et d'autre part les campagnes de mesures menées depuis plusieurs années sous l'égide du Ministère de la Santé à l'aide de kits immuno-enzymatiques montraient d'assez nombreux échantillons "faux positifs" (ni atrazine ni simazine identifiés en chromatographie). Sachant que le réactif immunologique réagit en fait au noyau triazinique, ces faux positifs pourraient tout aussi bien témoigner de la prépondérance de métabolites.

2. Comparaison entre les résultats des campagnes 1991 et 1992

Fréquence et niveaux de contamination

En première analyse, il ressort une plus grande fréquence de présence d'atrazine en 1992 qu'en 1991 (70 % au lieu de 55 %) ; le lindane est apparemment beaucoup moins fréquent, mais en pratique il s'agit d'un artefact, puisque les teneurs observées en 1991 étaient inférieures à la limite de quantification de 1992. En revanche, le seul cas observé en 1992 se situe à un niveau nettement plus élevé - et proche de la limite réglementaire - que le maximum relevé en 1991. La différence de sensibilité entre les deux années n'a pas de portée pratique, puisque la limite de quantification obtenue en 1992 est largement suffisante pour l'interprétation.

Les cas de dépassement de la valeur réglementaire de 0,1 µg/l pour au moins une substance sont à première vue moins nombreux en 1992 - 61 - qu'en 1991, où on en comptait 91. Cette différence pourrait résulter de l'extension de la période d'échantillonnage dans la campagne 1992 (fin juillet à fin octobre 1992, au lieu de juillet - août 1991), mais on ne peut exclure non plus qu'il y ait eu une surestimation en 1991, dûe aux incertitudes sur la mesure des urées substituées. En 1991, où l'on n'avait pas réussi à quantifier les urées, les échantillons où l'on pensait avoir une certitude sur la présence de l'une de ces substances ayant été comptabilisés comme supérieurs à 0,1 µg/l ; il y avait une quarantaine d'échantillons dans ce cas, dont plus des 3/4 étaient associés à des valeurs inférieures à 100 ng/l pour les autres substances identifiées. En définitive, on doit pouvoir conclure qu'en fait *les deux séries de données sont très comparables en ce qui concerne le dépassement de la valeur de 0,1 µg/l*, ce qui *a contrario* donne à penser que l'importance de la période d'échantillonnage est - au moins pour cette gamme de substances - à relativiser.

Les cas de dépassement de la valeur de 0,5 µg/l sont plus nombreux en 1992, mais le bilan 1991 était sous-estimé puisque l'on n'avait pu quantifier les urées.

La fréquence des cas de polycontamination est également comparable entre les deux séries.

La comparaison des deux séries de données dans le détail n'est significative que pour l'atrazine ; en ce qui concerne la famille des urées substituées, 1 seul des 35 cas identifiés en 1992 était noté "présent" en 1991, et il en va de même pour la simazine. Cela pourrait être expliqué par les usages de ces produits (pour partie non agricoles, comme la simazine et le diuron, et sur cultures soumises à rotation pour les autres urées - donc pas forcément appliquées chaque année dans les mêmes périmètres), par les caractéristiques de leur comportement (cf notamment l'élargissement de la période de prélèvement en 1992, sachant que les urées semblent apparaître dans les eaux souterraines peu après leur application, mais de manière fugace, et qu'il y a application sur les céréales d'automne), et par les pratiques culturales (rotations). En revanche, on note 87 captages où l'atrazine est présente les deux années, dont 35 sont au-dessus de 0,1 µg/l les deux fois, tandis que 15 sont relevés à plus de 0,1 µg/l en 1991 et moins en 1992, et 7 sont dans la situation inverse. Cette situation apparaît tout à fait conforme aux caractéristiques du comportement de l'atrazine dans le sol.

Populations exposées

Le chiffre global indiqué dans le tableau 4.1 est inférieur de 20.000 à celui de 1991, mais il y a là le même biais qu'en 1991 avec les résultats des urées substituées. En tout état de cause, on devrait donc s'en tenir à la même conclusion, c'est à dire que les deux résultats sont tout à fait comparables.

Comparaison avec d'autres séries de données

Le Ministère de l'Agriculture a réalisé récemment une compilation de mesures de substances phytosanitaires dans les eaux souterraines en Europe (DERF/Bureau Agriculture et ressources naturelles : Recherche de produits phytosanitaires dans les eaux souterraines, résultats pour quelques pays - avril 1993, document provisoire). Les fréquences d'apparition signalées dans ce document sont en général beaucoup plus faibles que celles observées dans le présent travail, mais cela ne signifie pas que les eaux souterraines lorraines sont plus contaminées : les points de prélèvement ont été ici choisis notamment en fonction de leur risque estimé de contamination, alors que les résultats de la compilation sont manifestement "tout venant" (contrôle sans sélection sur facteur de risque) pour l'atrazine et l'isoproturon en particulier.

