



# L'ÉTAT DES EAUX

des bassins Rhône-Méditerranée et Corse

État des eaux

BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE

Mars 2018

# Sommaire

---

<b>1</b>	<b>L'ÉTAT DES COURS D'EAU DES BASSINS RHÔNE-MEDITERRANEE ET CORSE .....</b>	<b>5</b>
1.1	La moitié des cours d'eau sont en bon état.....	5
1.2	Une nette amélioration de la qualité des eaux sur le long terme .....	6

---

<b>2</b>	<b>LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DEGRADATION DE L'ÉTAT DES EAUX SUPERFICIELLES .....</b>	<b>11</b>
2.1	40% des rivières ont un régime hydrologique altéré .....	12
2.2	Plus de la moitié des rivières présentent une morphologie abimée .....	14
2.3	La moitié des rivières sont cloisonnées par des seuils et barrages.....	17
2.4	Plus de 400 substances retrouvées dans les eaux.....	19

---

<b>3</b>	<b>L'ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DES BASSINS RHÔNE-MEDITERRANEE ET CORSE .....</b>	<b>21</b>
3.1	90% des eaux souterraines sont en bon état chimique .....	21

---

<b>4</b>	<b>LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DEGRADATION DE L'ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES.....</b>	<b>22</b>
4.1	Une évolution parfois inquiétante des concentrations en nitrates et pesticides.....	22

---

<b>5</b>	<b>DES MOYENS DECUPLES AU SERVICE DE LA SURVEILLANCE DE L'ÉTAT DES MILIEUX.....</b>	<b>26</b>
----------	---	-----------

## Préambule

Ce rapport, réalisé par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, présente l'état des eaux constaté en 2017, ainsi que son évolution telle qu'elle ressort de l'exploitation de plus de 33 millions d'analyses de surveillance des cours d'eau, nappes et plans d'eau, acquises depuis 1990 :

- 24 millions d'analyses pour les cours d'eau ;
- 8 millions d'analyses pour les eaux souterraines ;
- 1 million d'analyses pour les plans d'eau.

Il respecte les consignes de la directive cadre européenne sur l'eau (directive 2000/60/CE). Au niveau national, l'arrêté ministériel du 26 juillet 2010 définit l'organisation de la surveillance des eaux dans le cadre du schéma national des données sur l'eau (SNDE).

Pour les bassins Rhône-Méditerranée et Corse, ce schéma confie à l'**agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse**, établissement public de l'Etat, la **responsabilité de la production des données sur la qualité des eaux**.

Au moment où les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) adoptés fin 2015 pour la période 2016-2021 sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse sont en cours de mise en œuvre, ce rapport dresse l'évolution de l'état des eaux superficielles et souterraines de ces bassins, telle qu'elle peut être constatée aujourd'hui grâce aux résultats recueillis dans le cadre du programme de surveillance de l'état des eaux.

Ce programme de surveillance comprend :

- les réseaux de contrôle de surveillance (RCS) qui évaluent l'état général des eaux superficielles et souterraines à l'échelle de chaque bassin et son évolution à long terme. Ces réseaux pérennes sont constitués de sites représentatifs des diverses situations rencontrées sur chaque bassin pour permettre des extrapolations ;
- les réseaux de contrôle opérationnel (CO) qui ciblent les masses d'eau les plus dégradées pour mieux suivre l'efficacité des efforts faits pour reconquérir leur bon état en application du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ;
- pour les cours d'eau et les plans d'eau, le réseau de référence pérenne qui est mis en place pour permettre de conforter la connaissance des conditions de référence (c'est-à-dire l'état en situation naturelle ou quasi naturelle), et de prendre en compte les changements à long terme des conditions naturelles, notamment le changement climatique, dans le référentiel du bon état écologique de la directive cadre sur l'eau (DCE).

Les mesures s'effectuent sur **1 676 stations** réparties comme suit :

Milieu	Réseau de référence	Contrôle de surveillance	Contrôle opérationnel	Total <sup>1</sup>
<b>Bassin Rhône-Méditerranée</b>				
Cours d'eau	92	400	505	766
Plans d'eau	14	43	51	94
Eaux souterraines	-	370	451	701
Eaux côtières	-	18	10	21
Eaux de transition	-	11	20	22
<b>Bassin de Corse</b>				
Cours d'eau	14	22	7	38
Plans d'eau	-	6	1	6
Eaux souterraines	-	18	0	18
Eaux côtières	-	6	3	6
Eaux de transition	-	4	4	4

<sup>1</sup> Le nombre de stations qui compose le programme de surveillance n'est pas la somme des stations des différents réseaux, certaines stations appartenant à plusieurs réseaux.

Les prestations analytiques et hydrobiologiques de ce programme sont prises en charge par l'agence de l'eau, avec l'appui :

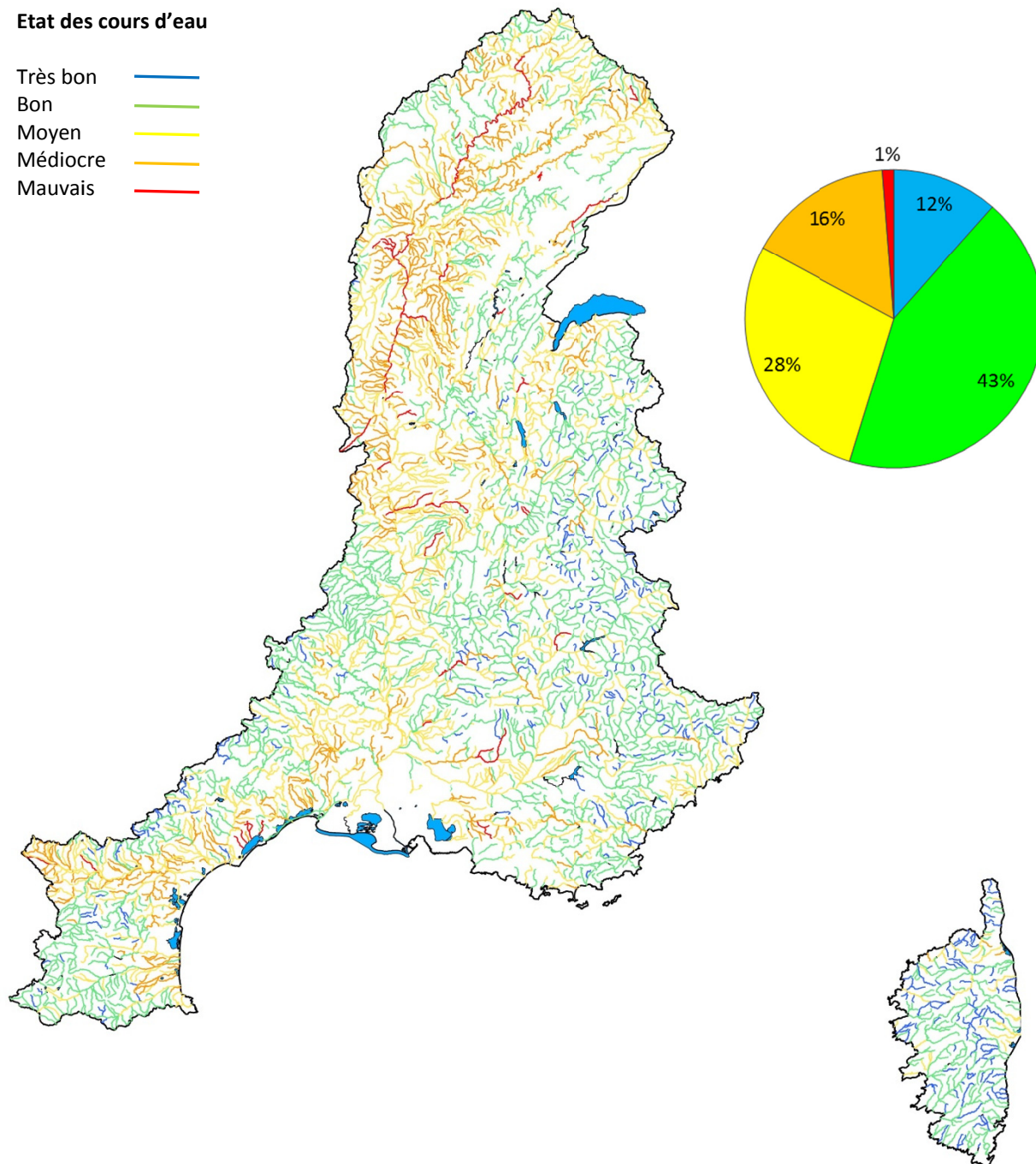
- des Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) des bassins Rhône-Méditerranée et Corse pour l'hydrobiologie hors poissons ;
- de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) pour les poissons ;
- de l'Institut méditerranéen d'océanologie (MOI) pour les flux à la Méditerranée ;
- de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) pour les eaux côtières et de transition ;
- du Syndicat mixte de gestion de la nappe de la Vistrenque pour cette nappe souterraine.

