

Hervé Jacquot - Onema

Les efforts de surveillance de la qualité des cours d'eau

Près de quarante ans après la première loi sur l'eau instituant une gestion de l'eau globale et décentralisée, la directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000¹ marque un tournant dans la stratégie de surveillance et d'évaluation de la qualité des eaux. Dans ce contexte évolutif, un **bilan de l'évolution de l'observation de la qualité des cours d'eau** a permis de mesurer les efforts de surveillance menés depuis plusieurs décennies, ainsi que les différentes approches d'évaluation de la qualité (chimique, écologique) de l'eau.

1971 : le premier état des lieux national de la qualité des cours d'eau

La première loi sur l'eau, adoptée en 1964² pour faire face à l'évolution de la démographie, au développement industriel et aux problèmes de pollution grandissants qu'ils génèrent, crée les conditions institutionnelles, financières et techniques d'une gestion globale et décentralisée de la ressource en eau. Elle instaure ainsi :

- > une logique de gestion selon les grands bassins hydrographiques (et non selon une logique administrative),
- > la création, dans chaque bassin, d'un comité de bassin chargé d'élaborer la politique de gestion de l'eau, et d'une agence de l'eau (ou agence financière de bassin), chargée de mettre en œuvre cette politique,
- > et la mise en place d'un Comité national de l'eau, organisme consultatif auprès du Premier ministre.

Cette loi impose, dans son objectif de lutte contre la pollution, de mettre en place un inventaire national pour établir le degré de pollution (INP) des eaux superficielles et la définition d'objectifs d'amélioration de la qualité. C'est ainsi qu'en 1971 un premier état des lieux de la qualité des cours d'eau et de leurs usages est réalisé par les agences de l'eau, sous la coordination du ministère chargé de l'environnement.

Des mesures sont effectuées sur **957 stations** (dites « stations de mesure ») principalement situées sur les grands cours d'eau et dans les zones à forte pression humaine et industrielle (d'où une densité plus importante sur les bassins Artois-Picardie et Rhin-Meuse). Les deux tiers de ces stations sont encore suivies aujourd'hui, offrant ainsi une mémoire de la qualité des cours d'eau et de son évolution depuis presque 40 ans.

Les **132 000 analyses** réalisées sur l'eau en 1971 portent sur **66 paramètres**. Près de la moitié de ces paramètres concerne la **physico-chimie** (température, potentiel en hydrogène, oxygène, potassium, chlorures, nitrates, matières en suspension, etc.). L'autre moitié concerne les micropolluants minéraux

ou métaux (comme le fer, le manganèse ou le zinc), les paramètres environnementaux (comme la présence de boue, de mousse de détergents ou d'irisations) et les micropolluants organiques ou d'autres paramètres (microbiologie, radioactivité, ...). Quelques analyses hydrobiologiques viennent compléter ces analyses, notamment par l'inventaire des invertébrés aquatiques benthiques, de manière notamment à calculer un indice dit « biotique ».

Deux autres campagnes nationales ont lieu en 1976 et 1981, complétées toutes les autres années par des réseaux propres à chaque bassin. Puis, deux des trois campagnes étant marquées par des périodes de sécheresse (1976 et 1981), le dispositif est annualisé à partir de 1981 pour obtenir une image plus complète et moins aléatoire de la qualité des cours d'eau.

Pour interpréter les résultats de ces analyses, le premier système d'évaluation de la qualité de l'eau est conçu : il s'agit de la **Grille 71** dite « multi usages », dont l'objectif est d'évaluer l'aptitude de l'eau, en un point (la station de mesure), à différents usages (baignade, industrie, irrigation, navigation, eau potable). Les paramètres pris en compte sont principalement les matières organiques, azotées et phosphorées, paramètres responsables des pollutions constatées à cette époque.

Principes d'évaluation de la qualité d'un cours d'eau avec la Grille 71

Des valeurs-seuils sont définies pour chaque paramètre, de manière à déterminer la qualité nécessaire de l'eau pour tel ou tel usage. Les résultats des analyses sont comparés à ces valeurs-seuils afin de les répartir dans les cinq classes de qualité fixées (qualité excellente, qualité bonne, qualité passable, qualité médiocre, ou pollution excessive). Pour chaque paramètre, c'est le percentile 90 (valeur non dépassée par 90 % des résultats au cours de l'année) qui sert de référence. La classe de qualité de l'eau attribuée est ainsi déterminée par le paramètre mesuré le plus défavorable.

Par ailleurs, en plus de l'obligation de surveillance des cours d'eau, la loi de 1964 impose l'établissement d'objectifs d'amélioration de la qualité. La classification de la grille 71 permet alors d'assigner à chaque tronçon de cours d'eau homogène un objectif de qualité à atteindre. Ces objectifs d'amélioration de la qualité sont représentés graphiquement sur des cartes d'objectifs de qualité, cartes faisant partie des premiers documents de référence de la gestion de la qualité des cours d'eau, encore souvent utilisés par les services de police des eaux avant l'adoption des derniers schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) en 2009.

1^{re} étape : Détermination de la classe de qualité pour un paramètre



Ensemble des résultats d'analyses pour un paramètre



Calcul du percentile 90

Comparaison avec les valeurs seuils = détermination de la classe de qualité pour le paramètre



2^e étape : Détermination de la classe de qualité pour la station de mesures

Paramètre 1

Paramètre 2

Paramètre 3

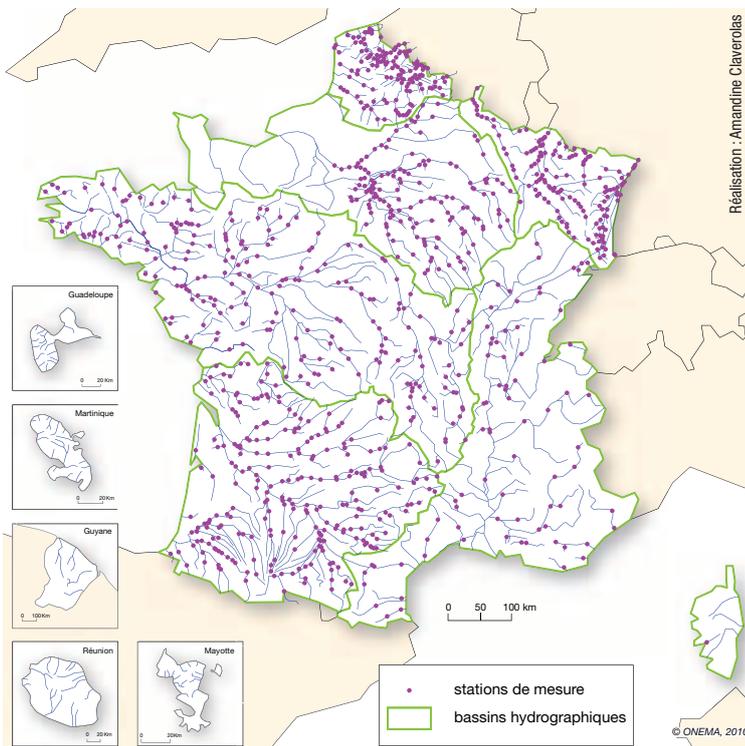
Classe de qualité de tous les paramètres