Une telle comparaison ne sera possible d'une manière quantitative que lorsque l'inventaire aura été étendu à l'ensemble des captages. Dans l'immédiat, on peut cependant retenir que les tendances sont similaires, notamment en ce qui concerne les molécules identifiées (en particulier atrazine, isoproturon).

Conclusions & perspectives

Cette deuxième campagne de mesures confirme et complète, avec des nuances, les observations de la première :

“ le nombre de captages fortement contaminés ($> 0,5 \mu\text{g/l}$) reste limité, compte tenu du fait que les mesures ont porté sur des captages considérés comme exposés. Les niveaux atteints sont cependant parfois très élevés (plusieurs $\mu\text{g/l}$), et la polycontamination apparaît plus fréquente en 1992.

“ les substances importantes à l'échelle régionale sont bien principalement le groupe des triazines, avec au premier rang l'atrazine, et les urées substituées ; les autres substances observables avec les méthodes classiques (CPG et HPLC) n'apparaissent que marginalement dans cet inventaire. Cependant, à une échelle locale, d'autres substances peuvent présenter des risques (pics non identifiés sur les chromatogrammes en 1991).

“ la recherche systématique des principaux métabolites de l'atrazine a confirmé que le plus répandu - parce que le plus stable - était bien la dé-éthyl-atrazine ; en revanche, ce métabolite n'apparaît pas aussi fréquemment qu'on pouvait s'y attendre a priori.

“ la contamination par l'atrazine a tendance à durer dans le temps, ce qui est conforme aux connaissances que l'on a du comportement de cette substance. En revanche, la contamination par les substances de la famille des urées substituées semble plus fugace, ce qui, compte tenu des teneurs atteintes parfois très élevées, devrait inciter à un contrôle plus fréquent dans les secteurs où ces substances sont employées.

Plusieurs perspectives se dégagent de ce premier bilan régional des ressources en eau souterraines exploitées pour l'alimentation en eau potable :

- Il faut étendre l'inventaire progressivement à l'ensemble des ressources en eau souterraines, exploitées ou non ; pour féconde qu'elle soit, l'approche par évaluation du risque *a priori* ne suffit pas à moyen terme, d'autant plus que des substances imprévues - et pour le moment non identifiées - sont parfois présentes dans les eaux.

- Il conviendra ensuite de mettre en place une surveillance permanente des eaux souterraines, sous forme d'un réseau de mesure.

- Il conviendra d'identifier de manière plus exhaustive les catégories de sources de contamination ; s'il est probable que l'origine agricole est la plus fréquente, elle ne saurait expliquer l'ensemble des observations. Certaines des autres catégories commencent à être connues (entretien des routes ou des voies ferrées, collectivités), mais de manière encore incomplète, et d'autres peuvent exister.

Annexes

1. Résultats bruts par département
2. Captages à plus de 100 ng/l par département
3. Captages à plus de 500 ng/l par département
4. Comparaison 1991-92 - atrazine

Les valeurs chiffrées négatives correspondent aux résultats inférieurs à la limite de quantification, la valeur indiquée étant alors celle de la limite de quantification. Les résultats inférieurs à la limite de quantification et supérieurs à la limite de détection sont indiqués par convention avec une valeur égale à la moitié de la limite de quantification.

Abréviations :

Diatraz	dé-isopropyl-atrazine
Deatraz	dé-éthyl-atrazine
Atraz	atrazine
Simaz	simazine
Lindan	lindane
Isoprot	isoproturon
Diuron	diuron
Linuron	linuron
RM	bassin Rhin-Meuse
SN	bassin Seine-Normandie
RMC	bassin Rhône-Méditerranée-Corse