# 1 L'ÉTAT DES COURS D'EAU DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE

## 1.1 LA MOITIÉ DES COURS D'EAU SONT EN BON ÉTAT

### État des cours d'eau

Très bon	—
Bon	—
Moyen	—
Médiocre	—
Mauvais	—

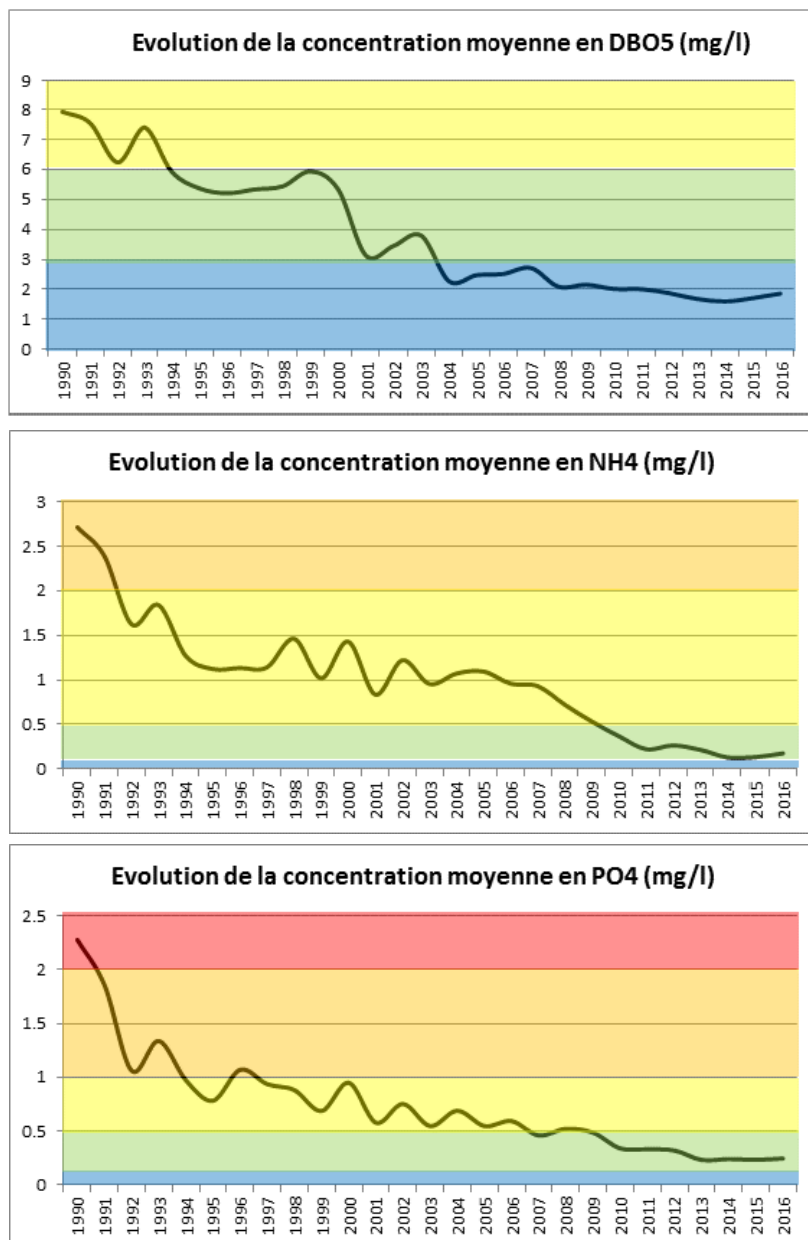


L'état écologique des masses d'eau des bassins est resté globalement stable entre les deux bilans réalisés à la veille des SDAGE de 2010 et de 2016 : pour les 2 843 masses d'eau cours d'eau, le pourcentage de masses d'eau en bon ou très bon état est de 52 % pour le bassin Rhône-Méditerranée et de 86 % pour le bassin Corse.

## 1.2 UNE NETTE AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX SUR LE LONG TERME

L'analyse de quelques paramètres constitutifs de l'état des cours d'eau montre une évolution très positive depuis le début des années 1990.

A titre d'exemple, les évolutions au cours des 25 dernières années des paramètres DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène) et NH4 (ammonium), représentatifs de la quantité de matière organique dans un cours d'eau, et le paramètre PO4 (orthophosphates), représentatif de la quantité de phosphore d'origine anthropique sont présentées ci-après.



### Etat des cours d'eau

Très bon	<span style="color: blue;">■</span>
Bon	<span style="color: green;">■</span>
Moyen	<span style="color: yellow;">■</span>
Médiocre	<span style="color: orange;">■</span>
Mauvais	<span style="color: red;">■</span>

Les trois graphiques ci-contre montrent que **la quantité de pollution organique présente dans les cours d'eau a en moyenne été divisée par 5 pour la DBO5 et par 20 pour l'ammonium au cours des 25 dernières années**. Ces paramètres sont maintenant tous dans les classes de qualité bonne à très bonne (couleurs verte et bleue). Ces résultats sont à mettre à l'actif d'une politique volontariste d'amélioration des systèmes d'assainissement fortement soutenue par l'agence de l'eau.

Dopée par deux plans nationaux consécutifs (2007-2011 puis 2012-2018), la mise aux normes des stations d'épuration présente un très fort taux d'engagement : toutes les stations identifiées en 2010 traitant plus de 15 000 équivalents-habitants sont désormais aux normes, comme la grande majorité des stations de plus de 2 000 équivalents-habitants. Le taux d'épuration des matières organiques oxydables de l'eau est passé de 67 à 96% depuis le début de la mise en œuvre de la directive eaux résiduaires urbaines (1991).

Pour illustrer ce bénéfice, par rapport à 1990, ce sont ainsi 30 tonnes d'ammonium par jour en moins qui transitent dans le Rhône à l'aval de Lyon.

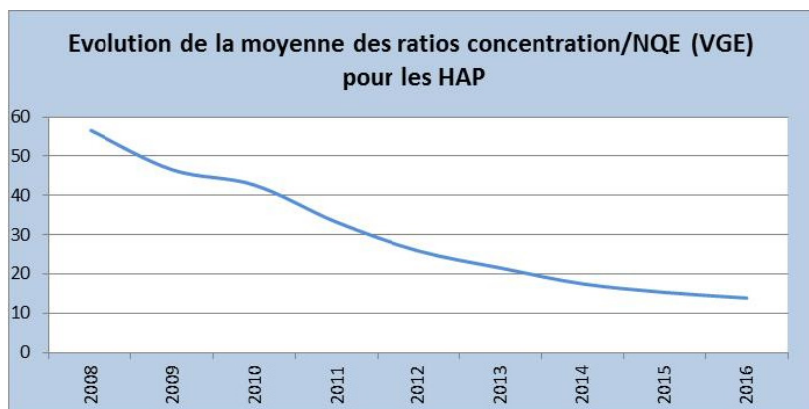
Ces efforts, couplés à l'interdiction des phosphates dans les détergents textiles ménagers à partir de 2007 ont permis de **diviser par 10 les concentrations en phosphore dans les cours d'eau** de nos bassins.

Les phénomènes d'eutrophisation, qui, dans leurs épisodes paroxystiques, asphyxient le milieu, ont ainsi pratiquement disparu des bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

### L'amélioration de la qualité des eaux concerne également les micropolluants.

Il est possible de comparer les concentrations des substances dans le milieu à leur norme de qualité environnementale (NQE) ou valeur guide environnementale (VGE) lorsqu'elles ont été définies. Ces normes et valeurs guides correspondent à la concentration qui ne doit pas être dépassée dans le milieu afin de protéger la santé humaine et l'environnement.

Si le ratio moyen entre les concentrations observées dans le milieu et la NQE (ou VGE) de chacune de ces substances est inférieur à 1, c'est, qu'en moyenne, ces concentrations garantissent la protection de la santé humaine et de l'environnement.

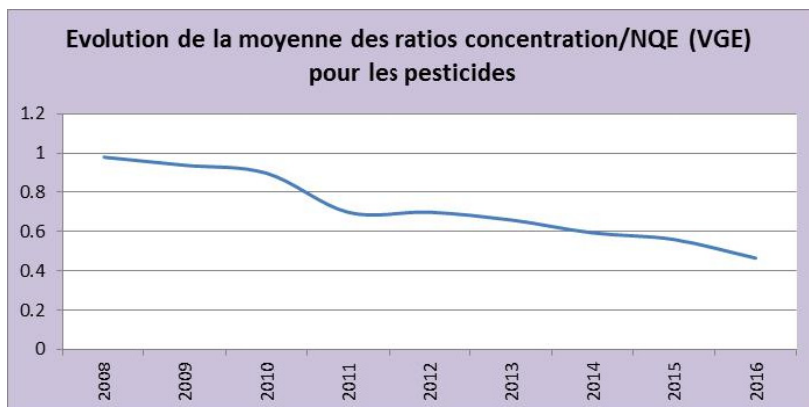


**Les substances les plus toxiques rencontrées dans les cours d'eau sont de loin les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).** Leurs concentrations dans le milieu ont été divisées par 4 au cours des dernières années, mais elles restent encore en moyenne 15 fois supérieures aux normes admises pour la protection de l'environnement.

Dans l'environnement, les HAP sont majoritairement issus des activités humaines. Ils sont formés et émis lors de **la combustion incomplète de n'importe quelle matière organique dont le bois et les matières fossiles** (essence, fuel, charbon).

En France, les sources anthropiques de HAP sont majoritairement le chauffage résidentiel qui représente 66% des émissions, et le transport routier, responsable de 25% des émissions de HAP.

Les politiques de réduction de la consommation énergétique, et, plus globalement, toutes les politiques menées pour lutter contre le réchauffement climatique et améliorer la qualité de l'air ont un impact positif sur la qualité des milieux vis-à-vis des HAP.



**La toxicité moyenne envers le milieu des substances phytosanitaires a été divisée par 2 sur la période 2008 - 2016.** Elle est actuellement de l'ordre de 50% de la norme.

Cette baisse est principalement due à l'évolution de la réglementation qui retire progressivement du marché les substances les plus toxiques.

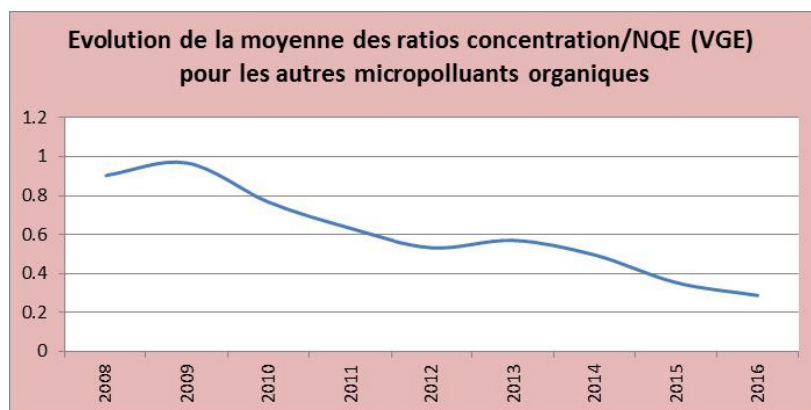
C'est le cas par exemple du dichlorvos, un insecticide utilisé pour la conservation des céréales.

La réglementation a dans un premier temps abaissé sa limite maximale de résidus (LMR) de 2 mg/kg à 0,01 mg/kg de céréales en mai 2007 (ce qui revenait à en interdire l'utilisation), avant de la retirer complètement du marché le 1<sup>er</sup> mai 2013.

Résultat : les ventes de dichlorvos sur le bassin Rhône-Méditerranée sont passées de 172 kg en 2008 à 0 en 2016. Cet insecticide n'a plus jamais été quantifié dans les eaux du bassin depuis début 2014.