Classe de qualité de la station = celle du paramètre le plus défavorable

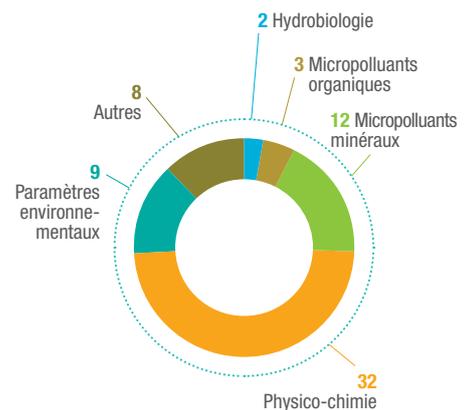
Répartition spatiale des stations de mesure en 1971

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009



Répartition par groupe du nombre de paramètres recherchés en 1971

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009





1987 : un début d'homogénéisation de la surveillance

Au fur et à mesure des années, les bassins complètent leurs réseaux de mesures selon des stratégies (suivi accentué sur certaines zones ou sur certains paramètres) et des moyens financiers différents. Cette hétérogénéité pousse l'État à lancer une réflexion pour proposer un dispositif unique et cohérent. C'est en 1987 que la réorganisation de l'ensemble des réseaux donne naissance au réseau national de bassin (RNB), qui prend la suite de l'inventaire national.

Les objectifs de ce réseau sont d'assurer la connaissance patrimoniale de la qualité des cours d'eau et de constituer une base de référence pour les gestionnaires de l'eau. Son élaboration est basée sur un protocole national, établi entre le ministère chargé de l'environnement et les agences de l'eau, qui préconise des règles minimales communes entre les six bassins (densité de stations, paramètres obligatoires, protocoles de mesures) de manière à garantir la cohérence des observations.

En 1987, il compte **1 508 stations de mesure** (proportionnellement, environ la moitié de plus que l'inventaire national), sélectionnées sur les plus grands cours d'eau, de manière à évaluer le degré de contamination du milieu aquatique et suivre l'impact des pollutions.

En parallèle du RNB, la plupart des agences de l'eau a mis en œuvre des réseaux complémentaires de bassin (RCB) et a incité les collectivités à mettre en place des réseaux de suivi locaux afin de mieux couvrir certaines zones du territoire et de mutualiser les moyens mis en œuvre (moyens techniques et humains).

Dans les départements d'outre-mer, les premiers réseaux de mesure voient le jour au milieu des années 1990.

En 1987, **216 000 analyses** sont effectuées par an (près du double de la période précédente), dont 80 % sur l'eau. La nouveauté, depuis le début des années 80, ce sont les analyses effectuées sur les matières en suspension et les sédiments (20 % du total des analyses) qui permettent en particulier de mieux mesurer les concentrations en micropolluants (organiques et minéraux). Ces substances, absorbables le plus souvent, se fixent et se concentrent sur ces compar-

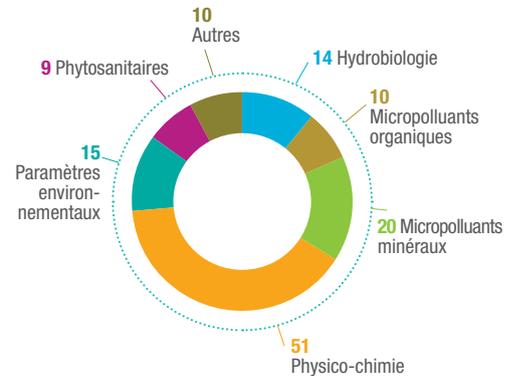
tements (supports), leur analyse fournit donc une indication cumulée d'une contamination sur un certain intervalle de temps.

Un nouveau type apparaît, les **phytosanitaires** ou produits phytopharmaceutiques (dont le DDT, le lindane, la dieldrine et l'aldrine), ainsi que de nouveaux **paramètres hydrobiologiques** (dont l'indice biologique global - IBG) et **micropolluants organiques** (dont les polychlorobiphényles - PCB). En effet, le RNB et les RCB ont évolué au cours du temps pour s'adapter aux besoins de connaissance accentuée sur la qualité biologique des cours d'eau, notamment pour répondre à l'émergence de nouvelles problématiques, comme les pollutions liées au développement industriel et agricole.

La surveillance est aussi accentuée sur les zones médianes et amont des bassins hydrographiques pour mieux connaître l'ensemble du territoire (et pas seulement la zone aval, plus anciennement surveillée), en augmentant la fréquence des analyses et le nombre de paramètres mesurés.

Répartition par groupe du nombre de paramètres recherchés en 1987

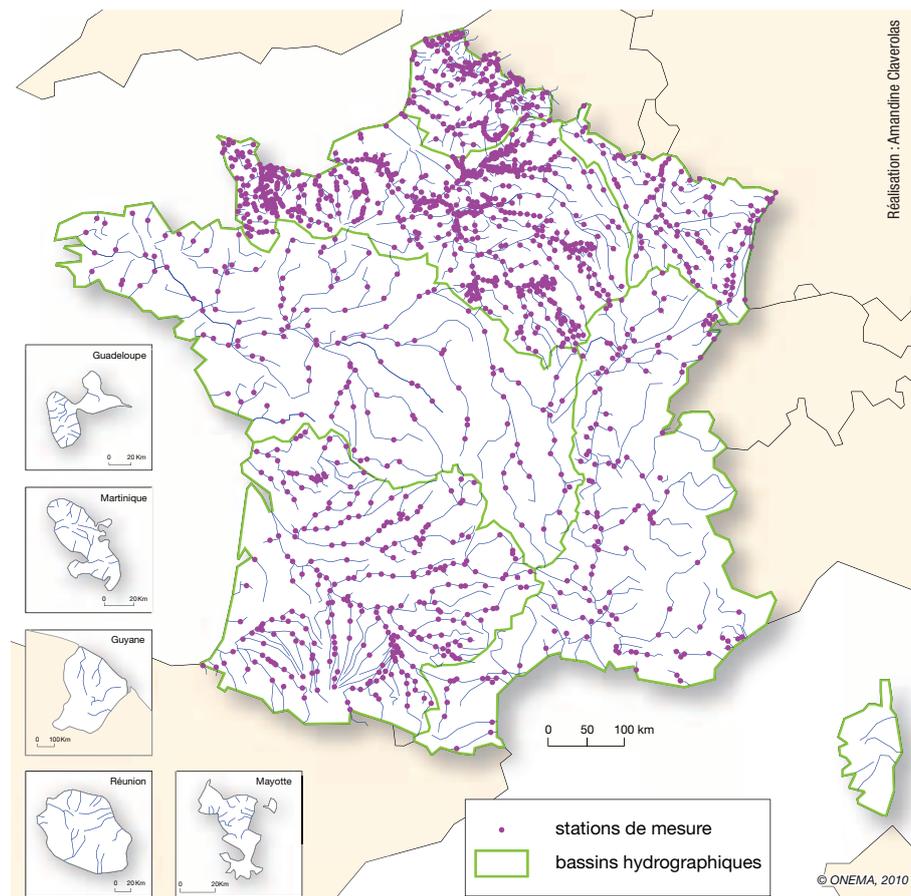
Source : BNDE (d'après agences de l'eau) - février 2009



Jusqu'en 1992, l'interprétation de ces résultats se fait toujours selon la Grille 71, les objectifs d'évaluation portant toujours essentiellement sur l'aptitude de l'eau à remplir certains usages.