ANNEXE 1
Résultats d'analyses par département

Département : 54

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
193-4-0151	rm	-40	70	419	26	-55	-10	-30	-30	-30
193-4-0163	rm	-40	33	180	19	-55	-10	-30	-30	-30
230-1-0069	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0026	rm	-40	-20	-10	11	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0129	rm	-40	51	138	149	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0158	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-4-0104	rm	-40	-20	42	-10	-55	-10	-30	-30	-30
230-1-0071	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
089-7-0004	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
194-5-0044	rm	-40	-20	17	-10	-55	-10	-30	-30	-30
193-8-0055	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-5-0030	rm	-40	-20	27	-10	-55	-10	-30	-30	-30
268-1-0121	rm	-40	-20	98	80	-55	-10	-30	52	-30
268-2-0084	rm	-40	-20	74	73	-55	-10	-30	35	-30
229-5-0016	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-5-0102	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-4-0092	rm	-40	-20	476	51	-55	-10	-30	-30	-30
230-1-0321	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
089-8-0021	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
089-8-0054	rm	-40	-20	50	14	-55	-10	-30	-30	-30
113-2-0073	rm	-40	42	45	23	-55	-10	-30	-30	-30
137-6-0123	rm	-40	-20	18	-10	-55	-10	-30	-30	-30
137-3-0056	rm	-40	-20	267	40	-55	-10	-30	-30	-30
112-4-0021	rm	-40	40	169	127	-55	-10	15	50	-30
229-4-0015	rm	-40	-20	209	23	-55	-10	-30	40	-30
090-5-0025	rm	-40	-20	76	-10	-55	-10	-30	-30	-30
112-3-0009	rm	-40	-20	62	-10	-55	-10	100	-30	-30
112-3-0010	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30

Les valeurs négatives sont "inférieures à la limite de dosage", qui est égale à la valeur indiquée ; toutes valeurs en ng/l

ANNEXE 1
Résultats d'analyses par département

Département : 54

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
112-3-0020	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
193-8-0050	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-5-0201	rm	-40	-20	52	20	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0155	rm	-40	-20	54	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0156	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
163-7-0026	rm	-40	-20	40	-10	-55	-10	-30	-30	-30
163-7-0044	rm	-40	-20	10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
163-7-0046	rm	-40	-20	16	-10	-55	-10	-30	-30	-30
163-7-0047	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
163-8-0001	rm	-40	-20	106	27	-55	-10	-30	-30	-30
229-4-0096	rm	-40	25	238	26	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0018	rm	-40	-20	36	31	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0148	rm	-40	-20	86	-10	-55	-10	-30	-30	-30
229-8-0149	rm	-40	-20	152	-10	-55	-10	-30	-30	-30
113-1-0047	rm	-40	-20	65	40	-55	-10	-30	-30	-30
268-1-0102	rm	-40	-20	97	52	-55	-10	-30	30	15
268-2-0097	rm	-40	-20	-10	1750	-55	-10	-30	-30	-30
090-5-0028	rm	-40	-20	19	-10	-55	-10	-30	-30	140
113-5-0085	rm	-40	-20	10	28	-55	-10	30	-30	-30
113-5-0161	rm	-40	30	31	15	-55	-10	-30	-30	-30
268-7-0058	rm	-40	25	78	25	-55	-10	-30	-30	-30
113-1-0046	rm	-40	25	60	17	-55	-10	-30	-30	-30
112-4-0026	rm	-40	-20	228	22	-55	-10	-30	-30	-30
267-8-0030	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
268-6-0017	rm	-40	-20	156	23	-55	-10	-30	-30	-30
303-2-0012	rm	-40	61	60	-10	-55	-10	-30	-30	-30
304-2-0054	rm	-40	-20	242	53	-55	-10	-30	-30	85
193-8-0104	rm	-40	-20	541	17	-55	-10	-30	-30	-30
193-8-0105	rm	-40	-20	580	69	-55	-10	-30	-30	-30

Les valeurs négatives sont "inférieures à la limite de dosage", qui est égale à la valeur indiquée ; toutes valeurs en ng/l

ANNEXE 1
Résultats d'analyses par département

Département : 54

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
267-7-0022	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
267-7-0023	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
267-4-0021	rm	-40	210	379	-10	-55	-10	-30	75	-30
268-2-0088	rm	-40	-20	108	127	-55	-10	-30	-30	-30
193-3-0005	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
193-7-0032	rm	-40	-20	22	-10	-55	-10	-30	-30	-30
137-2-0198	rm	-40	-20	17	-10	-55	-10	-30	-30	-30

Département : 55

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
226-8-1039	sn	-40	-20	125	80	-55	-10	-30	-30	-30
135-8-0067	rm	-40	-20	30	-10	-55	-10	-30	-30	-30
137-8-0151	rm	-40	28	78	13	-55	-10	-30	-30	-30
161-1-0254	sn	-40	-20	288	40	-55	-10	-30	-30	-30
228-3-0029	rm	-40	-20	67	56	-55	-10	-30	-30	-30
135-4-0052	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
161-4-0121	rm	-40	-20	160	26	-55	-10	-30	-30	-30
162-6-0001	rm	-40	-20	133	5	-55	-10	-30	-30	-30
265-3-0004	sn	-40	-20	358	-10	-55	-10	-30	-30	-30
088-8-0047	rm	-40	82	67	-10	-55	-10	-30	-30	-30
088-8-0052	rm	-40	-20	356	-10	-55	-10	-30	45	-30
088-8-0054	rm	-40	40	733	-10	-55	-10	-30	-30	55
192-2-0018	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	380
192-2-0039	rm	-40	21	80	10	-55	-10	-30	-30	280
192-3-0031	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
192-3-0037	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30