Néanmoins, les politiques en faveur d'une agriculture plus durable doivent être poursuivies : sur la même période, **la quantité totale de substances phytosanitaires vendue sur le bassin n'a pas diminué.**

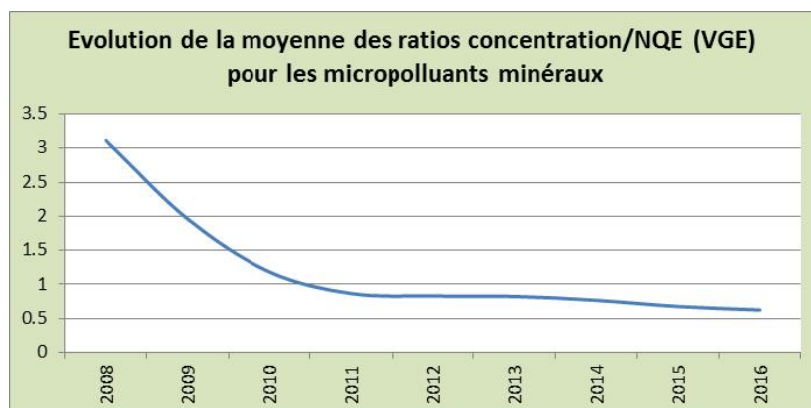
Les « **micropolluants organiques autres** » regroupent tous les micropolluants organiques autres que HAP et pesticides. Il s'agit par exemple de solvants chlorés, de retardateurs de flammes utilisés dans le traitement des textiles, de détergents... Ces substances, aux propriétés multiples et variées, peuvent être émises par l'industrie lors de leur fabrication, mais également par les ménages, artisans ... lors de leur utilisation.



A l'instar des pesticides, la **toxicité de ces substances a chuté sur la période 2008 - 2016**. Les niveaux de concentration sont actuellement en moyenne de l'ordre de 30% de la norme.

La baisse des concentrations de ces substances dans le milieu provient d'une part de leur interdiction pour les plus dangereuses, mais également :

- de la mise en place de normes de rejets,
- de la mise en œuvre de politiques contractuelles soutenues par l'agence de l'eau en faveur de la baisse des émissions de ces substances (opérations collectives),
- de l'amélioration continue du traitement de ces substances par les stations d'épuration.



**Les niveaux de contamination relevant des métaux ont été divisés par 6.**

Les concentrations moyennes actuelles sont environ égales à 60% de la norme. Elles étaient de l'ordre de 3 fois la norme il y a 10 ans.

Suivant les composés, les sources de contamination des cours d'eau peuvent être très diverses :

- fonds géochimique : c'est le cas par exemple de l'arsenic et du nickel sur certains secteurs du bassin. Cette source naturelle peut être accentuée par d'anciennes interventions humaines sur le milieu, favorisant l'érosion des roches riches en métaux. C'est le cas par exemple des anciens secteurs miniers des hauts bassins versants du Gard.
- rejets des industries : le chrome, le nickel, le zinc sont des métaux très utilisés dans l'industrie du traitement de surface. Ces industries sont principalement concentrées dans les vallées de l'Arve en Haute-Savoie, et de la Bienne dans le Jura.
- mais également, à l'instar des HAP, les émissions atmosphériques (incinérateurs d'ordures ménagères par exemple).

La baisse de la concentration des métaux et métalloïdes d'origine industrielle dans les cours d'eau vient d'une forte diminution des rejets : les opérations collectives mobilisant les collectivités et le tissu industriel local avec l'aide de l'agence de l'eau ont permis une très nette amélioration de la qualité des milieux. Aujourd'hui, plus aucun métal n'est quantifié dans l'Arve et la Bienne au-delà de sa norme de qualité environnementale.



Afin de délivrer aux usagers une eau conforme à la réglementation, les collectivités publiques ont en parallèle lancé des programmes de remplacement des branchements publics en plomb (entre la canalisation publique et les canalisations privées). En 15 ans, 2,7 millions de branchements publics ont été remplacés en France pour un coût estimé par le conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) à 5 milliards d'euros. Cette mesure a contribué à la baisse notable des concentrations en plomb dans le milieu. Ces travaux ont également permis de diminuer les fuites au niveau des branchements publics, permettant ainsi des économies substantielles.

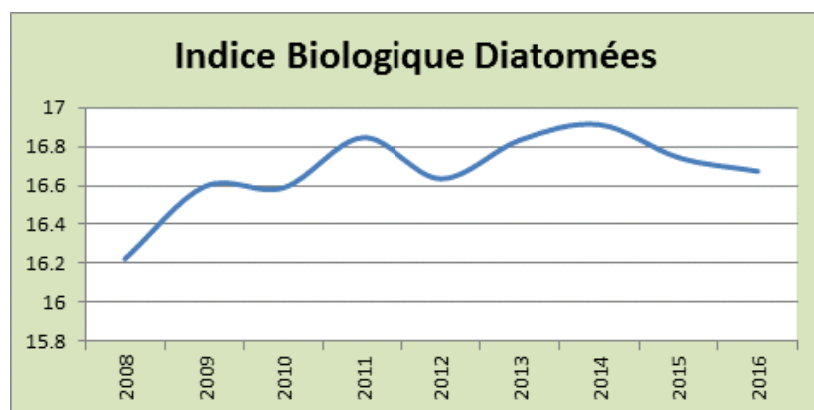
Parallèlement, on observe une baisse de la plombémie moyenne chez les adultes français de l'ordre de 60% depuis le milieu des années 1990<sup>2</sup>.

**Pour tous ces micropolluants, qu'ils soient synthétiques ou minéraux, cette comparaison aux normes de qualité environnementales n'est certes pas exhaustive, puisqu'elle ne concerne qu'environ 200 substances pour lesquelles ces normes existent, sur les quelque 1000 substances analysées. Mais elle donne des tendances nettes d'amélioration pour certains grands groupes de substances.**

**Cette amélioration de la qualité physicochimique a eu un effet bénéfique direct sur la faune et la flore qui peuplent nos cours d'eau.**

Les diatomées benthiques sont des algues brunes unicellulaires entourées d'un squelette siliceux et dont certaines espèces se développent à la surface des différents substrats des cours d'eau. Par rapport aux macro-invertébrés benthiques, elles sont relativement indifférentes au type d'habitat, mais sont sensibles à divers types de pollution.

Elles constituent donc un complément d'information intéressant, intégrateur de certains paramètres chimiques des eaux. Dès lors, il est possible d'évaluer la qualité du milieu en déterminant le peuplement diatomique d'une station que l'on traduit sous la forme d'un indice échelonné de 0 à 20 (qualité croissant avec l'indice) appelé IBD (Indice Biologique Diatomées).



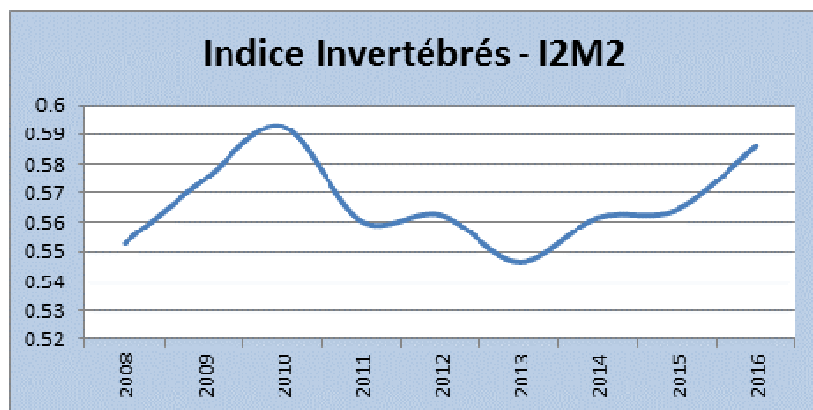
**Cet indicateur biologique moyen corrobore l'amélioration de la qualité physicochimique de nos cours d'eau.**

En 2017, plus de 50% des stations sont en bon état sur le bassin Rhône-Méditerranée, et plus de 90% sur le bassin de Corse.

<sup>2</sup> Fréry N, Saoudi A, Garnier R, Zeghnoun A, Falq G. Exposition de la population française aux substances chimiques de l'environnement. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011. 151 p.

Le fond des cours d'eau est également peuplé de **petits animaux** (larves d'insectes, mollusques, crustacés, vers) dont la présence est indispensable au bon équilibre de la rivière. La composition du peuplement de ces invertébrés constitue un révélateur de la qualité globale du milieu (eau et habitat).

Pour mesurer cette qualité du milieu, la biodiversité est transcrite sous forme d'un nouvel indice (Indice Invertébrés Multimétrique ou I2M2) permettant de rendre compte d'un écart à une situation de référence. Les valeurs de cet indice sont donc comprises en 0 et 1 (qualité croissant avec l'indice).



Cet indicateur, beaucoup plus discriminant que l'ancien indicateur IBGN, ne montre pas d'évolution franche de la qualité de la faune benthique. Les bons résultats de l'année 2010 peuvent s'expliquer par une situation hydrologique favorable au cours de l'été et de l'automne.

L'amélioration de la qualité biologique est moins spectaculaire que celle enregistrée sur les paramètres physicochimiques. En effet, si les invertébrés sont sensibles à l'arrêt ou à la diminution des pressions de nature chimique, **ils restent néanmoins tributaires de la qualité des habitats, qui s'améliore beaucoup moins vite.**

## 2 LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DEGRADATION DE L'ÉTAT DES EAUX SUPERFICIELLES

Les principales causes actuelles de la dégradation de l'état des eaux sont les **atteintes à la morphologie** (75% des masses d'eau de surface qui n'ont pas atteint le bon état ont au moins un problème de morphologie ou de continuité), la **pollution par les pesticides** (49%) ou un **déséquilibre lié aux prélèvements d'eau et à l'hydrologie** (33%)<sup>3</sup>.

Ces altérations diminuent les potentialités écologiques des rivières et rendent celles-ci plus fragiles aux agressions qu'elles subissent. Cela se traduit concrètement par des communautés fragilisées et, dans les cas les plus graves, par la disparition d'espèces.

La suppression ou l'aménagement de seuils dans les rivières pour rétablir la circulation de la vie aquatique, le reméandrage de cours d'eau, la renaturation des bords de cours d'eau et d'anciens bras morts, le respect de débits minimaux pour garantir les équilibres biologiques sont des priorités pour que les rivières redeviennent des milieux de vie de qualité pour les organismes aquatiques.

Une utilisation optimisée, plus économe des ressources en eau, le décroisement des milieux et des habitats plus diversifiés pour la faune et la flore aquatiques sont également les garants d'une meilleure adaptation des écosystèmes aux effets du changement climatique.

Ces altérations physiques touchent principalement le bassin Rhône-Méditerranée. Le bassin de Corse est en effet relativement épargné. Les secteurs impactés dépendent du type de pression considérée.

---

<sup>3</sup> Les pourcentages exprimés ici présentent des doubles comptes, plusieurs paramètres pouvant être à l'origine de la non-atteinte du bon état d'une même masse d'eau.