Répartition spatiale des stations de mesure en 1987 (RNB)

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) - février 2009



1992 : une nouvelle loi et la mise en place du système d'évaluation de la qualité des cours d'eau

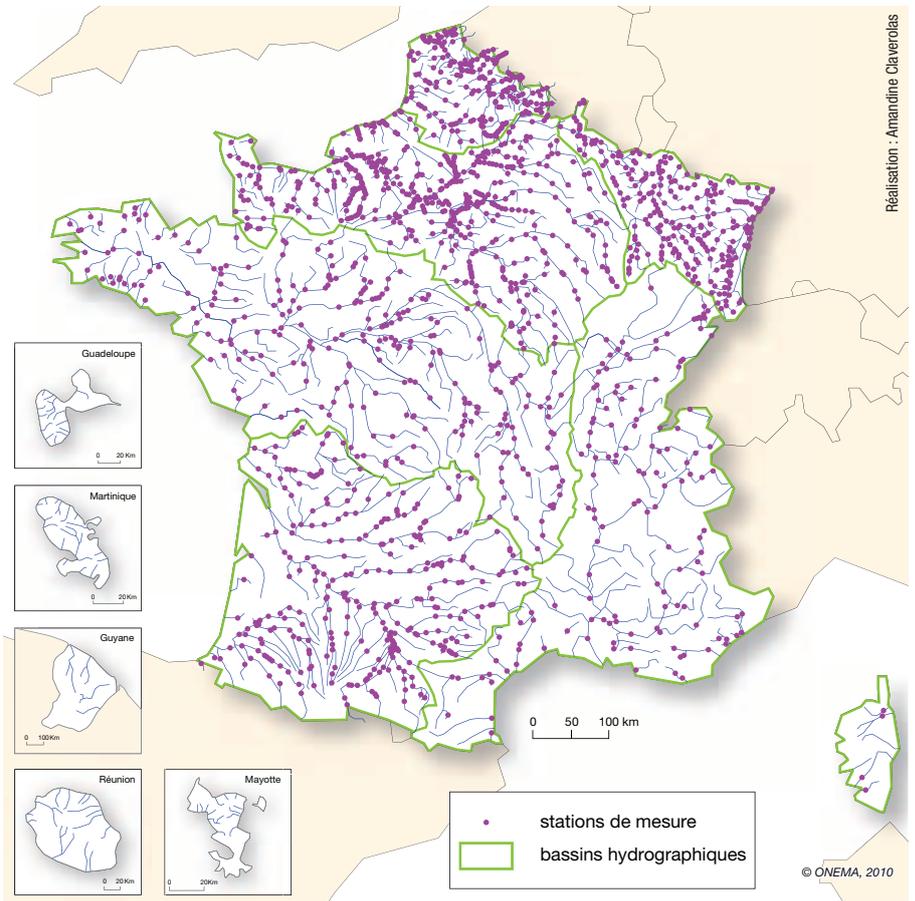
Au cours des années 1970 et 1980, de nombreuses directives européennes définissent des normes de qualité auxquelles doivent satisfaire les eaux pour certains usages (eau potable³, eaux de baignade⁴, eaux piscicoles⁵, eaux conchylicoles⁶). La deuxième loi sur l'eau du 3 janvier 1992⁷ apporte les modifications nécessaires au cadre législatif pour appliquer ces directives. Un des points forts de cette loi est l'instauration des deux nouveaux systèmes de planification globale de la ressource en eau : les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour chacun des grands bassins hydrographiques français, et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) élaborés à une échelle plus locale.

Contrairement à la loi de 1964, la loi de 1992 n'implique aucune obligation de surveillance des milieux, mais elle renforce les principes de protection des écosystèmes aquatiques et de concertation entre les usagers et acteurs de l'eau. Les objectifs de qualité définis dans les années 1970 sont revus dans chacun des six bassins pour prendre en compte les nouvelles réglementations.

L'évolution des connaissances fait prendre conscience que l'évaluation de la qualité des cours d'eau doit se faire en considérant les différents compartiments que sont le milieu, c'est-à-dire l'eau et le substrat, mais aussi les organismes qui y vivent. C'est dans cette optique qu'est lancé le projet du **système d'évaluation de la qualité (SEQ)** des cours d'eau, intégrant trois grandes composantes de la qualité des hydrosystèmes : la composante « Eau » (le SEQ-Eau permet d'évaluer la qualité physico-chimique de l'eau et son aptitude aux fonctions naturelles des milieux aquatiques et aux usages), la composante « Biologie » (le SEQ-Bio permet d'évaluer l'état des biocénoses liées aux milieux aquatiques par le biais d'indicateurs biologiques), et la composante « Milieu physique » (le SEQ-Physique permet d'évaluer le degré d'artificialisation du lit mineur, des berges et

Répartition spatiale des stations de mesure en 1992 (RNB)

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009



Réalisation : Amandine Claverols

© ONEMA, 2010

du lit majeur des cours d'eau). Les différents SEQ voient le jour à la fin des années 1990, mais seul le SEQ-Eau a été mis en œuvre de manière généralisée.

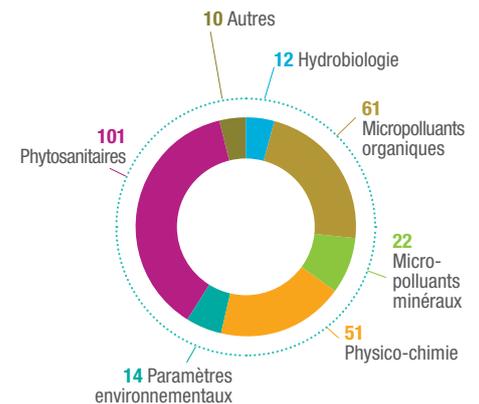
En 1992, **362 000 analyses** sont réalisées sur **1 573 stations** et sur **271 paramètres**. Si le nombre de stations stagne, le nombre de paramètres augmente toujours, surtout pour les **pesticides** et les **micropolluants organiques**.



Luc Chaussin – Onema

Répartition par groupe du nombre de paramètres recherchés en 1992

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009



³ Directive 75/440/CEE du 16 juin 1975

⁴ Directive 76/160/CEE du 8 décembre 1975

⁵ Directive 78/659/CE du 18 juillet 1978

⁶ Directive 79/923/CEE du 30 octobre 1979

⁷ Loi n°92-3 du 3 janvier 1992



Principes d'évaluation de la qualité d'un cours d'eau avec le SEQ-Eau

Le principe d'évaluation du SEQ-Eau se fait au regard de différents types de pollution qui sont caractérisés par des groupes de paramètres de même nature ou de même effet sur les milieux aquatiques, appelés « altérations ». Par exemple, l'altération « matières organiques et oxydables » regroupe les paramètres tels que la concentration en oxygène dissous, la demande biochimique en oxygène, la concentration en ammonium, etc. L'incidence de la qualité de l'eau sur les fonctions naturelles et sur les usages anthropiques est évaluée sous forme de classes d'aptitudes (très bonne aptitude, bonne aptitude, aptitude passable, mauvaise aptitude, très mauvaise aptitude) et d'usages potentiels (maintien des équilibres, biologiques, production d'eau potable, loisirs et sports aquatiques, aquaculture, abreuvement des animaux, irrigation). Les cinq classes de qualité sont définies par des valeurs-seuils établies pour chaque paramètre de chacune des altérations. La qualité de l'eau sur la période considérée pour chaque altération est ainsi déterminée par le paramètre le plus déclassant de l'altération, c'est-à-dire celui qui définit la classe de qualité la moins bonne.