Les valeurs négatives sont "inférieures à la limite de dosage", qui est égale à la valeur indiquée ; toutes valeurs en ng/l

ANNEXE 1
Résultats d'analyses par département

Département : 55

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
226-2-0009	sn	-40	30	74	17	-55	-10	-30	-30	-30
226-2-0028	sn	-40	-20	133	31	-55	-10	-30	-30	-30
190-8-0001	sn	-40	-20	63	-10	-55	-10	-30	-30	-30
190-8-0043	sn	-40	-20	63	20	-55	-10	-30	15	-30
088-6-0011	rm	-40	-20	32	21	-55	-10	-30	-30	-30
088-6-0017	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
088-6-0022	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
111-2-0006	rm	-40	-20	10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
191-2-0003	sn	-40	79	248	-10	-55	-10	15	-30	-30
135-8-0066	rm	-40	-20	15	-10	-55	-10	-30	-30	-30
136-1-0017	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
136-1-0055	rm	-40	-20	38	-10	-55	-10	-30	-30	-30
227-5-0026	sn	-40	40	206	22	-55	-10	-30	-30	-30
228-5-0039	sn	-40	25	97	32	-55	-10	-30	-30	-30
191-6-0018	sn	-40	116	153	-10	-55	-10	-30	-30	-30
162-3-0001	rm	-40	112	431	-10	-55	-10	100	45	-30
228-3-0022	rm	-40	-20	177	35	-55	-10	-30	-30	-30
161-8-0041	rm	-40	-20	116	-10	-55	-10	90	-30	8700
161-8-0042	rm	-40	-20	150	-10	-55	-10	30	-30	-30
162-7-0033	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
162-7-0045	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	65
162-7-0135	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	30
088-6-0010	rm	-40	-20	10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
135-8-0177	rm	-40	42	218	20	-55	-10	-30	-30	-30
266-4-0009	rm	-40	-20	87	84	-55	-10	-30	-30	-30

ANNEXE 1
Résultats d'analyses par département

Département : 57

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
113-3-0074	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-6-0012	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-1-0006	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
163-8-0215	rm	-40	-20	60	28	-55	-10	-30	-30	-30
114-6-0061	rm	-40	-20	55	13	-55	-10	-30	-30	130
137-4-0039		-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-3-0025	rm	-40	-20	20	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-4-0020	rm	-40	-20	16	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-4-0021	rm	-40	42	75	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-6-0061	rm	-40	-20	55	13	-55	-10	-30	-30	130
114-6-0012		-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-8-0001		-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
164-2-0048	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-6-0013	rm	52	-20	-10	219	-55	-10	-30	510	-30
114-6-0057	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-6-0058	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-6-0060	rm	-40	-20	14	-10	-55	-10	-30	-30	-30
195-8-0028	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
114-8-0001	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
196-1-0028	rm	-40	-20	10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
196-1-0029	rm	-40	-20	11	-10	-55	-10	-30	-30	-30
196-1-0030	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
164-2-0048	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30

Les valeurs négatives sont "inférieures à la limite de dosage", qui est égale à la valeur indiquée ; toutes valeurs en ng/l

ANNEXE 1
Résultats d'analyses par département

Département : 88

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
340-5-0030	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
304-6-0007	rm	-40	-20	17	-10	-55	-10	-30	-30	-30
377-1-0069	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
340-4-0038	rm	-40	-20	13	-10	-55	-10	-30	-30	70
304-3-0015	rm	-40	-20	52	-10	-55	-10	-30	-30	-30
304-3-0016	rm	-40	-20	69	-10	-55	-10	-30	-30	230
339-4-0046	rm	-40	-20	516	200	-55	-10	-30	-30	-30
302-2-0002	rm	-40	-20	316	13	-55	-10	-30	-30	-30
338-4-0036	rmc	-40	-20	32	-10	-55	-10	-30	-30	1200
306-1-0039	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
305-1-0019	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
374-2-0008	rmc	-40	-20	74	-10	-55	-10	-30	-30	-30
341-3-0027	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	560
377-1-0002	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	65
304-1-0017	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
339-4-0058	rm	-40	-20	89	-10	-55	-10	-30	-30	-30
340-8-0013	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
305-1-0008	rm	-40	-20	69	-10	-55	-10	-30	-30	-30
340-4-0007	rm	-40	-20	14	-10	-55	-10	-30	-30	-30
338-3-0053	rm	-40	-20	66	-10	-55	-10	-30	-30	475
374-2-0012	rmc	-40	-20	19	-10	-55	-10	-30	-30	-30
266-8-0020	rm	-40	-20	41	12	-55	-10	110	50	90
302-4-0024	rm	-40	-20	496	98	-55	-10	-30	-30	-30
304-3-0037	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
341-2-0006	rm	-40	-20	36	-10	-55	-10	-30	-30	-30
376-8-0057	rm	-40	-20	60	13	-55	-10	-30	-30	-30
374-1-0025	rmc	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
303-3-0017	rm	-40	-20	266	-10	-55	-10	-30	-30	-30

