

Première partie

PRINCIPAUX RÉSULTATS ET COMMENTAIRES

[Retour au sommaire](#)

[Fait référence à un paragraphe de la deuxième partie](#)

[Fait référence à un paragraphe de la troisième partie
\(ouverture de fichiers Microsoft Excel ®\)](#)

[Retour à la page de référence de la première partie](#)

INTRODUCTION

L'édition 2003 du bilan national annuel de la contamination des eaux par les pesticides constitue le cinquième document faisant état des informations disponibles en France en matière de surveillance des pesticides dans les eaux.

L'Ifen, mandaté par le ministère chargé de l'Environnement, a développé, depuis 1998, un système d'information permettant d'établir un état régulier de la contamination des eaux par les pesticides.

Grâce aux actions de contrôle et de surveillance consenties par les services de l'État, les organismes publics, les collectivités locales, la caractérisation de la contamination s'améliore d'année en année : les territoires couverts par les suivis s'étendent, les méthodes d'échantillonnage s'homogénéisent.

Cependant, les efforts sont à poursuivre afin d'améliorer la qualité des données, de réduire les temps de mise à disposition de l'information au niveau national et de développer des méthodes adaptées aux pesticides pour caractériser encore plus finement l'état de la contamination.

Les producteurs de données (analyses d'eau, quantité de pesticides,...) et des experts (écotoxicologues, hydrologues, chimistes,...) contribuent, par l'intermédiaire d'un groupe de travail technique, à l'organisation de l'information disponible pour une exploitation annuelle.

Le bilan 2003 synthétise les informations de l'année 2001, excepté celles concernant le littoral (2000). Il contient également une rétrospective sur les modalités d'observation des pesticides dans les eaux. Ce rapport a été réalisé en 2002 et 2003.

INTRODUCTION

The 2003 edition of the yearly national report on water contamination by pesticides is the fifth in a series of documents setting out the information made available in France by the different systems monitoring pesticides in water. Since 1998, IFEN, working under commission from the Ministry for the Environment, has been developing an information system to produce reports on water contamination by pesticides on a regular basis.

The inspections and monitoring operations carried out by government departments, public organisations and local authorities have improved the characterisation of contamination, extended the coverage of monitoring activities and achieved greater consistency in sampling methods.

Further efforts are nevertheless required in order to improve data quality, reduce the time required to make the relevant information available at national level and develop pesticide-specific methods capable of achieving a more exact characterisation of the status of contamination.

Various data producers (water analyses, pesticide quantities, etc.) and experts (ecotoxicology, hydrology, chemistry, etc.) work through a Technical Group to organise the information available for annual processing.

The 2003 report provides a synopsis of the data for 2001, except for coastline data (2000). It also contains a retrospective review of methods used to monitor pesticides in water. This report was produced in 2002 and 2003.

Les pesticides -étymologiquement “tueurs de fléaux”- sont des produits obtenus le plus souvent par synthèse chimique, dont les propriétés toxiques permettent de lutter contre les organismes nuisibles. D’un point de vue réglementaire, on distingue les pesticides utilisés principalement pour la protection des végétaux que l’on appelle produits phytosanitaires (directive 91/414/CE) ou plus communément produits phytosanitaires, des autres que l’on appelle biocides (définis notamment dans la directive 98/8/CE). Par exemple, un insecticide sera un produit phytosanitaire s’il est utilisé sur du blé mais un biocide dès lors qu’il est utilisé sur du bois de charpentes. Sous l’angle des résidus retrouvés dans les eaux lors des contrôles sanitaires ou de la surveillance environnementale de la qualité des eaux, il s’agit du paramètre pesticides qui inclut tous les produits permettant de lutter contre les organismes nuisibles, qu’ils soient utilisés en agriculture ou non.

Les substances actives (molécules) constituent le principe actif des produits. Celles utilisables en 2003 en agriculture sont au nombre de 800 environ (dont environ 400 utilisées en France) et entrent dans la composition de plus de 6 000 produits⁽¹⁾. Ceux-ci bénéficient d’une autorisation de mise sur le marché délivrée par le ministre chargé de l’Agriculture, après une procédure d’évaluation du risque pour la santé publique et l’environnement. En fonction des conditions d’utilisation et selon les caractéristiques du milieu, ces substances actives sont susceptibles de se retrouver dans les différents compartiments de l’environnement (air, sol, sédiments, ...) et notamment dans l’eau. Elles peuvent présenter, en sus de leurs effets intentionnels sur les parasites ou organismes visés, des dangers pour l’homme et les écosystèmes ayant un impact immédiat ou sur le long terme, qui sont très variables en quantité et en nature des préjudices. En 2001, environ 380 molécules et leurs produits de dégradation étaient analysables en routine dans les eaux ; certains composés ne sont pas quantifiables à des seuils suffisamment bas au regard des limites de qualité environnementale ; les incertitudes sur les mesures sont parfois fortes et variables suivant les molécules et selon les laboratoires.

Pesticides - literally “pest killers” from the Latin - are substances that are usually obtained by chemical synthesis and whose toxic properties are used to control undesired organisms. Regulations on pesticides make a distinction between those mainly used for crop protection purposes, which are generally known as phytopharmaceuticals or, more commonly, phytosanitary products (Directive 91/414/EEC), and those known as biocides (defined in particular in Directive 98/8/EEC). For example, an insecticide is a phytosanitary product when applied to a wheat crop, but is called a biocide when applied to roof timbers. Pesticide residues found in water during health inspections or environmental water quality monitoring are measured against the pesticides parameter, which covers all substances used to control undesirable organisms, whether in agriculture or other sectors.

The active substances in pesticides are molecules. A total of about 800 (around 400 in France) were authorised for agricultural use in 2003 as ingredients in over 6000 different products⁽¹⁾. These products are subject to marketing licences, which are delivered by the Ministry of Agriculture after their public health and environmental risks have been assessed. Depending on how they are applied and on the characteristics of the environment concerned, these active substances eventually find their way into different environmental compartments (air, soil, sediments, etc.) and into water. As well as their intended effects on target pests or organisms, they may carry immediate or long-term risks for humans and ecosystems, with widely varying consequences in terms of the extent and type of damage caused. In 2001, routine analyses in water were possible for about 380 molecules and the products of their degradation; some compounds cannot be quantified at thresholds that are as low as their environmental quality or health limits, and uncertainties as to measurements can be high and variable, depending on each molecule and on the testing laboratories concerned.

(1) En 2001, on comptait 500 substances utilisées en France, pour 8 000 produits.

(1) In 2001, about 500 substances were used in France as ingredients in 8 000 products.

RÉSEAUX D'OBSERVATION DES PESTICIDES DANS LES EAUX CONTINENTALES EN 2001

Comme les années précédentes, les données disponibles concernant les eaux continentales proviennent de plusieurs réseaux d'observation mis en place pour satisfaire des objectifs différents. Schématiquement, on peut distinguer ceux qui contribuent à une connaissance générale des ressources en eau (à l'échelle nationale, régionale ou départementale) et qui permettent d'approcher le mieux une image "représentative" des ressources en eau nationales, ceux qui contrôlent, dans un cadre réglementaire, l'aptitude des ressources en eau à fournir de l'eau potable et enfin ceux qui s'attachent à évaluer localement les impacts de l'usage des pesticides et les effets des actions de lutte contre la pollution. Les stratégies d'échantillonnage (nombre et implantation des points d'observation, fréquence et période de prélèvement, substances recherchées, méthodes d'analyse, ...) sont différentes selon le but poursuivi. Une quarantaine de producteurs de données a transmis les résultats d'analyse à l'Ifen⁽²⁾. On note, en 2001, l'extension de la couverture des données concernant le réseau national des eaux souterraines, grâce à la

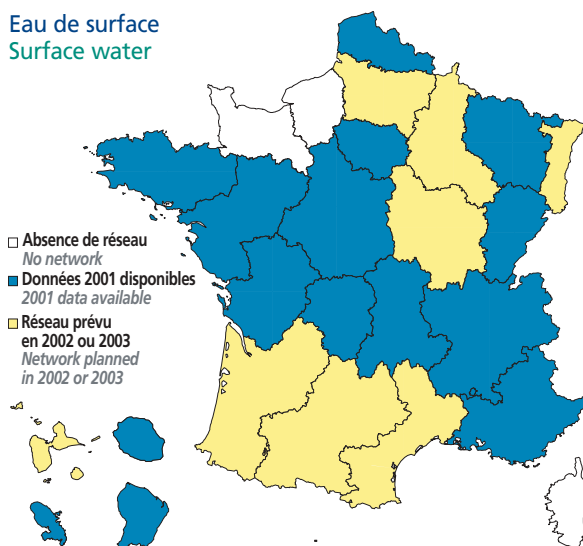
NETWORKS MONITORING PESTICIDES IN INLAND WATERS IN 2001

As in previous years, the data available for pesticides in inland waters are produced by several different monitoring networks established for different purposes. Succinctly, these networks are of three types: general data networks contributing to an overall knowledge of water resources (at national, regional or département level), which come closest to providing a "representative" picture of national water resources; networks used for statutory inspections to check the aptitude of water resources to supply potable water; finally, networks used to assess local impacts of pesticide use and the effects of pollution abatement measures. Sampling strategies (number and location of monitoring points, sampling frequency and period, substances sought, methods of analysis, etc.) vary with the purpose of each network.

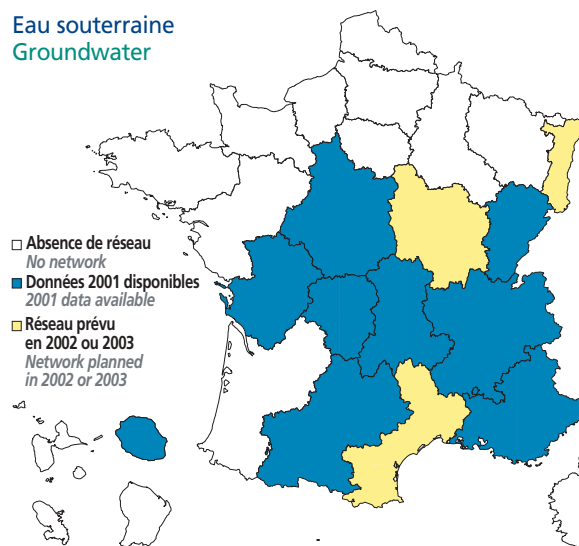
About forty data producers supply IFEN with the results of their analyses⁽²⁾. Of note in 2001 is the extended coverage of data on national

Couverture des réseaux d'observation des groupes régionaux "phyto" Coverage of the regional "phyto" networks

Eau de surface
Surface water



Eau souterraine
Groundwater



Source : données groupes régionaux, traitements Ifen (Sysiphe).
Data from Regional groups. Processing: IFEN (Sysiphe).

(2) Essentiellement les agences de l'Eau, les Diren, la direction générale de la Santé qui recueillent les données provenant du contrôle sanitaire effectué par les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass), les producteurs d'eau pour l'autosurveillance de la production d'eau potable, les groupes régionaux "phyto" et quelques conseils généraux. Les groupes régionaux "phyto", placés sous l'autorité des préfets, sont chargés de la lutte contre la pollution des eaux par les pesticides menée par les ministères chargés de l'Agriculture et de l'Environnement. Ils sont animés par les Diren et les Draf (SRPV).

(2) Mainly the Water Agencies, the Regional Environment Offices (DIREN), the Directorate-General for Health which collects data from health inspections carried out by the département offices of health and social affairs (DDASS), water producers carrying out internal monitoring of drinking water production, the regional "phyto" groups and some département councils (conseils généraux). The regional "phyto" groups work under the authority of the Prefects and are responsible for programmes to control water pollution by pesticides adopted by the ministries in charge of the agriculture and the environment. They are run by the DIREN and the DRAF (SRPV).

disponibilité des données sur le bassin Loire-Bretagne, ainsi que celle des réseaux régionaux "phyto" : quinze régions disposent de réseaux d'observation en eau de surface et neuf en eau souterraine.

Au total, 5 400 points d'observation des eaux continentales ont été recensés sur l'ensemble du territoire national dont 70% concernaient les eaux souterraines. Les captages d'eau destinés à la production d'eau de consommation humaine pour lesquels des données sont disponibles en 2001 au niveau national représentent 60% de l'ensemble des points. Les réseaux nationaux de connaissance générale (réseau national de bassin -RNB- pour les eaux de surface et réseau national des eaux souterraines -RNES-) comportent 1 436 stations (429 et 1 007 respectivement). Bien que leur couverture territoriale soit plus lâche que celle des réseaux d'usage AEP (alimentation en eau potable), les données issues de ces réseaux sont plus nombreuses, du fait de fréquences de prélèvement plus importantes.

Au total, un million de résultats d'analyse est disponible dans le système d'information -Sysiphe- pour l'année 2001.

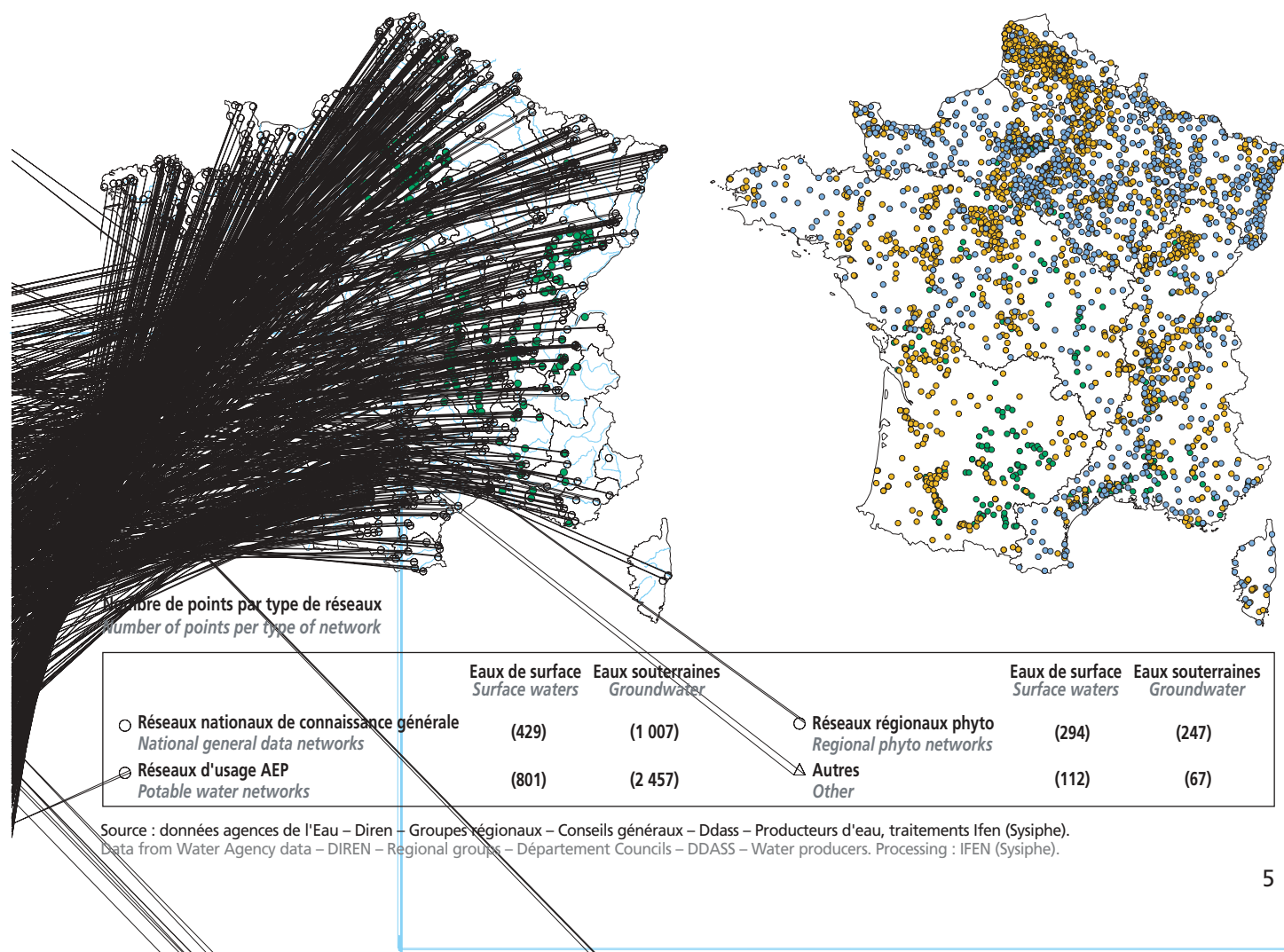
groundwater resources, thanks to data now available from the Loire-Brittany basin and the regional "phyto" networks: 15 regions now have monitoring networks for surface waters and 9 for groundwater.

Altogether, 5400 inland water monitoring points have been listed across France, of which 70% concern groundwater. Nationally, in 2001, data were available for 60% of all water abstraction points used to produce water for human consumption. Altogether, the national general data networks run 1 436 monitoring stations: 429 are run by the national river basin network which monitors surface waters (Réseau national de bassin or RNB) and 1007 by the national groundwater network (Réseau national des eaux souterraines or RNES). Although they do not cover the territory as densely as the networks monitoring drinking water supplies (réseaux d'usage AEP), they produce more abundant data because of the greater sampling frequency. Altogether, one million results of analyses for the year 2001 are available in the SYSIPHE information system.

Répartition spatiale des points d'observation des pesticides / Geographical distribution of monitoring points for pesticides

Dans les eaux de surface en 2001
In surface waters, 2001

Dans les eaux souterraines en 2001
In groundwater, 2001



Le coût de la surveillance des pesticides dans les eaux superficielles et souterraines peut être estimé, globalement, à 4,5 millions d'euros pour l'année 2001.

Depuis les cinq dernières années, l'effort de connaissance de la contamination des eaux par les pesticides n'a cessé de croître. Outre la poursuite du programme de suivi sanitaire des pesticides dans les eaux brutes destinées à la consommation humaine, le renforcement est essentiellement dû au déploiement du RNES et au développement des réseaux régionaux "phyto". Globalement, le nombre de points de surveillance a augmenté de 60%, tandis que le nombre de substances recherchées a pratiquement doublé. Les fréquences de prélèvement sont, en moyenne, pour l'ensemble des réseaux, de deux par an pour les eaux souterraines et d'au moins quatre par an pour les eaux superficielles.

Les graphes suivants illustrent cette évolution.

A noter que les données correspondent aux résultats d'analyse de pesticides dans l'eau, collectées dans le système d'information national, pour la France métropolitaine. En 1997 et 1999, les données de contrôle sanitaire n'ont pas été entièrement collectées pour le système d'information national.

The overall cost of pesticide monitoring in surface and groundwater is estimated at 4.5 million euros for the year 2001.

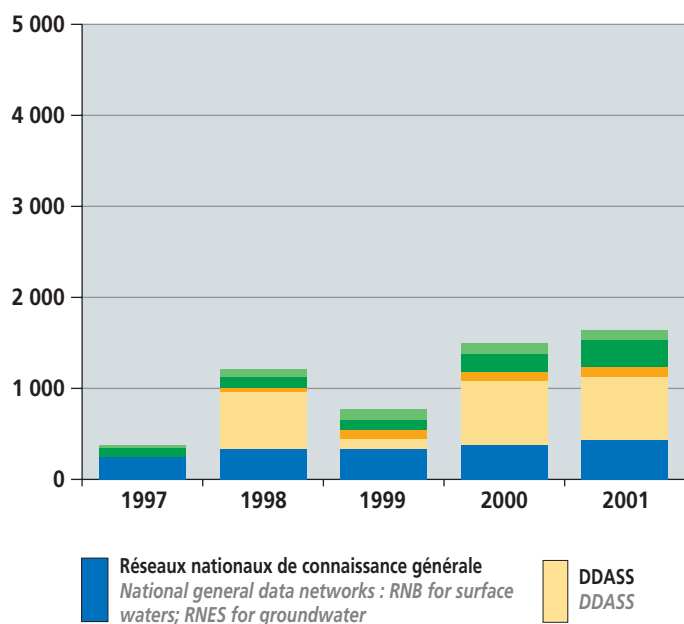
In the last five years, there has been a sustained increase in efforts to monitor water contamination by pesticides. Besides the ongoing health inspections programme, which monitors pesticides in water to be treated for human consumption, the improvement is mainly due to the operational deployment of the RNES network and the development of the regional "phyto" groups. Overall, the number of monitoring points has increased by 60%, while the number of substances sought has practically doubled. On average, sampling frequencies for all networks average two per year for groundwater and at least four per year for surface waters.

The graphs below illustrate these increased capabilities.

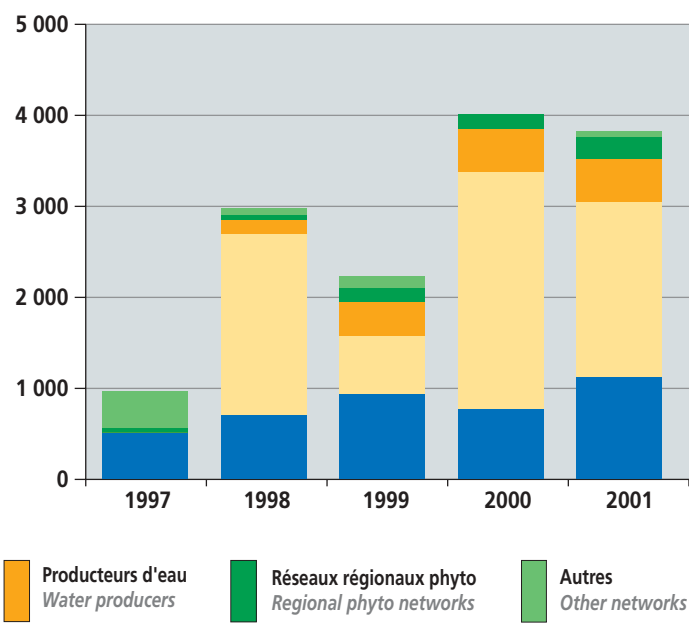
NB: the data given are the results of analyses of pesticides in water which have been compiled into the national information system for mainland France. In 1997 and 1999, health inspection data were not collected in full for the national information system.

Observation des pesticides dans les eaux continentales depuis 1997 à partir des données disponibles dans Sysiphe Capabilities for pesticide monitoring in inland waters since 1997, based on available SYSIPHE data

Nombre de stations de mesure (eaux superficielles)
Number of measuring stations (surface water)



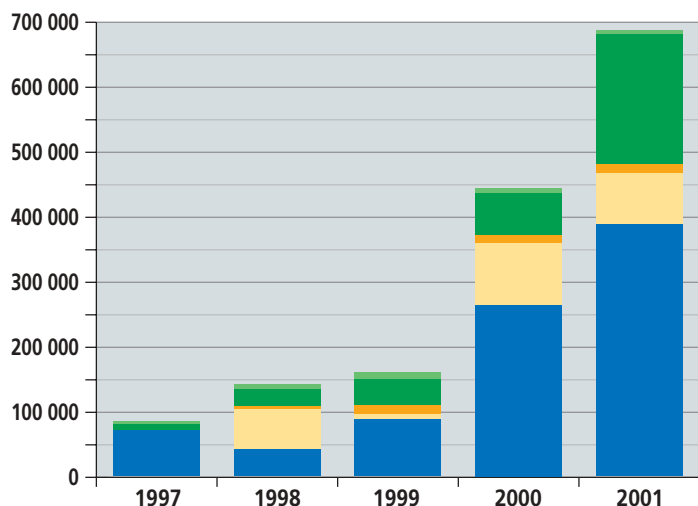
Nombre de stations de mesure (eaux souterraines)
Number of measuring stations (groundwater)



En 2001, pour les eaux superficielles, on comptait 429 points pour le RNB, 801 (697+104) points pour les réseaux d'usage AEP, 294 points pour les réseaux régionaux phytos et 112 autres points (conseils généraux, ...).

In 2001, 429 surface water points were being monitored by the RNB, 801 (697+104) by the AEP networks, 294 by the regional phyto networks and 112 by other bodies (local councils, etc.).

Nombre d'analyses (eaux superficielles)
Number of analyses (surface water)



Réseaux nationaux de connaissance générale
National general data networks : RNB for surface waters; RNES for groundwater

DDASS
DDASS

Producteurs d'eau
Water producers

Réseaux régionaux phyto
Regional phyto networks

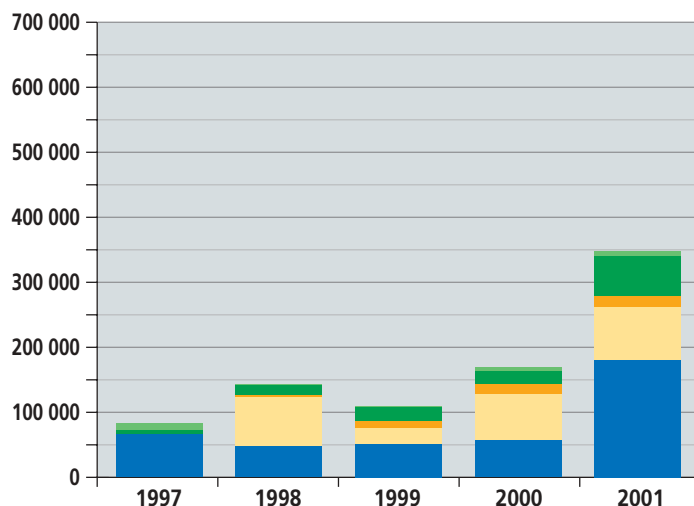
Autres
Other networks

En 2001, pour les eaux superficielles, on comptait 386 724 analyses effectuées par le RNB, 93 263 effectuées par les réseaux d'usage AEP, 198 712 effectuées par les réseaux régionaux phytos et 7 139 analyses par les autres réseaux (conseils généraux, ...). On appelle "analyse" un résultat d'analyse pour une molécule.

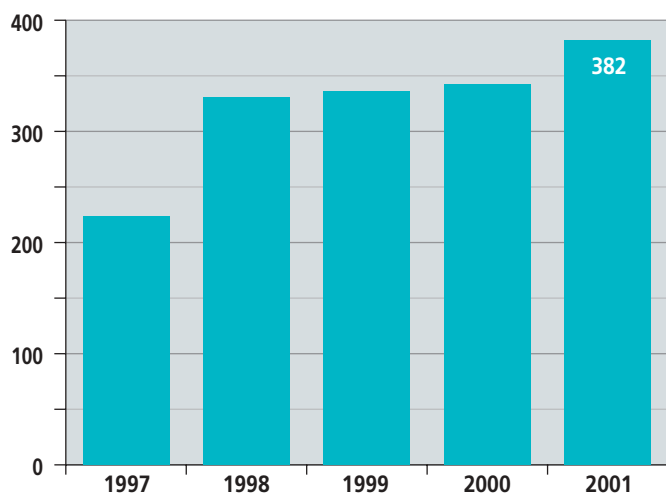
In 2001, 386 724 analyses of surface waters were made by the RNB, 93 263 by the AEP network, 198 712 by the regional phyto networks and 7 139 analyses by other bodies (local councils, etc.).

The term "analysis" is understood here as the result of an analysis for one molecule.

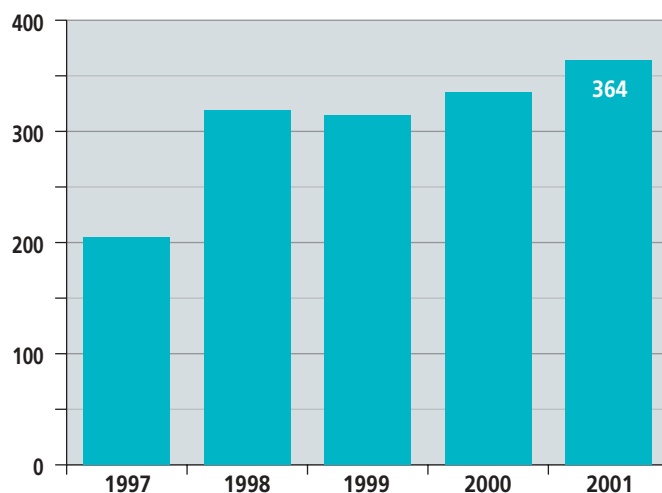
Nombre d'analyses (eaux souterraines)
Number of analyses (groundwater)



Nombre total de substances actives ayant été recherchées, tous réseaux confondus (eaux superficielles)
Total number of active substances sought
All networks – surface waters



Nombre total de substances actives ayant été recherchées, tous réseaux confondus (eaux souterraines)
Total number of active substances sought
All networks – groundwater



En 2001, pour les eaux superficielles, les analyses ont porté sur 382 molécules différentes. Mais d'un point de prélèvement à l'autre, le nombre de molécules recherchées est variable.

In 2001, surface waters were sampled for 382 different molecules in all. However, the number of molecules sought varies in different monitoring points.