Pour évaluer la qualité annuelle ou interannuelle des cours d'eau, un nombre minimum de prélèvements et leur répartition optimale dans l'année sont requis pour qualifier chaque altération. La classe de qualité annuelle est déterminée selon la règle du percentile 90, c'est-à-dire après élimination des 10 % des plus mauvais prélèvements. Cette règle permet ainsi d'obtenir une évaluation de la qualité des eaux dans les conditions critiques tout en évitant de prendre en compte des situations exceptionnelles peu représentatives. Environ 130 paramètres sont pris en compte (contre une vingtaine pour la grille 71), dont les micropolluants organiques et minéraux, et répartis en 15 altérations.

1^{re} étape : Détermination de la classe de qualité pour un paramètre et pour une altération



Ensemble des résultats d'analyses pour un paramètre



Calcul du percentile 90

Comparaison avec les valeurs seuils = détermination de la classe de qualité pour le paramètre

<2 1-10 10-25 25-50 >50

2^e étape : Détermination de la classe de qualité pour une altération

Paramètre 1

Paramètre 2

Paramètre 3

Classe de qualité de tous les paramètres

Très bonne

Bonne

Passable

Mauvaise

Très mauvaise

Classe de qualité de l'altération = celle du paramètre le plus déclassant

3^e étape : Détermination de la classe de qualité pour la station de mesures

Classe de qualité globale

Classe d'aptitude aux usages

Parallèlement à la prise en compte de nouveaux objectifs de qualité, pour faire face à l'accumulation progressive des données sur la qualité des milieux aquatiques produites par les différents acteurs, le ministère chargé de l'environnement suscite en 1992 la création d'un réseau fédérateur de partenaires, le réseau national des données sur l'eau (RNDE), dont l'objectif principal est la coordination des producteurs de données pour la collecte, la conservation et la diffusion des données. Les principaux producteurs et utilisateurs de données publiques relatives à l'eau (services du ministère chargé de l'environnement, agences de l'eau, Bureau de recherche géologique et

minière, Conseil supérieur de la pêche, EDF, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, Institut français de l'environnement, Météo France, Office international de l'eau, etc.) signent un protocole qui fixe les objectifs du RNDE et en définit les principes de structure et d'organisation.

Par ailleurs, les échanges de données entre les différents acteurs supposent de respecter des règles, aussi bien en ce qui concerne la définition exacte de leur contenu que de leur format. C'est pour répondre à ces principes d'homogénéisation que naît en 1993 le Secrétariat d'administration national des données relatives à l'eau (Sandre).

Son rôle est d'inciter à la normalisation des données et de promouvoir un langage commun nécessaire aux échanges automatisés entre les différents producteurs de données. De plus, pour répondre aux besoins de mise à disposition des données (aux niveaux national et communautaire) et de traitement d'informations, le ministère chargé de l'environnement confie à l'OIEau l'administration, dès 1994, de la banque nationale des données sur l'eau (BNDE). Cette banque de données rassemble les informations sur la qualité chimique des cours d'eau, collectées auprès des agences de l'eau.

2000 : le tournant de la directive cadre sur l'eau

Jusqu'en 1995, l'ensemble des directives et décisions prises dans le domaine de l'eau suit une approche sectorielle selon le type de milieu (eaux de surface, eaux souterraines), le type d'usages (eau potable, eaux de baignade, eaux piscicoles, etc.) ou la nature des nuisances (substances dangereuses⁸, nitrates⁹). Pour permettre une vision d'ensemble de la politique de protection des ressources et des milieux aquatiques, l'Europe adopte le 23 octobre 2000 la directive cadre sur l'eau (DCE)¹⁰. Cette directive reprend plusieurs grands principes français adoptés en 1964 et en 1992, comme la gestion décentralisée par grands bassins hydrographiques et la planification, mais introduit également de nouvelles notions qui modifient l'approche française pour la gestion de l'eau mais aussi pour l'évaluation de la qualité des cours d'eau :

> elle fixe des objectifs environnementaux qui sont, pour les cours d'eau : protéger, améliorer et restaurer tous les cours d'eau ; ne pas dégrader l'état des ressources en eau ; parvenir d'ici à 2015 (ou plus si dérogations) au bon état des milieux ; réduire la pollution due à certaines substances chimiques dites « substances prioritaires » et supprimer les émissions, rejets et pertes des substances prioritaires dangereuses.



Christian Jourdan - Onema

L'innovation par rapport aux anciens objectifs est la prise en compte de l'ensemble des compartiments (l'eau, le milieu, la faune et la flore), avec une forte prise en compte de la biologie (et plus seulement la physico-chimie) ;

> elle impose des obligations de résultats des échéances impératives (2015 pour le bon état des cours d'eau, par exemple). Elle demande de planifier les actions de protection, de mise en valeur et de restauration des milieux en justifiant les mesures choisies comme étant les plus efficaces au moindre coût ;

> le nouveau cadre territorial de planification et de programmation devient le district (dit aussi « bassin DCE »), défini comme une zone terrestre et maritime composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée comme principale unité pour la gestion de l'eau ;

> l'unité d'évaluation de la qualité devient la masse d'eau, définie comme un volume d'eau à caractéristiques physiques homogènes et sur lequel les pressions urbaines, agricoles et industrielles sont identiques. Chaque masse d'eau se voit assigner un objectif d'état dans les SDAGE adoptés en 2009.

Pour respecter ces objectifs et accroître l'efficacité de la politique française de l'eau, une nouvelle loi sur l'eau voit le jour le 30 décembre 2006¹², la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). Elle fixe, en application de la DCE, et pour chaque district :

> un état des lieux pour identifier les masses d'eau où l'objectif de bon état risque de ne pas être atteint ;

> un programme de surveillance de l'état des eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition, eaux côtières, eaux souterraines) ;

> un plan de gestion de 6 ans définissant les objectifs à atteindre, et un programme de mesures qui identifie les actions nécessaires à la réalisation de ces objectifs.

Le bon état des masses d'eau de type « cours d'eau » selon la DCE

La notion de « bon état » des masses d'eau « cours d'eau » est une approche complètement nouvelle par rapport à l'approche consistant à évaluer l'aptitude de l'eau pour certains usages. Elle s'intéresse à l'état du milieu en tant que tel et non uniquement pour les usages que l'homme en fait.

Le bon état d'une masse d'eau « cours d'eau » est atteint quand son état écologique et son état chimique sont au moins « bons ».