Les valeurs négatives sont "inférieures à la limite de dosage", qui est égale à la valeur indiquée ; toutes valeurs en ng/l

ANNEXE 1
Résultats d'analyses par département

Département : 88

N°BRGM	Bass	Diatraz	Deatraz	Atraz	Simaz	Carbof	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
302-2-0008	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30
302-7-0008	rm	-40	-20	215	-10	-55	-10	-30	75	-30
304-8-0022	rm	-40	-20	130	-10	-55	-10	-30	-30	-30
411-4-1006	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	50
303-2-0016	rm	-40	83	198	-10	-55	70	-30	-30	-30
303-3-0005	rm	-40	83	59	-10	-55	-10	-30	-30	-30
303-3-0013	rm	-40	99	134	-10	-55	-10	-30	-30	200
303-3-0015	rm	-40	28	32	-10	-55	-10	-30	-30	270
303-1-0013	rm	-40	-20	20	-10	-55	-10	-30	-30	-30
303-1-0014	rm	-40	-20	20	-10	-55	-10	-30	-30	-30
303-1-0016	rm	-40	-20	110	-10	-55	-10	-30	-30	-30
338-6-0013	rmc	-40	-20	114	-10	-55	-10	-30	-30	240
338-6-0014	rmc	-40	-20	70	-10	-55	-10	-30	-30	-30
302-8-0018	rm	-40	-20	44	-10	-55	-10	-30	-30	-30
376-3-0010	rm	-40	-20	366	-10	-55	-10	-30	30	125
304-8-0002	rm	-40	-20	67	-10	-55	-10	-30	-30	-30
303-8-0017	rm	-40	-20	220	-10	-55	-10	-30	15	160
304-3-0014	rm	-40	-20	165	-10	-55	-10	-30	75	230
304-1-0016	rm	-40	-20	333	-10	-55	-10	-30	45	-30
337-4-0003	rm	-40	-20	-10	-10	-55	-10	-30	-30	-30

**- Annexe 2 -
Captages dépassant 100 ng/l
(pour au moins 1 substance)**

Département : 54

N°BRGM	Bass	Date	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
193-4-0151	rm	02/08/1992	70	419	26	-10	-30	-30	-30
193-4-0163	rm	05/08/1992	33	180	19	-10	-30	-30	-30
229-8-0129	rm	11/08/1992	51	138	149	-10	-30	-30	-30
229-4-0092	rm	24/07/1992	-20	476	51	-10	-30	-30	-30
137-3-0056	rm	21/07/1992	-20	267	40	-10	-30	-30	-30
112-4-0021	rm	19/08/1992	40	169	127	-10	15	50	-30
229-4-0015	rm	28/07/1992	-20	209	23	-10	-30	40	-30
112-3-0009	rm	12/08/1992	-20	62	-10	-10	100	-30	-30
163-8-0001	rm	22/09/1992	-20	106	27	-10	-30	-30	-30
229-4-0096	rm	27/07/1992	25	238	26	-10	-30	-30	-30
229-8-0149	rm	23/07/1992	-20	152	-10	-10	-30	-30	-30
268-2-0097	rm	06/08/1992	-20	-10	1750	-10	-30	-30	-30
090-5-0028	rm	04/08/1992	-20	19	-10	-10	-30	-30	140
112-4-0026	rm	31/07/1992	-20	228	22	-10	-30	-30	-30
268-6-0017	rm	29/07/1992	-20	156	23	-10	-30	-30	-30
304-2-0054	rm	28/08/1992	-20	242	53	-10	-30	-30	85
193-8-0104	rm	05/08/1992	-20	541	17	-10	-30	-30	-30

**- Annexe 2 -
Captages dépassant 100 ng/l
(pour au moins 1 substance)**

Département : 54

N°BRGM	Bass	Date	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
193-8-0105	rm	05/08/1992	-20	580	69	-10	-30	-30	-30
267-4-0021	rm	27/08/1992	210	379	-10	-10	-30	75	-30
268-2-0088	rm	17/08/1992	-20	108	127	-10	-30	-30	-30

les valeurs négatives sont inférieures à la limite de quantification, qui correspond au chiffre indiqué ; toutes valeurs en ng/l