Source : données agences de l'Eau – DIREN – Groupes régionaux – Conseils généraux – Ddass – Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).
Data from Water Agency data – DIREN – Regional groups – Département councils – DDASS – Water producers. Processing : IFEN (Sysiphe).

MÉTHODE D'INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Les **limites réglementaires** concernant les pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine sont définies par le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine et à l'exclusion des eaux minérales naturelles⁽³⁾.

Les seuils utilisés pour l'interprétation des données des réseaux d'usage eau potable sont issus de cette réglementation ; ils sont identiques à ceux utilisés dans le précédent bilan, à savoir :

Limites de classes utilisées pour l'interprétation des données de surveillance des eaux brutes destinées à la consommation humaine

Thresholds used to interpret monitoring data on water to be treated for human consumption

Niveau de traitement Level of treatment	Substance individuelle* Individual substance* (µg/l)	Somme des substances All substances (µg/l)
Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique "pesticides" (type A1 ou A2) Water which may be distributed with no specific prior treatment to remove pesticides (A1 or A2)	< 0,1**	< 0,5
Eau nécessitant un traitement spécifique d'élimination des pesticides avant distribution (type A3) Water requiring specific treatment to remove pesticides before distribution (A3)	0,1 ≤ et < 2	0,5 ≤ et < 5
Eau ne pouvant être distribuée qu'après autorisation du ministère chargé de la Santé Water which may only be distributed with special permission from the Ministry of Health	≥ 2	≥ 5

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

*including degradation products, ** except aldrine, dieldrin, heptachlor and heptachlor-epoxide: 0.03 µg/l

Source : Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine / Data from Decree n°2001-1220 of 20 December 2001 on water for human consumption.

En ce qui concerne les **milieux aquatiques**, le système d'évaluation de la qualité des eaux (SEQ-Eau) des cours d'eau reconnaît en particulier une concentration en deçà de laquelle une grande diversité d'espèces sensibles à la pollution peut se maintenir (exemple pour le lindane : seuil à 0,01 µg/l) et une dose au-delà de laquelle il y a une forte réduction du nombre d'espèces et de leur abondance, voire une disparition de ces espèces (pour le lindane, seuil à 20 µg/l)⁽⁴⁾. Ces seuils sont établis pour 72 substances différentes.

DATA INTERPRETATION METHOD

Statutory limits for pesticides in drinking water (except natural mineral waters) are set out in Decree n°2001-1220 of 20 December 2001 on water for human consumption⁽³⁾.

The thresholds used to interpret data from the drinking water monitoring networks are derived from the legislation and are identical to those used to compile the previous report, i.e.:

Aquatic organisms: a specific quality evaluation system for river waters (Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux or SEQ-Eau) sets out concentrations below which a wide selection of pollution-sensitive species can still be sustained (the threshold value for lindane, for example, is 0.01 µg/l) and concentrations above which the number and abundance of species may decline to the point of extinction (e.g. 20 µg/l for lindane)⁽⁴⁾. These threshold values are set out for 72 substances.

(3) Le décret n°2001-1220 fixe, à l'annexe I-3, les limites de qualité applicables aux eaux brutes superficielles et à l'annexe I-1, les limites de qualité des eaux distribuées au public après traitement.

(4) Les principes du SEQ-Eau des cours d'eau ainsi que les seuils des classes sont détaillés dans la publication : Agences de l'Eau, 2000. "Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau : SEQ-Eau, principes généraux (version 1)", 21 p. (Coll. *Etude inter-agences*, 64). Cet ouvrage est complété par des études définissant les seuils de 37 substances supplémentaires.

(3) Annex I-3 to Decree n°2001-1220 sets out the quality standards applying to untreated surface waters, while Annex I-1 sets out quality standards for water supplied to the public after treatment.

(4) The principles applied by the SEQ-Eau for rivers and groundwater and the thresholds for each category are set out in detail in: Water Agencies, 2000. "Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau : SEQ-Eau, principes généraux (version 1)", 21 p. (Coll. *Etude inter-agences*, 64). Additional material is provided by studies defining the thresholds for 37 further substances.

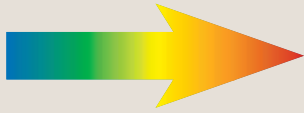
Pour les **eaux souterraines**, le système d'évaluation de la qualité introduit la notion d'état patrimonial pour exprimer le degré de dégradation d'une eau du fait de la pression exercée par les activités socio-économiques sur les nappes. Ceci se traduit par un premier seuil, particulièrement bas, au-dessus duquel a été identifié un premier niveau de dégradation de ces eaux. Ce seuil correspond au seuil de détection des analyses chimiques du produit concerné, soit, par exemple pour l'atrazine, 0,01 µg/l⁽⁵⁾.

La qualité de l'eau vis-à-vis des pesticides, estimée à travers les données des réseaux nationaux de connaissance générale, est construite à partir de l'aptitude de l'eau à la biologie (pour les eaux de surface) ou la fonction patrimoniale (eaux souterraines) et l'aptitude à la production d'eau potable. Cinq classes caractérisent la qualité, représentées par cinq couleurs allant du bleu, qui signifie "très bonne qualité", au rouge représentant une "mauvaise qualité". Les critères de classification prennent compte des situations défavorables, en excluant les résultats exceptionnels. La signification des classes est la suivante :

For **groundwater quality** evaluation, the SEQ has introduced the "heritage status" principle to reflect the extent to which water quality has deteriorated as a result of pressure on water tables from socio-economic activities. This has resulted in a particularly low bottom threshold above which first levels of deterioration are identified. This threshold is the same as the lowest level at which a substance can be detected for chemical analysis (e.g. 0.01 µg/l for atrazine)⁽⁵⁾.

Water quality in terms of pesticide concentrations is assessed on the basis of data from the national general data networks. Assessments are based on the biological aptitude of water (surface waters), its heritage value (groundwater) and its suitability for the production of drinking water. There are five quality categories represented by five colours, from blue indicating high quality to red indicating very poor quality, as shown in the table below. These classification criteria highlight situations that are unsatisfactory, but exclude exceptional results.

Classes de qualité du SEQ-Eau vis-à-vis de l'altération "pesticides" SEQ-Eau classes of quality deterioration by pesticides

QUALITE QUALITY	Très bonne qualité high	bonne good	moyenne fair	médiocre poor	Mauvaise qualité very poor
Eaux superficielles Surface waters	permet la vie des organismes aquatiques et la production d'eau potable après une simple désinfection < 0,1 µg/l en général Capable of sustaining life and suitable for production of drinking water after simple disinfection < 0.1 µg/l in general				ne peut plus satisfaire la production d'eau potable ou les équilibres écologiques > 2 µg/l en général No longer satisfies criteria for drinking water production or no longer sustains the ecological balance > 2 µg/l in general
Eaux souterraines Groundwater	eau dont la composition est "sub-naturelle" < 0,01 µg/l en général Water of exclusively natural composition < 0.01 µg/l in general				eau inapte à la production d'eau potable > 2 µg/l en général Unsuitable for drinking water production > 2 µg/l in general

Compte tenu du nombre non négligeable de résultats d'analyse exprimés comme étant inférieurs aux limites de quantification (près de la moitié des points échantillonnés en eau souterraine est concernée), ces points apparaissent distinctement sur les cartes en gris pour les réseaux de connaissance générale, en bleu clair pour les réseaux d'usage AEP.

Given that the number of analysis results expressed as below quantification levels is by no means negligible (almost half of all groundwater sampling points), the points concerned are clearly indicated on the maps (grey for the general data networks and pale blue for the drinking water networks).

(5) Agences de l'Eau, 2002. "Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines - SEQ-Eaux souterraines", 63 p. (Coll. Etude inter-agences, 80).

(5) Water Agencies, 2002. "Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines - SEQ-Eaux souterraines", 63 p. (Coll. Etude inter-agences, 80).

QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU POTABLE

L'observation des pesticides dans les eaux brutes destinées à la production d'eau potable, réalisée par les réseaux d'usage AEP, permet de donner une image complémentaire à celle des réseaux de connaissance générale, en montrant les points pour lesquels les limites liées à l'usage "eau potable" ont été dépassées au moins une fois dans l'année.

La répartition géographique de ces points dépend, d'une part, des modes de production d'eau potable (certains départements ne mobilisant que des eaux souterraines pour la distribution publique) et des abandons de captages (résultant de trop fortes contaminations) et, d'autre part, de la disponibilité des données au niveau national. Par ailleurs, compte-tenu des fréquences d'analyse variables selon la population desservie (de douze prélèvements par an à un tous les cinq ans, suivant la réglementation), certaines prises d'eau ne sont pas échantillonnées chaque année.

Depuis 1998, les lots de points échantillonnés annuellement, en France métropolitaine, comportent entre 700 et 800 captages ; 550 d'entre eux ont été suivis chaque année. En 2001, les données "pesticides" disponibles concernent 801 prises d'eau de surface soit 60% du nombre total.

La carte représente la répartition du nombre de points par classe de qualité. Elle montre des départements où les ressources en eau superficielle, situées sur des zones peu exposées (amont des bassins versants, secteurs peu agricoles), et préférentiellement utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, présentent une bonne qualité (bleu). A l'opposé, les secteurs rouges indiquent la présence de concentrations supérieures à 2 µg/l pour une substance ou à 5 µg/l pour le total des substances. C'est le cas pour une dizaine de points de l'échantillon situés, en 2001, dans l'ouest et le sud-ouest du territoire (Maine-et-Loire, Lot-et-Garonne, Gers) et en Côte-d'Or.

Sur les 801 points de l'échantillon, 39% ont eu au moins un dépassement de la limite de 0,1 µg/l (ou 0,5 µg/l pour le total des substances).

En supposant que les prises d'eau non échantillonnées en 2001 soient de bonne qualité, une pondération en fonction des volumes produits⁽⁶⁾ indique que 47% au moins des ressources superficielles utilisées pour la production d'eau potable ne peuvent être

QUALITY OF SURFACE WATERS USED TO PRODUCE DRINKING WATER

The pesticide monitoring results for untreated water used to produce drinking water which are compiled by the AEP networks help to fill out the picture provided by the general data networks, by highlighting points where water used to produce drinking water was below standard at least once in the year.

The distribution of these points on the map depends on the one hand on the methods used to produce drinking water (some départements draw only on groundwater for public water supplies) and on abstraction points which have been abandoned due to excessive contamination, and on the other hand on data availability at national level. Given that the frequency of analyses varies with the population served (the sampling rate can vary from 12 per year to 1 every five years, depending on regulations), some abstraction points are not sampled every year. Since 1998, yearly sampling series in mainland France have included 700 to 800 abstraction points, of which 550 are monitored each year. In 2001, available "pesticides" data covered 801 surface water abstraction points, or 60% of the total.

The map indicates the distribution of points by quality class, showing départements where surface water resources in less exposed zones (upstream from catchment basins, or with little farming activity), which are primarily used to produce drinking water for human consumption, are of high quality (in blue). At the other end of the scale, the sectors in red indicate pesticide concentrations in excess of 2 µg/l for a single substance or 5 µg/l for all substances. About ten of the points sampled in 2001 are in this case, in the West and south-west of the country (Maine-et-Loire, Lot-et-Garonne and Gers) and in the Côte-d'Or.

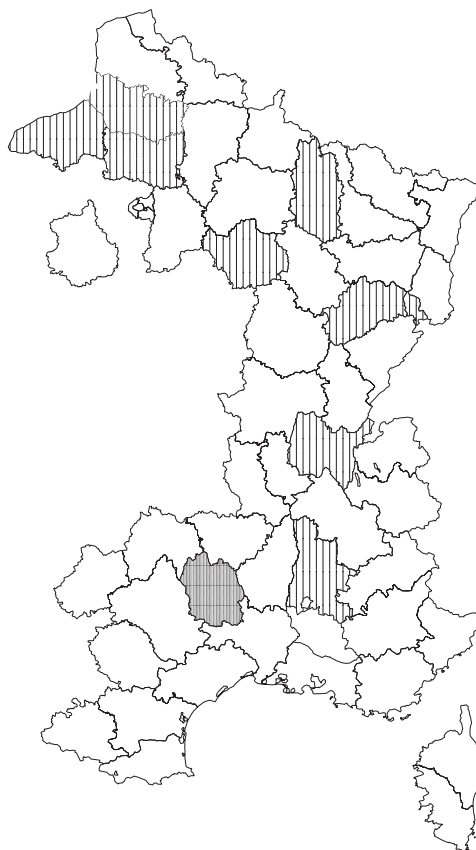
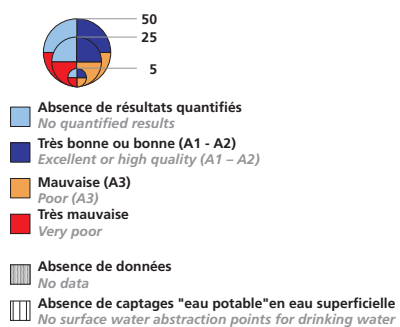
Of the 801 points in the sample, 39% had pesticide concentrations in excess of the 0.1 µg/l limit (or 0.5 µg/l for all substances together) at least once.

Working on the assumption that the abstraction points that were not sampled in 2001 were of high quality, with a weighting for the volumes produced⁽⁶⁾, it appears that at least 47% of

(6) Réalisée sur 630 points représentant les trois quarts des volumes d'eau de surface produits fin 2000.

(6) Applied to 630 points accounting for three-quarters of the volume of surface water produced as of end 2000.

Répartition du nombre de captage
par classe de qualité
Abstraction points by quality class



CONNAISSANCE GÉNÉRALE DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

En 2001, la carte de qualité générale comporte les points du RNES complétés essentiellement par ceux des réseaux régionaux de Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes (représentant 125 stations) sur le bassin Adour-Garonne où les données du RNES ne sont pas encore disponibles.

Des concentrations de pesticides ont pu être quantifiées sur 56% des points de surveillance. Pour les points restants (gris), il est impossible de distinguer ceux pour lesquels les pesticides sont absents (qui concernent très certainement plusieurs secteurs peu anthropisés), de ceux pour lesquels les pesticides sont effectivement présents mais à de trop faibles concentrations pour qu'ils puissent être quantifiés par les méthodes analytiques actuelles (les limites de quantification pouvant aller de 0,002 à plus de 0,1 µg/l suivant les substances, les méthodes et les laboratoires). Par contre, quelques nappes captives sont déjà contaminées, parfois à des teneurs préoccupantes (13 stations avec des concentrations supérieures à 0,1 µg/l).

Sur l'ensemble des points de mesure, 36% sont altérés à un niveau tel que, si ces ressources étaient utilisées pour la production d'eau potable, elles nécessiteraient un traitement préalable spécifique aux pesticides (ronds oranges) ou seraient inaptes (ronds rouges).

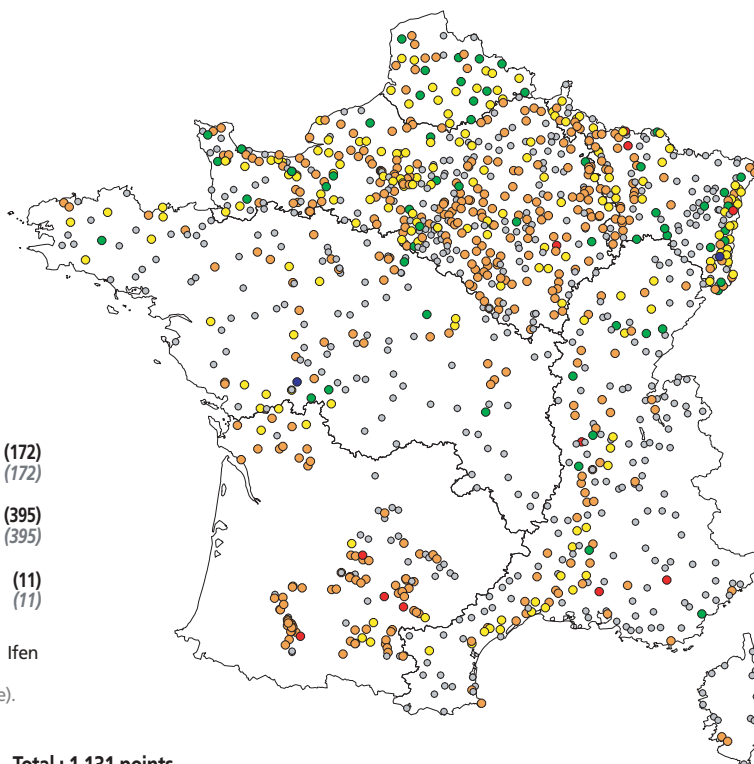
Qualité des eaux souterraines établie avec les données de connaissance générale (RNES) et pour Adour-Garonne, réseaux régionaux, année 2001

Quality of groundwater based on general water data (RNES) and data supplied by the Adour-Garonne regional networks, 2001

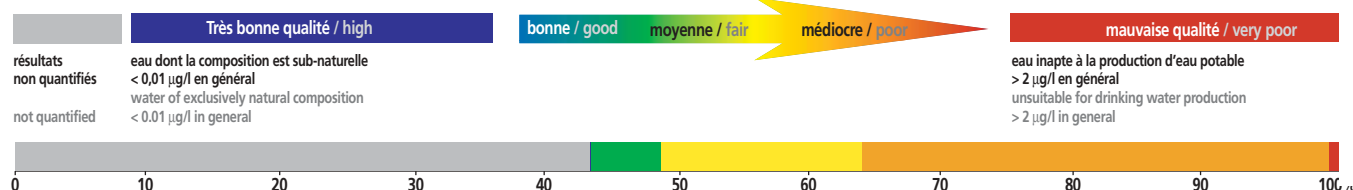
● Absence de résultats quantifiés No quantified results	(492) (492)	● Moyenne Fair	(172) (172)
● Très bonne High	(2) (2)	● Médiocre Poor	(395) (395)
● Bonne Good	(60) (60)	● Mauvaise Very poor	(11) (11)

Source : données agences de l'Eau - Groupes régionaux, traitements Ifen (Sysphe).

Data from Water Agencies – Regional groups. Processing : IFEN, (Sysphe).



Total : 1 131 points



GENERAL DATA ON GROUNDWATER QUALITY

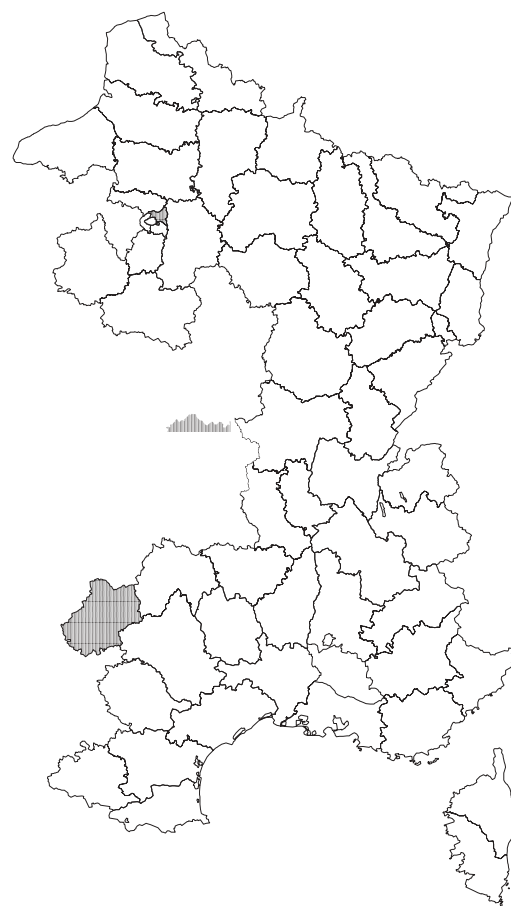
In 2001, the map for overall water quality shows RNES sampling points plus the sampling points in the Adour-Garonne basin mainly covered by the regional Midi-Pyrénées and Poitou-Charentes networks (125 stations), for which RNES data are not yet available. Pesticide concentrations were quantified in 56% of the sampling points concerned. For the remainder (in grey), no distinction is possible between those where pesticides are absent (which is almost certainly the case in some sparsely populated areas) and those where pesticides are present but in concentrations that are too low to be quantified by current methods (quantification thresholds range from 0.002 to over 0.1 µg/l depending on substances, methods and laboratories). However, some confined groundwater resources have already been contaminated, with concentrations that are sometimes of significant concern (13 stations have concentrations in excess of 0.1 µg/l).

36% of all measurement points have deteriorated to such an extent that the water would either require specific prior pesticide removal treatments if used to produce drinking water (orange circles) or should not be used at all (red circles).

QUALITÉ DES EAUX

SOUTERRAINES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU POTABLE

L'information apportée par les réseaux d'usage AEP confirme le constat général établi avec le réseau de connaissance générale des eaux souterraines. Même si l'échantillon, en 2001, ne représente que 7% du nombre de captages en eau souterraine, on observe, comme chaque année, des ressources en eau de bonne qualité, sur lesquelles des captages sont préférentiellement installés, permettant une distribution de l'eau sans traitement spécifique d'élimination des pesticides. Cependant, une partie des eaux souterraines utilisée pour la production d'eau potable est affectée par la présence de pesticides et nécessite un traitement spécifique avant d'être distribuée : en 2001, cela concerne 27% des captages échantillonnés (orange).



On note certains départements où aucune concentration en pesticides n'a été mesurée, indiquant généralement une absence ou de faibles teneurs.

En 2001, sur quelques captages (six) situés dans l'Est (Côte-d'Or, Haute-Saône, Aube) et dans les Hautes-Pyrénées, des concentrations excessives par rapport aux normes réglementaires ont été mesurées (supérieures à 2 µg/l par substance ou à 5 µg/l pour le total des substances).

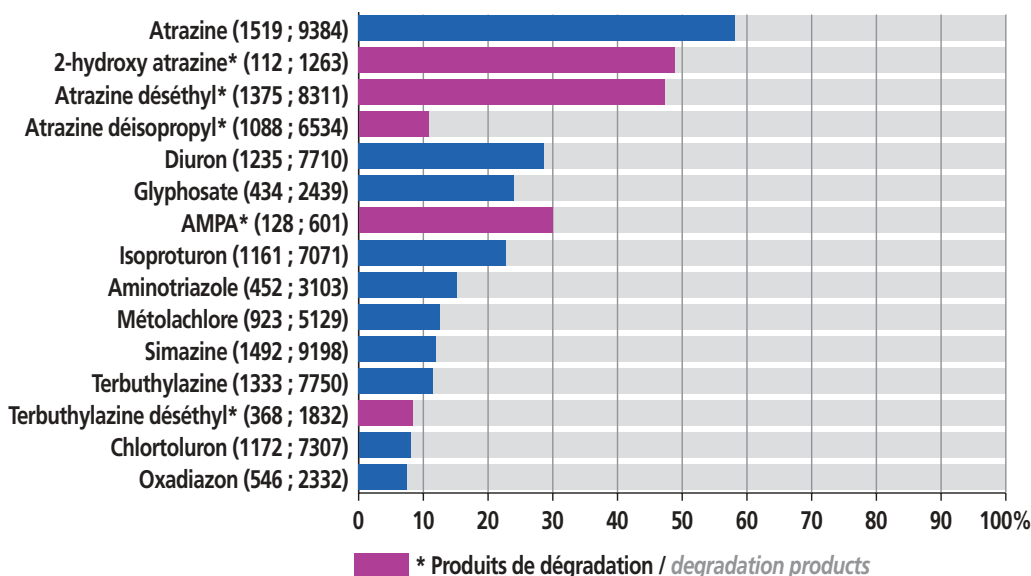
PRINCIPALES SUBSTANCES PRÉSENTES DANS LES EAUX

En 2001, 382 substances différentes ont été recherchées dans les eaux de surface ; 159, soit 42% d'entre elles, ont été quantifiées au moins une fois ; dans les eaux souterraines, sur 364 molécules, 144, soit 39%, ont été quantifiées.

On calcule le taux de quantification pour chaque substance afin d'identifier celles que l'on retrouve le plus souvent dans les eaux. Il correspond au nombre d'analyses quantifiées divisé par le nombre total d'analyses. Il est ici calculé avec les résultats d'analyse de l'ensemble des points de surveillance, tous réseaux confondus (cf. description des réseaux d'observation).

Sur les graphiques suivants sont représentés les substances les plus fréquemment quantifiées, sur un nombre significatif de stations ⁽⁸⁾.

Liste des principales molécules présentes dans les eaux superficielles en 2001, tous réseaux confondus List of the main molecules found in surface waters in 2001, all network



Source : données agences de l'Eau - Diren - Groupes régionaux - Conseils généraux - Ddass - Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Data from Water Agencies data – DIREN – Regional groups – Département councils – DDASS – Water producers. Processing : IFEN (Sysiphe).

(8) Au moins 5% de l'effectif total. / At least 5% of the total.

In some départements, no pesticide concentrations were measured at all, a situation that is generally indicative of low or nil concentrations.

In 2001, concentrations in excess of regulation standards (more than 2 µg/l per substance or 5 µg/l for all substances) were found in six abstraction points in Eastern France (Côte-d'Or, Haute-Saône, Aube) and in the Hautes-Pyrénées.

MAIN WATERBORNE PESTICIDES

In 2001, surface waters were sampled for 382 different substances, of which 159 (42%) were quantified at least once. Groundwater was sampled for 364 molecules, of which 144 (39%) were quantified at least once.

The rate of quantification for each substance is calculated in order to identify those most frequently found in water. The quantification rate equals the number of quantified analyses divided by the total number of analyses. It is calculated here on the basis of analysis results for all sampling points monitored by all networks (see description of monitoring networks).

The following graphs show the most frequently quantified substances in a significant number of stations ⁽⁸⁾.

En 2001, pour les eaux superficielles, sur 9 384 analyses d'atrazine réalisées sur des échantillons provenant de 1 519 points d'observation, 58% avaient un résultat quantifié. Les produits de dégradation de l'atrazine, représentés en violet, sont associés à leur molécule mère, sur les lignes suivantes.

In 2001, among 9 384 analyses for atrazine in surface water samples from 1 519 monitoring points, 58% produced quantified results. The products of atrazine degradation (purple) are associated with their parent molecule in subsequent lines

II

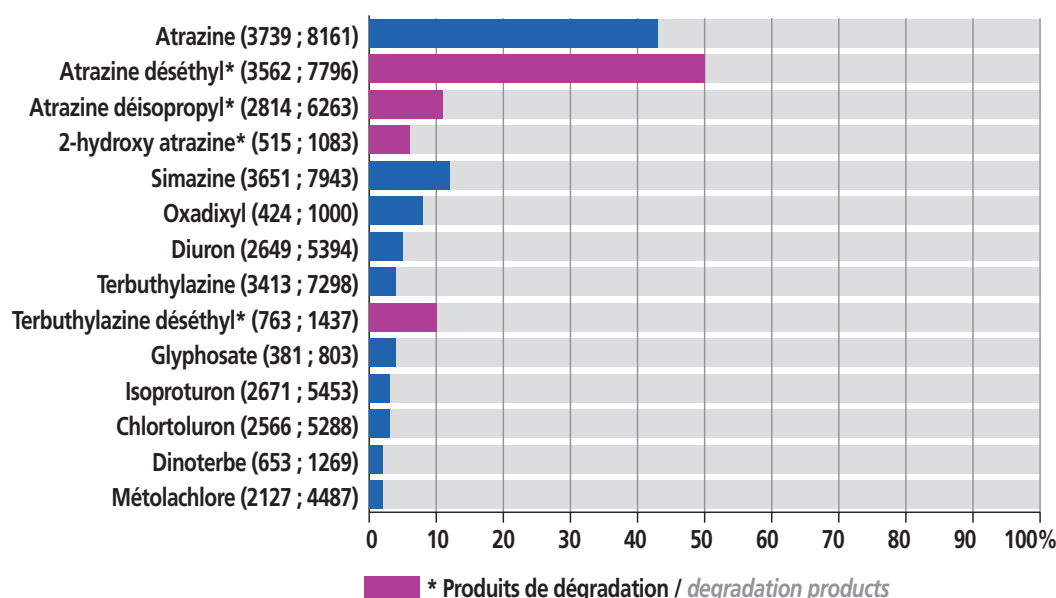
Statistiques par
type de réseau
– Eaux
superficielles

III

Statistiques tous
réseaux
confondus
– Eaux
superficielles

Liste des principales molécules présentes dans les eaux souterraines en 2001, tous réseaux confondus

List of the main molecules found in groundwater in 2001, all networks



En 2001, pour les eaux souterraines, sur 8 161 analyses d'atrazine réalisées sur des échantillons provenant de 3 739 points d'observation, 43% avaient un résultat quantifié. Les produits de dégradation de l'atrazine, représentés en violet, sont associés à leur molécule mère, sur les lignes suivantes.