L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations de chacune des 41 substances dites « prioritaires » ou « prioritaires dangereuses ». L'état chimique comporte deux classes (bon état, mauvais état), et le bon état chimique d'une station est atteint lorsque les concentrations ne dépassent pas (en concentration maximale et en moyenne annuelle) les normes de qualité environnementale (NQE) établies par la directive de 2008¹¹. Lorsqu'au moins un des paramètres dépasse la NQE correspondante, la station est en mauvais état chimique quelle que soit la situation des autres paramètres.

L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur ces critères appelés « éléments de qualité » qui peuvent être de nature biologique - animale ou végétale, hydromorphologique ou physico-chimiques. L'état écologique comporte cinq classes (très bon état, bon état, état moyen, état médiocre et mauvais état), et se caractérise par un écart aux conditions dites de références (conditions représentatives d'un cours d'eau pas ou très peu influencé par l'activité humaine). Le bon état écologique est ainsi défini par de faibles écarts par rapport aux conditions de référence pour le type de masse d'eau considéré.

⁸ Directive 76/464/CEE du 4 mai 1976

⁹ Directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991

¹⁰ Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000, transposée notamment par la Loi 2004-338 du 21 avril 2004

¹¹ Directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008

¹² Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006



1^{re} étape :
Détermination
de la classe d'état
pour un paramètre



Ensemble des résultats
d'analyses pour un
paramètre



Moyenne/Percentile 90
/Moyenne annuelle
/Teneur maximale

Comparaison avec les valeurs seuils ou
normes de qualité = détermination de la
classe d'état pour **le paramètre**

<5 5-25 25-50 50-100 >100

2^e étape :
Détermination de
la classe d'état écologique
et d'état chimique pour
la masse d'eau

Paramètre 1

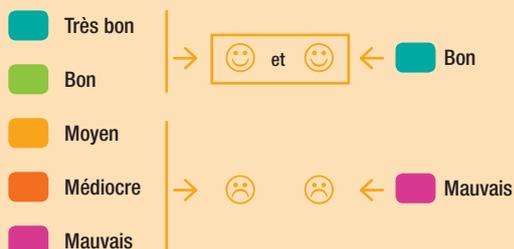
Paramètre 2

Paramètre 3

Classe d'état
de **tous les paramètres**

État écologique = règles
d'agrégation des éléments
de qualité biologique,
physico-chimique et
hydromorphologique

État chimique = respect
ou non de toutes
les normes de qualité
environnementales



La constitution des programmes de surveillance se déroule sous la coordination du ministère chargé de l'environnement et des comités de bassin, et aboutit à la création :

> d'un réseau de contrôle de surveillance (RCS), dont l'objectif est de donner l'image de l'état général des eaux d'un bassin sur le long terme. Le réseau de contrôle de surveillance des cours d'eau est défini selon des critères de sélection établis dans une circulaire du ministère¹³ (nombre de sites répartis en fonction de la taille du bassin et du linéaire par taille de cours d'eau). Il est ainsi composé de nouvelles stations et, potentiellement, de stations de mesure des anciens réseaux (RNB et RCB) ou de réseaux locaux. Les premières mesures démarrent ainsi en 2007, sur un réseau rassemblant 1584 stations ;

> de contrôles opérationnels (CO), destinés à suivre les masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux. Les contrôles s'effectuent sur des stations, dont certaines appartiennent au RCS ou d'autres réseaux (réseaux départementaux, réseau spécifique pour le suivi de la directive nitrates, etc.), mais également d'autres stations. Ils démarrent progressivement à partir de 2008, sur environ 2000 stations (chiffre du rapportage de 2008 portant sur les masses d'eau principales).

En parallèle, les bassins (agences de l'eau, DREAL de bassin - ou DIREN de bassin pour les DOM, Onema) réorganisent les réseaux complémentaires en vue de couvrir d'autres parties du territoire et/ou de répondre à des problématiques locales non traitées dans le cadre d'approches nationales. Ces réseaux reprennent souvent les stations ayant un historique de données, mais n'ayant pas été sélectionnées pour le RCS et les CO.



Christian Bourdan - Onema

¹³ Circulaire DCE 2006/16 du 13 juillet 2006

Juin 2010

En 2007, **4,6 millions d'analyses** sont réalisées sur **2 734 stations**, et concernent **895 paramètres**. La répartition de ces analyses selon le type de paramètre change profondément. Les paramètres les plus recherchés sont devenus les **phytosanitaires** (plus de la moitié) et les **micropolluants organiques** (plus d'un tiers). Ce changement marque la volonté de suivi des substances prioritaires pour répondre aux objectifs de la DCE, mais s'explique aussi du fait des progrès techniques en terme de méthodes analytiques et de l'apparition de nouvelles substances toujours plus nombreuses.

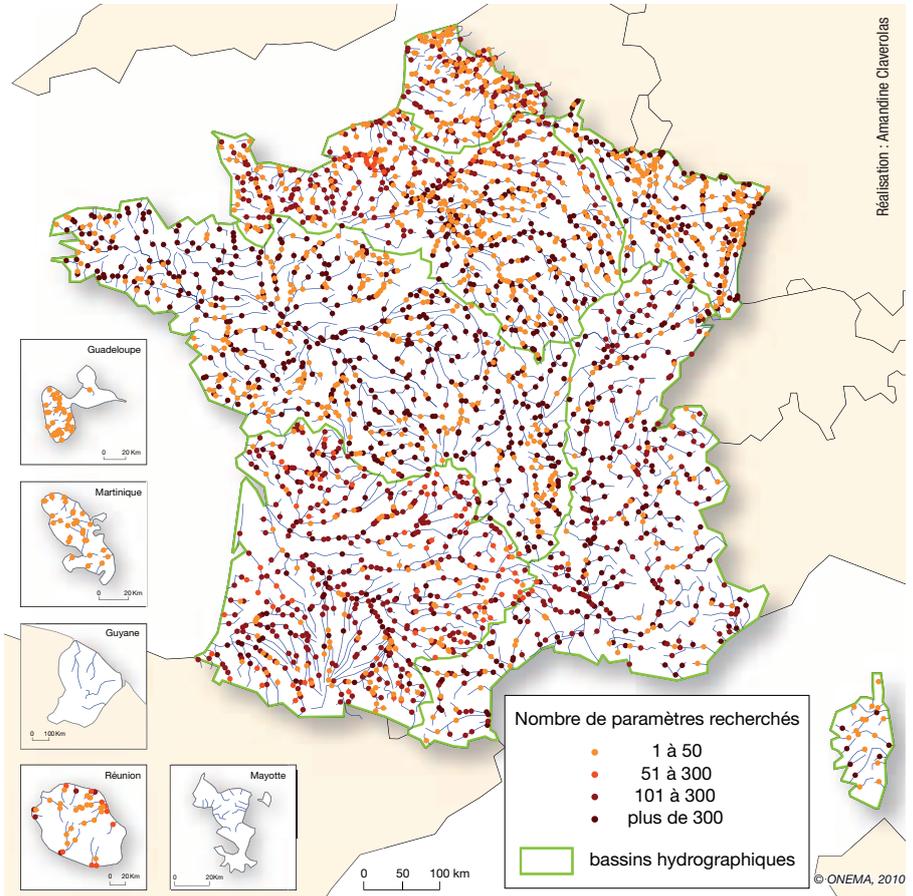
Le nombre de paramètres recherchés diffère cependant selon les bassins et les stations de mesure. En 2007, la moyenne pour l'ensemble des stations est de 290 paramètres suivis, mais sur un tiers des stations ce sont plus de 300 paramètres qui sont analysés (essentiellement dans les bassins Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, le sud du bassin Seine-Normandie et sur les grands cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée). Ceci s'explique en partie du fait du choix du laboratoire réalisant les analyses qui propose ou non d'utiliser les méthodes multi-résidus, qui permettent de détecter plusieurs substances en une seule analyse.