Département : 55

N°BRGM	Bass	Date	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
226-8-1039	sn	26/08/1992	-20	125	80	-10	-30	-30	-30
161-1-0254	sn	24/08/1992	-20	288	40	-10	-30	-30	-30
161-4-0121	rm	01/09/1992	-20	160	26	-10	-30	-30	-30
162-6-0001	rm	31/08/1992	-20	133	5	-10	-30	-30	-30
265-3-0004	sn	03/09/1992	-20	358	-10	-10	-30	-30	-30
088-8-0052	rm	10/09/1992	-20	356	-10	-10	-30	45	-30
088-8-0054	rm	10/09/1992	40	733	-10	-10	-30	-30	55
192-2-0018	rm	31/08/1992	-20	-10	-10	-10	-30	-30	380
192-2-0039	rm	31/08/1992	21	80	10	-10	-30	-30	280

**- Annexe 2 -
Captages dépassant 100 ng/l
(pour au moins 1 substance)**

Département : 55

N°BRGM	Bass	Date	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
226-2-0028	sn	24/08/1992	-20	133	31	-10	-30	-30	-30
191-2-0003	sn	03/09/1992	79	248	-10	-10	15	-30	-30
227-5-0026	sn	03/09/1992	40	206	22	-10	-30	-30	-30
191-6-0018	sn	21/08/1992	116	153	-10	-10	-30	-30	-30
162-3-0001	rm	07/09/1992	112	431	-10	-10	100	45	-30
228-3-0022	rm	24/08/1992	-20	177	35	-10	-30	-30	-30
161-8-0041	rm	07/09/1992	-20	116	-10	-10	90	-30	8700
161-8-0042	rm	07/09/1992	-20	150	-10	-10	30	-30	-30
135-8-0177	rm	01/09/1992	42	218	20	-10	-30	-30	-30

les valeurs négatives sont inférieures à la limite de quantification, qui correspond au chiffre indiqué ; toutes valeurs en ng/l

Département : 57

N°BRGM	Bass	Date	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
114-6-0061	rm	28/09/1992	-20	55	13	-10	-30	-30	130
114-6-0061	rm	28/09/1992	-20	55	13	-10	-30	-30	130
114-6-0013	rm	11/08/1992	-20	-10	219	-10	-30	510	-30

les valeurs négatives sont inférieures à la limite de quantification, qui correspond au chiffre indiqué ; toutes valeurs en ng/l

**- Annexe 2 -
Captages dépassant 100 ng/l
(pour au moins 1 substance)**

Département : 57

Département : 88

N°BRGM	Bass	Date	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
304-3-0016	rm	22/09/1992	-20	69	-10	-10	-30	-30	230
339-4-0046	rm	16/09/1992	-20	516	200	-10	-30	-30	-30
302-2-0002	rm	18/09/1992	-20	316	13	-10	-30	-30	-30
338-4-0036	rmc	21/09/1992	-20	32	-10	-10	-30	-30	1200
341-3-0027	rm	20/10/1992	-20	-10	-10	-10	-30	-30	560
338-3-0053	rm	21/09/1992	-20	66	-10	-10	-30	-30	475
266-8-0020	rm	17/09/1992	-20	41	12	-10	110	50	90
302-4-0024	rm	02/09/1992	-20	496	98	-10	-30	-30	-30
303-3-0017	rm	17/09/1992	-20	266	-10	-10	-30	-30	-30
302-7-0008	rm	21/09/1992	-20	215	-10	-10	-30	75	-30
304-8-0022	rm	18/09/1992	-20	130	-10	-10	-30	-30	-30
303-2-0016	rm	28/09/1992	83	198	-10	70	-30	-30	-30
303-3-0013	rm	28/09/1992	99	134	-10	-10	-30	-30	200
303-3-0015	rm	28/09/1992	28	32	-10	-10	-30	-30	270

**- Annexe 2 -
Captages dépassant 100 ng/l
(pour au moins 1 substance)**

Département : 88

N°BRGM	Bass	Date	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron
303-1-0016	rm	17/09/1992	-20	110	-10	-10	-30	-30	-30
338-6-0013	rmc	21/09/1992	-20	114	-10	-10	-30	-30	240
376-3-0010	rm	16/09/1992	-20	366	-10	-10	-30	30	125
303-8-0017	rm	18/09/1992	-20	220	-10	-10	-30	15	160
304-3-0014	rm	18/09/1992	-20	165	-10	-10	-30	75	230
304-1-0016	rm	18/09/1992	-20	333	-10	-10	-30	45	-30

les valeurs négatives sont inférieures à la limite de quantification, qui correspond au chiffre indiqué ; toutes valeurs en ng/l