## 2.1 40% DES RIVIERES ONT UN REGIME HYDROLOGIQUE ALTERE

Au même titre que les flux de sédiments et la morphologie des cours d'eau, les régimes hydrologiques jouent un rôle fondamental dans les processus écologiques et dynamiques qui interviennent dans le fonctionnement des habitats. Cinq grands types de régimes hydrologiques existent dans les bassins Rhône-Méditerranée et Corse : pluvial, pluvio-nival, nivo-pluvial, nival, glaciaire (d'après PARDE, 1955).

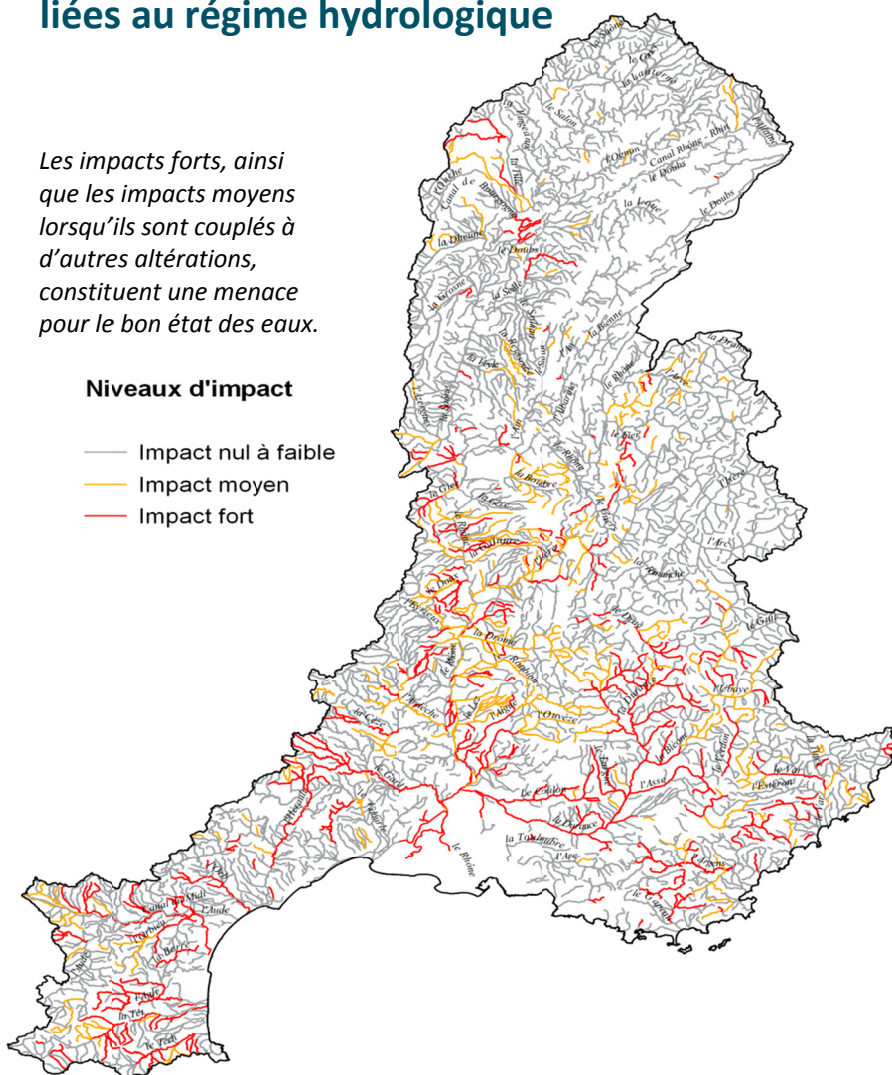
Les actions en faveur de la protection ou de la restauration des régimes hydrologiques dans le temps et dans l'espace constituent un levier central dans les stratégies de restauration fonctionnelle des milieux. En termes d'usages, mises à part les dérivations pour le refroidissement des centrales nucléaires et thermiques qui portent sur des débits très importants mais qui sont presque intégralement restitués à la rivière, les prélèvements en eau superficielle sont réalisés à 70 % pour l'irrigation agricole, 15 % environ pour les prélèvements industriels, et 15% pour l'alimentation en eau potable.

### Niveau d'impact des perturbations liées au régime hydrologique

*Les impacts forts, ainsi que les impacts moyens lorsqu'ils sont couplés à d'autres altérations, constituent une menace pour le bon état des eaux.*

#### Niveaux d'impact

- Impact nul à faible
- Impact moyen
- Impact fort



- **40 % des territoires du sud de la France sont d'ores et déjà en déficit d'eau chronique.**

- Les modèles climatiques annoncent un **futur plus sec l'été et une baisse de l'enneigement**. On ne s'attend pas forcément à avoir globalement moins de précipitations, mais des précipitations réparties différemment, plus concentrées et surtout hivernales.

- **Moins de débits dans les cours d'eau en été et une moindre alimentation des nappes** : le premier facteur de baisse des débits serait l'assèchement des sols. Les tendances annoncées sont sans ambiguïté : **- 80% en été dans certains cours d'eau du sud**, sinon au moins - 30% sur les débits d'été. **Le Rhône verrait son débit d'été chuter de 40 % l'été en 2050** en raison d'une fonte de la neige plus précoce au printemps.



- On s'attend à une **dégradation de la biodiversité**, par assèchement des zones humides, contrainte sur l'habitat des organismes aquatiques liée notamment au réchauffement des eaux et à la baisse des débits, moindre capacité de dilution et d'autoépuration...

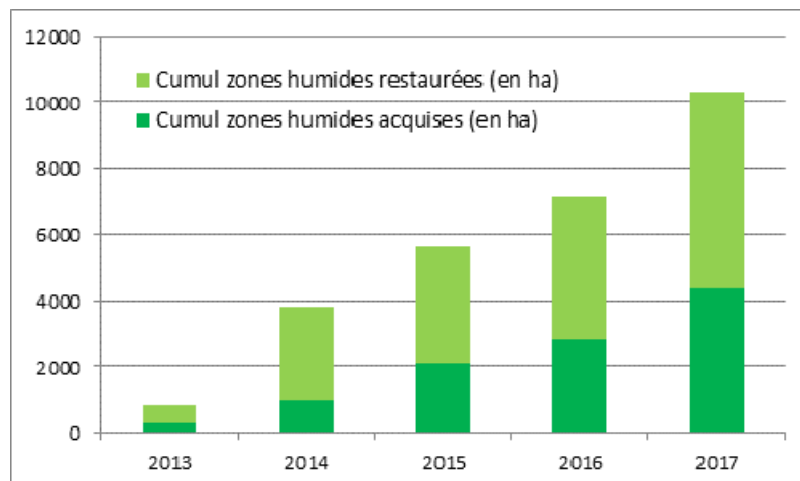
- **Pression accrue sur la ressource** : plus les températures estivales seront élevées, plus, toutes choses égales par ailleurs, les besoins en eau augmenteront.

La résilience des milieux aquatiques, en particulier aux pollutions, sera ainsi fortement mise à mal par le changement climatique.

La première adaptation à ce changement est donc de se mobiliser encore plus pour atteindre le bon état des eaux.

Les actions clés mises en œuvre pour l'adaptation du bassin au changement climatique sont de plusieurs natures.

### Retenir l'eau dans les territoires



**L'acquisition de zones humides pour éviter leur destruction, ou la restauration des zones humides les plus dégradées est un levier essentiel pour retenir l'eau dans les territoires.**

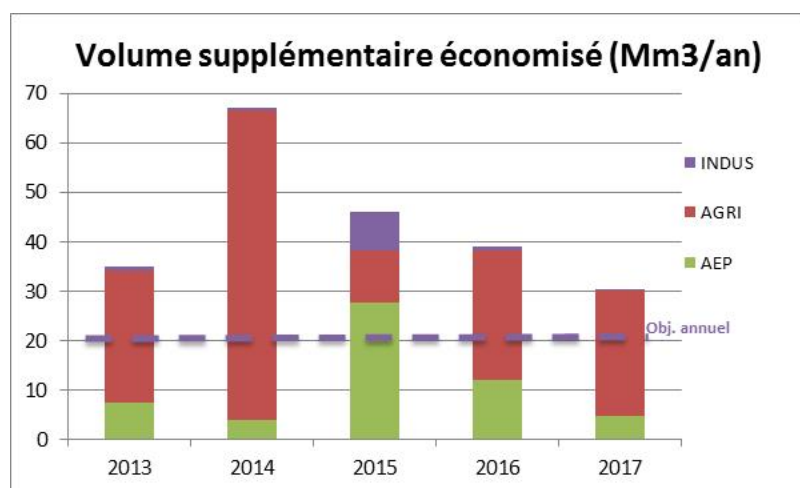
Les zones humides fonctionnent en effet comme de véritables éponges qui permettent d'absorber le « trop plein » en période de crues, et de restituer en période de pénurie.

Les zones humides permettent ainsi de réduire les risques d'inondation et contribuent à maintenir dans les cours d'eau des débits compatibles avec une préservation de la biodiversité animale et végétale.

Ce sont plus de 13 700 hectares qui ont été acquis ou restaurés depuis le début du 10<sup>ème</sup> programme d'intervention de l'agence de l'eau (2013).

La dynamique engagée au cours du 9<sup>ème</sup> programme, avec 20 000 hectares acquis ou restaurés (dont plus de 10 000 acquis par le conservatoire du littoral) se confirme, avec un soutien complémentaire aux projets en faveur du maintien de la biodiversité inféodée à ces milieux.

### Economiser l'eau



Faire la chasse au gaspi est un gisement d'économies d'eau exceptionnel.

- **Réduire les fuites dans les réseaux** : l'objectif est d'atteindre un rendement des réseaux d'au moins 80 %, c'est-à-dire de réduire les fuites à moins de 20 % des volumes prélevés.
- En agriculture, optimiser les systèmes d'irrigation, opter pour des systèmes de cultures moins gourmands en eau : c'est **diviser par un facteur pouvant aller jusqu'à 10 les volumes consommés** avec un système au goutte-à-goutte.

Comme chaque année depuis le début de son 10<sup>ème</sup> programme d'intervention, les objectifs fixés par l'agence de l'eau en termes d'économies d'eau sont largement dépassés.

Ainsi, depuis 2013, ce sont plus de 200 millions de m<sup>3</sup> de nouvelles économies d'eau qui ont été financées par l'agence de l'eau, soit environ 3 fois la consommation annuelle en eau potable de l'agglomération lyonnaise.