In 2001, among 8 161 analyses for atrazine in groundwater samples from 3 739 monitoring points, 43% produced quantified results. The products of atrazine degradation (purple) are associated with their parent molecule in subsequent lines.

Source : données agences de l'Eau - DIREN - Groupes régionaux - Conseils généraux - Ddass - Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).
Data from Water Agencies data - DIREN - Regional groups - Département councils - DDASS - Water producers. Processing : IFEN (Sysiphe)

Les herbicides des familles des triazines (atrazine, simazine et terbutylazine et leurs produits de dégradation) et des urées substituées (diuron, isoproturon et chlortoluron) se retrouvent encore une fois en tête des pesticides les plus fréquemment rencontrés, dans les eaux de surface et de manière moins marquée, dans les eaux souterraines. On note la présence d'autres herbicides, moins répandus, mais de plus en plus recherchés, comme le glyphosate (et son produit de dégradation, l'AMPA⁽⁹⁾), l'oxadiazon ou l'aminotriazole dans les eaux de surface. Parmi les fongicides, apparaît l'oxadixyl en eau souterraine.

Certaines substances recherchées très localement (essentiellement en Rhône-Alpes et en Poitou-Charentes) peuvent avoir des taux de quantification élevés ; c'est le cas du naphthalène (biocide), du métal-déhyde (molluscicide) ou du kresoxim-méthyl (fongicide). Elles ne figurent pas sur le graphique.

L'analyse des résultats substance par substance ne rend pas compte des effets synergiques possibles entre les différentes molécules. Ces effets sur la santé humaine ou sur l'environnement sont encore mal connus à l'heure actuelle.

Or, la présence simultanée de plusieurs molécules est fréquente, surtout dans les eaux de surface. En 2001, on a pu quantifier au moins 11 molécules différentes sur 30% des stations du RNB ; 13 stations en comprenaient plus de 20.

Herbicides in the triazine family (atrazine, simazine and terbutylazine and their degradation products) and the urea substitute family (diuron, isoproturon and chlortoluron) are again at the top of the list of the pesticides most frequently found in surface waters, and to a lesser extent in groundwater. Other less common but increasingly sought herbicides are also found in surface waters, including glyphosate (and its degradation product, AMPA⁽⁹⁾), oxadiazon and aminotriazole. Oxadixyl, a fungicide, is now being found in groundwater.

Some locally analysed substances (essentially in the Rhône-Alpes and Poitou-Charentes regions) are sometimes quantified at very high rates: these include naphthalene (a biocide), metaldehyde (a molluscicide) and kresoxim-methyl (a fungicide). They are not included in the graph.

Analyses of results per substance do not always reflect the possible effects of synergies between different molecules. Such effects on human health and the environment are not well understood at present.

The fact remains that molecules are frequently found together, especially in surface waters. In 2001, at least 11 different molecules were quantified in the same 30% of RNB stations, and over 20 in 13 stations.

(9) Qui serait également un produit de dégradation du principe actif de certaines lessives.

(9) Also thought to be a degradation product of the active substance in some washing powders or liquids.

Les dix pesticides figurant parmi la liste des substances prioritaires au sens de la directive-cadre sur l'eau ⁽¹⁰⁾ ont leurs principales caractéristiques d'observation précisées dans le tableau ci-dessous. En 2001, ces substances ont toutes été recherchées mais sur un nombre de points limité pour le chlorfenvinphos et le chlorpyriphos dans les eaux souterraines.

The table below shows the main observable characteristics of the ten pesticides included in the list of priority substances as defined in the Framework Directive on water ⁽¹⁰⁾. In 2001, samples were taken to check for all these substances, but only in a small number of groundwater monitoring points in the case of chlorfenvinphos and chlorpyriphos.

Statistiques générales : substances prioritaires

Overall statistics for priority substances

Données 2001 2001 data	Nombre de points de recherche Number of sampling points		Taux de recherche % Sampling rate %		Taux de quantification % Quantification rate %	
	Eau sup. Surface W	Eau sout. Ground W	Eau sup. Surface W	Eau sout. Ground W	Eau sup. Surface W	Eau sout. Ground W
Alachlore	947	1413	59.4	37.3	6.4	0.2
Atrazine	1519	3739	95.3	98.6	58.2	43.2
Chlorfenvinphos	462	427	29.0	11.3	0.2	0.1
Chlorpyriphos-éthyl	6032	780	39.7	20.6	0.2	0
Diuron	1235	2649	77.5	69.9	29.0	5.0
Endosulfan alpha	834	960	52.3	25.3	0.3	0.1
Lindane	1246	1811	78.2	47.8	5.4	0.8
Isoproturon	1161	2671	72.9	70.5	22.9	3.4
Simazine	1492	3651	93.6	96.3	11.9	12
Trifluraline	912	1373	57.2	36.2	1.5	0.3

Source : données agences de l'Eau – DIREN – Groupes régionaux – Conseils généraux – Ddass – Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).
Data from : Water Agencies data – DIREN – Regional groups – Département councils – DDASS – Water producers. Processing: IFEN (Sysiphe).

(10) Directive 2000/60/CE et décision 2455/2001/CE.

(10) Directive 2000/60/EC and decision 2455/2001/EC.

LES PESTICIDES DANS LES EAUX MARINES LITTORALES

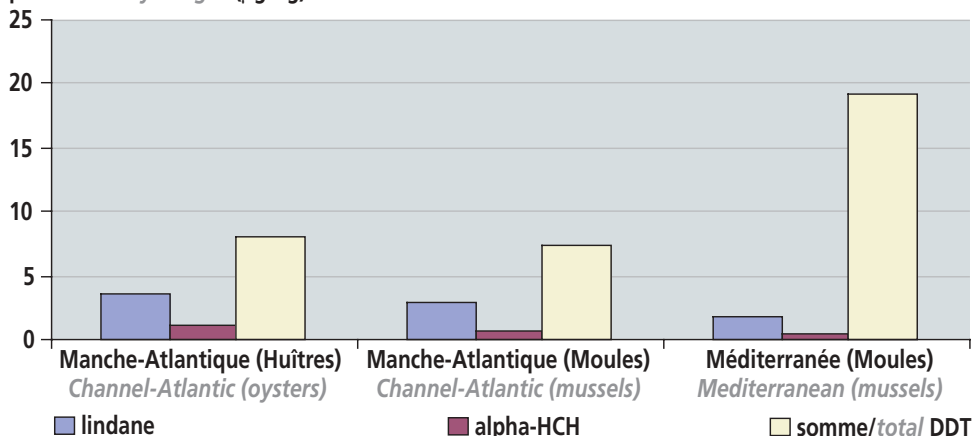
La surveillance des contaminants dans les eaux littorales s'est poursuivie en 2000 dans le cadre du réseau national d'observation de la qualité du milieu marin, géré par l'Ifremer. L'objectif de ce réseau est de connaître l'état et les tendances d'évolution de la qualité du milieu marin par rapport à sa contamination chimique. Pour cela, les organismes marins (moules, huîtres) sont utilisés comme indicateurs quantitatifs de contamination. Les prélèvements sont effectués quatre fois par an.

Les pesticides recherchés sont des organochlorés (familles du DDT et du lindane).

En France métropolitaine, 81 points de surveillance sont répartis sur le littoral ; concernant les départements d'outre-mer (DOM), des investigations ont été lancées en Guadeloupe, en Martinique, en Guyane et à la Réunion. Les résultats disponibles concernent la période allant du 1^{er} janvier 1996 au 31 décembre 2000. Le DDT, le lindane et leur dérivés sont encore retrouvés, malgré leur interdiction, sur un grand nombre de points du littoral français.

Niveaux moyens de contamination par façade (01/01/96 à 31/12/00) Average levels of contamination along seabords (01/01/96 – 31/12/00)

poids sec / dry weight (µg/kg)



Source : données RNO-Ifremer, traitements Ifen. / Data from RNO-Ifremer. Processing: Ifen.

Par ailleurs, une étude a été menée en Martinique⁽¹¹⁾ en 2001, permettant de dresser un bilan partiel de la présence des pesticides en milieu littoral. Elle montre que les effets liés à l'impact de l'arrivée des pesticides en milieu marin sur une période de deux mois sont faibles et localisés et que trois familles de pesticides sont présentes dans le panache des rivières : les triazines, les produits de dégradation de l'aldicarbe et les organochlorés – chlorodécone en particulier. Les résultats de l'étude permettent également d'orienter la surveillance des pesticides sur ce littoral (molécules prioritaires à suivre, périodes d'échantillonnage à privilégier, ...).

(11) Bocquene G., Franco A., Akcha F., Grosjean Ph., Coat S., Godard E., 2002. "Bilan ponctuel de la présence et des effets des pesticides en milieu littoral martiniquais". Ifremer, 40 p.

PESTICIDES IN MARINE COASTAL WATERS

Monitoring of contaminants in coastal waters continued in 2000 through the national marine environment network, which is run by IFREMER. The purpose of this monitoring network is to report on the state of the marine environment and identify changes in its quality in terms of chemical contamination. To do so, the network uses marine organisms (mussels and oysters) as quantitative indicators of contamination. Samples are taken four times a year.

The pesticides sought are organochlorines (DDT and lindane families).

Mainland France has 81 monitoring points along the coastline. Investigations have now begun in the overseas *départements* (Guadeloupe, Martinique, Guyana and La Réunion).

Available results cover the period from 1 January 1996 to 31 December 2000. DDT, lindane and their derivatives are still being found in many points along the French coastline, despite bans on their use.

alpha-HCH : sous-produit de fabrication du lindane (ou gamma-HCH) ; le mélange des isomères α , β , δ HCH et le lindane comme insecticides sont respectivement interdits depuis 1981 et 1998 (en usage agricole).

alpha-HCH (or gamma-HCH): a by-product of lindane manufacture; mixtures of isomers α , β , δ HCH and lindane as insecticides (in agriculture) were banned in 1981 and 1998 respectively.

A study conducted in 2001 in Martinique⁽¹¹⁾ has produced a partial review of pesticides found in coastal environments. This shows that effects associated with the impact of pesticides appearing in marine waters over a period of two months are slight and localised, and that three pesticide families are found in river water plumes: triazines, aldicarb and organochlorine degradation products, especially chlordecone. The study's results have also helped to focus pesticide monitoring along Martinique's coastline (priority molecules, preferred sampling periods, etc.).

(11) Bocquene G., Franco A., Akcha F., Grosjean Ph., Coat S., Godard E., 2002. "Bilan ponctuel de la présence et des effets des pesticides en milieu littoral martiniquais". IFREMER, 40 p.

LES PESTICIDES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES

Les résultats d'une enquête réalisée en 2001 par la direction générale de la Santé sur 34 départements, après extrapolation à l'ensemble du territoire, apportent les éléments d'information suivants :

- le contrôle sanitaire vis-à-vis des pesticides a été renforcé en 2001 dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine comme dans les eaux distribuées. Les pesticides qui étaient à l'origine de cas de non-conformité de la qualité de l'eau dès 1995 (diuron, alachlore, métolachlore, terbuthylazine, chlortoluron et isoproturon) continuent de faire l'objet d'un programme de suivi renforcé dans plus de 50% des départements. 420 000 analyses de pesticides ont été réalisées en 2001 ; 38% sur les eaux brutes, 7% sur les eaux distribuées sans traitement et 55% sur les eaux traitées. 285 pesticides, contre 217 en 1997, ont fait l'objet d'analyses en 2001. Les substances les plus recherchées sont, par ordre décroissant de fréquence, l'atrazine (plus de 3 000 analyses), la simazine (2 900), la déséthylatrazine (2 800), la terbuthylazine (2 700), la cyanazine (2 200), la déisopropylatrazine (1 800), le diuron (1 600) et l'isoproturon (1 600).
- 5% de la population française a été alimenté en 2001 par une eau ayant dépassé au moins une fois la limite de 0,1µg/l. Une telle situation concernait 20% de la population française en 1993.

Des traitements correctifs (notamment sur charbons actifs) ont été appliqués dans 662 unités de distribution publiques (UDI)⁽¹²⁾ pour réduire la teneur de pesticides présents dans les eaux brutes. Des restrictions d'utilisation d'eau ont été prononcées pour 193 UDI alimentant 400 000 personnes. En général, les unités de distribution d'eau concernées comptent moins de 5 000 habitants. Par ailleurs, dans 84% des cas (soit 95% de la population concernée), les restrictions sont dues à la présence d'atrazine et de ses métabolites (162 cas). Un cas seulement est dû à la seule présence d'atrazine dans l'eau distribuée. En 1995, les cas d'interdiction de la consommation d'eau étaient dus à la présence d'atrazine seule. Les produits de dégradation de l'atrazine sont donc devenus la principale cause de mesures de restriction de la consommation d'eau d'alimentation.

Les situations de non conformité de la qualité de l'eau distribuée à la population pour sa consommation ont été gérées selon les recommandations du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF)⁽¹³⁾. Ainsi, en fonction de l'évaluation des risques liés à une situation

PESTICIDES IN WATER SUPPLIES

The results of a survey conducted in 2001 by the Directorate-General for Health in 34 départements, after extrapolation to the country as a whole, have produced the following information:

- health inspections concerning pesticides were strengthened in 2001, both for untreated water used to produce drinking water and for supply water. The pesticides which were responsible for sub-standard water quality in 1995 (diuron, alachlor, metolachlor, terbuthylazine, chlortoluron and isoproturon) are still being monitored under a strengthened programme in over 50% of French départements. 420 000 pesticide analyses were carried out in 2001, 38% in untreated water, 7% in untreated supply water and 55% in treated water. 285 pesticides, as against 217 in 1997, were analysed in 2001. The substances most frequently sought, in descending order of occurrence, are atrazine (over 3000 analyses), simazine (2900), de-ethylatrazine (2800), terbuthylazine (2700), cyanazine (2200), deisopropylatrazine (1800), diuron (1600) and isoproturon (1600).

- In 2001, 5% of the French population received water with pesticide concentrations in excess of the 0,1µg/l limit at least once. 20% of the population was similarly affected in 1993.

Remedial treatments (especially using activated carbon) were applied in 662 public water distribution plants⁽¹²⁾ to reduce pesticide concentrations in untreated water. Water use restrictions were issued in 193 plants supplying 400 000 people (most serve fewer than 5000 inhabitants). In 84% of cases (95% of the population concerned), restrictions were due to the presence of atrazine and its metabolites (162 cases). Only one case was due to the presence of atrazine alone in supply water. In 1995, bans on water consumption were due to the presence of atrazine alone. Atrazine degradation products have thus become the main reason for issuing restrictions on drinking water consumption.

Situations where sub-standard drinking water is distributed to the population have been managed in accordance with recommendations issued by the Higher Council for Public Health in France (*Conseil supérieur d'hygiène publique de France* or CSHPF)⁽¹³⁾. Depending on the evaluation of risks in

(12) Représentant 2,3% des UDI en France.

(13) Avis 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.

(12) 2.3% of all water supply plants in France.

(13) Notification of 7 July 1998 concerning the management of situations involving sub-standard water supplies for human consumption where traces of contamination by plant protection products are found.

de non conformité, plusieurs actions peuvent être mises en oeuvre immédiatement ou à la suite d'un bilan réalisé sur les douze derniers mois, à savoir :

- un programme renforcé de suivi au moins mensuel est appliqué dès que la limite de 0,1µg/l en pesticides est dépassée ;
- une interdiction provisoire de la consommation d'eau utilisée pour la boisson comme pour les préparations d'alimentation doit être prise dès qu'une analyse révèle la présence d'un pesticide à une concentration supérieure à sa valeur guide (VG) fixée par l'Organisation mondiale de la santé⁽¹⁴⁾ ou dès que la concentration en pesticides dans l'eau distribuée est supérieure à 20% de la VG pendant plus de trente jours ;
- l'information de la population de la présence de pesticides (notamment par le biais des factures d'eau), un diagnostic des causes de contamination et un programme d'amélioration de la qualité de l'eau doivent être effectués si la concentration en pesticides a été supérieure à 0,1µg/l pendant plus de trente jours au cours des douze derniers mois.

connection with sub-standard supplies, various measures may be applied immediately or following a review of the situation over previous twelve months. These are:

- a strengthened monitoring programme (at least monthly) is applied whenever pesticide concentrations are in excess of the 0.1µg/l limit;
- a temporary ban on the consumption of water used for drinking and to prepare food must be issued whenever analyses show that a pesticide is present in concentrations greater than the limit value recommended by the World Health Organisation⁽¹⁴⁾ or whenever pesticide concentrations in supply water remain 20% higher than WHO value for more than thirty days;
- information on the presence of pesticides is supplied to the population (with household water bills); a diagnosis of the causes of contamination and a water quality improvement programme have to be carried out whenever pesticide concentrations have remained in excess of 0.1µg/l for more than thirty days in the previous twelve months.

(14) Cette valeur guide est déterminée selon les substances ; par exemple, pour l'atrazine, la VG est égale à 2 µg/l.

(14) The recommended WHO value is determined for each substance, e.g. equal to 2 µg/l for atrazine.

LES PESTICIDES DANS LES DOM

Dans les quatre départements d'outre-mer, le contrôle sanitaire effectué par les Ddass en 2000 et 2001 concernait une centaine de captages en eau superficielle et souterraine, sauf en Guyane où seules les eaux de surface ont fait l'objet d'un suivi ⁽¹⁵⁾.

C'est en Guyane que le plus ancien réseau d'observation des pesticides a été mis en place. Depuis 1996, les eaux superficielles de trois zones agricoles sont surveillées par un réseau de dix stations. En 2001, 28 substances ont été recherchées.

En Martinique, les dix stations du réseau patrimonial de suivi des pesticides dans les eaux de surface sont installées à l'exutoire des bassins versants dont l'activité agricole est importante. Elles sont échantillonnées depuis 2000 et environ 260 substances sont recherchées.

Sur les treize stations du réseau de l'Observatoire réunionnais de l'eau (dont neuf en eau souterraine), huit substances ont été recherchées en 2000 et 2001 ⁽¹⁶⁾.

Le réseau régional de suivi des pesticides en Guadeloupe sera mis en place en 2003.

Les résultats des campagnes 2000 et 2001 confirment la pollution mise en évidence en 1998, sauf en Guyane.

Des insecticides comme le chlordécone, le β -HCH (utilisés autrefois pour la culture de la banane) se retrouvent fréquemment dans les eaux martiniquaises, parfois à des teneurs importantes (plusieurs microgrammes par litre), alors qu'elles sont interdites depuis 1993 et 1987. Des fongicides (bitertanol) et des herbicides (bromacil, triazines) sont également présents.

A la Réunion, on retrouve essentiellement dans les eaux superficielles ou souterraines des herbicides, principalement des triazines et occasionnellement du diuron à des teneurs inférieures à 2 $\mu\text{g/l}$, mais aussi du chlorpyrifos. En Guadeloupe, les données du contrôle sanitaire de 2000 et 2001 mettent en évidence une contamination des eaux destinées à la consommation humaine d'une plus grande importance que celle identifiée en 1998. Le chlordécone, le β -HCH et dans une moindre mesure la dieldrine, sont présents, à des teneurs largement supérieures aux normes d'eau potable, et ce, dans les eaux de surface mais aussi sur un captage en eau souterraine. Sur les dix points de surveillance des eaux superficielles du réseau guyanais, aucune substance n'a été quantifiée contrairement aux résultats obtenus en 1998-99 où des insecticides de la famille des pyréthri-noïdes avaient été mesurés.

PESTICIDES IN THE OVERSEAS

DEPARTEMENTS

In the four overseas *départements*, DDASS health inspections in 2000 and 2001 were carried out at about a hundred surface and groundwater abstraction points, except in Guyana where only surface waters were monitored ⁽¹⁵⁾.

The first pesticide monitoring network in the overseas *départements* was set up in Guyana. Since 1996, surface waters in three agricultural areas have been monitored by a network comprising ten stations. 28 substances were sampled for in 2001. In Martinique, the ten stations comprising the "heritage" network, which monitors pesticides in surface waters, are located at the outflow from heavily agricultural catchment basins. These have been sampled for about 260 substances since 2000. The thirteen stations comprising the water monitoring network in La Réunion (*Observatoire réunionnais de l'eau*) include nine for groundwater and were sampled for 8 substances in 2000 and 2001 ⁽¹⁶⁾. A regional pesticide monitoring network is to be set up in Guadeloupe in 2003.

Results from the 2000 and 2001 campaigns have confirmed the incidence of pollution evidenced in 1998, except in Guyana.

Insecticides such as chlordane or β -HCH (used in the past on banana crops) are frequently found in the waters of Martinique, sometimes at high concentrations (several micrograms per litre), although they have been banned since 1993 and 1987 respectively. Fungicides (bitertanol) and herbicides (bromacil, triazines) are also found. In La Réunion, the most frequently found substances in surface and groundwater are herbicides at concentrations below 2 $\mu\text{g/l}$ (mainly triazines and occasionally diuron), but chlorpyrifos is also found. In Guadeloupe, health inspection data for 2000 and 2001 show higher levels of contamination of water used for human consumption than in 1998. Chlordane, β -HCH and also dieldrin, though to a lesser extent, are found at concentrations that are substantially in excess of drinking water standards, not only in surface waters but also at one groundwater abstraction point.

No substances were quantified at the 10 surface water monitoring points making up the Guyanese network, despite contrary results in 1998-99 when insecticides of the pyrethrin family were measured.

(15) En 2000, 3% du volume journalier était produit à partir des eaux souterraines en Guyane.

(16) Atrazine, chlorpyrifos-ethyl, deltaméthrine, diuron, ethoprophos, lindane, lambda-cyhalothrine, méthomyl.

(15) In 2000, 3% of daily water volumes in Guyana were abstracted from groundwater resources.

(16) Atrazine, chlorpyrifos-ethyl, deltamethrin, diuron, ethoprophos, lindane, lambda-cyhalothrine, methomyl.

ÉVOLUTION DE LA CONNAISSANCE DE QUELQUES PESTICIDES DANS LES EAUX CONTINENTALES DEPUIS 1997

Les moyens consacrés à l'observation des pesticides dans les eaux continentales sont en constante évolution. Tandis que les réseaux de surveillance s'étendent, le nombre de substances analysées ne cesse d'augmenter et les méthodes analytiques se perfectionnent. Malgré tout, l'ensemble des substances actives ne fait pas encore l'objet d'un suivi de routine. Aussi les comparaisons inter-annuelles sont-elles rendues délicates à l'échelle du territoire national.

La caractérisation des niveaux de contamination des eaux continentales passe par l'estimation de concentrations ou de flux annuels ou saisonniers. C'est l'évaluation de la précision de ces estimations qui permettra de qualifier le caractère ou non significatif des variations inter-annuelles. L'analyse approfondie de ces questions méthodologiques reste à développer.

Néanmoins, un échantillon, composé de toutes les stations suivies depuis 1997 dans le cadre du RNB, permet d'illustrer cette problématique, pour des substances recherchées systématiquement. Toutefois, malgré le choix d'un échantillon identique dans le temps, des biais subsistent, dus aux mesures elles-mêmes (changements de méthodes d'analyses au cours des années et donc évolution des limites de quantification, augmentation du nombre de prélèvements annuels, ...). Des décroissances marquées et continues sont cependant mises en évidence pour le lindane et la simazine. Pour ces deux molécules, des interdictions en usage phytosanitaire, partielles (simazine depuis 1997) ou totales (lindane depuis juillet 1998), peuvent expliquer ces résultats. L'atrazine et, dans une moindre mesure, le diuron, ont également fait l'objet de restrictions d'usage depuis 1997 mais ne présentent pas d'évolution significative. Outre les usages des substances actives, leurs conditions de transport vers les rivières (liées entre autre à la pluviométrie) contribuent à expliquer les évolutions de contamination.

A l'échelle nationale, il n'est actuellement pas possible de tirer des conclusions générales ni d'extrapoler à partir de la centaine de points de mesure de cet échantillon, où seules cinq substances actives sont suivies sur chacun d'entre eux.

De plus, l'interdiction de certaines substances comme les triazines, utilisables jusqu'au 30 septembre 2003, peut favoriser le développement de l'utilisation de produits de substitution pour lesquels la surveillance doit être adaptée.

PROGRESS IN KNOWLEDGE ON PESTICIDES IN INLAND WATERS SINCE 1997

Capabilities for pesticide monitoring in inland waters have been consistently strengthened in recent years. The coverage of monitoring networks has increased, the number of substances analysed is continually rising and methods of analysis are increasingly refined. Nevertheless, not all active substances are monitored on a routine basis as yet, which complicates inter-annual comparisons on a countrywide scale.

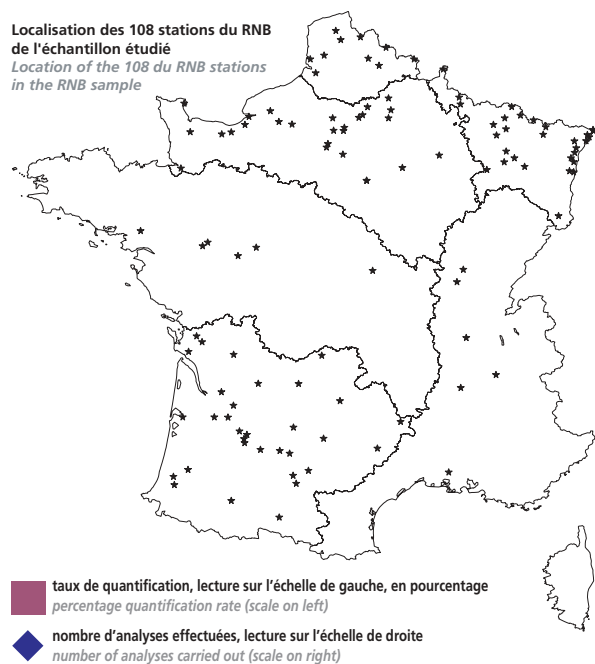
The characterisation of contamination levels in inland waters requires estimations of annual or seasonal concentrations or flows. The precision of these estimations then has to be assessed to qualify inter-annual variations as significant or not. These methodological questions still need to be investigated in more depth.

The core question can nevertheless be illustrated, with respect to all substances that are systemically sought, through a sample comprising all stations monitored since 1997 by the RNB. However, although this sample has remained identical over time, there is still a certain amount of bias which is linked to the measurements themselves (changing methods of analysis over the years and consequent changes in quantification limits, increasing numbers of samples taken each year, etc.). An obvious and consistent decrease is nevertheless clear in the case of lindane and simazine. This may be the result of the bans on the use of these two molecules for crop protection (partial ban on simazine in 1997 and total ban on lindane in 1998). Restrictions have also applied since 1997 to atrazine, and to a lesser extent to diuron, but no significant changes have been observed. As well as changes in the use of active substances, patterns in their transport to rivers (which depend on rainfall for example) also account for changes in contamination.

At present, it is not possible to draw overall conclusions on a countrywide scale, or to extrapolate from the hundred or so measurement points in this sample, as only five active substances are currently monitored.

Moreover, bans on certain substances, such as triazine as from 30 September 2003 for example, may encourage more widespread use of substitute products for which monitoring methods will need to be adapted.