Parallèlement, la DCE prescrivant la mise en place d'un système d'information permettant de connaître la qualité des milieux aquatiques et d'identifier les causes de leur dégradation, une circulaire de 2002¹⁴ fixe les démarches à poursuivre : une simplification des modalités de financement, une définition des principes d'organisation des réseaux et un bilan-diagnostic des réseaux de données sur l'eau sur tout le territoire. Ces étapes aboutissent à la définition d'un schéma directeur des données sur l'eau (SDDE) dans chaque bassin. Le SDDE décrit le système d'information à mettre en œuvre, avec les différents projets à mener dans ce cadre et les partenariats à établir entre les différentes instances publiques du bassin, tout en respectant les principes de cohérence et d'efficacité économique. Par ailleurs, la Convention d'Aarhus¹⁵ entre en vigueur en France le 6 octobre 2002, et impose aux autorités publiques la mise à disposition du public des informations environnementales publiques.

Pour répondre à l'ensemble de ces besoins, en 2003 le système d'information sur l'eau (SIE) prend la suite du RNDE. Ce dispositif de la politique de l'eau, dont le pilotage technique est confié en 2007

Répartition spatiale du nombre de paramètres recherchés en 2007 (RCS et réseaux complémentaires)

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009



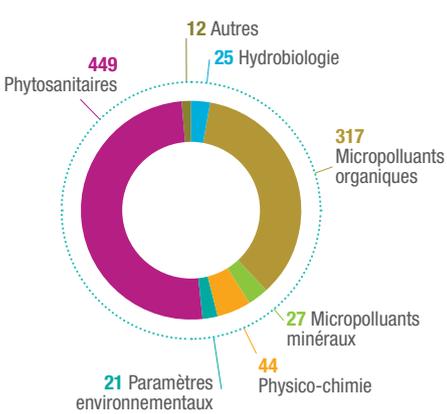
à l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) sous l'autorité du ministère chargé de l'environnement, organise la production, le stockage, la valorisation et la diffusion des multiples données sur l'eau. Le rôle et les responsabilités de chacun des producteurs de données, ainsi que les outils composant le SIE, sont précisés dans le schéma national des données sur l'eau (SNDE)¹⁶. Celui-ci est accompagné d'un plan d'actions pluriannuel.

Le SIE s'appuie sur le langage commun du Sandre (qui devient le Service d'administration national des données et référentiels sur l'eau) et sur la mise en place de nombreuses banques de données thématiques dites « de référence ». En particulier, la banque Naïades, en cours de développement, rassemblera les données sur la qualité des cours d'eau (données relatives à la chimie, la biologie, mais aussi l'hydromorphologie), et remplacera les différentes bases de données existantes sur le sujet

(dont la BNDE). La mise à disposition des données se fera à partir de la toile web EauFrance.

Répartition par groupe du nombre de paramètres recherchés en 2007

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009



¹⁴ Circulaire DCE 2004/9 du 26 mars 2002 ¹⁵ Convention du 25 juin 1998 ¹⁶ Décret 2009-1543 du 11 décembre 2009



Trois grandes périodes marquées par la législation

L'ensemble des indicateurs montre les efforts croissants mis en œuvre par les acteurs de l'eau pour surveiller la qualité des cours d'eau depuis les années 1970 et les grands changements intervenus en terme de stratégie de surveillance (réseaux de mesures) et de cadre technique pour répondre aux objectifs d'évaluation de la qualité. Trois grandes périodes sont mises en évidence :

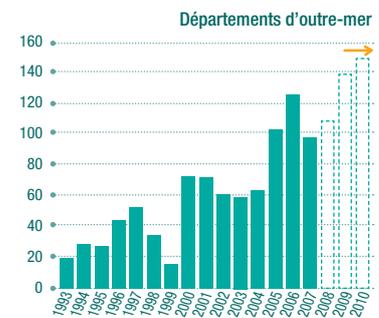
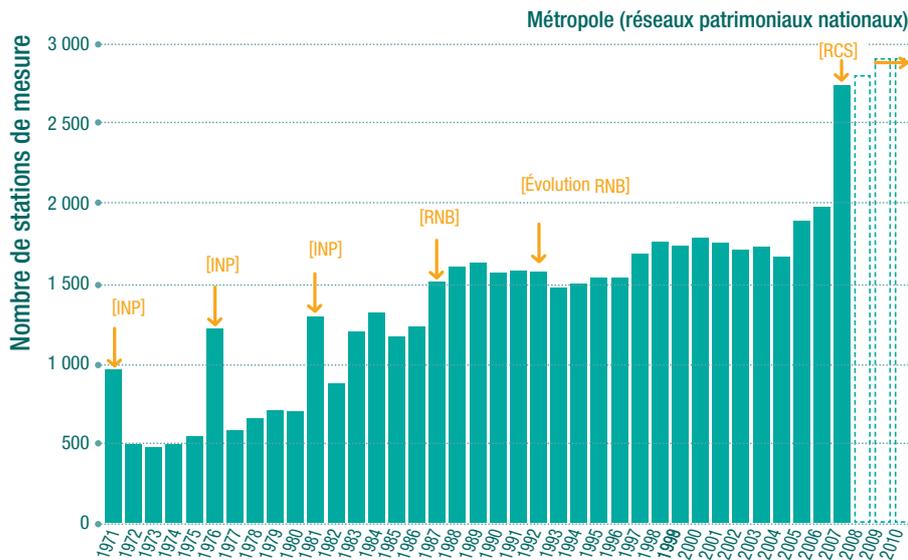
- > 1964 à 1986 : l'émergence de la lutte contre les pollutions et de l'organisation institutionnelle décentralisée, les premières démarches de surveillance des cours d'eau, leur développement progressif ;
- > 1987 à 2006 : pour répondre aux exigences réglementaires et faire face aux problèmes grandissants de pollutions, l'accentuation du suivi de la qualité des cours d'eau ;
- > depuis 2007 : l'application des principes de la directive cadre sur l'eau, entraînant la refonte des réseaux de mesure et des cadres techniques d'évaluation.