Retrouvez le bilan des connaissances scientifiques sur les incidences du changement climatique et le plan de bassin d'adaptation sur <http://www.eaurmc.fr/climat.html>

## 2.2 PLUS DE LA MOITIÉ DES RIVIERES PRESENTENT UNE MORPHOLOGIE ABIMEE

Les problèmes de morphologie se concentrent principalement dans les **grandes zones agricoles du bassin, telles que le bassin versant de la Saône, le Languedoc et le Roussillon**. Ils se situent également autour des grands axes de communication (vallée du **Rhône**, de l'**Isère**, de la **Durance**) et sur le **pourtour méditerranéen**.

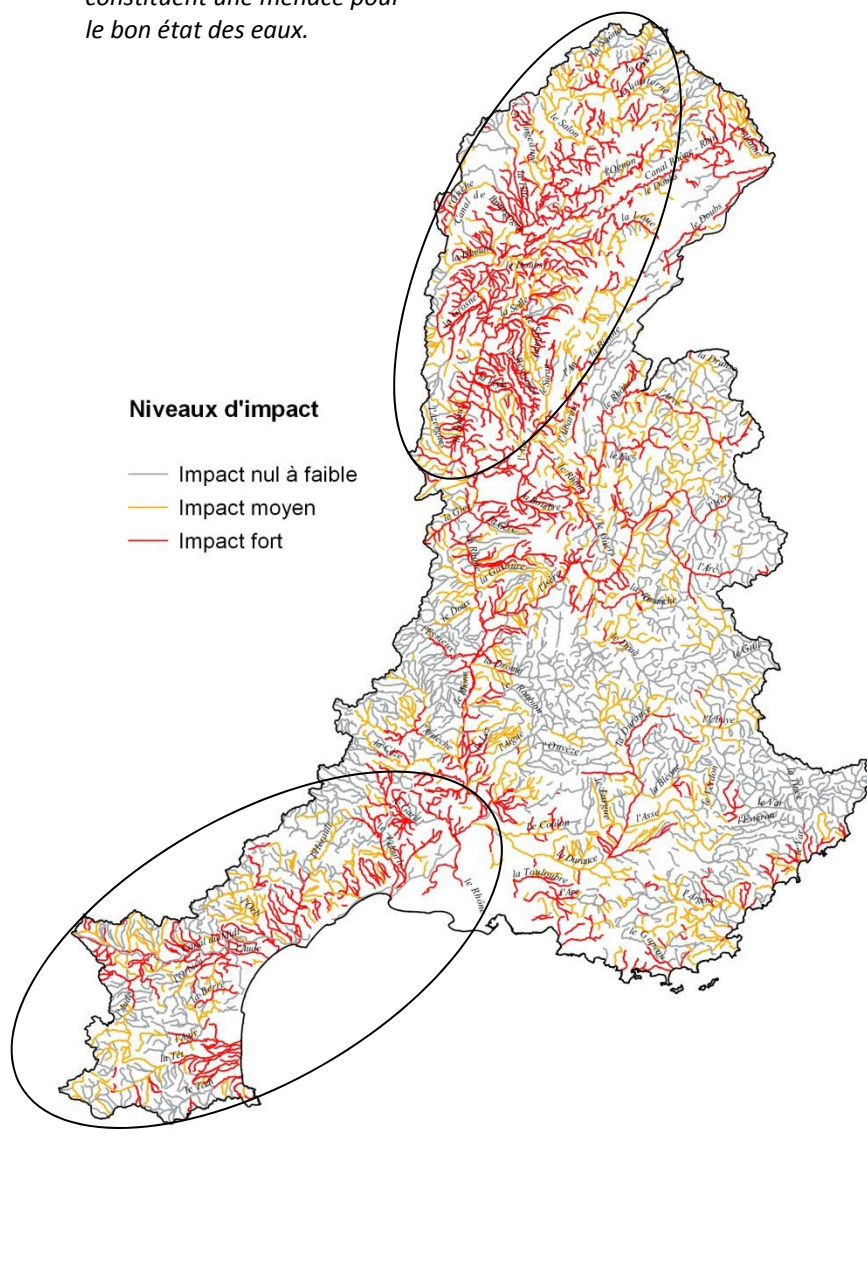
### Niveau d'impact des perturbations liées à la morphologie

*Les impacts forts, ainsi que les impacts moyens lorsqu'ils sont couplés à d'autres altérations, constituent une menace pour le bon état des eaux.*

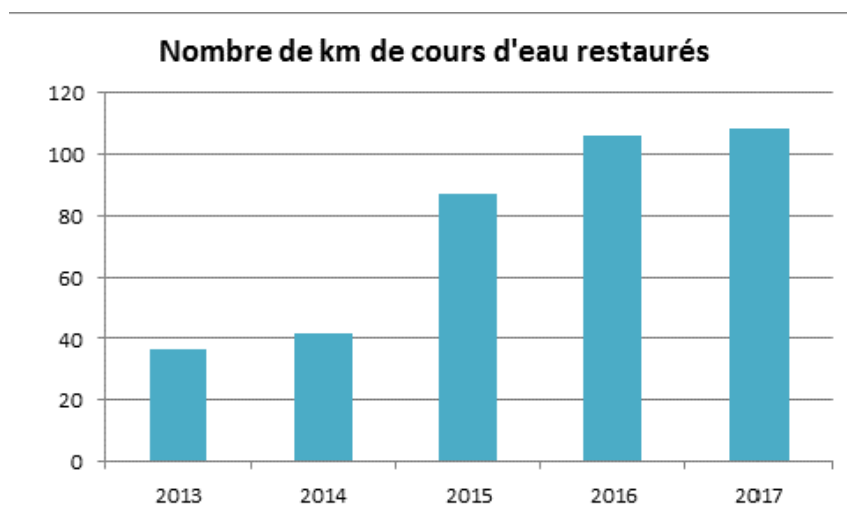
L'origine de ces problèmes est principalement liée à d'anciens travaux censés viser la protection contre les crues.

Or, pour la plupart d'entre eux, les curages, rectifications et autres endiguements ont eu pour conséquences une accélération de la vitesse de propagation des crues et une érosion accrue du lit du cours d'eau, avec une répercussion amplifiée sur les territoires situés en aval. Ils ont aussi fait disparaître de grandes surfaces de zones humides périfluviales à forte valeur faunistique et floristique.

**L'enjeu, aujourd'hui, est au contraire de permettre aux cours d'eau de déborder dans les zones de plaines et de maintenir des zones humides.** Ces milieux, méconnus du grand public, nous rendent pourtant également d'autres grands services : ils ont un pouvoir d'épuration important, filtrent les pollutions, réduisent l'érosion, contribuent au renouvellement des nappes souterraines, et stockent naturellement le carbone.



**Une nouvelle gestion de l'eau au naturel**



Redonner un fonctionnement naturel aux rivières, ralentir les écoulements, gérer l'eau par bassin versant, définir et préserver les espaces de bon fonctionnement sont autant d'atouts pour lutter contre les crues.

Le simple fait de décider de ne plus entretenir d'anciennes protections (digues, épis ...) peut aussi avoir des effets bénéfiques. C'est le cas par exemple sur l'Ouche à l'aval de Dijon, où le syndicat gestionnaire (SMEABOA) a procédé à l'acquisition foncière de 3,4 hectares pour laisser reprendre à la rivière ses processus naturels d'érosion de berge et de transport solide.

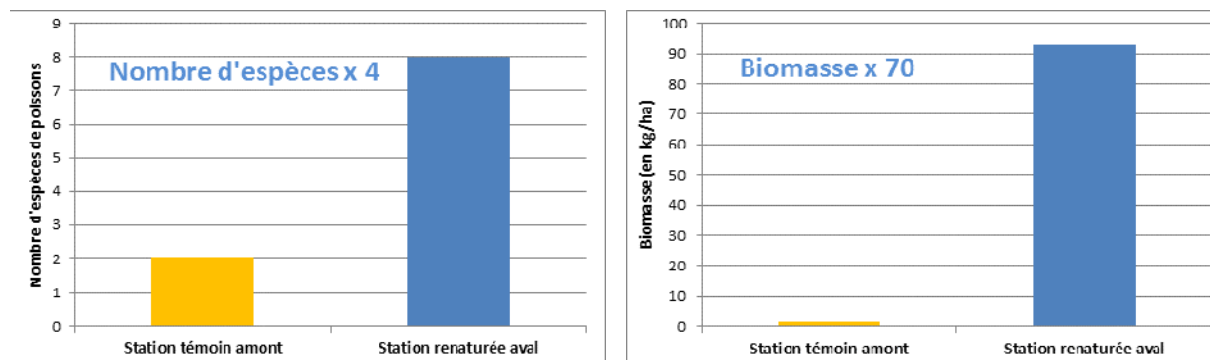


Exemple de morphologie de l'Ouche dans les portions endiguées, recalibrées, rectifiées (a et c), et dans les portions où les berges ont repris leur état naturel (protections non reconstruites (b et d))

Crédit photo : Jean-René Malavoi/BIOTEC.

La restauration des processus dynamiques de ces tronçons de cours d'eau ont eu des effets spectaculaires, notamment au niveau de la faune piscicole.

En effet, des pêches scientifiques ont été réalisées sur une portion altérée (type photo a) et dans la portion restaurée, toutes deux pâtissant pourtant d'une qualité physicochimique de l'eau mauvaise.



**Les résultats de la pêche effectuée dans la portion de cours d'eau restaurée indiquent un nombre d'espèces 4 fois supérieur pour une biomasse (kilos de poissons) 70 fois plus importante !**

Depuis 2013, ce sont près de 400 km de cours d'eau qui ont été restaurés. Ces travaux, souvent accompagnés de restauration de zones humides, de restauration de la continuité, permettent de lutter efficacement contre les crues en particulier, et contre tous les effets du changement climatique en général.



## 2.3 LA MOITIÉ DES RIVIÈRES SONT CLOISONNÉES PAR DES SEUILS ET BARRAGES

Les problèmes de continuité touchent la moitié des cours d'eau. Les impacts les plus forts se concentrent dans le massif alpin et sur les grands cours d'eau du bassin équipés d'aménagements hydrauliques (Rhône, Isère, Durance).

Les autres cours d'eau ne sont pas pour autant épargnés : de nombreux ouvrages, seuils, installés sur des cours d'eau de plus petit gabarit, peuvent cloisonner le milieu et perturber le transport sédimentaire.