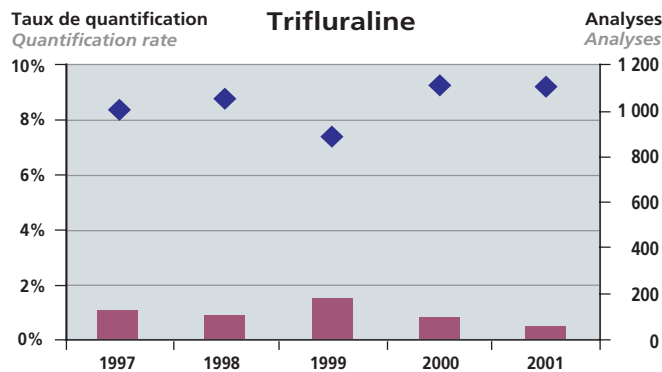
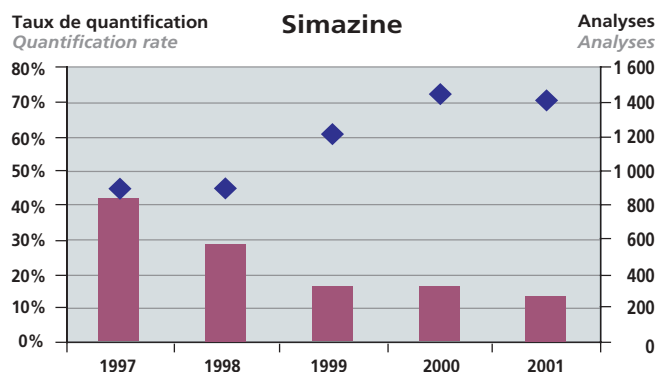
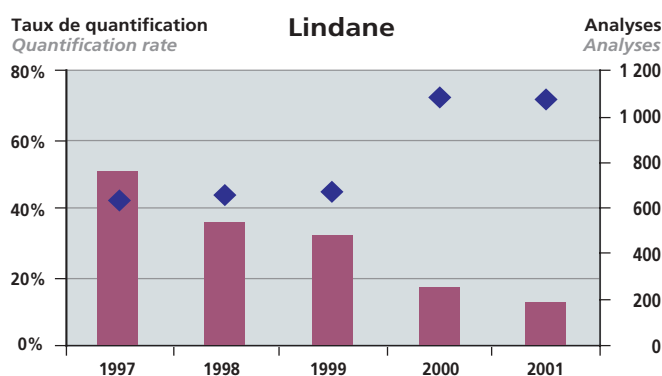
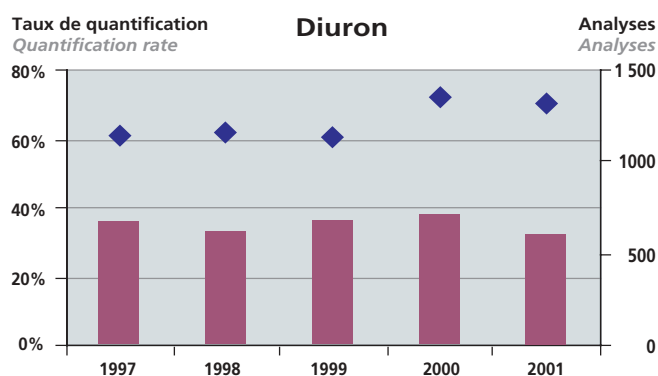
Localisation des 108 stations du RNB
de l'échantillon étudié
Location of the 108 RNB stations
in the RNB sample



Évolution de la présence de quelques substances dans un échantillon de points du RNB (taux de quantification et nombre d'analyses réalisées par an)

Variations in the occurrence of certain substances found in a sample of RNB monitoring points (quantification rates and number of analyses per year)

Source : données agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe). / Data from Water Agencies. Processing: IFEN (Sysiphe).



En 2001, sur 1 328 analyses d'atrazine réalisées sur des échantillons provenant des 108 points de surveillance du RNB, échantillonnés depuis 1997, 64% avaient un résultat quantifié.

In 2001, of 1328 samples from 108 RNB monitoring points analysed since 1997 for atrazine, 64% produced a quantified result

- L'échantillon de points étudié est limité en raison de réseaux de points fluctuants d'une année à l'autre jusqu'en 1999, dans certains cas, et de fréquences d'échantillonnage inférieures à quatre prélèvements par an, au cours des années 1997 et 1998, dans d'autres cas.
- Pour une même substance, les limites de quantification des analyses réalisées depuis 1997 peuvent être très variables, ce qui rend délicat toute interprétation. Dans l'échantillon présenté, pour l'atrazine par exemple, elles s'étendent de 0,01 µg/l à 0,5 µg/l.

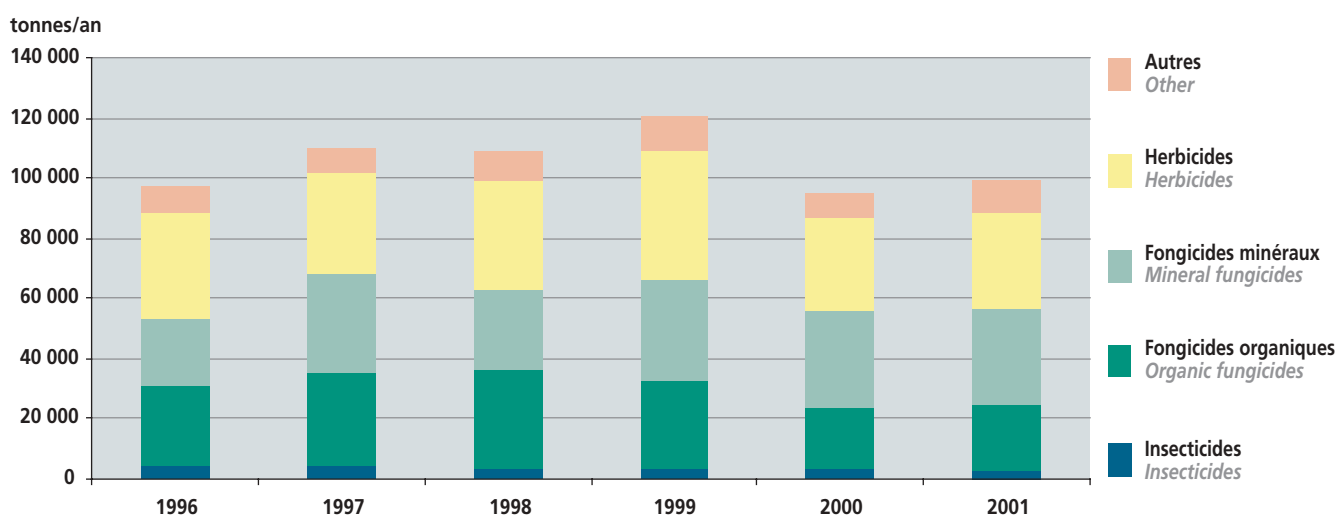
- The number of points in the study was limited by yearly variations in the network of sampling points until 1999, in some cases, and by the fact that some points were sampled less than four times a year in 1997 and 1998.
- Quantification thresholds for analyses made since 1997 for the same substance can be highly variable, which makes interpretation difficult. In the sample provided here, the thresholds range from 0.01 µg/l to 0.5 µg/l for atrazine, for example.

VENTE DE PESTICIDES EN FRANCE

Les substances actives commercialisées représentent, en 2001, près de 100 000 tonnes, d'après les données de l'Union des industries de la protection des plantes, UIPP, qui couvre le marché des phytosanitaires.

Aucune donnée sur les biocides n'est actuellement disponible.

Quantités de pesticides commercialisées en France Quantities of pesticides marketed in France



Les évolutions des ventes sont essentiellement liées aux facteurs agronomiques, à la mise en œuvre de la taxe générale sur les activités polluantes, TGAP, en 2000, qui a conduit à un stockage en 1999⁽¹⁷⁾.

L'essentiel du tonnage concerne les fongicides (54% du tonnage total) dont 59% sont minéraux (soufre essentiellement ou cuivre). La vente de substances organiques représente 68 000 tonnes.

PESTICIDES MARKETED IN FRANCE

In 2001, nearly 100 000 tonnes of active pesticide substances were sold in France, according to data from the Union of Plant Protection Industries (*Union des Industries de la Protection des Plantes* or UIPP) covering the market for phytosanitary products.

No data on biocides are available at present.

Variations in sales are essentially linked to agronomic factors, and also to the implementation of the overall tax on polluting activities (*taxe générale sur les activités polluantes* or TGAP) in 2000, which caused a build-up of stocks in 1999⁽¹⁷⁾.

Most pesticides produced in France are fungicides (52% of the total tonnage), of which 59% are mineral-based (mostly sulphur or copper). Sales of organic substances amount to 68 000 tonnes.

(17) Les modalités d'enquête de l'UIPP ont été modifiées en 1999 : certaines substances classées comme insecticide ont été classées dans "autres".

(17) The UIPP's survey methods were changed in 1999 : some substances previously classified as "insecticides" are now classified under "other".

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La mise en œuvre progressive des *réseaux d'observation* des pesticides dans les eaux continentales métropolitaines depuis une dizaine d'années se poursuit en 2001. Avec 5 400 points d'observation des eaux continentales, dont 1 600 appartenant à des réseaux nationaux de connaissance générale, le diagnostic s'affine même si les données recueillies sont encore trop hétérogènes et insuffisamment documentées pour en tirer une image représentative et précise de la nature de la contamination (en durée et en intensité).

Au cours des cinq dernières années, se sont déployés notamment les réseaux des groupes régionaux "phyto" qui complètent les secteurs les plus démunis en données et le réseau national de connaissance des eaux souterraines, inexistant en 1998, mais encore incomplet en 2001. Par ailleurs, les réseaux existants se sont développés, en augmentant le nombre d'analyses ou en diversifiant les molécules recherchées (réseau national de bassin et réseau d'usage AEP). En 2001, le coût de la surveillance des pesticides dans les eaux continentales est estimé à 4,5 millions d'euros.

Les pesticides sont *présents* sur la majorité des stations échantillonnées en 2001, plus souvent dans les eaux de surface (dans 73% des stations concernées, on a retrouvé au moins une fois une des substances actives recherchées) que dans les eaux souterraines (57%), dans des proportions telles que les milieux aquatiques peuvent être perturbés ou les seuils admissibles pour la production d'eau potable dépassés sans traitement spécifique des pesticides. La surveillance des captages d'alimentation en eau potable met en évidence des ressources bien protégées, utilisées préférentiellement pour la production d'eau en vue de la distribution publique. Ces ressources permettent d'alimenter sans traitement spécifique d'élimination de pesticides un grand nombre de réseaux d'eau potable. Néanmoins, près de la moitié du volume d'eau superficielle utilisé pour la production d'eau potable ne permet pas leur distribution sans mesure appropriée.

Des interrogations scientifiques demeurent sur *l'impact à long terme* des mélanges de pesticides sur la santé humaine et les écosystèmes. D'ailleurs, les méthodes d'évaluation de la qualité de l'eau sont en cours d'évolution, du fait de l'harmonisation requise par la directive-cadre sur l'eau.

On retrouve 159 pesticides différents dans les eaux de surface (sur 382 recherchés) et 144 dans les eaux souterraines (sur 364). Les triazines sont toujours massivement présentes, avec leurs produits de dégradation. La plupart d'entre elles seront interdites en 2003, les autres en 2004. D'autres herbicides, comme le glyphosate ou l'aminotriazole se retrouvent également souvent,

CONCLUSIONS AND OUTLOOK

The ongoing implementation of pesticide *monitoring networks* for inland waters in mainland France over the last ten years continued throughout 2001. With 5400 monitoring points for inland waters, including 1600 run by national general data networks, diagnoses are becoming more reliable, even though the data collected still lack the uniformity and documentation required to provide a truly representative and accurate picture of pesticide contamination in terms of duration and intensity.

An innovation in the last five years has been the deployment of the regional "phyto" groups to cover sectors where data was particularly deficient. The national general data network for groundwater did not yet exist in 1998, and was still incomplete in 2001. Existing network activities have been expanded, by increasing the number of analyses or the range of molecules sampled (national river basin network and AEP drinking water network). The cost of pesticide monitoring in inland waters in 2001 is estimated at 4.5 million euros for 2001.

Pesticides are *present* in the majority of the stations sampled in 2001. They are found more frequently in surface waters (one of the active substances sought was found at least once in 73% of the stations concerned) than in groundwater (57%), in proportions that are likely to cause disturbance to aquatic environments or to exceed acceptable limits for the production of drinking water without specific pesticide removal treatments. Monitoring results for drinking water abstraction points show that these resources are well protected and primarily used to produce public supply water. These resources are able to supply a large number of drinking water networks without requiring specific treatments to remove pesticides. Nevertheless, nearly half of the volume of surface water used to produce drinking water cannot be distributed without appropriate treatment.

Questions of a scientific nature remain as to the *long-term impacts* of pesticide combinations on human health and ecosystems. In this respect, methods for evaluating water quality are evolving to meet the harmonisation requirements set out in the framework directive on water.

159 different pesticides are found in surface waters (out of 382 for which samples are taken) and 144 in groundwater (out of 364). Triazines systematically occur on a massive scale, along with their degradation products. Most of these are to be

bien que peu recherchés actuellement sur l'ensemble du territoire.

Dans les eaux *littorales*, on note toujours la présence des organochlorés.

En terme d'évolution, et bien que les moyens consacrés à l'observation des pesticides dans les eaux continentales métropolitaines croissent d'année en année, il est encore délicat de dresser des conclusions générales. Des tendances peuvent être dégagées pour certains pesticides largement recherchés, disposant de méthodes analytiques éprouvées (comme pour le lindane, montrant une tendance à la baisse) mais, généralement, une analyse très approfondie des données reste nécessaire.

Dans les *départements d'outre-mer*, les réseaux de surveillance des pesticides sont en cours de structuration. Les résultats du contrôle sanitaire, des réseaux régionaux "phyto" ou d'études particulières font état de niveaux de contamination très préoccupants, notamment à cause de la présence d'insecticides interdits en Martinique et en Guadeloupe. La Réunion présente des résultats moins inquiétants, tout comme en Guyane où aucune contamination n'a pu être décelée en 2001.

Des *mesures de gestion du risque* ont d'ores et déjà été prises par le ministère chargé de l'Agriculture pour limiter la présence des substances actives dans les eaux. Des restrictions d'usage ou des limitations de dose d'utilisation ont été mises en œuvre pour plusieurs molécules (triazines par exemple).

Par ailleurs, la réévaluation européenne en cours doit aboutir en juillet 2003 au retrait de l'homologation de près de 350 substances actives souvent pour des raisons environnementales.

Le programme de *réduction des pollutions par les produits phytosanitaires* - "plan phyto" -, lancé par les ministres chargés de l'Environnement et de l'Agriculture en août 2000, se poursuit à l'échelle nationale et régionale. Les mesures soutenues par l'État sont centrées sur des actions préventives développées sur des bassins versants prioritaires. Celles-ci permettent d'y effectuer un diagnostic des causes de pollution, suivi d'un plan d'actions comprenant notamment de la formation, du conseil et des opérations limitant les transferts de pesticides dans les eaux. Un premier rapport dressant le bilan de l'activité de ces groupes a été réalisé en 2001 et actualisé en 2002 ⁽¹⁸⁾.

banned in 2003, and the remainder in 2004. Other herbicides, like glyphosate or aminotriazole, are also frequently found, although sampling for these substances is still infrequent in the country as a whole.

Organochlorines are still found in *coastal waters*.

Although pesticide monitoring capabilities in inland waters in mainland France are increasing from year to year, overall conclusions as to the progress achieved cannot readily be drawn as yet. Trends can be discerned for a number of pesticides that are widely sampled for and for which methods for analysis are well established (contamination by lindane is on the wane, for example) but, generally speaking, much more detailed analyses of the data are still required.

The organisation of pesticide monitoring networks is now under way in the *overseas départements*. Results from health inspections, regional "phyto" networks and individual studies are providing evidence of worrying levels of contamination that primarily result from the presence of banned insecticides in Martinique and Guadeloupe. Results for 2001 show that the situation is less serious. In La Réunion and Guyana, 2001 results were below quantifications levels.

Risk management measures have now been adopted by the Ministry of Agriculture to limit the presence of active substances in water. Use restrictions and dosage limits are being applied to a number of molecules (e.g. triazines).

A reassessment now under way at EU level is expected to result in the withdrawal of marketing approval, in July 2003, for some 350 active substances, mainly for environmental reasons.

The "phyto plan", a programme aiming to *reduce pollution by phytosanitary products* which was launched by the Ministries for the agriculture and the environment in August 2000, is continuing at the national and regional levels. Measures focusing on prevention activities in priority catchment basins are being funded by the State. These involve diagnoses of the causes of pollution, followed by action plans that include training programmes, advisory services and operations to limit pesticide transfers in water. A preliminary review of the activities undertaken by these groups was produced in 2001 and updated in 2002 ⁽¹⁸⁾.

(18) I. Perret-Sandral, M. Fagot, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 2001. "Etat d'avancement des travaux des groupes régionaux chargés de la lutte contre la pollution des eaux par les produits phytosanitaires. Actions 1999, 2000 et 2001". 43 p. et annexes ; M. Fagot, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 2002. "Etat d'avancement des travaux des groupes régionaux chargés de la lutte contre la pollution des eaux par les produits phytosanitaires. Bilan 2002". 19 p. et annexes.

(18) I. Perret-Sandral, M. Fagot, Ministry of Agriculture and Fisheries, Ministry of Spatial Planning and Environment, 2001. "Etat d'avancement des travaux des groupes régionaux chargés de la lutte contre la pollution des eaux par les produits phytosanitaires. Actions 1999, 2000 et 2001". 43 p. plus annexes ; M. Fagot, Ministry of Agriculture, Food, Fisheries and Rural Affairs, Ministry of Ecology and Sustainable Development, 2002. "Etat d'avancement des travaux des groupes régionaux chargés de la lutte contre la pollution des eaux par les produits phytosanitaires. Bilan 2002". 19 p. plus annexes.

La mise en œuvre du *système d'information* sur les pesticides dans les eaux -Sysiphe-, développé par l'Ifen, continue, notamment en lien avec les groupes régionaux "phyto".

Des progrès sur l'acquisition des données, particulièrement celles concernant les quantités de pesticides utilisés, en agriculture et dans les autres domaines, et le développement de méthodes d'analyse fine des informations permettront d'améliorer les bilans annuels et de caractériser au mieux les niveaux d'exposition.

RÉSUMÉ

Ce cinquième bilan national fait un point sur la caractérisation de la présence de pesticides dans les eaux en 2001.

Il confirme la présence de près de 150 pesticides différents dans les eaux superficielles et souterraines, à des niveaux variables selon les ressources et les molécules, sans toutefois permettre de conclure sur les tendances globales d'évolution, ni sur les risques encourus.

Il met en évidence le développement continu des moyens de surveillance depuis cinq ans. Les données acquises sont encore cependant insuffisamment documentées pour permettre des interprétations précises et celles concernant les utilisations des pesticides sont encore trop lacunaires.

The implementation of the *SYSIPHE information system* on pesticides in water, developed by IFEN, is continuing with an emphasis on links with the regional "phyto" groups.

Advances in data acquisition, especially those concerning the quantities of pesticides used in agriculture and elsewhere, together with the development of detailed data analysis methods, should help to improve the annual "pesticide" report and characterise levels of exposure more accurately.

ABSTRACT

The fifth national report reviews the situation in 2001 concerning the characterisation of pesticide levels in water.

Findings confirm that some 150 different pesticides are present in surface and groundwater to a varying extent according to resources and molecules, but no firm conclusions can be drawn as yet concerning overall trends or potential risks. The report shows that monitoring capabilities have been expanding continuously over the last five years. However, the data collected is not yet sufficiently documented for interpretations to be made with complete certainty, and too many gaps remain in the data concerning pesticide uses.

Deuxième partie

RÉSULTATS COMPLÉMENTAIRES

[Retour au sommaire](#)

[Fait référence à un paragraphe de la deuxième partie](#)

[Fait référence à un paragraphe de la troisième partie
\(ouverture de fichiers Microsoft Excel ®\)](#)

[Retour à la page de référence de la première partie](#)

CARACTÉRISTIQUES DES RÉSEAUX D'OBSERVATION DES PESTICIDES EN 2001

COUVERTURE DES RÉSEAUX DE SUIVI

On distingue les données utilisées dans les bilans annuels selon les types de réseaux d'observation auxquels elles appartiennent :

- les réseaux nationaux de connaissance générale, permettant d'approcher au mieux une image représentative de la situation nationale ;
- les réseaux d'usage, ici pour l'alimentation en eau potable (AEP), à caractère réglementaire, s'attachant à surveiller les ressources des seuls points de captage servant à l'alimentation en eau potable, à l'exclusion de l'ensemble des eaux superficielles et souterraines du territoire national ;
- les réseaux d'impact, fournissant des informations relatives à des zones où la présence de pesticides est très probable voire avérée.

Couverture des réseaux de suivi

		Réseaux nationaux de connaissance générale RNB - RNES		Réseaux d'usage "eau potable"		Réseaux d'impact ⁽¹⁹⁾	
Emplacement des points d'observation		Eau de surface : points situés principalement sur les grandes rivières.		Situés à l'endroit du captage où est prélevée la ressource destinée à la consommation. Les captages fortement contaminés sont exclus des sources d'approvisionnement et par conséquent de l'échantillon.		Généralement situés où la contamination est importante.	
		Eau souterraine : points répartis sur l'ensemble des grands types d'aquifères, selon une densité fixée.					
Fréquence de prélèvement		Eau de surface : en moyenne 9 prélèvements par an.		La fréquence dépend de la population desservie par le captage échantillonné et est augmentée en cas de contamination des ressources. Eau de surface : en moyenne 5 prélèvements par an Eau souterraine : en moyenne 2 prélèvements par an.		La fréquence est resserrée autour des périodes d'application des produits. Eau de surface : en moyenne 4 prélèvements par an Eau souterraine : en moyenne 2 prélèvements par an.	
		Eau souterraine : en moyenne 2 prélèvements par an.					
Source de données		Agences de l'Eau		a) DDASS b) Producteurs d'eau (Générale des eaux, Lyonnaise des eaux)		a) Groupes régionaux phyto b) Réseaux départementaux	
Détails pour l'année 2001							
Total ESU ⁽²⁰⁾	Total ESO	ESU	ESO	ESU	ESO	ESU	ESO
Nombre de points d'observation ⁽²¹⁾							
1 593	3 791	429	1 144 ⁽²²⁾	a) 697	a) 1 964	a) 294	a) 247
				b) 104	b) 493	b) 112	b) 67
Nombre de prélèvements							
10 173	8 214	3 808	2 379	a) 2 309	a) 3 579	a) 1 289	a) 570
				b) 1 802	b) 1 552	b) 965	b) 134
Nombre de substances							
381	372	348	310	a) 289	a) 305	a) 346	a) 336
				b) 82	b) 152	b) 234	b) 25
Nombre d'analyses							
685 838	351 346	386 724	182 371	a) 78 538	a) 82 137	a) 198 712	a) 62 813
				b) 14 725	b) 17 014	b) 7 139	b) 7 011

Source : Ifen.

(19) Les réseaux d'impact sont souvent mis en œuvre à une échelle locale. Mais des réseaux locaux peuvent également avoir une vocation de connaissance générale.

(20) ESU : eaux superficielles, ESO : eaux souterraines.

(21) Le nombre total de points d'observation est calculé sans double compte.

(22) Dont 137 points appartenant au réseau complémentaire de bassin Artois-Picardie.

CARACTÉRISTIQUES DES RÉSEAUX POUR L'ANNÉE 2001

Le coût de la surveillance pour chaque réseau intègre principalement les coûts d'analyse, les coûts de prélèvement étant marginaux la plupart du temps. Dans ces tableaux, une analyse équivaut à la recherche d'une molécule (quelque soit la méthode analytique) et un prélèvement à la prise d'un échantillon.

Caractéristiques des réseaux de suivi des pesticides dans les eaux superficielles en 2001

	Nombre de stations	Nombre de prélèvements (support eau)	Nombre de prélèvements /Nb stations	Nombre de substances	Nombre d'analyses	Coût total (euros HT)
Réseau national de bassin						
Adour-Garonne	32	312	10	21	5 595	525 930
Artois-Picardie	66	839	13	90	71 573	125 850
Loire-Bretagne	88	387	4	277	47 741	157 545
Rhin-Meuse	35	436	12	39	8 788	158 184
Rhône-Méditerranée-Corse	51	564	11	322	141 578	123 173
Seine-Normandie	103	672	7	122	22 681	241 928
total	375	3210	9		297 956	
Réseaux Complémentaires						
Adour-Garonne	5	48	10	19	824	77 456
Artois-Picardie	26	314	12	90	26 025	47 100
Rhône-Méditerranée-Corse	19	188	10	308	49 519	43 082
Campagne particulière RMC	4	48	12	261	12 400	10 788
total RC	54	598	11		88 768	
total RNB	429	3808	9		386 724	
Réseaux d'usage AEP						
DDASS	697	2309	3	326	78 538	346 350
Lyonnaise des eaux	13	93	7	59	788	17 205
Générales des eaux	91	1709	19	65	13 937	316 165
total	801	4111	5		93 263	
Groupes régionaux						
Auvergne	62	308	5	207	63 760	122 776
Bretagne	7	70	10	85	4 326	96 043
Centre	31	62	2	69	3 893	59 000
Franche-Comté	46	247	5	270	66 692	72 865
Ile-de-France	44	130	3	10	1 300	195 910
Limousin	20	40	2	42	1 092	20 000
Lorraine	1	10	10	30	292	5 384
Nord - Pas-de-Calais	5	10	2	59	590	5 844
PACA	10	34	3	266	9 044	20 197
Pays de la Loire	8	152	19	33	3 938	35 000
Poitou-Charentes	28	112	4	76	8 280	97 024
Rhône-Alpes	32	114	4	314	35 505	74 150
total	294	1289	4		198 712	
Réseaux départementaux						
Côtes-d'Armor (CG)	47	539	11	2	693	10 187
Ille-et-Vilaine (CG)	8	70	9	29	536	14 365
Landes	2	12	6	2	24	1 200
Maine-et-Loire (CG)	5	20	4	26	511	4 906
Pyrénées-Atlantiques	2	12	6	2	24	1 200
Sarthe (CG)	11	46	4	55	2 470	13 832
Savoie (CG)	9	9	1	229	2 061	3 020
Tarn-et-Garonne (CG)	7	43	6	19	606	9 485
Vendée (CG)	21	214	10	1	214	2 140
total	112	965	9		7 139	
Total	1 593	10 173	6	382	685 838	2 664 968

Source : données Agences de l'Eau – DIREN – Conseils généraux – Groupes régionaux – DDASS – Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysisphe).

Caractéristiques des réseaux de suivi des pesticides dans les eaux souterraines en 2001

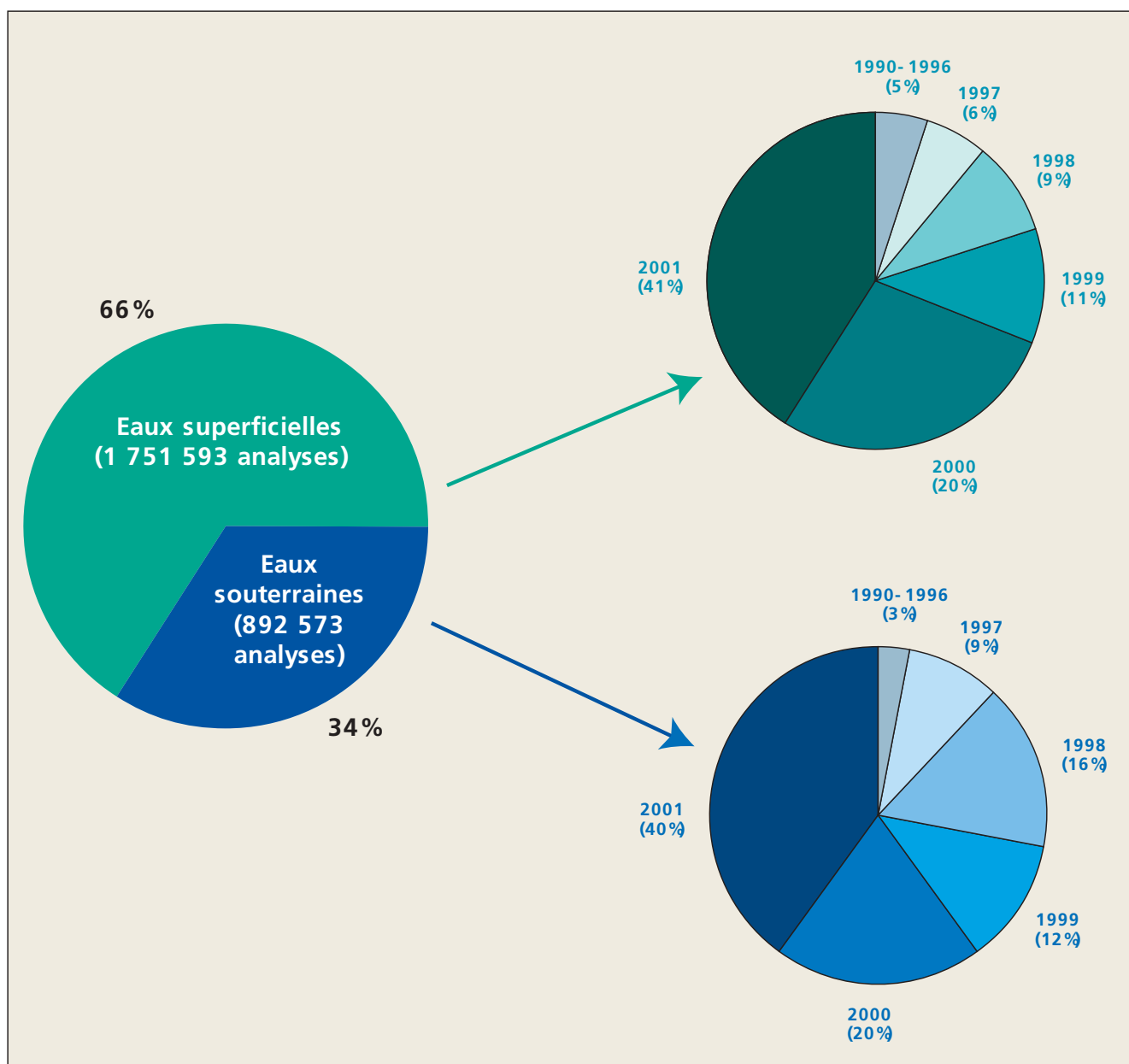
	Nombre de stations	Nombre de prélèvements (support eau)	Nombre de prélèvements /Nb stations	Nombre de substances	Nombre d'analyses	Coût total (euros HT)
Réseaux patrimoniaux						
Adour-Garonne						
Artois-Picardie	40	80	2	18	1 417	23 815
Loire-Bretagne	155	164	1	19	4 519	72 304
Rhin-Meuse	164	567	3	30	16 532	153 337
Rhône-Méditerranée-Corse	234	476	2	292	123 882	107 777
Seine-Normandie	414	831	2	74	31 382	409 189
total	1 007	2 118	2		177 732	
Réseaux de bassin						
Artois-Picardie	137	261	2	18	4 639	77 937
total RNES	1 144	2 379	2		182 371	
Réseaux d'usage AEP						
DDASS	1 964	3 579	2	329	82 137	536 850
Lyonnaise des eaux	84	358	4	107	4 907	66 230
Général des eaux	409	1 194	3	117	12 107	220 890
total	2 457	5 131	2		99 151	
Groupes régionaux						
Auvergne	13	26	2	207	5 832	10 085
Centre	37	104	3	60	6 240	55 529
Franche-Comté	11	66	6	270	17 820	15 180
Limousin	4	8	2	26	172	4 000
Midi - Pyrénées	110	212	2	25	5 103	45 000
PACA	28	55	2	266	14 532	44 578
Poitou-Charentes	29	70	2	65	4 550	10 500
Rhône-Alpes	15	29	2	313	9 014	18 500
total	247	570	2		62 813	
Réseaux départementaux						
Hérault (CG)	18	36	2	5	180	5 400
Val-d'Oise (MISE)	39	78	2	24	1 591	11 700
Réseaux locaux						
Nappe de la Vistrenque	10	20	2	262	5 240	3 000
total	67	134	2		7 011	
Total	3 791	8 214	2	364	351 346	1 874 702

Source : données Agences de l'Eau – DIREN – Conseils généraux – Groupes régionaux – DDASS – Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Le coût moyen de la surveillance des pesticides en France en 2001 est estimé globalement à 4 540 000 euros.