Ces périodes sont marquées par une législation qui impose le suivi des milieux aquatiques et l'établissement et l'atteinte d'objectifs de qualité. Depuis 1971, les cours d'eau français sont de plus en plus surveillés, avec une amélioration accrue des modalités de la surveillance :

> **de plus en plus de stations de mesures** : d'abord situées principalement sur les grands cours d'eau, à l'aval des grands rejets, et en métropole, elles sont aujourd'hui réparties sur l'ensemble des cours d'eau, y compris dans les départements d'outre-mer ;

Évolution du nombre de stations de mesure

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009



Olivier Leroyer – Onema



Christian Jourdan – Onema

Juin 2010

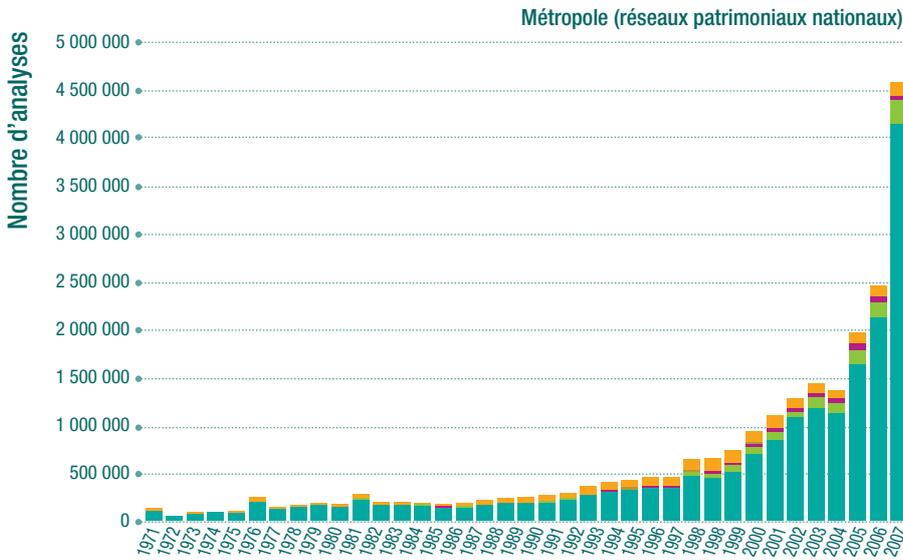
> **de plus en plus d'analyses, et sur des supports différents** : les prélèvements d'échantillons, d'abord uniquement réalisés sur l'eau, le sont progressivement de plus en plus sur les sédiments, les matières en suspension et les bryophytes. Les mesures

sur ces supports, réceptacles de nombreux micropolluants qui s'y concentrent, permettent alors de fournir une indication d'une contamination cumulée sur un intervalle de temps. L'augmentation du nombre d'analyses résulte aussi de l'évolution de

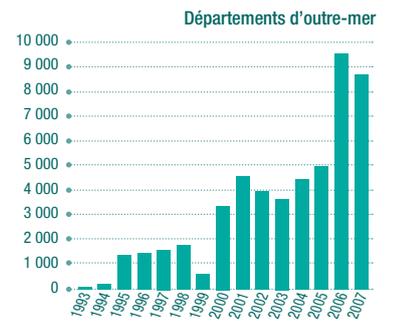
la fréquence des prélèvements, qui est passée, pour le support eau par exemple, de 6 par an en moyenne par station en 1971 à 13 en 2007, du fait de la variété des paramètres à suivre ;

Évolution du nombre d'analyses par type de support

Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009

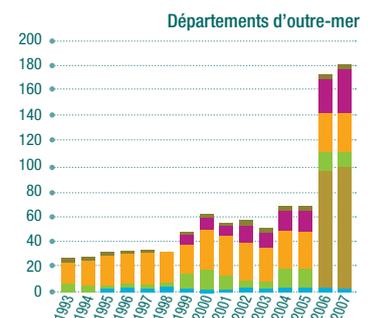
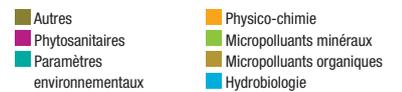
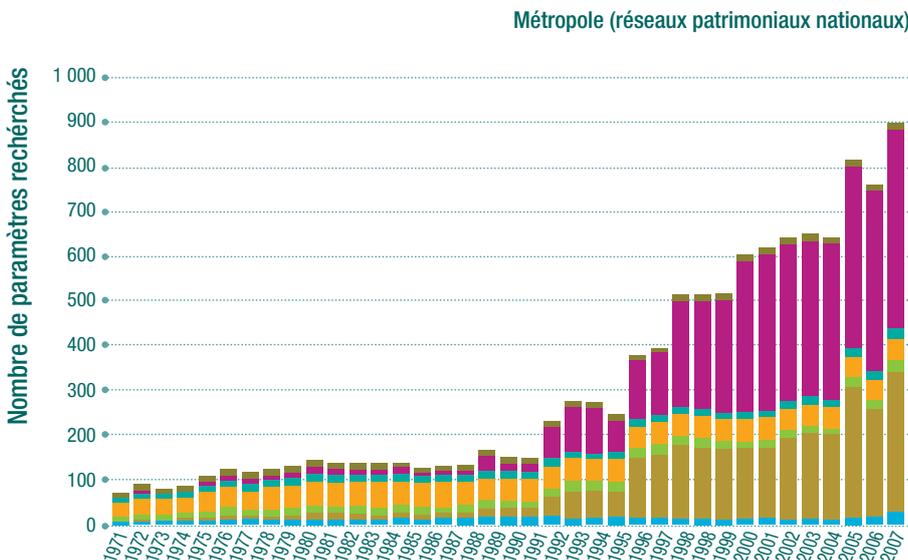


Remarque : dans les DOM, les analyses ne sont réalisées que sur le support eau, les zones de dépôts de sédiments fins étant rares du fait des pentes et de la force des crues.



Évolution du nombre de paramètres recherchés par groupe de paramètre

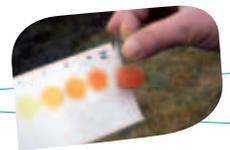
Source : BNDE (d'après agences de l'eau) – février 2009



> **de plus en plus de paramètres recherchés** : le suivi, focalisé au départ sur les

paramètres physico-chimiques, se met en place sur les micropolluants dans les an-

nées 1990, puis sur la biologie et l'hydro-morphologie dans les années 2000.