Les conséquences écologiques de ce cloisonnement du milieu sont multiples :

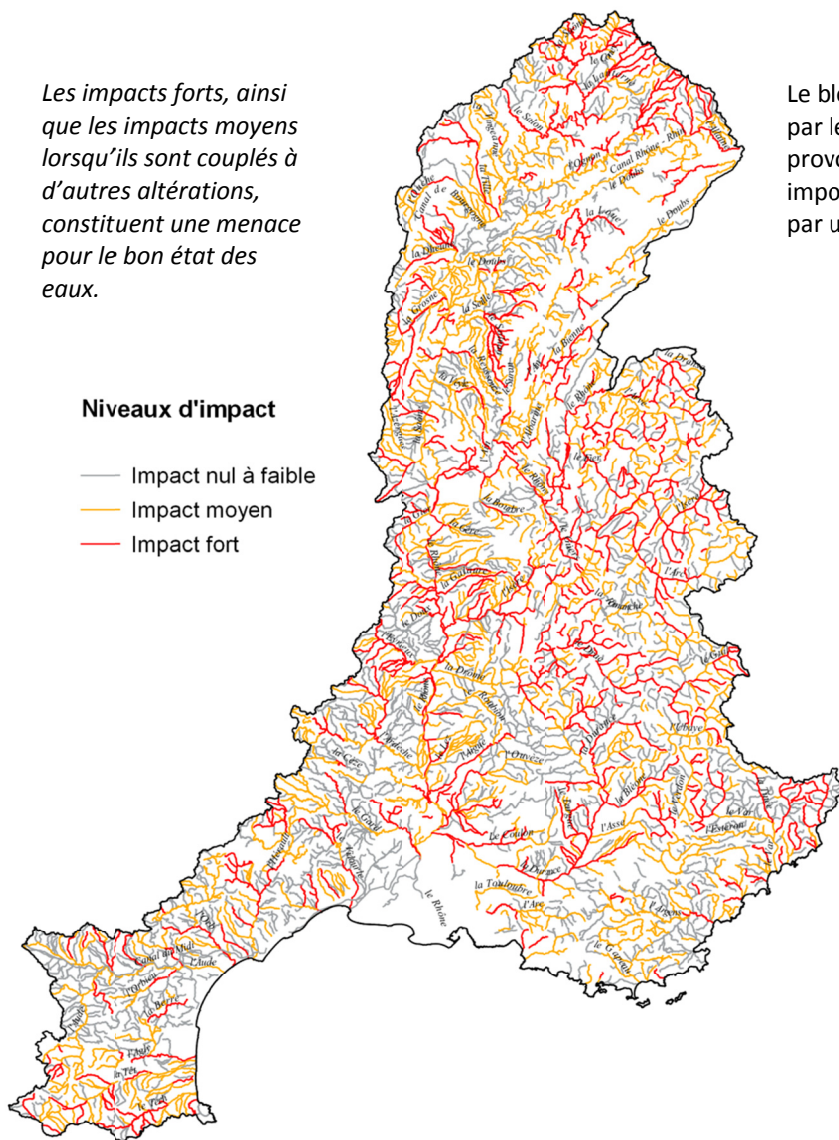
- restriction des aires d'alimentation des poissons ;
- accès impossible aux aires de reproduction pour certaines espèces ;
- cloisonnement génétique des espèces.

### Niveau d'impact des perturbations liées au cloisonnement des rivières

*Les impacts forts, ainsi que les impacts moyens lorsqu'ils sont couplés à d'autres altérations, constituent une menace pour le bon état des eaux.*

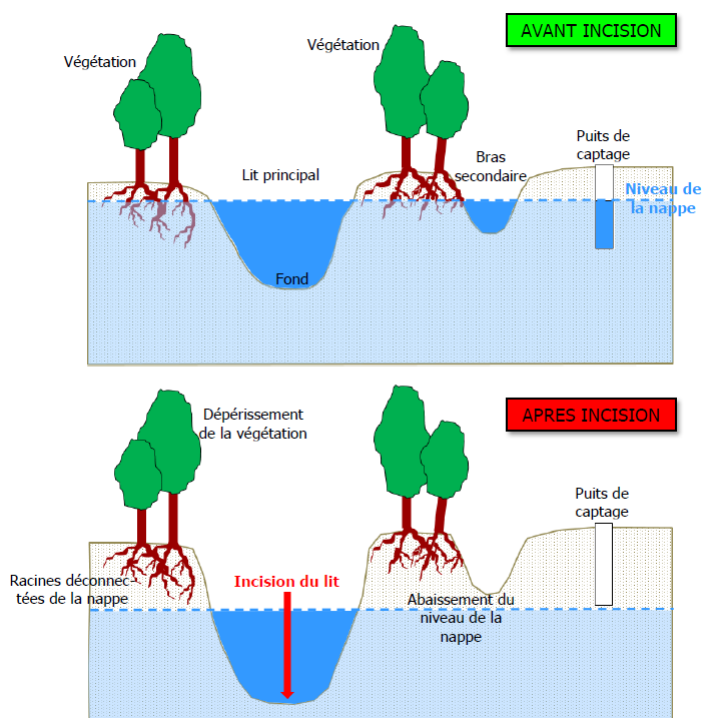
#### Niveaux d'impact

- Impact nul à faible
- Impact moyen
- Impact fort



Le blocage du transport sédimentaire par les ouvrages transversaux provoque un déficit sédimentaire important à leur aval, qui se traduit par une érosion dite progressive.





L'enfoncement du lit conduit à une déconnexion des affluents et des bras secondaires, ainsi qu'au déchaussement d'ouvrages d'art (passerelle d'Espéraza sur l'Aude).



Le niveau des nappes d'eaux souterraines s'abaisse, ce qui entraîne un dépérissement de la forêt alluviale, assèche certains puits, compromettant ainsi l'alimentation en eau potable.

Les sédiments grossiers utiles aux invertébrés et aux poissons disparaissent ou sont partiellement altérés.

Enfin, les sédiments bloqués par les ouvrages n'arrivent pas à la mer et leur déficit sur le littoral aggrave les conséquences de la hausse du niveau de la mer et le recul du trait de côte.

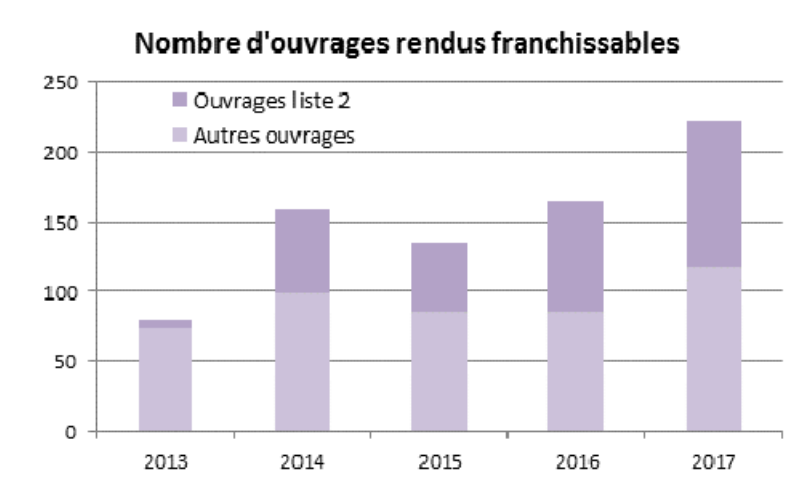
**Rétablir la continuité écologique**

Le code de l'environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE.

Le nouveau classement établit deux listes distinctes qui ont été arrêtées en 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée :

- Une liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (alose, lamproie marine et anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques, les nouveaux ouvrages y sont interdits.
- Une liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Sur ces cours d'eau, les travaux de restauration de la continuité biologique et sédimentaire doivent être réalisés.

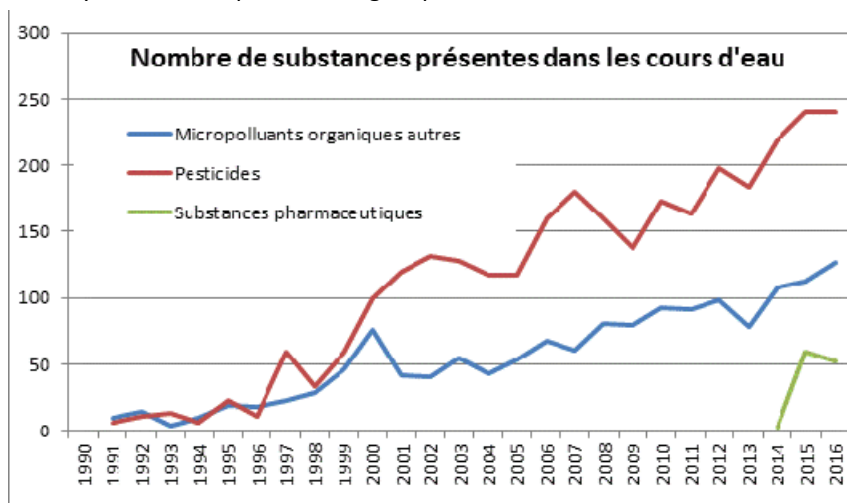


La dynamique des projets de rétablissement de la continuité écologique est très importante et croissante depuis début 2013 sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Ainsi, l'objectif de rétablir la continuité écologique par l'aménagement ou l'effacement de 600 ouvrages transversaux au cours de la période 2013-2018 est déjà dépassé : fin 2017, 760 ouvrages ont été rendus franchissables.

## 2.4 PLUS DE 400 SUBSTANCES RETROUVEES DANS LES EAUX

L'analyse des micropolluants organiques dans les eaux a commencé au début des années 1990. Depuis, des



progrès considérables ont été accomplis par les laboratoires, aussi bien en nombre de substances analysées qu'en baissant leur limite de détection.

Ainsi, sur les 1100 paramètres analysés dans les eaux de nos bassins en 2016, 475 ont été détectés, dont **400 sont des produits de synthèse (pesticides, substances pharmaceutiques et autres micropolluants organiques)**.

Afin de protéger la santé humaine et l'environnement, des normes de qualité environnementales (concentration d'un polluant dans le milieu naturel qui ne doit pas être dépassée) ont été définies dans le contexte réglementaire de la Directive Cadre sur l'Eau, ou DCE (2000/60/EC).

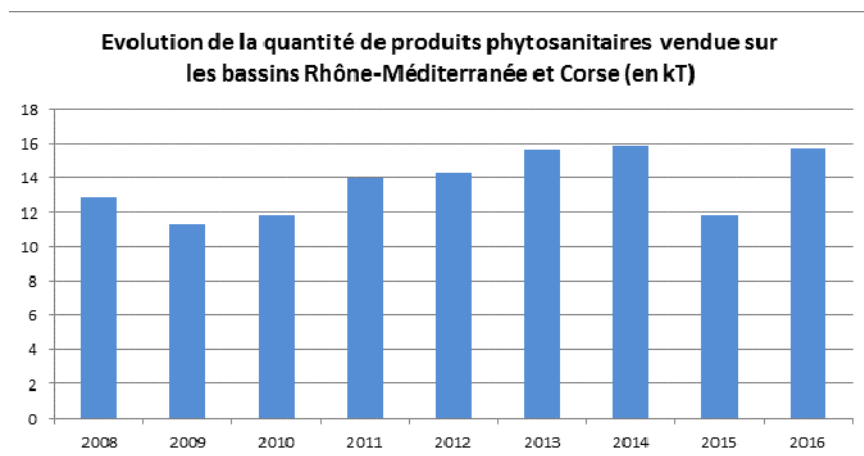
Cependant, ces normes n'ont pas été définies pour la totalité des substances détectées dans les cours d'eau de nos bassins, si bien qu'il est encore difficile de connaître avec exactitude les niveaux de toxicité de certaines de ces substances dans le milieu.