Sysiphe (système de suivi et d'information des pesticides dans l'hydrosystème et l'environnement) est l'application développée par l'Ifen pour stocker et exploiter les données utilisées afin de réaliser le bilan national. Ces données sont des résultats d'analyses collectées auprès des producteurs qui sont les principaux gestionnaires des réseaux d'observation. Au total, la base rassemble 2 644 166 données, réparties essentiellement sur les années 1998 à 2001. Comme le montre la figure ci-dessous, les informations contenues dans la base concernent majoritairement les eaux de surface.

Répartition des données contenues dans la base Sysiphe au 28/11/02 en fonction de l'année d'analyse et de la nature de la ressource analysée (France métropolitaine, support EAU)



Source : Ifen (Sysiphe).

MÉTHODE D'INTERPRÉTATION DES DONNÉES

RÉSEAUX D'USAGE "AEP"

Les limites réglementaires concernant les pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine sont définies par le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles ⁽²³⁾.

Dans **les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable**, la limite de qualité est de 2 µg/l par substance individualisée et 5 µg/l pour l'ensemble des pesticides. Au-delà de ces valeurs, les eaux ne peuvent être utilisées pour la fabrication d'eau potable sauf dérogation exceptionnelle. Le type de traitement à mettre en œuvre est fonction de la teneur en pesticides des eaux brutes. Ainsi, pour des eaux superficielles dont la teneur en pesticides est inférieure à 0,1 µg/l par substance ou 0,5 µg/l pour le total, aucun traitement spécifique "pesticides" n'est requis. Entre 0,1 et 2 µg/l par substance ou entre 0,5 et 5 µg/l pour le total, un traitement d'affinage (cas des eaux de type A3), visant à réduire la quantité de pesticides présents dans l'eau doit être mis en œuvre.

Dans **l'eau de boisson**, les limites de qualité sont 0,1 µg/l par substance individuelle et 0,5 µg/l pour l'ensemble des substances mesurées, y compris les produits de dégradation. La limite de 0,1 µg/l peut être considérée comme une valeur de précaution dans la plupart des cas, sachant que l'Organisation mondiale de la santé propose des valeurs, établies à partir de données toxicologiques, souvent supérieures pour la majorité des substances (exemple : 2 µg/l pour l'atrazine).

Les données issues des réseaux d'usage "AEP" sont évaluées avec une grille fondée sur ces valeurs.

Niveau de traitement	Substance individuelle* (µg/l)	Somme des substances (µg/l)
Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique "pesticides" (type A1 ou A2)	< 0,1**	< 0,5
Eau nécessitant un traitement spécifique d'élimination des pesticides avant distribution (type A3)	0,1 ≤ et < 2	0,5 ≤ et < 5
Eau ne pouvant être distribuée qu'après autorisation du ministère chargé de la Santé	≥ 2	≥ 5

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

Source : Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine .

(23) Il a abrogé le décret n°89-3 du 3 janvier 1989. Le décret n°2001-1220 fixe, à l'annexe I-3, les limites de qualité applicables aux eaux brutes superficielles et à l'annexe I-1, les limites de qualité des eaux distribuées au public après traitement.

RÉSEAUX DE CONNAISSANCE GENERALE

Règle des 90% :

Les critères de classification rendent compte des situations défavorables, en excluant les résultats exceptionnels ; ceci signifie que lorsque, pour un point donné, on dispose de plusieurs prélèvements dans l'année, on retient les prélèvements donnant la moins bonne qualité, à condition qu'elle soit constatée dans au moins 10% des prélèvements.

Modifications des conditions de prise en compte des résultats non quantifiés :

En 2001, dans le bilan annuel des données 2000, les règles de gestion utilisées pour traiter les résultats exprimés comme étant inférieurs à la limite de quantification (LQ) étaient issues des règles du SEQ-Eau des cours d'eau (même pour les eaux souterraines)⁽²⁴⁾ :

- si $LQ > \text{seuil bleu/vert}$, le résultat d'analyse n'est pas utilisé pour qualifier le prélèvement puisqu'il subsiste une incertitude sur la classe de qualité ;
- si $LQ \leq \text{seuil bleu/vert}$, le résultat d'analyse est utilisé pour qualifier le prélèvement ; la classe de qualité est bleue. L'attribution de la classe de qualité bleue résultait soit d'un résultat d'analyse avec une concentration inférieure au seuil bleu/vert, soit d'un résultat d'analyse non quantifié, pour lequel la LQ était inférieure au seuil bleu/vert.

Les classes de qualité verte, jaune, orange ou rouge étaient attribuées si au moins un résultat d'analyse avait une concentration comprise dans les seuils de ces classes, et non à partir de LQ de résultats non quantifiés.

Pour le traitement des données 2001, on a distingué les points pour lesquels au moins un résultat quantifié permettait d'attribuer une couleur, des points pour lesquels aucune concentration n'a pu être mesurée. Ces points auraient été bleus avec les règles précédentes (parce qu'au moins une LQ aurait été inférieure au seuil bleu/vert). La couleur grise ou bleu clair leur a été attribuée.

(24) Pour les eaux souterraines, le SEQ-Eau attribuait la classe bleue même si les LQ étaient supérieures au seuil bleu/vert.

CONNAISSANCE GÉNÉRALE DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU

QUALITÉ GÉNÉRALE

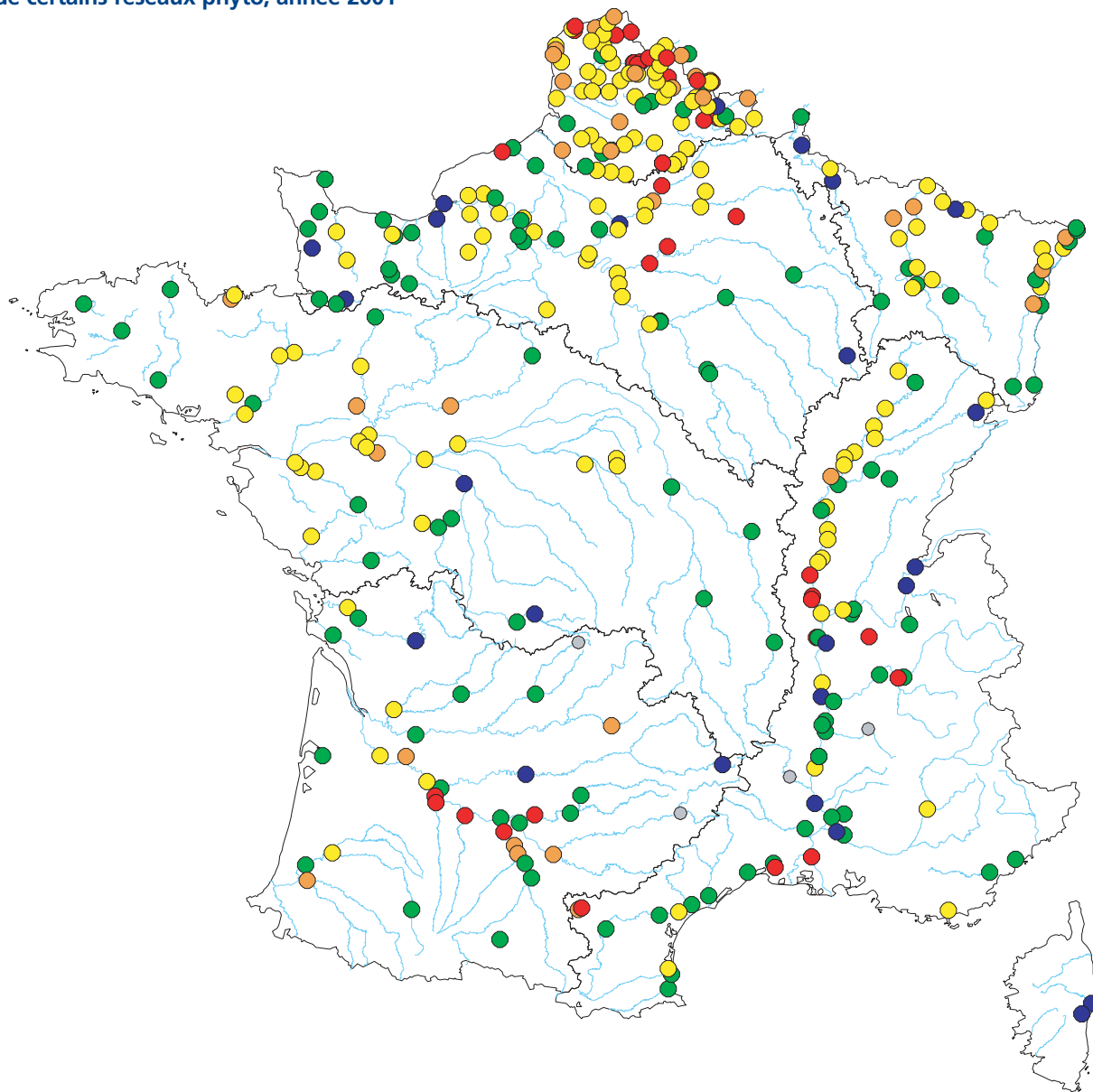
Le critère de sélection des réseaux régionaux qui ont été introduits dans la carte du RNB est le nombre de prélèvements moyen annuel qui doit être supérieur ou égal à quatre.

Critère de sélection des réseaux régionaux

Eaux superficielles, année 2001						
Région	Année de création	Nb stations	Nb prélèvements	Nb prélèvements moyen dans l'année	Nb paramètres	Nb analyses
Alsace						
Aquitaine						
Auvergne	1997	62	308	5	207	63 760
Basse-normandie						
Bourgogne						
Bretagne	1990	7	70	10	85	4 326
Centre	1991	31	62	2	69	3 893
Champagne-Ardenne						
Corse						
Franche-Comté	1998	46	247	5	270	66 690
Haute-Normandie						
Ile-de-France	2001	44	130	3	10	1 300
Languedoc-Roussillon						
Limousin	1999	20	40	2	42	1 092
Lorraine	1999	5	10	2	30	292
Midi-Pyrénées						
Nord - pas-de-Calais	2000	5	10	2	59	590
PACA	2001	10	34	3	266	9 044
Pays de la Loire	2001	8	152	19	33	3 938
Picardie						
Poitou-Charentes	1999	28	112	4	76	8 222
Rhône-Alpes	2001	32	114	4	314	35 505

Source : données Groupes régionaux, traitements Ifen (Sysiphe).

Qualité des cours d'eau établie avec les données de connaissance générale (RNB)
et de certains réseaux phyto, année 2001



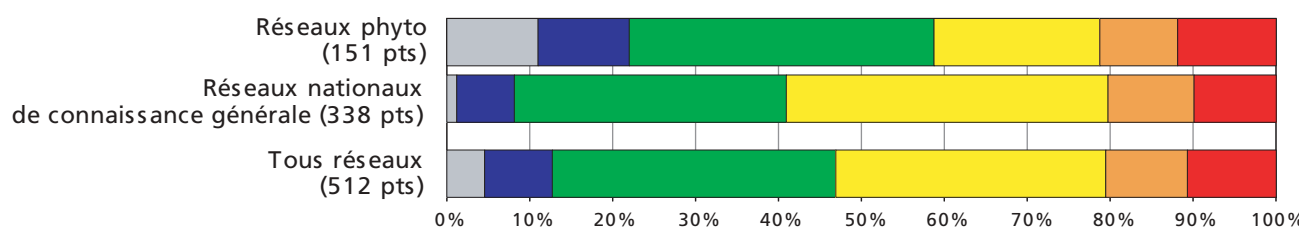
Réseaux nationaux de connaissance générale

○ Absence de résultats quantifiés	(4)
● Très bonne	(24)
● Bonne	(112)
● Moyenne	(133)
● Médiocre	(35)
● Mauvaise	(34)

Réseaux phyto

○ Absence de résultats quantifiés	(19)
● Très bonne	(18)
● Bonne	(63)
● Moyenne	(34)
● Médiocre	(16)
● Mauvaise	(20)

Répartition des points par type de réseaux



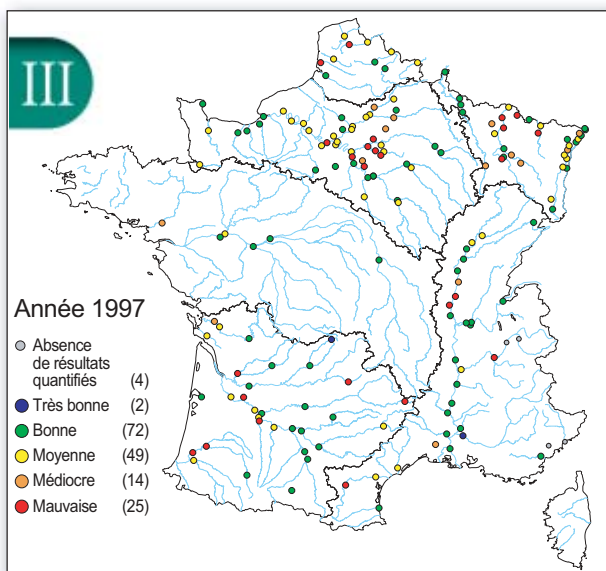
Source : données Agences de l'Eau - Groupes régionaux, traitements Ifen (Sysiphe).

Remarque : le nombre de points n'est pas le même que sur la figure de la première partie, page 10, le calcul étant fait avec double compte. En effet, certains points sont suivis dans le cadre des deux réseaux.

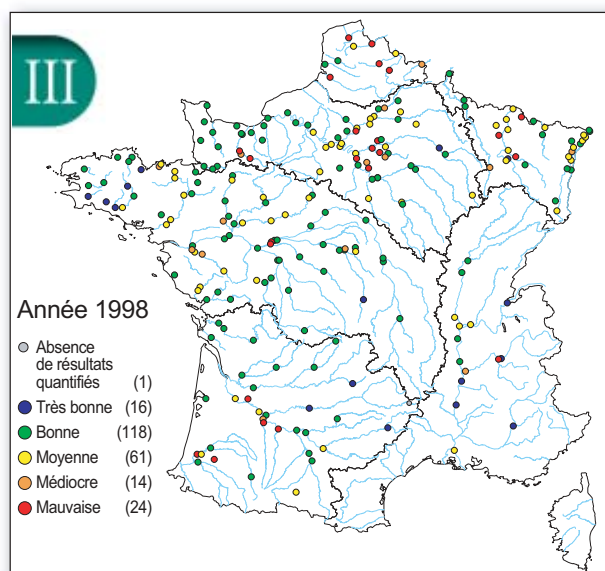
Une série de cartes a été établie avec les données du RNB (à l'exclusion des données des réseaux régionaux phyto), disponibles depuis 1997.

Historique : qualité des cours d'eau établie avec les données de connaissance générale (RNB) Réseaux de connaissance générale - Eaux superficielles

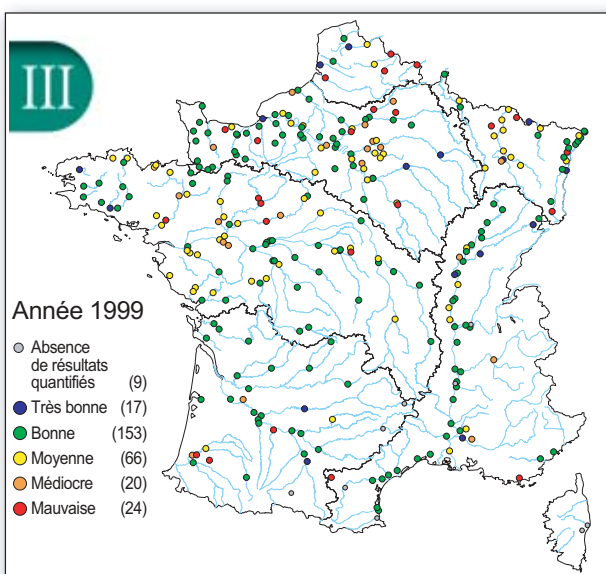
Points
rouges



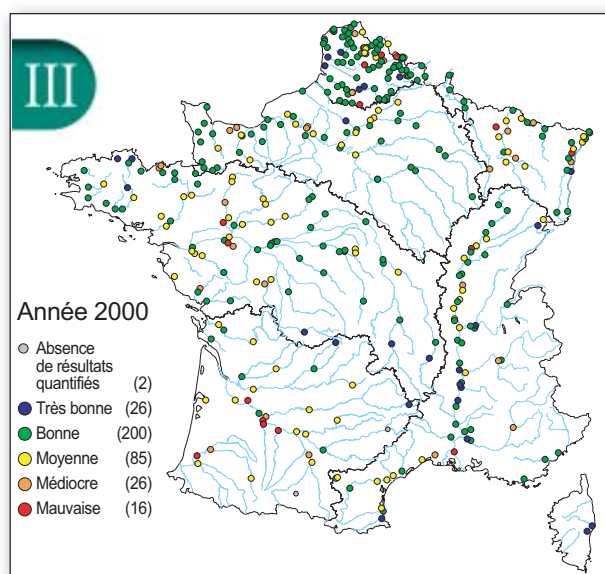
Points
rouges



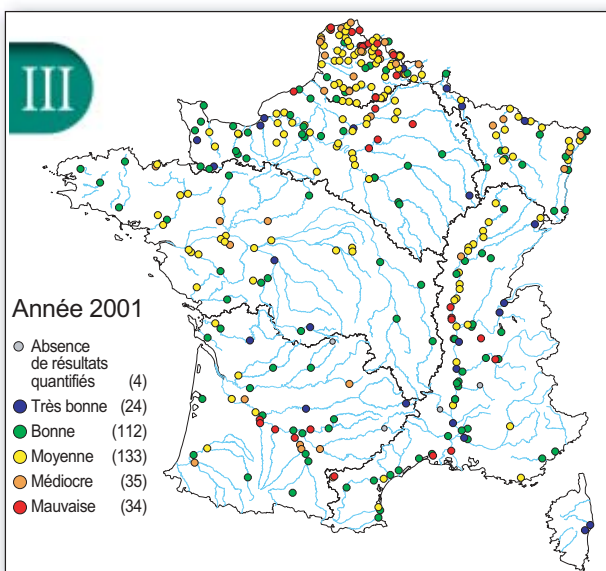
Points
rouges



Points
rouges



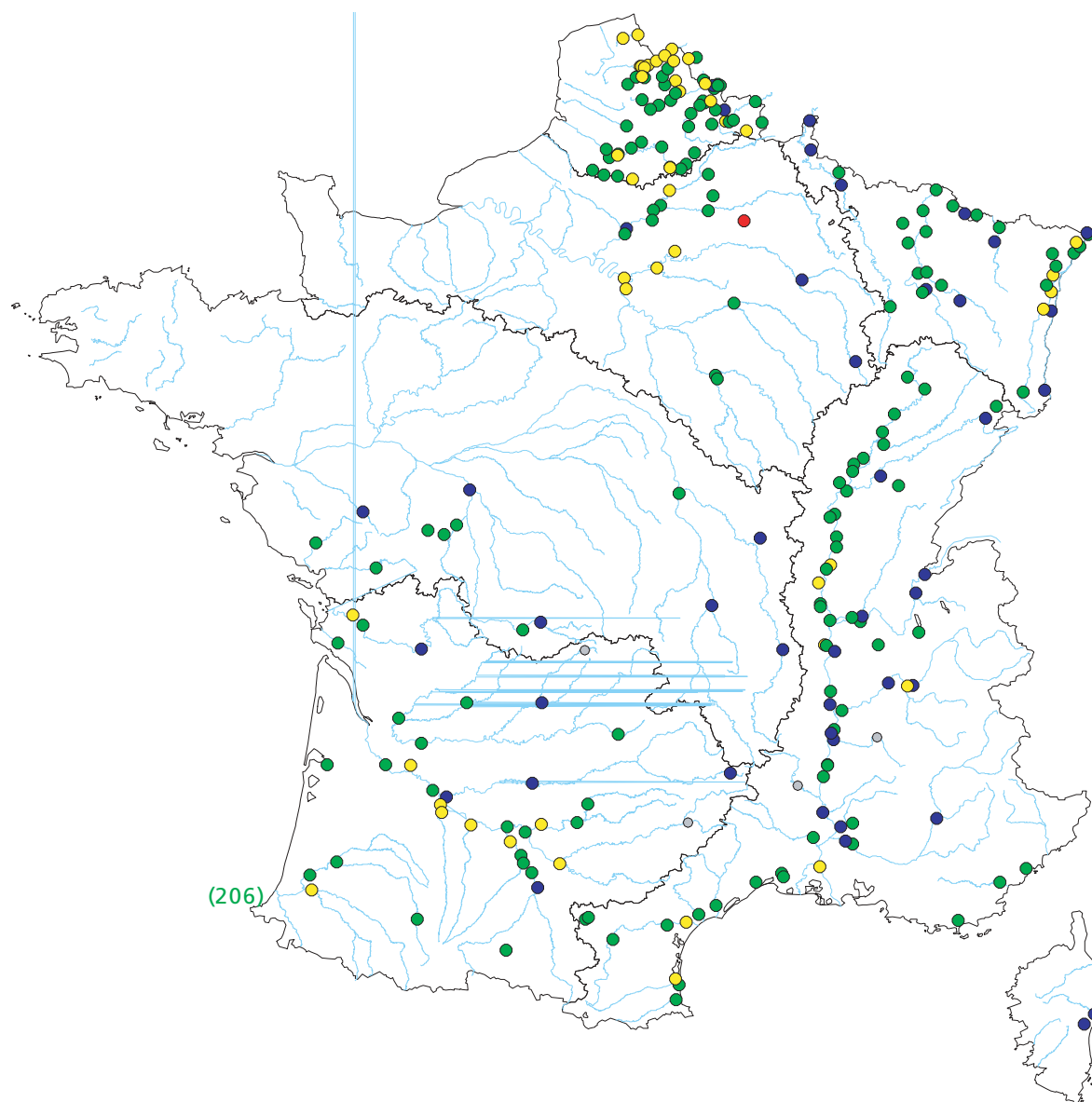
Points
rouges



Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

APTITUDE À LA BIOLOGIE

Aptitude à la vie aquatique des cours d'eau établie avec les données de connaissance générale (RNB), année 2001



Très bonne
Bonne

(64)

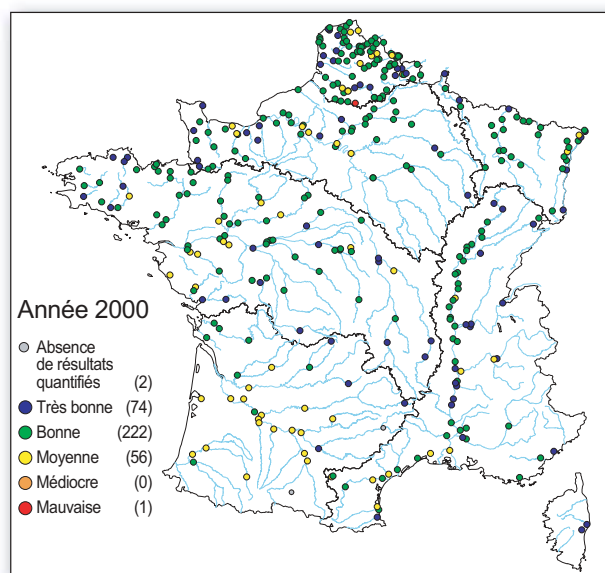
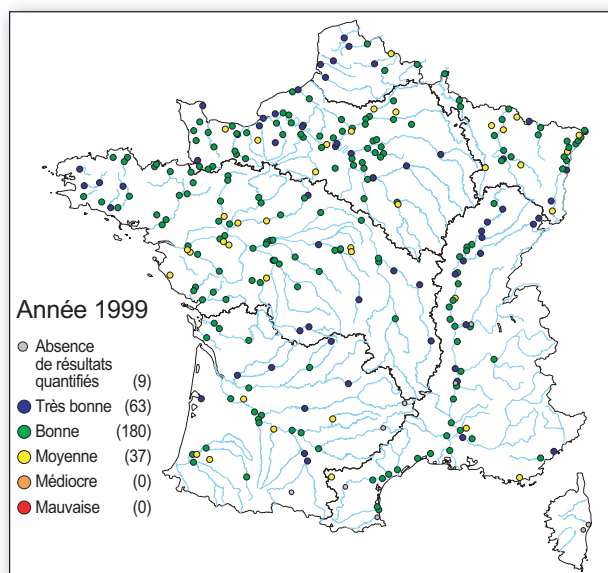
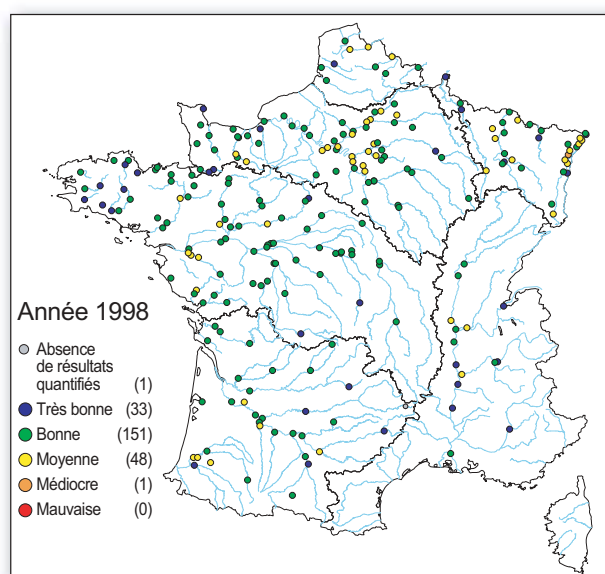
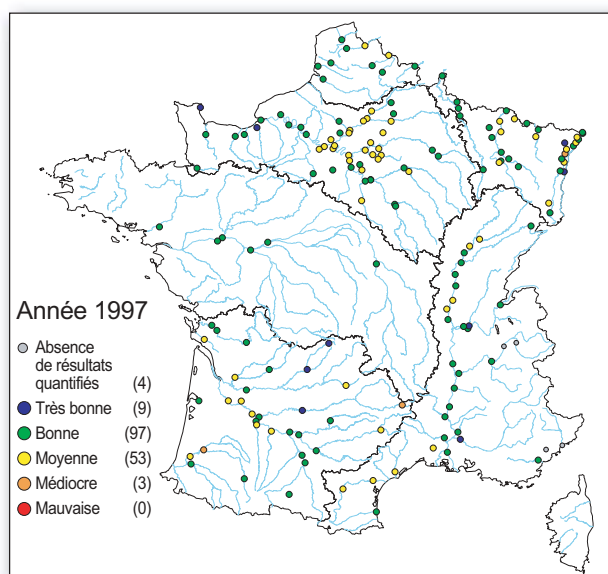
Moyenne
Médiocre
Mauvaise

Total de 342 points

Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Le point rouge se situe sur la Vesle à Chalons-sur-Vesle (51). Le paramètre déclassant est le DDDop' avec une concentration de 11,4 µg/l mesurée le 1^{er} août 2001.