**- Annexe 3 -
Captages dépassant 500 ng/l
(somme des concentrations)**

Département : 54

N°BRGM	Bass	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron	Contamtot
193-4-0151	rm	70.00	419.00	26.00					515.00
229-4-0092	rm		476.00	51.00					527.00
112-4-0021	rm	40.00	169.00	127.00		15.00	50.00		401.00
268-2-0097	rm			1 750.00					1 750.00
193-8-0104	rm		541.00	17.00					558.00
193-8-0105	rm		580.00	69.00					649.00
267-4-0021	rm	210.00	379.00				75.00		664.00

toutes valeurs en ng/l

Département : 55

N°BRGM	Bass	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron	Contamtot
088-8-0052	rm		356.00				45.00		401.00
088-8-0054	rm	40.00	733.00					55.00	828.00
162-3-0001	rm	112.00	431.00			100.00	45.00		688.00
161-8-0041	rm		116.00			90.00		8 700.00	8 906.00

toutes valeurs en ng/l

**- Annexe 3 -
Captages dépassant 500 ng/l
(somme des concentrations)**

Département : 57

N°BRGM	Bass	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron	Contamtot
114-6-0013	rm			219.00			510.00		781.00

toutes valeurs en ng/l

Département : 88

N°BRGM	Bass	Deatraz	Atraz	Simaz	Lindan	Isoprot	Diuron	Linuron	Contamtot
339-4-0046	rm		516.00	200.00					716.00
338-4-0036	rmc		32.00					1 200.00	1 232.00
341-3-0027	rm							560.00	560.00
338-3-0053	rm		66.00					475.00	541.00
302-4-0024	rm		496.00	98.00					594.00
303-3-0013	rm	99.00	134.00					200.00	433.00
376-3-0010	rm		366.00				30.00	125.00	521.00
304-3-0014	rm		165.00				75.00	230.00	470.00

toutes valeurs en ng/l

**- Annexe 4 -
Comparaison des années
1991-92 pour l'atrazine**

Département : 54

Bass	Popul	Brgm	1991	Atraz	1992	Atraz-1
rm	4553	193-4-0151	08/07/1991	350	02/08/1992	419
rm		229-8-0129	11/07/1991	80	11/08/1992	138
rm	8035	229-4-0104	02/07/1991	22	03/09/1992	42
rm	5641	229-5-0030	11/07/1991	200	06/08/1992	27
rm		268-2-0084	10/07/1991	110	26/08/1992	74
rm	2009	268-1-0121	10/07/1991	124	26/08/1992	98
rm	7595	229-4-0092	12/07/1991	230	24/07/1992	476
rm	2473	089-8-0054	03/07/1991	24	12/08/1992	50
rm	2871	113-2-0073	03/07/1991	73	19/08/1992	45
rm	9019	137-3-0056	09/07/1991	125	21/07/1992	267
rm	3377	112-4-0021	09/07/1991	115	19/08/1992	169
rm	6110	229-4-0015	12/07/1991	260	28/07/1992	209
rm	2625	090-5-0025	03/07/1991	298	25/08/1992	76
rm	7029	112-3-0009	03/07/1991	213	12/08/1992	62
rm	6952	229-5-0201	11/07/1991	36	13/08/1992	52
rm		163-8-0001	16/07/1991	232	22/09/1992	106
rm	5763	229-4-0096	12/07/1991	145	27/07/1992	238
rm	2238	229-8-0018	02/07/1991	33	23/07/1992	36
rm		229-8-0148	02/07/1991	132	23/07/1992	86
rm		229-8-0149	02/07/1991	82	23/07/1992	152
rm	3753	113-1-0047	03/07/1991	364	25/08/1992	65
rm	2479	268-1-0102	11/07/1991	67	18/08/1992	97
rm	2783	090-5-0028	03/07/1991	43	04/08/1992	19
rm		113-5-0161	09/07/1991	35	19/08/1992	31
rm	4888	113-5-0085	09/07/1991	57	19/08/1992	10
rm	5899	268-7-0058	10/07/1991	81	06/08/1992	78
rm	5623	113-1-0046	09/07/1991	106	25/08/1992	60
rm	2691	112-4-0026	09/07/1991	490	31/07/1992	228

**- Annexe 4 -
Comparaison des années
1991-92 pour l'atrazine**

Département : 54

Bass	Popul	Brgm	1991	Atraz	1992	Atraz-1
rm	8501	268-6-0017	10/07/1991	81	29/07/1992	156
rm		304-2-0054	10/07/1991	208	28/08/1992	242
rm		303-2-0012	10/07/1991	90	24/08/1992	60
rm	8845	193-8-0104	16/07/1991	768	05/08/1992	541
rm		193-8-0105	16/07/1991	202	05/08/1992	580
rm	1936	267-4-0021	06/08/1991	593	27/08/1992	379
rm	2208	268-2-0088	10/07/1991	108	17/08/1992	108