En outre, de nombreuses questions restent en suspens quant à l'**effet cocktail** d'un tel nombre de substances.

**Avec près de 250 substances différentes identifiées en 2016, les pesticides sont le groupe le plus représenté.**

Le **glyphosate et son métabolite l'AMPA restent de loin les deux substances les plus quantifiées** : ces substances sont présentes dans plus d'une analyse sur deux.

Elles figurent également parmi les substances qui présentent les concentrations mesurées les plus élevées, avec des concentrations pouvant atteindre près de 4 000 fois la norme eau potable (39 µg/l sur la Denante à Davayé (Saône et Loire) en avril 2015, 28.9 µg/l sur la Fossella à St-Nazaire (Pyrénées Orientales) en août 2015). Les données issues de la banque nationale des ventes distributeurs (BNVD) sont cohérentes avec ce constat puisque, pour les bassins Rhône-Méditerranée et Corse, le **glyphosate figure toujours en tête des ventes avec 4 600 tonnes vendues** sur les années 2014, 2015 et 2016.



**Près de 16 000 tonnes de substances actives ont été vendues sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse en 2016.**

**Aucune tendance à la baisse n'est décelable au cours des 10 dernières années.**

**Parmi les autres micropolluants organiques régulièrement présents dans les cours d'eau (hors pesticides), figurent en premier lieu les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : ils sont détectés sur l'ensemble des stations suivies.**

La présence de ces substances dans nos cours d'eau s'explique majoritairement par les retombées atmosphériques de ces résidus de combustion.

On retrouve également dans les cours d'eau de nos bassins des substances issues de produits d'utilisation très courante :

- **l'EDTA, un conservateur qui contribue à la stabilité de certains produits cosmétiques.** Cette substance, en s'associant à des métaux, forme des complexes métalliques très stables qui peuvent priver les organismes vivants d'éléments essentiels (calcium, magnésium,...) et faire de l'EDTA un composé très toxique. L'incapacité des stations d'épuration à éliminer ce composé (substance très peu biodégradable) explique sa présence dans plus de 25% des échantillons prélevés sur notre territoire.
- **Le formaldéhyde, en raison de ses propriétés physico-chimiques, connaît de multiples applications industrielles en tant que biocide, conservateur ou fixateur par exemple.** On le retrouve ainsi dans de nombreux produits de construction, ameublement, produits détergents. Depuis 2004, le formaldéhyde est classé par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) comme « substance cancérogène avérée pour l'homme ».
- **Le phosphate de tributyle est couramment utilisé comme retardateur de flamme,** comme agent anti mousse, ou comme agent mouillant dans l'industrie du textile ou du papier. Le phosphate de tributyle est classé comme une substance cancérogène suspectée, et dangereuse avec des effets à long terme pour les milieux aquatiques.

#### Des produits pharmaceutiques dans l'eau des rivières

Depuis 2 ans, l'agence de l'eau suit également des polluants dits émergents dans le milieu. Il s'agit de substances pharmaceutiques, de stéroïdes, d'hormones, de stimulants, de cosmétiques...

Parmi ces substances, **plus de 50 sont présentes dans nos cours d'eau :**

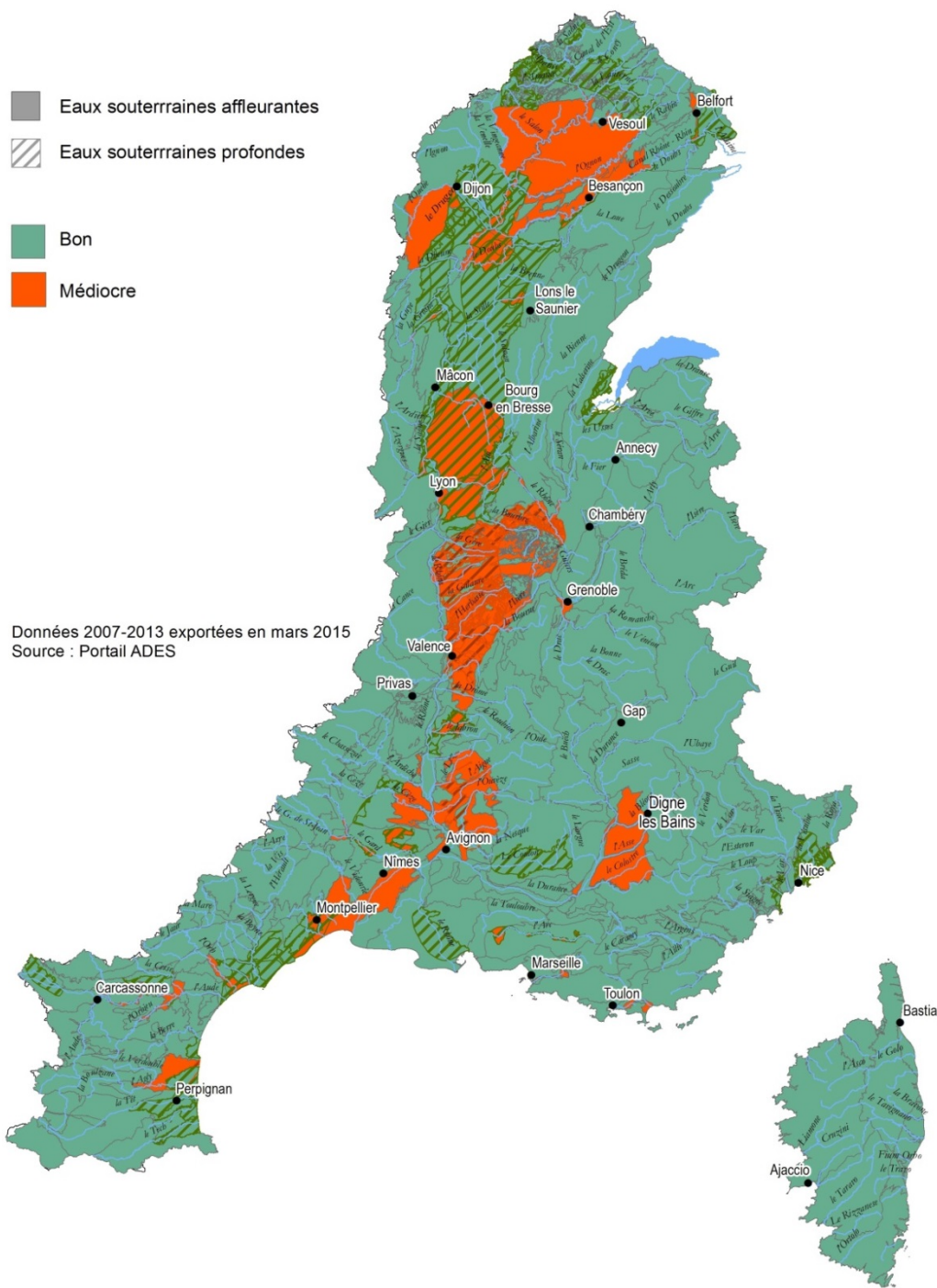
- Les **stimulants** (caféine, nicotine et cotinine, métabolite de la nicotine), omniprésents, contaminent plus de 90% des stations suivies.
- Des **substances pharmaceutiques** sont quasi systématiquement détectées dans les prélèvements effectués dans les cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée. On retrouve ainsi régulièrement des anti-hypertenseurs (iserbartan), des analgésiques (tramadol), des anti-épileptiques (carbamazépine), des bêtabloquants (sotalol, acebutolol, atenolol), des anxiolitiques (oxazepam), des anti-inflammatoires (diclofénac, ibuprofène) ou encore des antibiotiques (sulfaméthoxazole).

Certaines de ces substances sont des perturbateurs endocriniens. Elles ont des effets sur les systèmes hormonaux qui peuvent perturber le développement des êtres vivants.

Ainsi, la féminisation des poissons des rivières est attribuée non seulement à la présence d'hormones féminines dans les eaux (œstrogènes), mais également à la présence de nombreuses substances aux propriétés anti-androgènes.

## 3 L'ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE

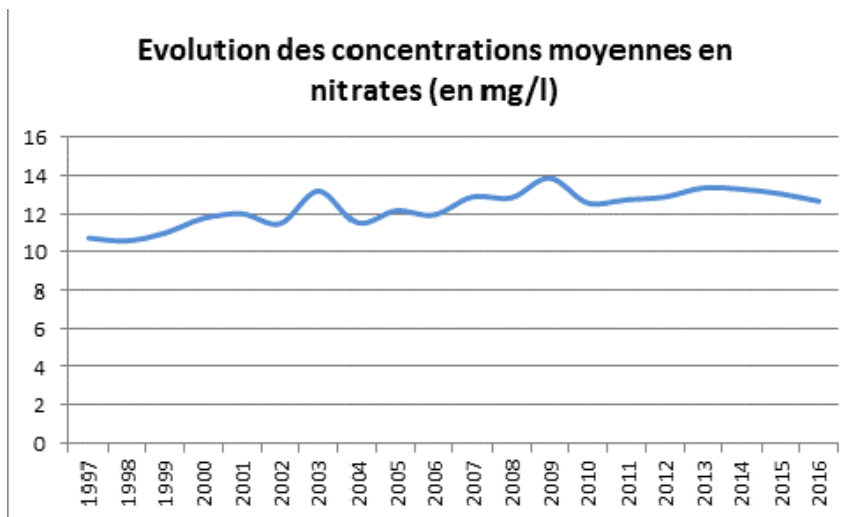
### 3.1 90% DES EAUX SOUTERRAINES SONT EN BON ÉTAT CHIMIQUE



L'état chimique des eaux souterraines est resté globalement stable entre 2009 et 2016. 82% des masses d'eau sont en bon état sur le bassin Rhône-Méditerranée (87% en superficie) et 100% sur le bassin de Corse. Cette stabilité sur une courte période est normale compte tenu des temps de renouvellement de l'eau très importants dans la plupart des milieux souterrains.