Historique : aptitude à la vie aquatique des cours d'eau établie avec les données de connaissance générale (RNB)
Réseaux nationaux de connaissance générale - Eaux superficielles



Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

En 2000, le point rouge se situe à Fontaine-sous-Didier (80) sur les Trois Doms. Le paramètre déclassant est le chlorpyrifos-éthyl avec une concentration de 0,4 µg/l mesurée le 27 juillet 2000.

Aptitude à la vie aquatique des cours d'eau établie avec les données des réseaux connus

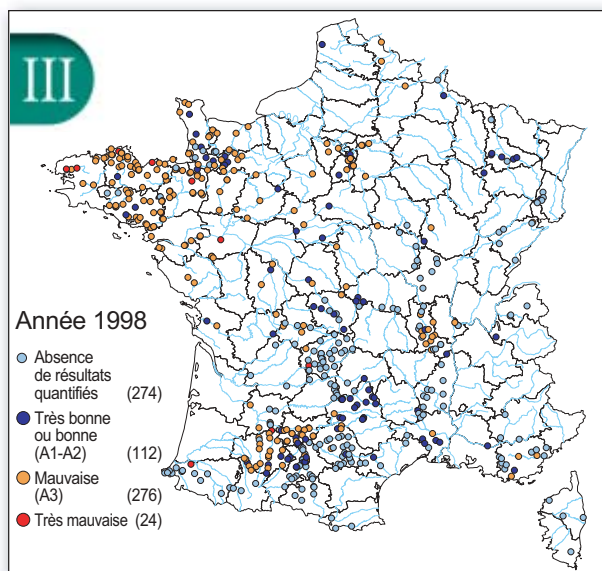
Réseaux nationaux de connaissance générale		Réseaux d'usage AEP		Autres réseaux	
Absence de résultats quantifiés	(4)	Absence de résultats quantifiés	(41)	Absence de résultats quantifiés	(20)
Très bonne	(64)	Très bonne (96)		Très bonne	(62)
Bonne (206)		Bonne (118)		Bonne	(107)
Moyenne	(67)	Moyenne	(11)	Moyenne	(26)
Médiocre	(0)		(0)	Médiocre	(0)
Mauvaise	(1)	Mauvaise	(0)		

Source : données Agences de l'Eau - DIREN - Conseils généraux - Groupes régionaux - DDASS - Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

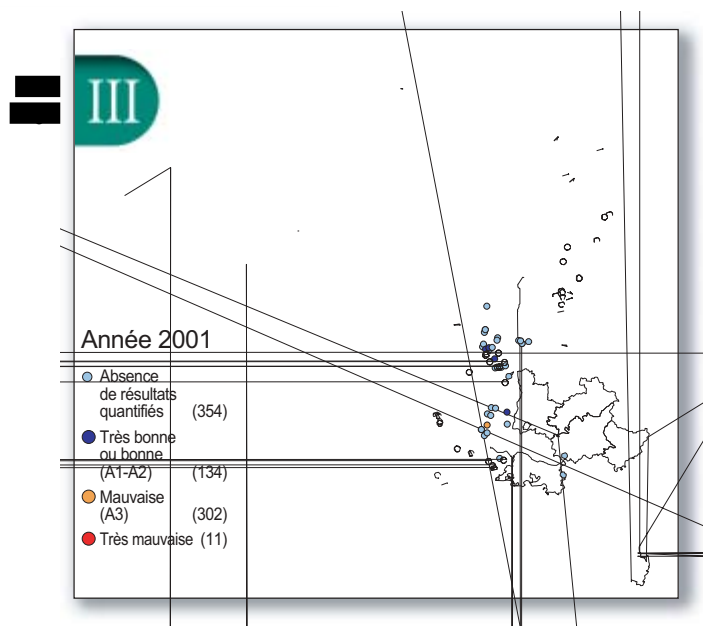
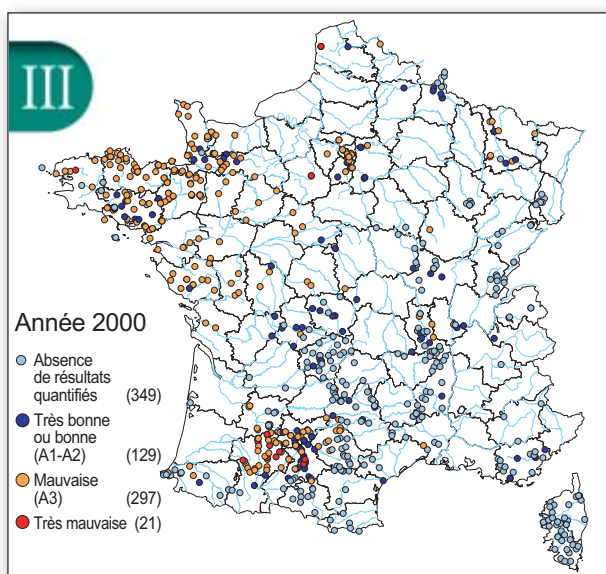
QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU POTABLE

Historique : qualité des eaux superficielles utilisées pour la production d'eau potable
Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable

Points
rouges



Points
rouges

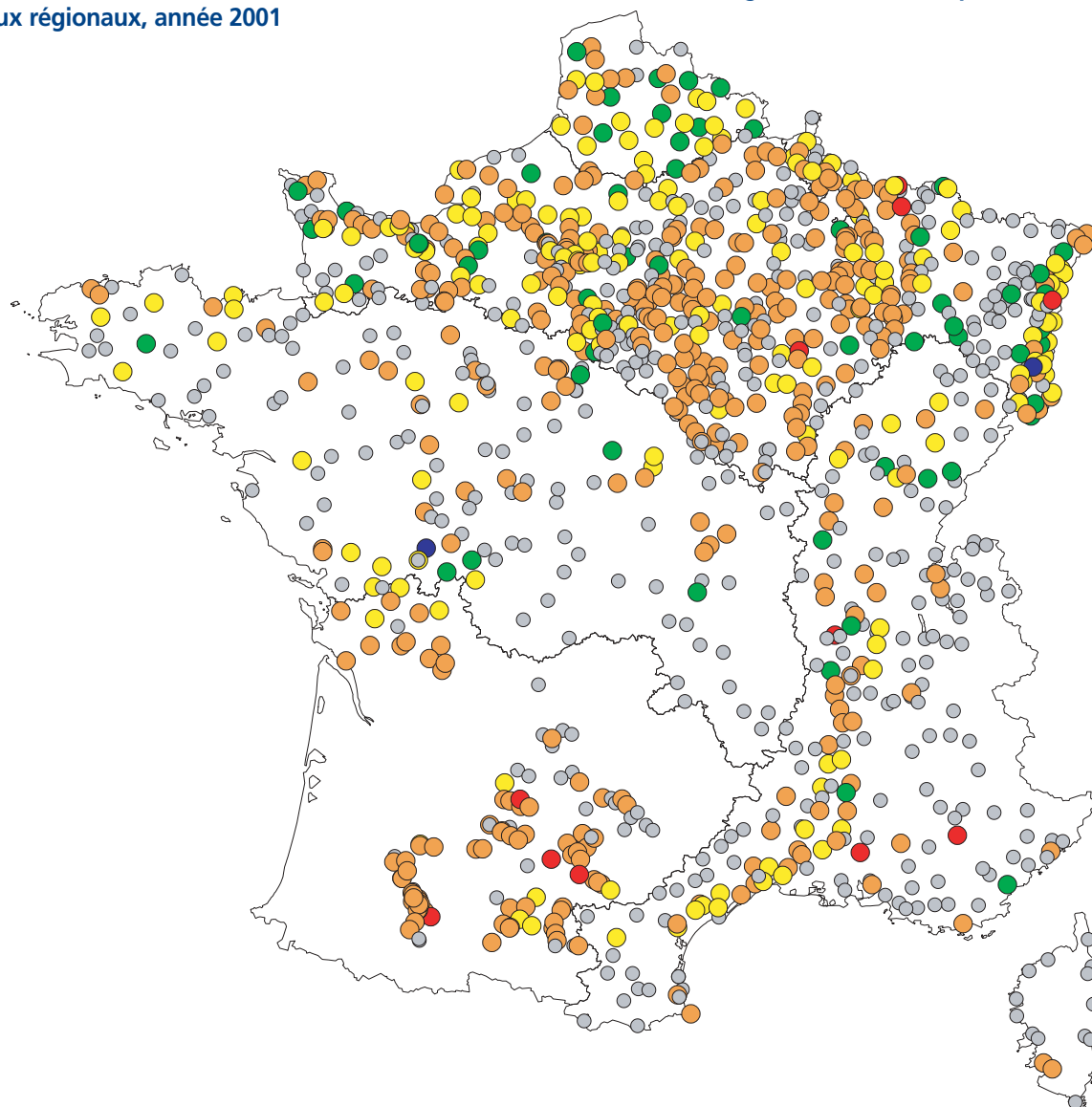


Source : données DDASS – Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

CONNAISSANCE GÉNÉRALE DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

QUALITÉ GÉNÉRALE

Qualité des eaux souterraines établie avec les données de connaissance générale (RNES) et pour Adour-Garonne, réseaux régionaux, année 2001



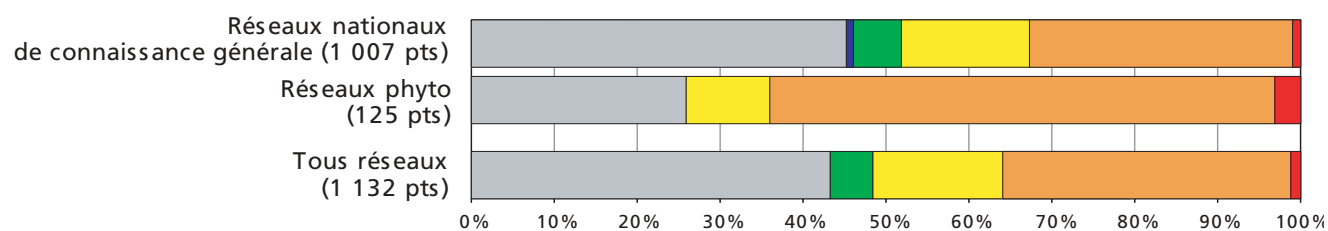
Réseaux nationaux de connaissance générale

○ Absence de résultats quantifiés	(459)
● Très bonne	(2)
● Bonne	(60)
● Moyenne	(160)
● Médiocre	(319)
● Mauvaise	(7)

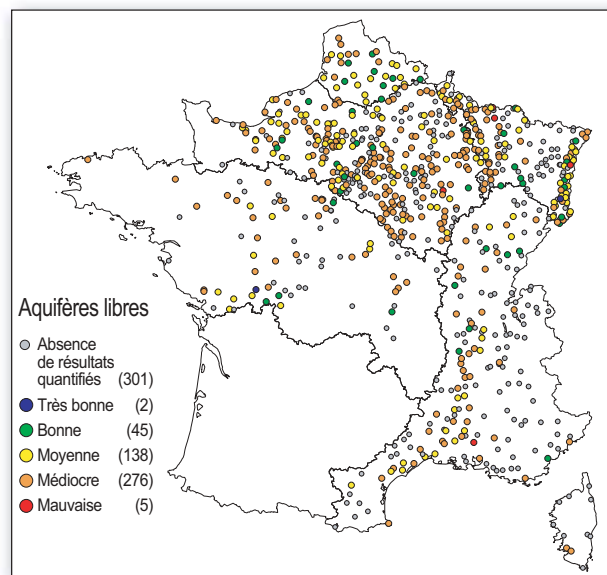
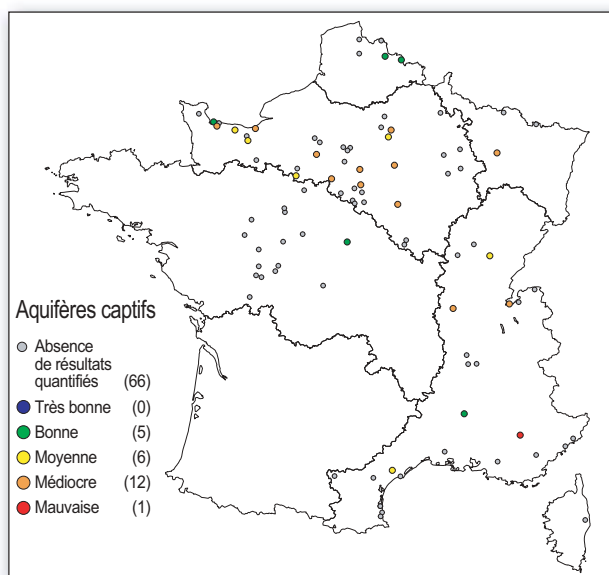
Réseaux phyto

○ Absence de résultats quantifiés	(33)
● Très bonne	(0)
● Bonne	(0)
● Moyenne	(12)
● Médiocre	(76)
● Mauvaise	(4)

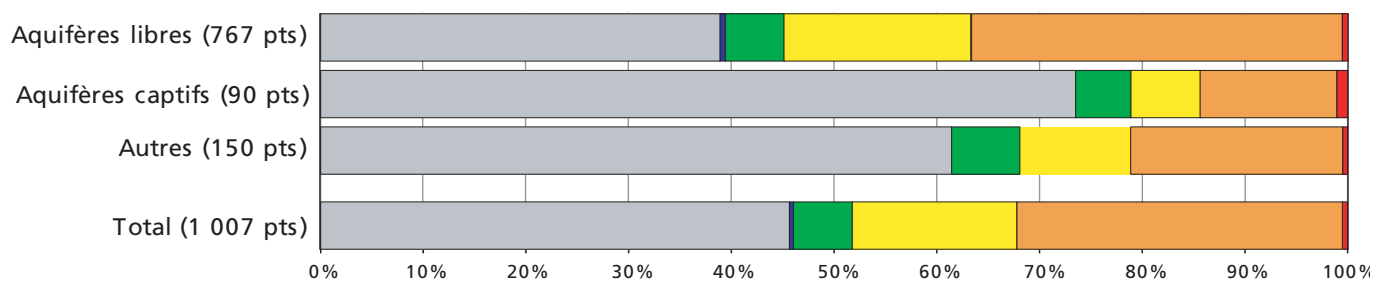
Répartition des points par type de réseaux



Qualité des eaux souterraines établie avec les données de connaissance générale (RNES) et par type d'aquifères, année 2001



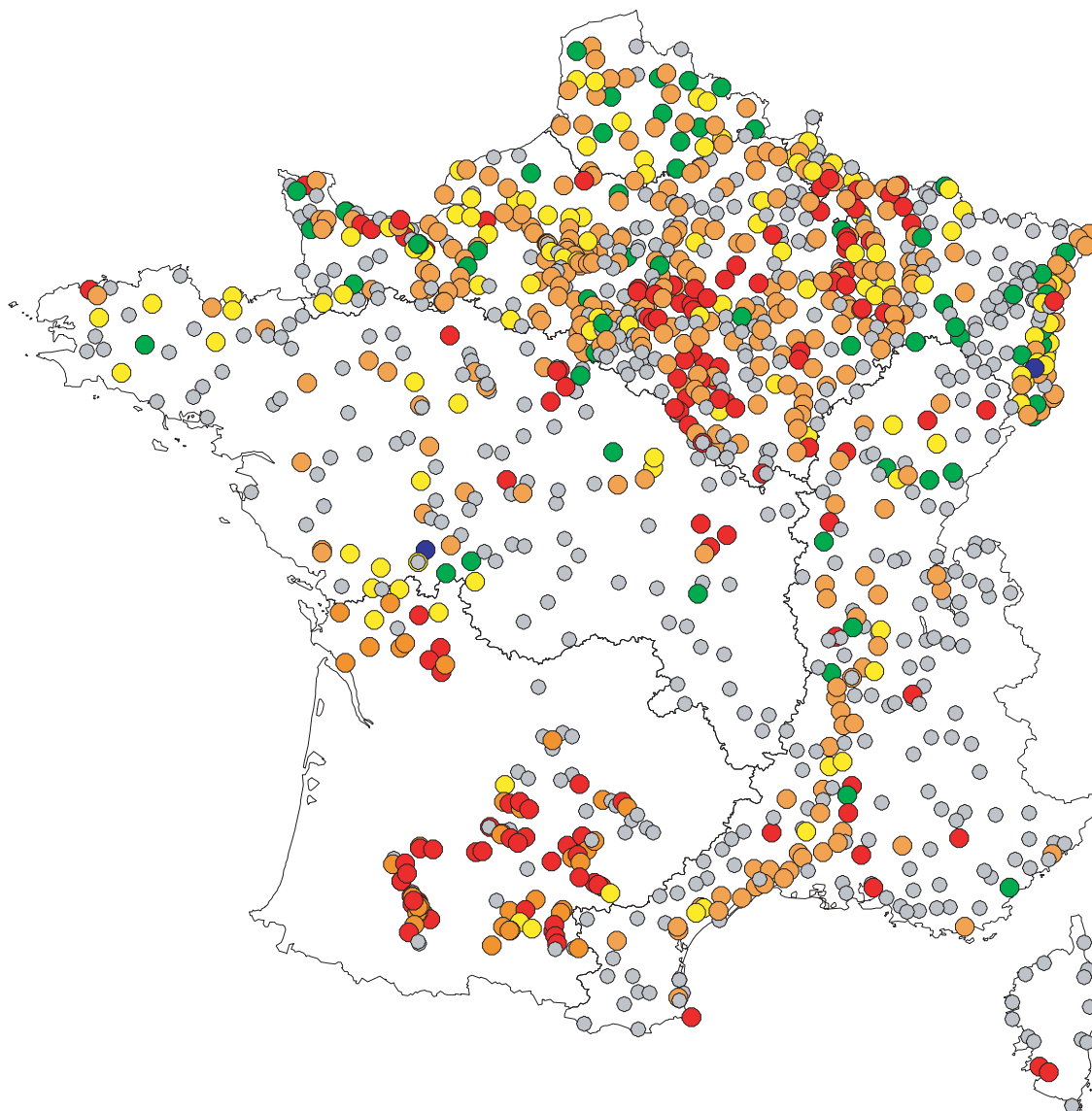
Répartition des points par type d'aquifères



Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

ÉTAT PATRIMONIAL

État patrimonial des eaux souterraines établi avec les données de connaissance générale (RNES) et pour Adour-Garonne, réseaux régionaux, année 2001



Réseaux nationaux de connaissance générale

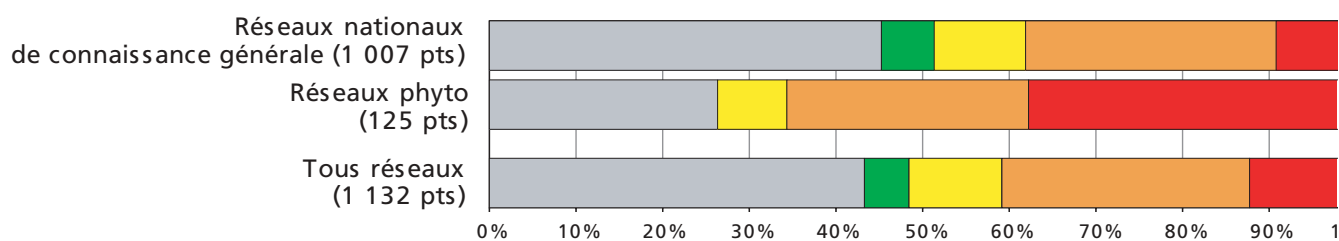
○ Absence de résultats quantifiés	(459)
● Très bonne	(2)
● Bonne	(60)
● Moyenne	(104)
● Médiocre	(292)
● Mauvaise	(90)

Réseaux phyto

○ Absence de résultats quantifiés	(33)
● Très bonne	(0)
● Bonne	(0)
● Moyenne	(10)
● Médiocre	(35)
● Mauvaise	(47)



Répartition des points par type de réseaux

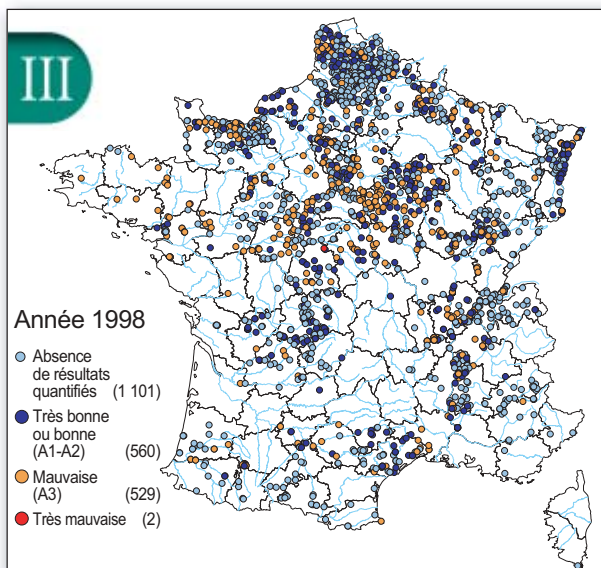


Source : données Agences de l'Eau – Groupes régionaux, traitements Ifen (Sysiphe).

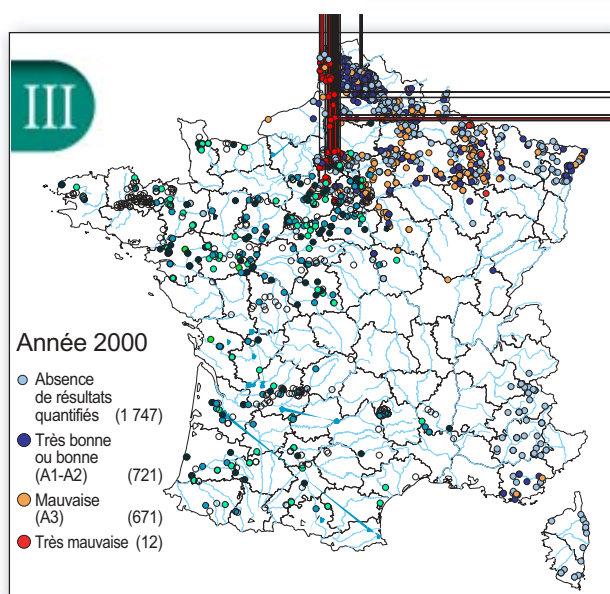
QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU POTABLE

Historique : qualité des eaux souterraines utilisées pour la production d'eau potable
Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable

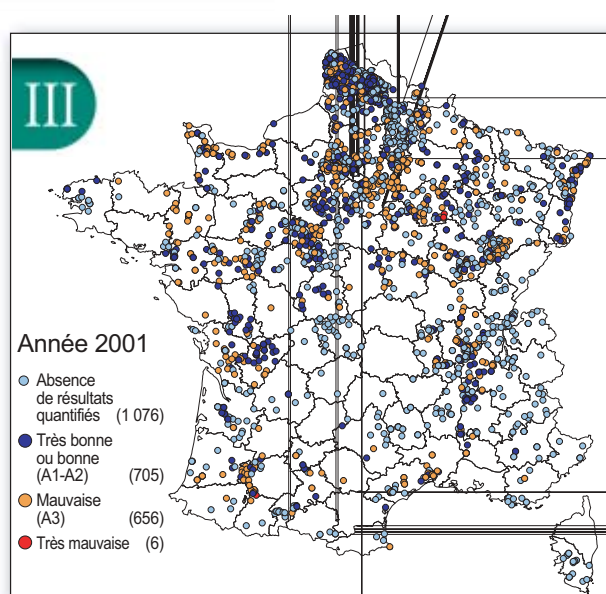
Points
rouges



Points
rouges



Points
rouges



Source : données DDASS – Producteurs d'eau potable, traitements Ifen (Sysiphe).

PRINCIPALES SUBSTANCES PRÉSENTES DANS LES EAUX

Des statistiques par substance sont établies par type de réseaux pour l'année 2001. L'ensemble de ces données est consultable pour les eaux superficielles et les eaux souterraines dans les fichiers joints.

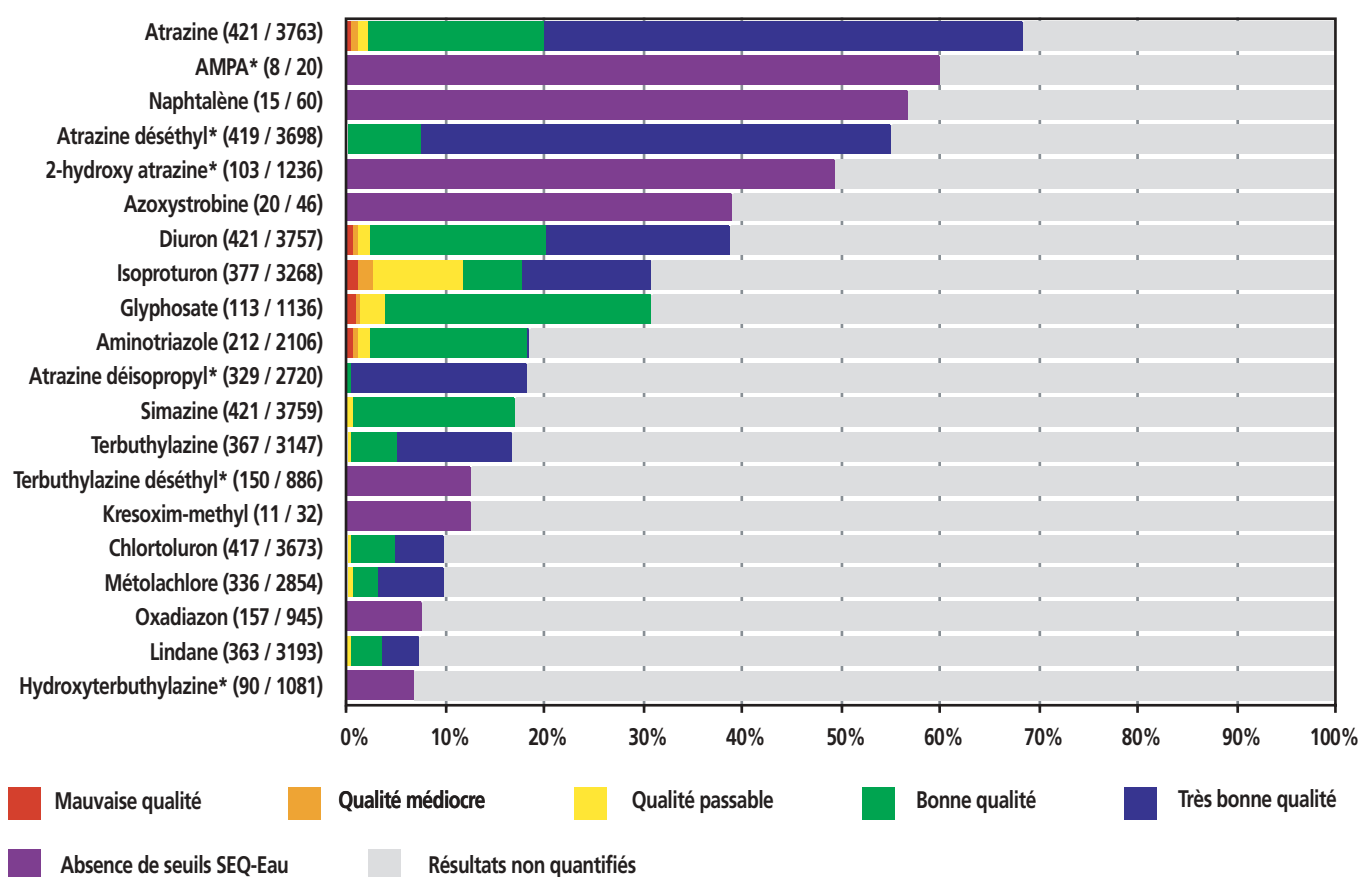
Les histogrammes suivants dressent la liste des 20 substances les plus souvent quantifiées, quelque soit le nombre de stations où la substance a été détectée. Figure également la proportion d'analyses où l'un des seuils du SEQ-Eau – Qualité générale (version 1 pour le SEQ-Eau Cours d'eau et version 0 pour le SEQ-Eaux souterraines) a été dépassé. Pour les substances ne disposant pas de seuils SEQ-Eau, seul le nombre de quantifications est indiqué (couleur pourpre). Entre parenthèses figurent le nombre de stations de suivi, puis le nombre d'analyses. L'étoile indique que la substance est un produit de dégradation.

Taux de recherche : proportion de stations où la substance a été recherchée au moins une fois.