Valeurs en ng/l

Département : 55

Bass	Popul	Brgm	1991	Atraz	1992	Atraz-1
sn	2846	226-8-1039	02/07/1991	460	26/08/1992	125
rm	2729	135-8-0067	02/07/1991	31	01/09/1992	30
rm		137-8-0151	02/07/1991	50	01/09/1992	78
sn	1645	161-1-0254	02/07/1991	1880	24/08/1992	288
rm	6792	228-3-0029	10/07/1991	31	25/08/1992	67
rm	1237	161-4-0121	02/07/1991	190	01/09/1992	160
rm	600	162-6-0001	04/07/1991	253	31/08/1992	133
sn	602	265-3-0004	09/07/1991	410	03/09/1992	358
rm		088-8-0054	03/07/1991	424	10/09/1992	733
rm	2024	088-8-0047	03/07/1991	49	10/09/1992	67
rm		088-8-0052	03/07/1991	285	10/09/1992	356
rm	5525	192-2-0039	06/07/1991	108	31/08/1992	80
sn		226-2-0028	09/07/1991	196	24/08/1992	133

**- Annexe 4 -
Comparaison des années
1991-92 pour l'atrazine**

Département : 55

Bass	Popul	Brgm	1991	Atraz	1992	Atraz-1
sn	1953	226-2-0009	09/07/1991	62	24/08/1992	74
sn	6953	190-8-0043	02/07/1991	104	26/08/1992	63
rm	3693	088-6-0011	03/07/1991	69	26/08/1992	32
sn	980	191-2-0003	02/07/1991	292	03/09/1992	248
rm	1174	135-8-0066	08/07/1991	23	01/09/1992	15
rm		136-1-0055	03/07/1991	240	09/09/1992	38
sn	6697	227-5-0026	05/07/1991	162	03/09/1992	206
sn	1207	228-5-0039	09/07/1991	143	24/08/1992	97
sn	1111	191-6-0018	02/07/1991	168	21/08/1992	153
rm	1198	228-3-0022	10/07/1991	99	24/08/1992	177
rm	2996	161-8-0041	02/07/1991	110	07/09/1992	116
rm		161-8-0042	02/07/1991	145	07/09/1992	150
rm	2699	135-8-0177	02/07/1991	460	01/09/1992	218
rm	2511	266-4-0009	10/07/1991	160	24/08/1992	87

Valeurs en ng/l

Département : 57

Bass	Popul	Brgm	1991	Atraz	1992	Atraz-1
rm	1339	163-8-0215	11/07/1991	40	21/08/1992	60
rm		114-4-0021	12/07/1991	62	11/08/1992	75
rm	1665	114-3-0025	12/07/1991	22	11/08/1992	20

Valeurs en ng/l

**- Annexe 4 -
Comparaison des années
1991-92 pour l'atrazine**

Département : 88

Bass	Popul	Brgm	1991	Atraz	1992	Atraz-1
rm		304-3-0016	03/07/1991	32	22/09/1992	69
rm	5457	304-3-0015	03/07/1991	60	18/09/1992	52
rm	1501	339-4-0046	03/07/1991	190	16/09/1992	516
rm	109	302-2-0002	10/07/1991	32	18/09/1992	316
rmc	78	374-2-0008	23/07/1991	130	21/09/1992	74
rm	8900	339-4-0058	03/07/1991	65	18/09/1992	89
rm	829	340-4-0007	16/07/1991	24	30/10/1992	14
rm	310	338-3-0053	23/07/1991	80	21/09/1992	66
rmc	84	374-2-0012	23/07/1991	53	21/09/1992	19
rm	9086	302-4-0024	10/07/1991	944	02/09/1992	496
rm	3603	376-8-0057	02/07/1991	60	15/09/1992	60
rm	5070	302-7-0008	10/07/1991	475	21/09/1992	215
rm	8165	304-8-0022	03/07/1991	432	18/09/1992	130
rm	485	303-2-0016	24/07/1991	284	28/09/1992	198
rm		303-1-0016	10/07/1991	69	17/09/1992	110
rm	7626	303-1-0013	10/07/1991	113	17/09/1992	20
rm		303-1-0014	10/07/1991	64	17/09/1992	20
rm	1756	376-3-0010	09/07/1991	119	16/09/1992	366
rm	7516	304-8-0002	03/07/1991	51	16/09/1992	67
rm	94	303-8-0017	10/07/1991	24	18/09/1992	220
rm	2205	304-3-0014	08/07/1991	141	18/09/1992	165
rm	54	304-1-0016	18/07/1991	1300	18/09/1992	333

Valeurs en ng/l