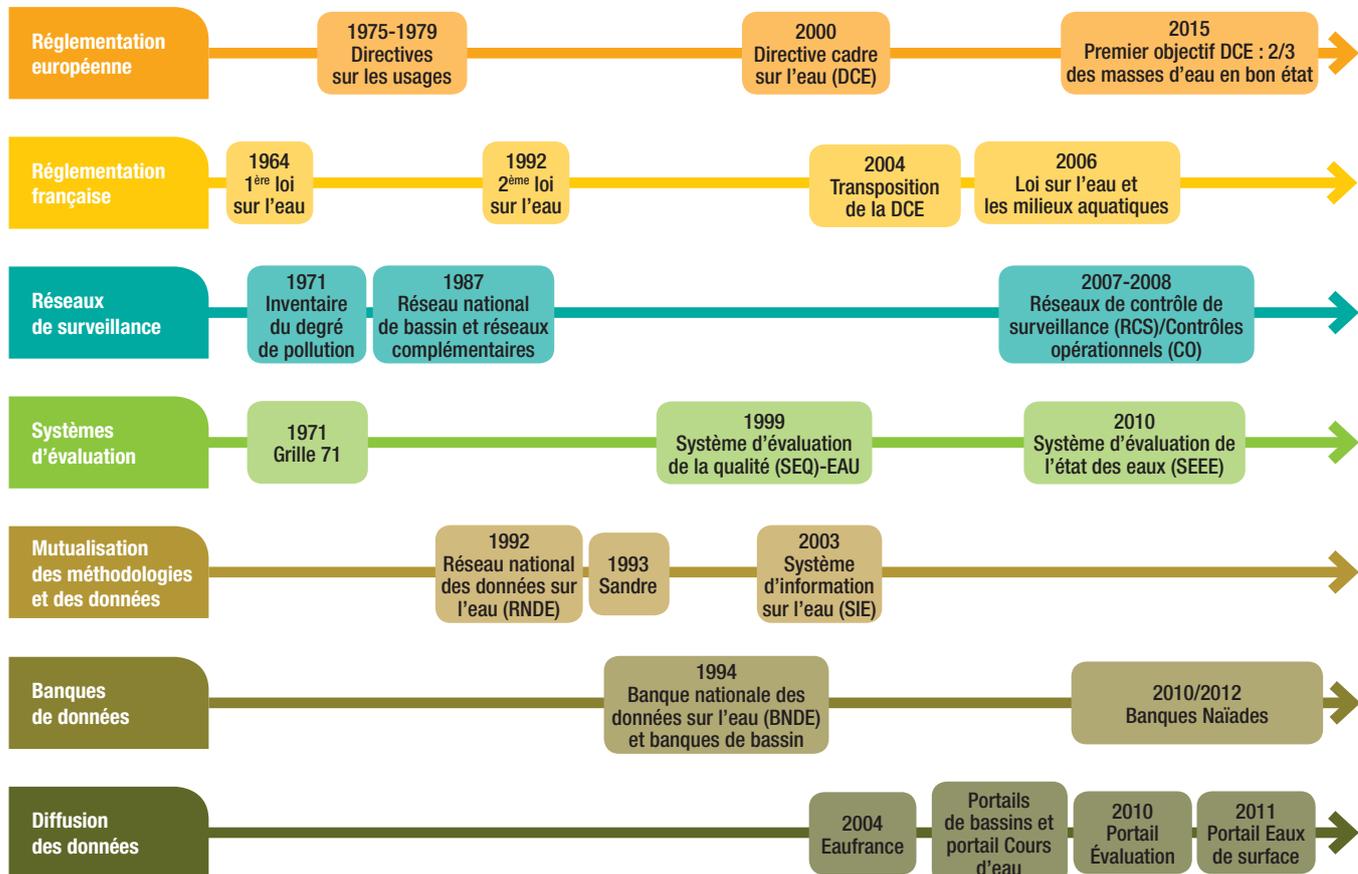
A ce jour, 70 % des 4 215 stations suivies depuis 1991 disposent de chroniques de 1 à 10 ans, 20 % de 10 à 30 ans, presque 10 % de chroniques de plus de 30 années. Ces dernières se situent logiquement sur les plus grands cours d'eau.

	1971	1992	2007
Stations	957 stations	1 573 stations	2 734 stations
Paramètres	66 paramètres	271 paramètres	895 paramètres
Analyses	132 000 analyses	662 000 analyses	4 589 000 analyses

Ces augmentations sont fortement liées aux progrès techniques (méthodes analytiques) mais surtout à l'évolution des obligations réglementaires et des objectifs d'évaluation associés. Ce sont en effet ces objectifs qui déterminent les stratégies de surveillance. Si le principe de comparer des valeurs de paramètres à des valeurs-seuils préalablement fixées perdure, la nature de ce qui est recherché évolue grandement. Le nombre et la variété des paramètres recherchés fait alors la différence.



Michel Monsay



Juin 2010

Depuis la première loi sur l'eau en 1964, et pendant longtemps, l'objectif étant d'évaluer l'aptitude de l'eau à répondre aux différents usages par l'homme, la règle globale pour l'évaluation de l'état des cours d'eau est de rendre compte de la situation la plus mauvaise ou d'une situation occupée pendant 90 % du temps (percentile 90).

La deuxième loi sur l'eau (1992), tout en poursuivant globalement les mêmes objectifs (l'aptitude de l'eau à répondre à des usages), améliore la surveillance existante :

> d'une part, en augmentant le nombre de paramètres mesurés pour l'évaluation de la qualité (passage d'une vingtaine de paramètres pour la grille 71 - essentiellement les matières organiques, azotées et phosphorées - à environ 130 paramètres dans le SEQ-Eau avec, nouvellement, les micropolluants organiques et minéraux) ;

> d'autre part, en prenant en compte des valeurs-seuils adaptées et la spécificité de certains cours d'eau, traduite par la mise en place d'une typologie (cours d'eau naturellement pauvres en oxygène, cours d'eau riches en matières organiques, cours d'eau acides, cours d'eau à concentration en matières en suspension élevée, zones de tourbières, cours d'eau à température naturellement élevée).

Les objectifs d'évaluation de la DCE (2000), repris dans la troisième loi sur l'eau (2006), sont très différents des précédents : ils portent leur intérêt non plus sur les usages qui peuvent être faits de l'eau, mais sur l'état écologique des cours d'eau eux-mêmes. Pour atteindre ces objectifs, la surveillance et l'évaluation portent sur de nouveaux et de plus nombreux paramètres notamment biologiques, qui font partie, comme les paramètres chimiques, des éléments de qualité nécessaires pour traduire un état global des cours d'eau.



Olivier Leroyer - Onema

Directeur de publication : Patrick Lavarde (Onema)
Responsable de la rédaction : Christian Jourdan, coordinateur du SIE (Onema)
Coordination : Janik Michon et Isabelle Vial (Onema), Vassilis Spyratos (MEEDDM),
Stéphanie Laronde (OIEau)
Rédaction : Katell Petit (OIEau)
Contribution : Agences de l'eau, DREAL et DIREN outre-mer

Ce document a été réalisé dans le cadre du schéma national des données sur l'eau et a fait l'objet d'une consultation des partenaires du système d'information sur l'eau concernés.

Note méthodologique

Les informations présentées ici de manière synthétique ont fait l'objet d'un rapport d'étude, consultable sur la toile web Eau-france. Il a bénéficié d'une méthodologie partagée entre l'Onema (commanditaire de l'étude), l'OIEau (réalisateur de l'étude) et le BRGM (réalisateur d'une étude similaire sur les eaux souterraines).

Dans ce document, les données chiffrées proviennent exclusivement de la banque nationale des données sur l'eau (BNDE), administrée par l'OIEau, qui rassemble les données des mesures effectuées jusqu'en 2008 et collectées auprès des agences de l'eau. L'extrait a été effectué en février 2009.

Pour en savoir plus

Consultez les informations relatives aux programmes de surveillance sur les cours d'eau, dans le cadre de la DCE : <http://www.surveillance.eaufrance.fr>

Consultez les données sur la qualité des cours d'eau : sur les sites web des agences et offices de l'eau, et bientôt sur www.evaluation.eaufrance.fr

Retrouvez ce document sur le web : http://www.eaufrance.fr/IMG/PDF/surveillance_coursdeau_201006.pdf ou www.documentation.eaufrance.fr

Consultez l'étude complète sur les efforts de surveillance de la qualité des cours d'eau : http://www.eaufrance.fr/IMG/PDF/surveillance_coursdeau_201006_rapport.pdf ou www.documentation.eaufrance.fr

eaufrance Le portail d'information sur l'eau : www.eaufrance.fr