Taux de quantification : proportion d'analyses quantifiées.

EAUX SUPERFICIELLES

Classement des 20 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux superficielles en 2001 en France métropolitaine - Réseaux nationaux de connaissance générale



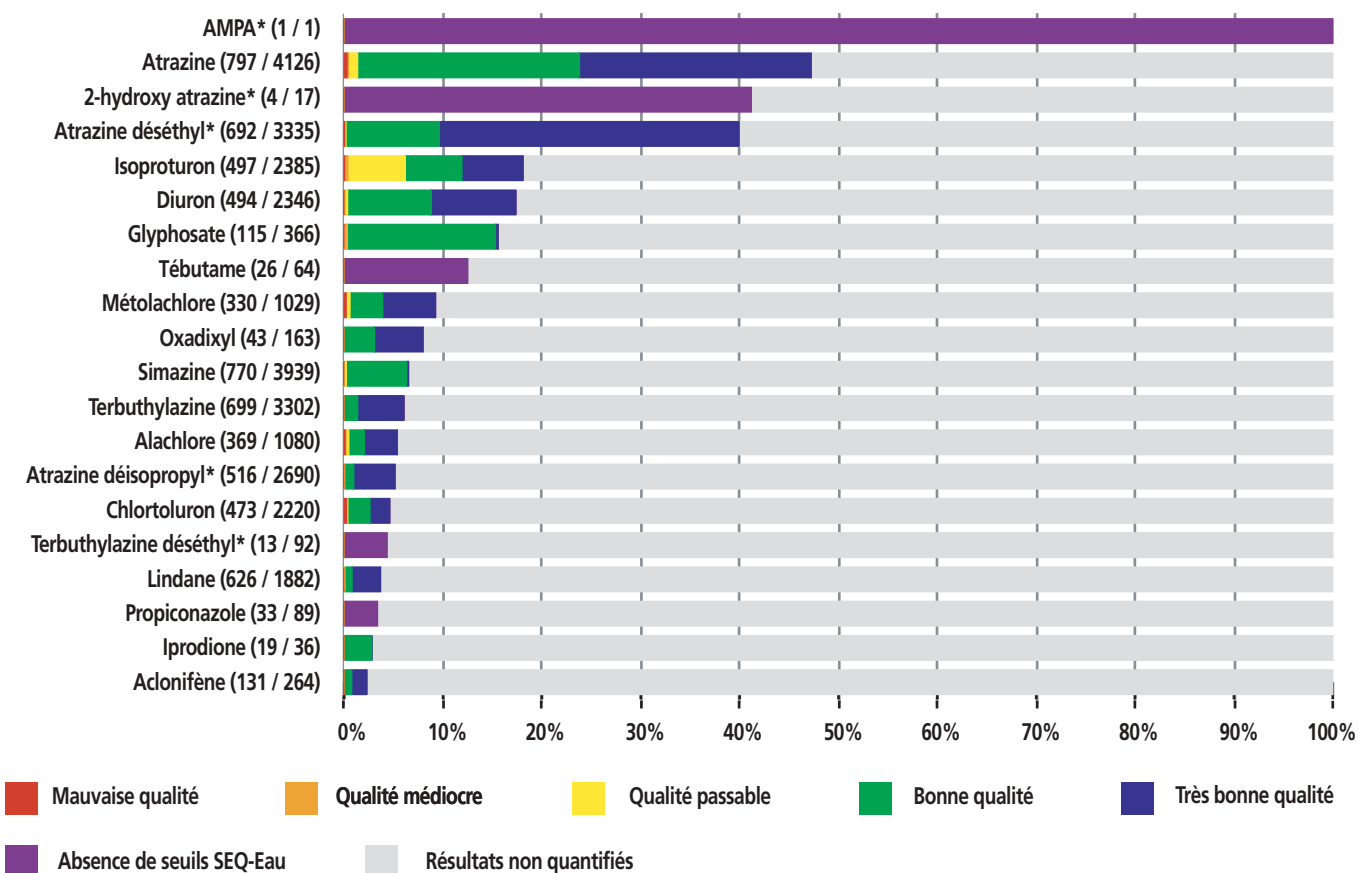
Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Liste des 40 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux superficielles en 2001 en France métropolitaine - Réseaux nationaux de connaissance générale

Substance	Nombre de points recherche	Taux de recherche	Nombre de résultats d'analyse	Nombre de résultats quantifiés	Taux de quantification
Atrazine	421	98%	3 763	2 572	68%
AMPA*	8	2%	20	12	60%
Naphtalène	15	4%	60	34	57%
Atrazine déséthyl*	419	98%	3 698	2 033	55%
2-hydroxy atrazine*	103	24%	1 236	610	49%
Azoxystrobine	20	5%	46	18	39%
Diuron	421	98%	3 757	1 453	39%
Isoproturon	377	88%	3 268	1 008	31%
Glyphosate	113	26%	1 136	350	31%
Aminotriazole	212	49%	2 106	390	19%
Atrazine déisopropyl*	329	77%	2 720	498	18%
Simazine	421	98%	3 759	638	17%
Terbuthylazine	367	86%	3 147	527	17%
Terbuthylazine déséthyl*	150	35%	886	111	13%
Kresoxim-méthyl	11	3%	32	4	13%
Chlortoluron	417	97%	3 673	367	10%
Métolachlore	336	78%	2 854	284	10%
Oxadiazon	157	37%	945	73	8%
Lindane	363	85%	3 193	237	7%
Hydroxyterbuthylazine*	90	21%	1 081	75	7%
Oxadixyl	172	40%	980	54	6%
Alachlore	320	75%	2 661	132	5%
Epoxiconazole	253	59%	2 122	89	4%
2,6-dichlorobenzamide	67	16%	740	30	4%
Tébutame	262	61%	2 061	80	4%
Métamitrone	305	71%	2 452	95	4%
Carbendazime	355	83%	3 052	113	4%
Norflurazone	157	37%	945	23	2%
Procymidone	157	37%	945	21	2%
Bentazone	194	45%	1 142	25	2%
Hexachlorocyclohexane alpha	307	72%	2 435	52	2%
Propyzamide	260	61%	2 181	46	2%
Trichlorfon	83	19%	146	3	2%
Diflufenicanil	172	40%	951	16	2%
Cyproconazole	308	72%	2 624	43	2%
2,4-MCPA	196	46%	1 114	18	2%
Bromacil	157	37%	945	15	2%
Fluroxypyr	23	5%	64	1	2%
Iprodione	157	37%	945	14	1%
Mécoprop	218	51%	1 236	18	1%

Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Classement des 20 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux superficielles en 2001 en France métropolitaine - Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable



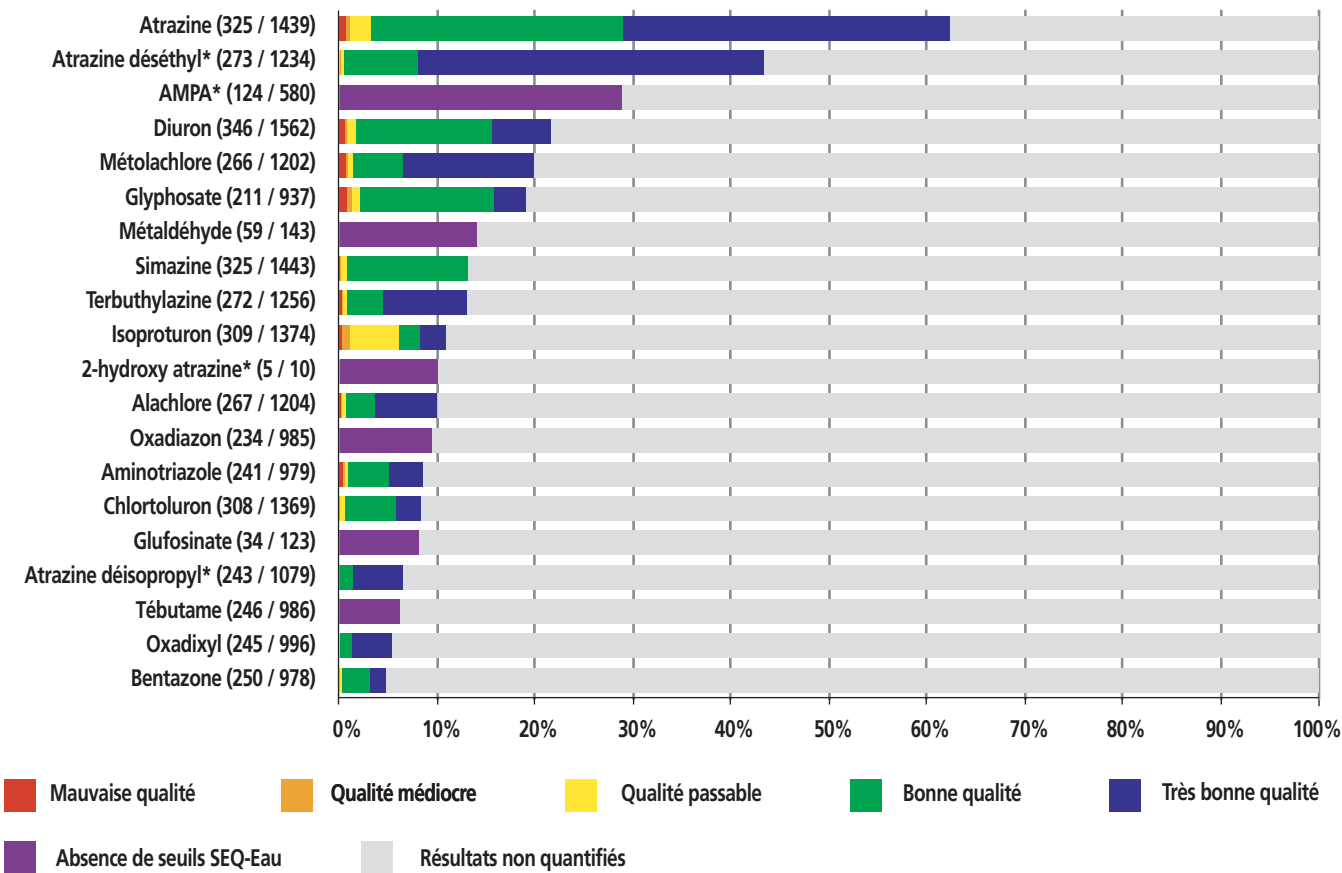
Source : données DDASS – Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Liste des 40 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux superficielles en 2001 en France métropolitaine - Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable

Substance	Nombre de points recherche	Taux de recherche	Nombre de résultats d'analyse	Nombre de résultats quantifiés	Taux de quantification
AMPA*	1	0.1%	1	1	100%
Atrazine	797	99%	4 126	1 949	47%
2-hydroxy atrazine*	4	1%	17	7	41%
Atrazine déséthyl*	692	86%	3 335	1 331	40%
Isoproturon	497	62%	2 385	431	18%
Diuron	494	62%	2 346	407	17%
Glyphosate	115	14%	366	57	16%
Tébutame	26	3%	64	8	13%
Métolachlore	330	41%	1 029	95	9%
Oxadixyl	43	5%	163	13	8%
Simazine	770	96%	3 939	256	7%
Terbutylazine	699	87%	3 302	199	6%
Alachlore	369	46%	1 080	58	5%
Atrazine déisopropyl*	516	64%	2 690	138	5%
Chlortoluron	473	59%	2 220	102	5%
Terbutylazine déséthyl*	13	2%	92	4	4%
Lindane	626	78%	1 882	69	4%
Propiconazole	33	4%	89	3	3%
Iprodione	19	2%	36	1	3%
Aclonifène	131	16%	264	6	2%
Tébuconazole	83	10%	241	5	2%
Epoxiconazole	47	6%	199	4	2%
Cyprodinil	24	3%	54	1	2%
Oxadiazon	164	20%	402	7	2%
Carbendazime	180	22%	407	6	1%
Métobromuron	185	23%	610	6	1%
Folpel	202	25%	453	4	1%
Propazine	358	45%	1 252	10	1%
Tetraconazole	38	5%	129	1	1%
Cyproconazole	87	11%	267	2	1%
Métazachlore	102	13%	278	2	1%
Méthabenzthiazuron	134	17%	451	3	1%
Hexazinone	53	7%	166	1	1%
Cyanazine	481	60%	2 029	12	1%
Hexachlorocyclohexane bêta	421	52%	1 213	7	1%
Bentazone	71	9%	180	1	1%
Linuron	489	61%	2 255	12	1%
Flusilazole	231	29%	586	3	1%
Chlorfenvinphos	70	9%	210	1	0.5%
Hexaconazole	55	7%	207	1	0.5%

Source : données DDASS - Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Classement des 20 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux superficielles en 2001 en France métropolitaine - Réseaux locaux



Source : données DIREN - Groupes régionaux - Conseils généraux, traitements Ifen (Sysiphe).

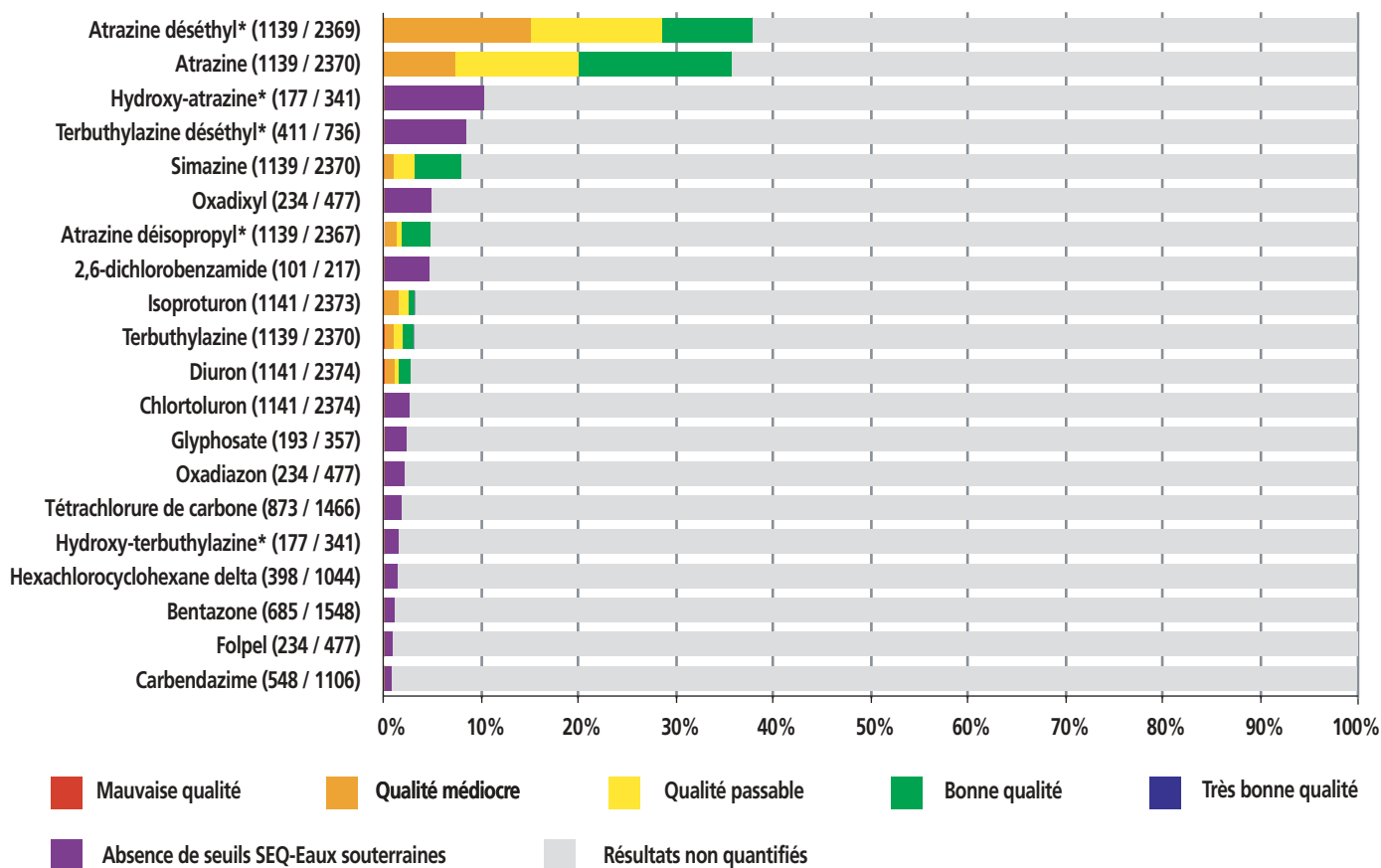
Liste des 40 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux superficielles en 2001 en France métropolitaine - Réseaux locaux

Substance	Nombre de points recherche	Taux de recherche	Nombre de résultats d'analyse	Nombre de résultats quantifiés	Taux de quantification
Atrazine	325	83%	1 439	896	62%
Atrazine déséthyl*	273	69%	1 234	534	43%
AMPA*	124	32%	580	167	29%
Diuron	346	88%	1 562	337	22%
Métolachlore	266	68%	1 202	238	20%
Glyphosate	211	54%	937	178	19%
Métaldéhyde	59	15%	143	20	14%
Simazine	325	83%	1 443	189	13%
Terbutylazine	272	69%	1 256	163	13%
Isoproturon	309	79%	1 374	149	11%
2-hydroxy atrazine*	5	1%	10	1	10%
Alachlore	267	68%	1 204	120	10%
Oxadiazon	234	60%	985	93	9%
Aminotriazole	241	61%	979	83	8%
Chlortoluron	308	78%	1 369	113	8%
Glufosinate	34	9%	123	10	8%
Atrazine déisopropyl*	243	62%	1 079	69	6%
Tébutame	246	63%	986	61	6%
Oxadixyl	245	62%	996	53	5%
Bentazone	250	64%	978	46	5%
Terbutylazine déséthyl*	214	54%	854	38	4%
Trifluraline	258	66%	1 111	39	4%
Procymidone	159	40%	712	24	3%
Métazachlore	238	61%	1 081	33	3%
2,6-dichlorobenzamide	88	22%	395	10	3%
Lindane	259	66%	1 058	24	2%
Dimethenamide	214	54%	919	20	2%
Norflurazone	164	42%	722	15	2%
Epoxiconazole	138	35%	579	11	2%
Mécoprop	267	68%	1 066	19	2%
Dichlorprop	227	58%	888	14	2%
Propyzamide	164	42%	722	10	1%
Flurochloridone	218	55%	886	12	1%
Azoxystrobine	106	27%	447	6	1%
Iprodione	160	41%	722	9	1%
Diflufenicanil	245	62%	976	12	1%
Norflurazon desmethyl	46	12%	247	3	1%
2,4-D	220	56%	933	11	1%
Tébuconazole	172	44%	677	8	1%
Cyprodinil	195	50%	784	9	1%

Source : données DIREN - Groupes régionaux - Conseils généraux, traitements Ifen (Sysiphe).

EAUX SOUTERRAINES

Classement des 20 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux souterraines en 2001 en France métropolitaine - Réseaux nationaux de connaissance générale



Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Liste des 40 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux souterraines en 2001 en France métropolitaine - Réseaux nationaux de connaissance générale

Substance	Nombre de points recherche	Taux de recherche	Nombre de résultats d'analyse	Nombre de résultats quantifiés	Taux de quantification
Atrazine déséthyl*	1 139	99.56%	2 369	895	38%
Atrazine	1 139	99.56%	2 370	845	36%
Hydroxy-atrazine*	177	15.47%	341	35	10%
Terbuthylazine déséthyl*	411	35.93%	736	62	8%
Simazine	1 139	99.56%	2 370	186	8%
Oxadixyl	234	20.45%	477	23	5%
Atrazine déisopropyl*	1 139	99.56%	2 367	112	5%
2,6-dichlorobenzamide	101	8.83%	217	10	5%
Isoproturon	1 141	99.74%	2 373	74	3%
Terbuthylazine	1 139	99.56%	2 370	72	3%
Diuron	1 141	99.74%	2 374	64	3%
Chlortoluron	1 141	99.74%	2 374	62	3%
Glyphosate	193	16.87%	357	8	2%
Oxadiazon	234	20.45%	477	10	2%
Tétrachlorure de carbone	873	76.31%	1 466	26	2%
Hydroxy-terbuthylazine*	177	15.47%	341	5	1%
Hexachlorocyclohexane delta	398	34.79%	1 044	14	1%
Bentazone	685	59.88%	1 548	17	1%
Folpel	234	20.45%	477	4	0.8%
Carbendazime	548	47.90%	1 106	8	0.7%
Lindane	729	63.72%	1 548	11	0.7%
Métalaxyl	101	8.83%	217	1	0.5%
Prométone	109	9.53%	234	1	0.4%
Bromacil	234	20.45%	477	2	0.4%
Dimethenamide	234	20.45%	477	2	0.4%
Phoxime	234	20.45%	477	2	0.4%
Linuron	810	70.80%	1 870	7	0.4%
2,4-MCPB	480	41.96%	1 154	4	0.4%
Métazachlore	1 139	99.56%	2 365	8	0.3%
Terbuméton	644	56.29%	1 299	4	0.3%
Hexachlorocyclohexane alpha	398	34.79%	1 044	3	0.3%
Dichlorprop	685	59.88%	1 549	4	0.3%
Métolachlore	1 112	97.20%	2 299	6	0.3%
Metsulfuron méthyle	205	17.92%	395	1	0.3%
Mécoprop	868	75.87%	1 787	4	0.2%
Hexazinone	234	20.45%	477	1	0.2%
Tébutame	234	20.45%	477	1	0.2%
Cyanazine	945	82.60%	2 011	4	0.2%
Diazinon	385	33.65%	629	1	0.2%
Formothion	388	33.92%	632	1	0.2%

Source : données Agences de l'Eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Classement des 20 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux souterraines en 2001 en France métropolitaine - Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable



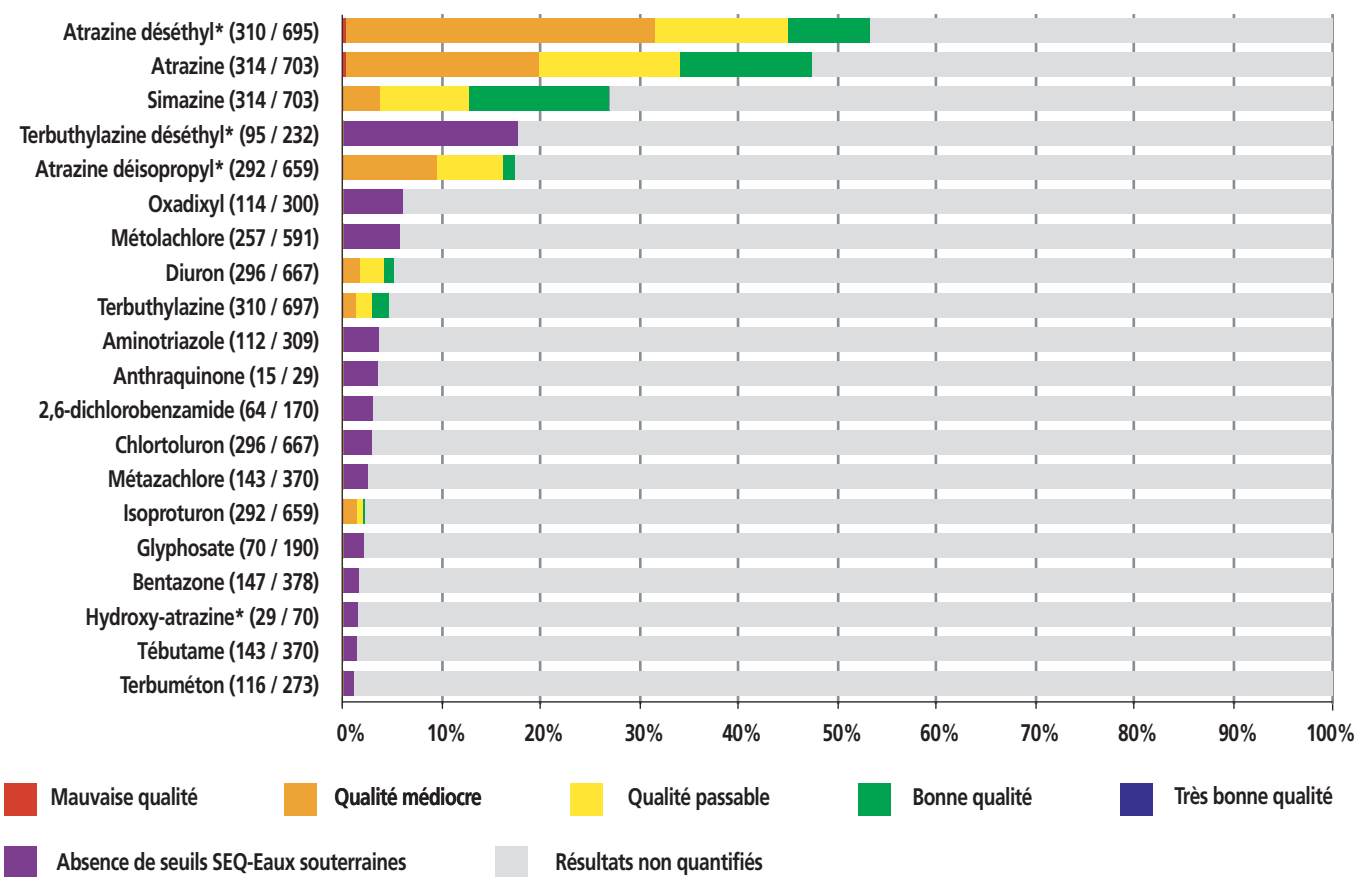
Source : données DDASS – Producteurs d'eau, traitements Ifen (Sysisphé).

Liste des 40 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux souterraines en 2001 en France métropolitaine - Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable

Substance	Nombre de points recherche	Taux de recherche	Nombre de résultats d'analyse	Nombre de résultats quantifiés	Taux de quantification
Atrazine déséthyl*	2 232	91%	4 732	2 598	55%
Atrazine	2 407	98%	5 088	2 349	46%
Heptenophos	5	0.2%	5	1	20%
Oxadixyl	80	3%	224	43	19%
Déséthyl-terbuméton*	9	0.4%	36	5	14%
Atrazine déisopropyl*	1 492	61%	3 237	446	14%
Simazine	2 318	94%	4 870	577	12%
Dinoterbe	157	6%	277	26	9%
Terbutylazine déséthyl*	262	11%	470	35	7%
Diuron	1 313	53%	2 353	172	7%
Difénoconazole	71	3%	88	6	7%
Glyphosate	171	7%	256	17	7%
Ethiofencarbe	19	1%	20	1	5%
2-hydroxy atrazine*	362	15%	672	33	5%
Terbutylazine	2 084	85%	4 232	206	5%
Naled	20	1%	21	1	5%
Chlortoluron	1 222	50%	2 247	96	4%
Déméton-S-méthylsulfone	23	1%	25	1	4%
Isoproturon	1 340	55%	2 421	95	4%
Oxadiazon	172	7%	258	10	4%
Propachlore	17	1%	28	1	4%
Métolachlore	838	34%	1 597	47	3%
Norflurazone	41	2%	43	1	2%
Oxamyl	55	2%	55	1	2%
Silvex	55	2%	56	1	2%
Deltaméthrine	57	2%	58	1	2%
Metconazole	54	2%	60	1	2%
Bromacil	61	2%	63	1	2%
Amétryne	751	31%	1 386	21	2%
Chlorméphos	64	3%	67	1	1%
Iprodione	63	3%	67	1	1%
Méthidathion	67	3%	70	1	1%
Chlordane	70	3%	74	1	1%
Pyrimiphos-éthyl	75	3%	78	1	1%
Bromophos méthyl	75	3%	79	1	1%
Hexachlorocyclohexane bêta	639	26%	865	11	1%
Hexazinone	190	8%	317	4	1%
DDD op'	266	11%	319	4	1%
Tébutame	190	8%	320	4	1%
Captane	82	3%	83	1	1%

Source : données DDASS – Producteurs d'eau potable, traitements Ifen (Sysiphe).

Classement des 20 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux souterraines en 2001 en France métropolitaine - Réseaux locaux



Source : données DIREN - Groupes régionaux - Conseils généraux, traitements Ifen (Sysiphe).

Liste des 40 premières molécules les plus souvent quantifiées dans les eaux souterraines en 2001
en France métropolitaine - Réseaux locaux

Substance	Nombre de points recherche	Taux de recherche	Nombre de résultats d'analyse	Nombre de résultats quantifiés	Taux de quantification
Atrazine déséthyl*	310	99%	695	370	53%
Atrazine	314	100%	703	333	47%
Simazine	314	100%	703	189	27%
Terbuthylazine déséthyl*	95	30%	232	41	18%
Atrazine déisopropyl*	292	93%	659	114	17%
Oxadixyl	114	36%	300	18	6%
Métolachlore	257	82%	591	34	6%
Diuron	296	94%	667	34	5%
Terbuthylazine	310	99%	697	32	5%
Aminotriazole	112	36%	309	11	4%
Anthraquinone	15	5%	29	1	3%
2,6-dichlorobenzamide	64	20%	170	5	3%
Chlortoluron	296	94%	667	19	3%
Métazachlore	143	46%	370	9	2%
Isoproturon	292	93%	659	14	2%
Glyphosate	70	22%	190	4	2%
Bentazone	147	47%	378	6	2%
Hydroxy-atrazine*	29	9%	70	1	1%
Tébutame	143	46%	370	5	1%
Terbuméton	116	37%	273	3	1%
Norflurazone	81	26%	200	2	1%
Amétryne	116	37%	273	2	1%
Oxadiazon	253	81%	584	4	1%
Trifluraline	291	93%	622	4	1%
Ethidimuron	64	20%	170	1	1%
Alachlore	257	82%	587	3	1%
Iprodione	77	25%	196	1	1%
Lambda-cyhalothrine	77	25%	196	1	1%
AMPA*	82	26%	212	1	0.5%
Dimethenamide	106	34%	266	1	0.4%
Ioxynil	250	80%	527	2	0.4%
Fenpropimorphe	253	81%	583	2	0.3%
Hexazinone	118	38%	308	1	0.3%
Linuron	292	93%	659	2	0.3%
Diflufenicanil	143	46%	370	1	0.3%
Folpel	187	60%	410	1	0.2%
Métribuzine	185	59%	416	1	0.2%
Carbendazime	248	79%	526	1	0.2%
Pendiméthaline	254	81%	518	1	0.2%
2,4,5-T	77	25%	196	0	0.0%

Source : données DIREN - Groupes régionaux - Conseils généraux, traitements Ifen (Sysiphe).

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR QUELQUES SUBSTANCES

FICHES DESCRIPTIVES

ALACHLORE III	AMINOTRIAZOLE III	ATRAZINE III
CHLORFENVINPHOS III	CHLORPYRIFOS III	DINOSEBE III
DINOTERBE III	DIURON III	ENDOSULFAN III
GLYPHOSATE III	ISOPROTURON III	LINDANE III
METOLACHLORE III	SIMAZINE III	TRIFLURALINE III

STATISTIQUES

ALACHLORE III	AMINOTRIAZOLE III	ATRAZINE III
CHLORFENVINPHOS III	CHLORPYRIFOS III	DINOSEBE III
DINOTERBE III	DIURON III	ENDOSULFAN III
GLYPHOSATE III	ISOPROTURON III	LINDANE III
METOLACHLORE III	SIMAZINE III	TRIFLURALINE III

CARTOGRAPHIE

ALACHLORE III	AMINOTRIAZOLE III	ATRAZINE III
CHLORFENVINPHOS III	CHLORPYRIFOS III	DINOSEBE III
DINOTERBE III	DIURON III	ENDOSULFAN III
GLYPHOSATE III	ISOPROTURON III	LINDANE III
METOLACHLORE III	SIMAZINE III	TRIFLURALINE III

LES PESTICIDES DANS LES DOM

CARACTÉRISTIQUES DES RÉSEAUX DE SUIVI DES PESTICIDES DANS LES EAUX

DANS LES EAUX DOUCES

Réseaux de contrôle sanitaire

Dans chaque département d'outre-mer, les Ddass effectuent un contrôle sanitaire (eaux superficielles et eaux souterraines, sauf en Guyane où seules les eaux superficielles sont suivies).

Caractéristiques des réseaux de contrôle sanitaire – Années 2000 et 2001

Eaux superficielles				
	Nb stations	Nb prélèvements	Nb prélèvement moyen	Nb substances
Guadeloupe	31	189	6	58
Guyane	11	11	1	54
Martinique	18	108	6	258
Réunion	10	11	1	5

Eaux souterraines				
	Nb stations	Nb prélèvements	Nb prélèvement moyen	Nb substances
Guadeloupe	3	12	4	58
Guyane				0
Martinique	13	19	1	258
Réunion	17	19	1	7

Source : données DDASS, traitements Ifen (Sysiphe).

Réseaux locaux

La Martinique et la Guyane ont développé un réseau "phyto" de suivi des pesticides dans les eaux superficielles depuis quelques années ; la Guadeloupe prévoit d'en créer un en 2003. À la Réunion, l'Observatoire de l'eau a mis en place un réseau dans les deux milieux en 2000-2001.

Guyane : le service de protection des végétaux gère un réseau de suivi des pesticides dans les eaux superficielles depuis 1996. Trois zones sont étudiées : la zone agricole de Cacao, la zone agricole de Javouhey et le polder rizicole du Mana (dix stations en 2001). Le nombre de substances recherchées a nettement augmenté (six en 1999, vingt-huit en 2001).

Réunion : le réseau local de suivi des pesticides est géré par l'Observatoire réunionnais de l'eau pour le compte du conseil général. Ce réseau a pour objectif de voir l'évolution des eaux avec l'arrivée de l'irrigation par les eaux de transfert dans la région Ouest de l'île. Il est constitué de quatre stations en eaux superficielles et de neuf en eaux souterraines. Huit substances sont recherchées avec une fréquence de deux prélèvements par an depuis 2000.

Martinique : la Diren a mis en place, depuis 1999, un réseau patrimonial de suivi des pesticides dans les eaux superficielles. Chacune des dix stations suivies en 2000 ou 2001 est installée à l'exutoire d'un bassin versant dont l'activité agricole est importante. Environ 260 substances sont recherchées par analyses multi-résidus (un prélèvement par an).

Guadeloupe : la Diren a réalisé une étude ponctuelle en 2000 et va mettre en place un réseau de suivi des pesticides dans les eaux superficielles en 2003. En ce qui concerne les eaux souterraines, quelques campagnes seront lancées en 2003.

Rapports disponibles:

Guyane : "Réalisation d'une étude diagnostic des pollutions par les effluents résultant de l'utilisation des produits phytosanitaires sur le polder rizicole de Mana", CIRAD.

Réunion : "Diagnostic phytosanitaire du bassin versant de la Ravine Charrié", Anthéa-Cyathéa.

DANS LES EAUX MARINES

Extension du RNO : les problèmes environnementaux propres aux régions tropicales sont souvent différents de ceux rencontrés en métropole. Des études préliminaires ont été engagées pour inventorier ces problèmes, évaluer les potentialités analytiques et logistiques locales et proposer une première stratégie de surveillance. Les premières opérations de routine (quinze lieux de prélèvements, analyses sur l'eau et la matière vivante) ont commencé en 2001 en Martinique et en Guadeloupe. À la Réunion et en Guyane, des études sont en cours à l'initiative des Dren.

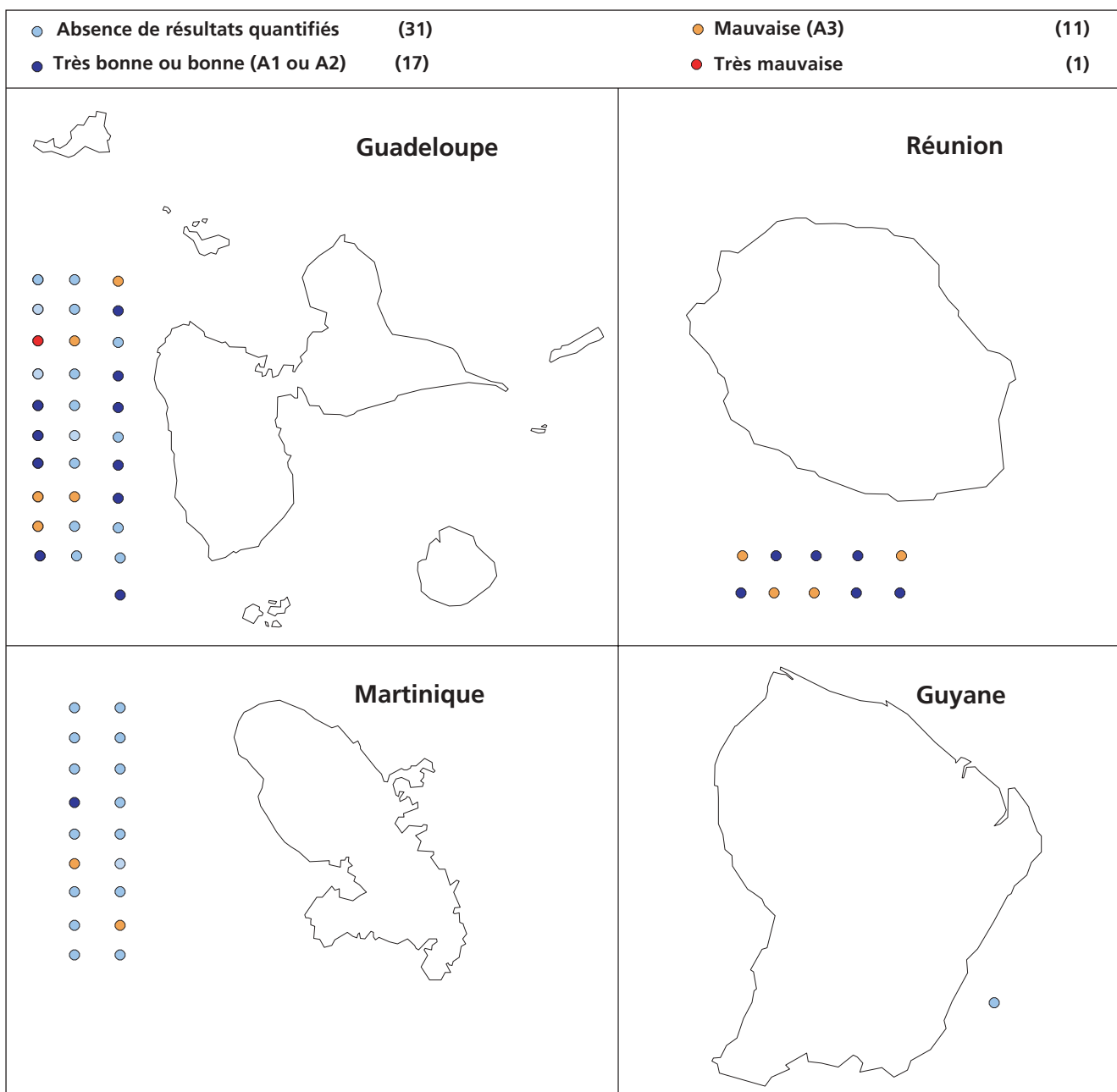
Rapport disponible :

Martinique : "Bilan ponctuel de la présence et des effets des pesticides en milieu littoral martiniquais en 2002", Gilles Bocquené, Ifremer.

QUALITÉ DES EAUX DOUCES : RÉSULTATS

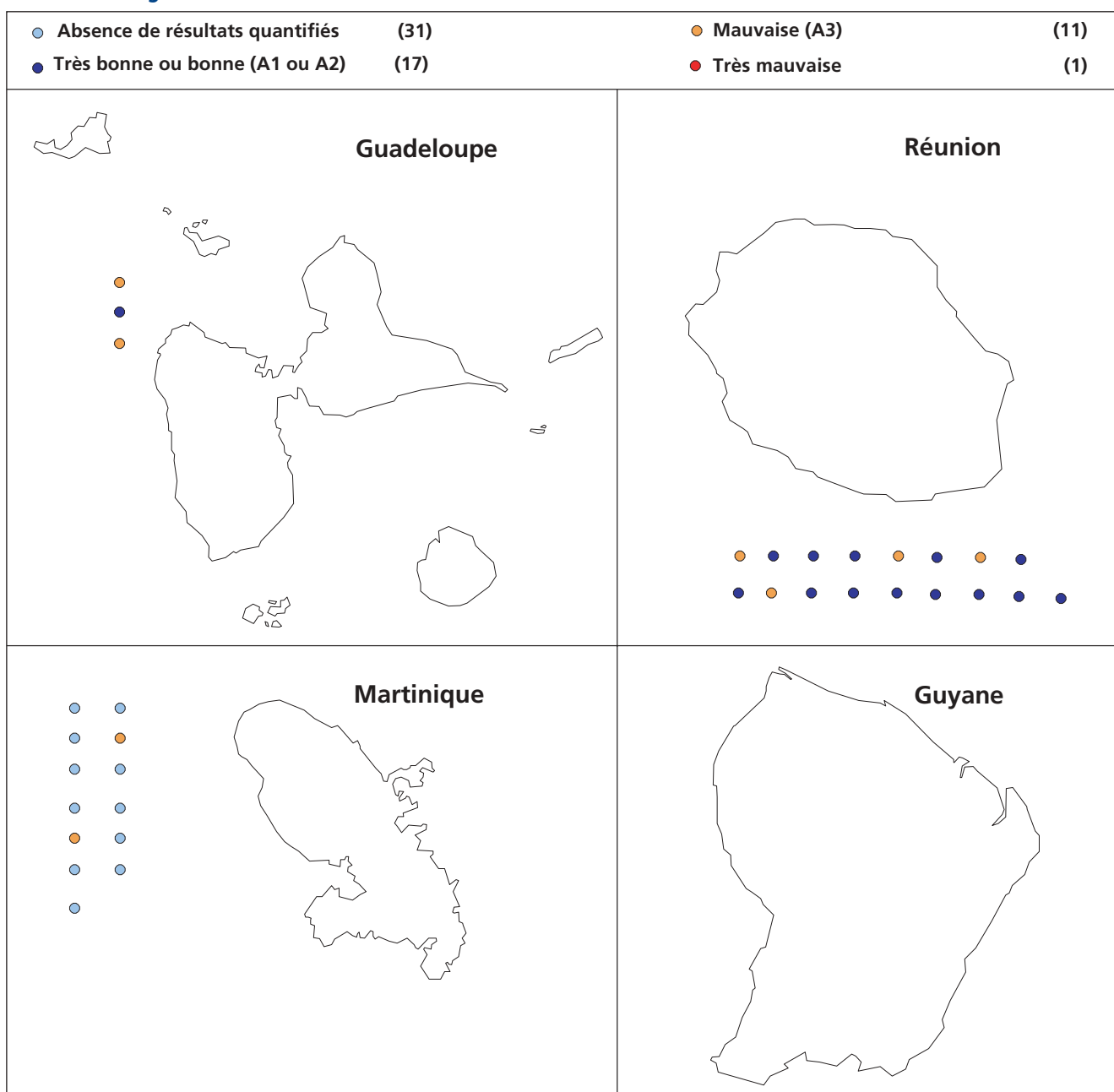
Réseaux de contrôle sanitaire

Qualité des eaux superficielles pour la production d'eau potable dans les DOM (années 2000 et 2001)
Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable



Source : données DDASS, traitements Ifen (Sysiphe).

Qualité des eaux souterraines pour la production d'eau potable dans les DOM (années 2000 et 2001)
Réseaux d'usage Alimentation en Eau Potable



Source : données DDASS, traitements Ifen (Sysisphe).

Réseaux locaux

Statistiques : les eaux superficielles à la Réunion

Unité : µg/l	Eaux superficielles / Observatoire réunionnais de l'eau (4 points) Années 2000 et 2001													
Substance	Usage	NsR	NsQ	TsR	Na	NaQ	TaQ	TaQm	Min	Moy *	Max	Méd **	P90 **	
Atrazine	h	4	1	100%	12	1	8%	6%	0.09	0.064	0.09	0.025	0.125	
Chlorpyriphos-éthyl	i	4	1	100%	12	1	8%	6%	0.03	0.018	0.03	0.002	0.04	
Deltaméthrine	i	4	0	100%	12	0	0%	0%						
Diuron	h	4	0	100%	12	0	0%	0%						
Ethoprophos	in	4	0	100%	12	0	0%	0%						
Hexachlorocyclohexane gamma	i	4	0	100%	12	0	0%	0%						
Lambda-cyhalothrine	i	4	0	100%	12	0	0%	0%						
Méthomyl	ai	4	0	100%	12	0	0%	0%						

Source : données Observatoire réunionnais de l'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Statistiques : les eaux souterraines à la Réunion

Unité : µg/l	Eaux souterraines / Observatoire réunionnais de l'eau (9 points) Années 2000 et 2001												
Substance	Usage	NsR	NsQ	TsR	Na	NaQ	TaQ	TaQm	Min	Moy *	Max	Méd **	P90 **
Atrazine	h	9	0	100%	26	0	0%	0%					
Chlorpyriphos-éthyl	i	9	1	100%	26	1	4%	3%	8	0.32	8	0.002	0.04
Deltaméthrine	i	9	0	100%	26	0	0%	0%					
Diuron	h	9	0	100%	26	0	0%	0%					
Ethoprophos	in	9	0	100%	26	0	0%	0%					
Hexachlorocyclohexane gamma	i	9	0	100%	26	0	0%	0%					
Lambda-cyhalothrine	i	9	0	100%	26	0	0%	0%					
Méthomyl	ai	9	0	100%	26	0	0%	0%					

Source : données Observatoire réunionnais de l'eau, traitements Ifen (Sysiphe).

Statistiques : les eaux superficielles en Martinique

Unité : µg/l	Eaux superficielles / DIREN Martinique (12 points) - Années 2000 et 2001													
Substance	Usage	NsR	NsQ	TsR	Na	NaQ	TaQ	TaQm	Min	Moy*	Max	Méd**	P90**	
Amétryne	h	7	4	58%	18	6	33%	40%	0.02	0.264	2.29	0.45	1.875	
Atrazine	h	1	1	8%	3	1	33%	33%	0.33	0.11	0.33	0.33	0.33	
Atrazine déséthyl	h	1	1	8%	3	2	67%	67%	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	
Bitertanol	f	4	2	33%	12	3	25%	25%	0.15	0.864	9.71	0.5	7.868	
Bromacil	h	3	3	25%	7	4	57%	67%	0.05	0.444	2	0.525	1.565	
Chlordécone	fi	12	12	100%	29	29	100%	100%	0.05	0.794	4.4	0.57	1.74	
Dieldrine	i	2	2	17%	6	4	67%	67%	0.01	0.022	0.05	0.03	0.047	
Diuron	h	8	5	67%	21	6	29%	33%	0.02	0.082	1	0.185	0.62	
Endosulfan sulfate	0	1	1	8%	3	1	33%	33%	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	
Hexachlorocyclohexane alpha	i	4	3	33%	10	3	30%	25%	0.01	0.005	0.02	0.01	0.026	
Hexachlorocyclohexane bêta	i	11	11	92%	26	19	73%	79%	0.01	0.203	1.11	0.18	0.738	
Hexachlorocyclohexane gamma	i	2	1	17%	5	1	20%	17%	0.07	0.014	0.07	0.07	0.07	
Hexazinone	h	3	3	25%	8	5	63%	67%	0.05	0.264	0.97	0.25	0.854	
Imazalil	f	3	3	25%	5	4	80%	89%	0.83	1.14	2.2	1.33	1.948	
Piperonyl butoxyde	i	2	2	17%	6	2	33%	33%	0.15	0.055	0.18	0.165	0.177	
Propiconazole	f	3	1	25%	9	1	11%	11%	0.2	0.023	0.2	0.21	0.21	
Propoxur	i	3	3	25%	9	3	33%	33%	0.07	0.09	0.43	0.3	0.412	
Simazine	h	5	4	42%	12	5	42%	37%	0.01	0.02	0.1	0.04	0.084	
Thiabendazole	f	3	3	25%	6	5	83%	89%	0.05	0.542	1.1	0.88	1.1	

1999 – 2000 : tous les taux de quantification étaient à 100%. Le bromopropylate, l'endosulfan alpha, le parathion méthyl et la terbuthylazine ne sont plus quantifiés, par contre, le piperonyl butoxyde et le propoxur sont de nouvelles substances quantifiées.

Source : données DIREN Martinique, traitements Ifen (Sysiphe).

Statistiques : les eaux superficielles en Guyane

Unité : µg/l	Eaux supericielles / SPV Guyane (10 points) - Années 2000 et 2001													
Substance	Usage	NsR	NsQ	TsR	Na	NaQ	TaQ	TaQm	Min	Moy *	Max	Méd **	P90 **	
Aldrine	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Cadusafos	in	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Chlorothalonil	f	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Chlorpyriphos-éthyl	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Cyfluthrine	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Cyhalothrine	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Cyperméthrine	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
DDD op'	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
DDE op'	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
DDT op'	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Deltaméthrine	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Diazinon	ai	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Dieldrine	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Diméthoate	ai	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Diuron	h	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Endosulfan alpha	ai	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Endrine	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Fénitrothion	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Heptachlore	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Heptachlore époxyde	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Hexachlorocyclohexane alpha	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Hexachlorocyclohexane bêta	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Hexachlorocyclohexane gamma	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Parathion éthyl	ai	10	0	100%	16	0	0%	0%						
Parathion méthyl	i	10	0	100%	16	0	0%	0%						

Aucune substance n'a été quantifiée (laboratoire de chimie analytique de Montpellier, limites de quantification à 0,02/0,01/0,05 µg/l). Des concentrations en cyfluthrine, cyperméthrine, deltaméthrine et paraquat ont été mesurées en 1998.

Source : données SPV Guyane, traitements Ifen (Sysiphe).

ÉVOLUTION DES PESTICIDES EN FRANCE

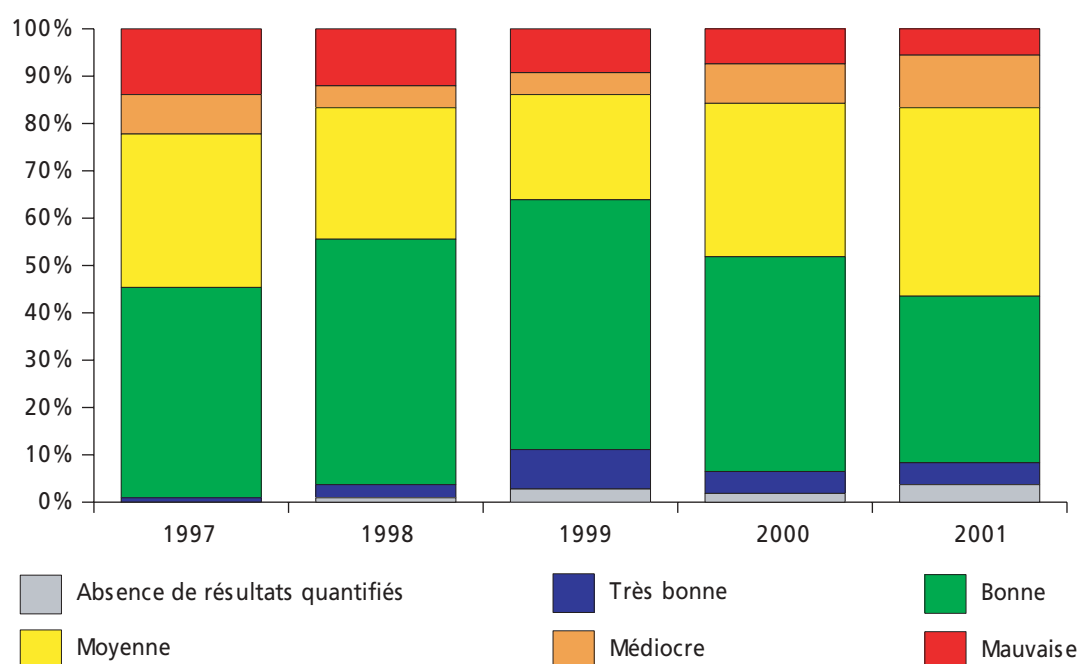
ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ D'UN ÉCHANTILLON

Une première approche grossière de l'évaluation des tendances peut être réalisée à partir d'un échantillon "stable" dans le temps et l'espace.

La constitution d'un échantillon constant, à partir du réseau national de bassin, permet d'analyser les résultats sur les cinq dernières années. L'échantillon comprend 108 stations, réparties inégalement selon les grands bassins. Seulement cinq substances ont été recherchées sur l'ensemble de ces stations depuis 1997 : il s'agit de l'atrazine, du diuron, du lindane, de la simazine et de la trifluraline.

Les méthodes analytiques n'ont pas été les mêmes selon les années et peuvent varier d'un bassin à un autre. Notamment pour certaines substances, les limites de quantification ont augmenté au cours du temps ; apparaissent ainsi des résultats non quantifiés au cours des dernières années.

Évolution de la qualité d'un échantillon de cours d'eau



Les variations peuvent être dues aux incertitudes analytiques, à celles liées aux prélèvements et peuvent être corrélées aux variations climatiques.

Une analyse plus poussée des données est nécessaire afin d'associer aux résultats une estimation des erreurs, permettant d'affirmer que les évolutions sont -ou non- significatives.

TABLEAU DE LA DATE DES INTERDICTIONS ET DES RESTRICTIONS D'USAGE DE CERTAINS PESTICIDES

à partir de février 1997	atrazine	interdiction en ZNA
	simazine	diminution et limitation dose emploi
à partir de juillet 1997	diuron	diminution et limitation dose emploi
	simazine	interdiction en ZNA
à partir de juillet 1998	lindane	interdiction

substance non ANN I DIR 91/414	décision n°	DATE	retrait autorisation après		délai de grâce EM	
ACETATE DE FENTINE	2002/478/CE	20/06/02	6 mois	déc-02	< 18 mois	déc-03
AZIMPHOS ETHYL	1995/276/CE	13/07/95	6 mois	jan-96	0	
CHLOROFENAPYR	2001/697/CE	05/09/01	0		0	
CHLOZOLINATE	2000/626/CE	13/10/00	6 mois	avr-01	< 18 mois	avr-02
CYHALOTHRINE	1994/643/CE	12/09/94	6 mois	mar-95	0	
DINOTERBE	1998/269/CE	07/04/98	6 mois	oct-98	0	
DNOC	1999/164/CE	17/02/99	6 mois	aoû-99	< 15 mois	mai-00
FENVALERATE	1998/270/CE	07/04/98	12 mois	avr-99	0	
FERBAME	1995/276/CE	13/07/95	6 mois	jan-96	0	
HYDROXYDE DE FENTINE	2002/479/CE	20/06/02	6 mois	déc-02	< 18 mois	déc-03
LINDANE	2000/801/CE	20/12/00	6 mois	jun-01	<18 mois	jun-02
MONOLINURON	2000/234/CE	09/03/00	6 mois	sep-00	<18 mois	sep-01
PARATHION	2001/520/CE	09/07/01	6 mois	jan-02	<18 mois	jan-03
PERMETHRINE	2000/817/CE	27/12/00	6 mois	jun-01	<18 mois	jun-02
PROPHAME	1996/586/CE	09/04/96	12 mois	avr-97	0	
PYRAZOPHOS	2000/233/CE	09/03/00	6 mois	sep-00	<18 mois	sep-01
QUINTOZENE	2000/816/CE	27/12/00	6 mois	jun-01	<18 mois	jun-02
TECNAZENE	2000/725/CE	20/11/00	6 mois	mai-01	< 20 mois	jul-02
ZINEBE	2001/245/CE	22/03/01	6 mois	sep-01	<18 mois	sep-02

PRODUCTION DE PESTICIDES EN FRANCE

Quantités de pesticides commercialisées en France par type d'usage

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total insecticides	4 290	4 574	3 238	3 611	3 103	2 488
dont insecticides de synthèse	3 168	3 178	3 029	3 611	3 103	2 488
dont lindane	1 122	1 396	209	0	0	0
Total fongicides	48 624	64 049	59 795	63 023	52 835	54 132
dont fongicides de synthèse	27 080	31 157	33 410	29 394	21 167	22 319
dont fongicides minéraux	21 544	32 892	26 385	33 629	31 668	31 813
Total herbicides	36 021	33 569	36 433	42 463	30 845	32 121
dont herbicides divers	21 561	20 150	23 501	26 521	16 066	16 097
dont amino-phosphonates	3 812	4 482	4 840	5 862	6 722	7 623
dont triazines	5 324	3 791	3 427	4 044	3 024	3 390
dont urées substituées	5 324	5 146	4 665	6 036	5 033	5 011
Total autres	8 938	7 597	9 276	11 406	7 912	10 896
dont substances de croissance	4 514	2 614	3 289	4 343	3 184	3 826
dont autres *	4 424	4 983	5 987	7 063	4 728	7 070
dont huiles insecticides	1 110	1 499	1 434	NC	NC	NC

NC : non communiqué

* autres : nématicides, rodenticides, molluscicides, anthraquinone, huiles insecticides, chlorure de calcium, ...

Source : données UIPP, traitements Ifen.

Troisième partie

RÉSULTATS DÉTAILLÉS

Dans cette partie, ne figurent que des fichiers Microsoft Excel ® et des cartes au format .pdf (Adobe Acrobat ®) accessibles à partir du Sommaire ou des chapitres concernés.