## 4 LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DEGRADATION DE L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

### 4.1 UNE EVOLUTION PARFOIS INQUIETANTE DES CONCENTRATIONS EN NITRATES ET PESTICIDES



Les nitrates, les pesticides, les produits de dégradation de pesticides majoritairement interdits aujourd'hui et, dans une moindre mesure, d'autres polluants d'origine industrielle et urbaine sont les principales substances à l'origine de la dégradation des eaux souterraines.

Afin de lutter contre la pollution des eaux par les nitrates, l'Europe a adopté la directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, dite directive Nitrates.

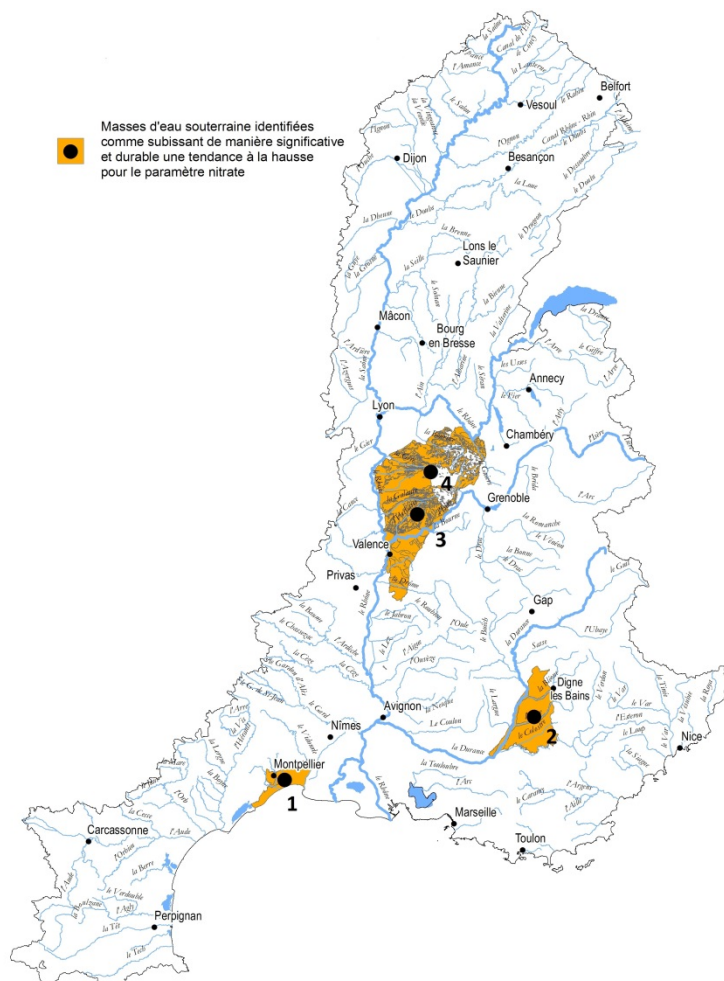
Son objectif est la prévention et la réduction des pollutions par les nitrates d'origine agricole dans les eaux souterraines et superficielles. Cette directive européenne demande que soit révisée, au moins tous les 4 ans, la délimitation des zones dites « vulnérables ». Ces zones sont caractérisées par une pollution diffuse en nitrates qui prend en compte les caractéristiques des sols ainsi que la teneur dans les eaux et leur zone d'alimentation. Des programmes d'actions sont mis en place sur ces zones.

La délimitation actuelle a été arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée par Arrêté n°17-055 du 21 février 2017. Elle comprend 1 383 communes sur les 7 727 que comportent les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Toutes ces communes sont situées dans le bassin Rhône-Méditerranée.

Malgré ces actions, force est de constater que les **concentrations moyennes en nitrates ne diminuent toujours pas**, même si, heureusement, des évolutions favorables sont constatées dans certains captages prioritaires ou des plans d'actions locaux très spécifiques sont élaborés et mis en œuvre avec le soutien de l'agence.

La pollution par les nitrates rend l'eau plus difficile à traiter et donc plus chère au robinet. Elle peut également générer des phénomènes d'eutrophisation.

## Hausse significative et durable des nitrates dans plusieurs nappes

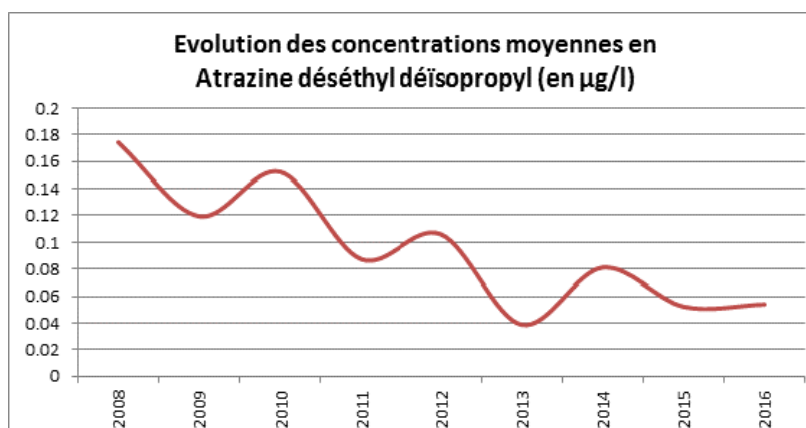


La pollution diffuse est donc une des principales causes de dégradation des eaux, qu'elles soient superficielles ou souterraines. Globalement, ce type de pollution ne régresse pas sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Dans certaines nappes, des tendances significatives à la hausse des concentrations en nitrates sont même identifiées :

- Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète (1)
- Conglomérats du plateau de Valensole (2)
- Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme (3)
- Formations quaternaires en placages discontinus du Bas Dauphiné et terrasses de la région de Roussillon (4)

### Interdiction des triazines : des améliorations attendues sur le long terme

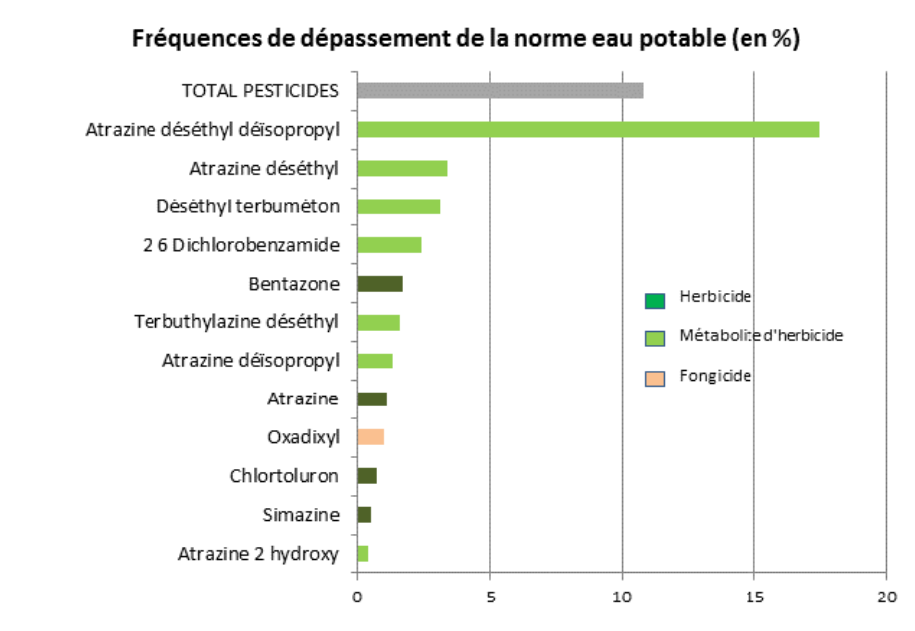


Les triazines sont des pesticides de la famille des herbicides. Elles ont été introduites en France en 1962.

Faciles à utiliser et peu chers, ces désherbants ont été utilisés massivement par les agriculteurs français jusqu'à ce que, devant l'ampleur de la contamination des eaux superficielles et souterraines, le ministère de l'Agriculture décide d'interdire la plupart de ces substances à compter de mi-2003.

Les concentrations moyennes du métabolite principal de l'atrazine, l'atrazine déséthyl déisopropyl, diminuent régulièrement. Cependant, il faudra attendre encore de nombreuses années avant de voir totalement disparaître ces substances des eaux souterraines.

En outre, les triazines ont majoritairement été remplacées dans les traitements herbicides par une autre substance, le **métolachlore**, dont les produits de dégradation ne sont mesurés dans les eaux des bassins Rhône-Méditerranée et Corse que depuis 2017. Les premiers résultats semblent montrer des niveaux de contamination importants pour ces substances.



En 2016, et ce près de 15 ans après leur interdiction, les triazines et leurs produits de dégradation (atrazine, atrazine déséthyl, atrazine déséthyl déisopropyl, simazine, terbuthylazine déséthyl) sont encore régulièrement rencontrés dans les eaux souterraines à des concentrations supérieures aux normes exigées pour l'alimentation en eau potable.

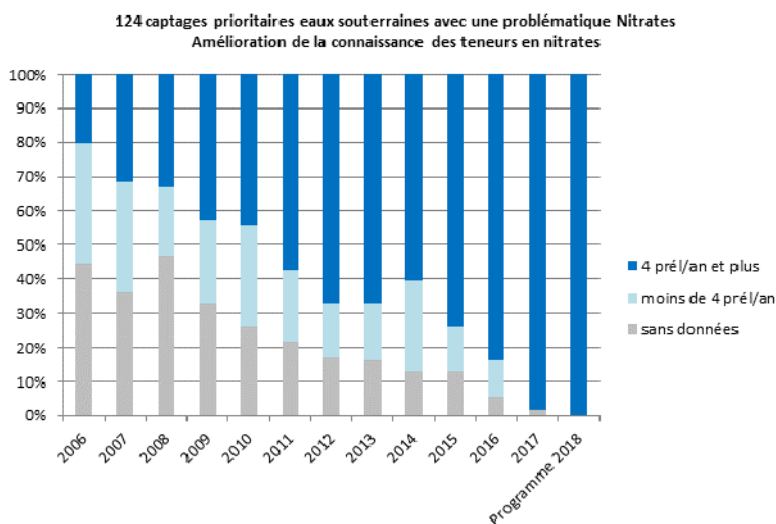
Dans les bassins Rhône-Méditerranée et Corse, 80% des volumes d'eau brute destinés à l'eau potable sont prélevés dans les eaux souterraines.

Or, la dégradation des ressources en eau par les pollutions diffuses affecte l'approvisionnement en eau potable. Restaurer la qualité des eaux brutes des captages prioritaires identifiés dans les SDAGE est une priorité majeure pour y assurer une eau potable de qualité et limiter au maximum le recours au traitement avant distribution de l'eau.



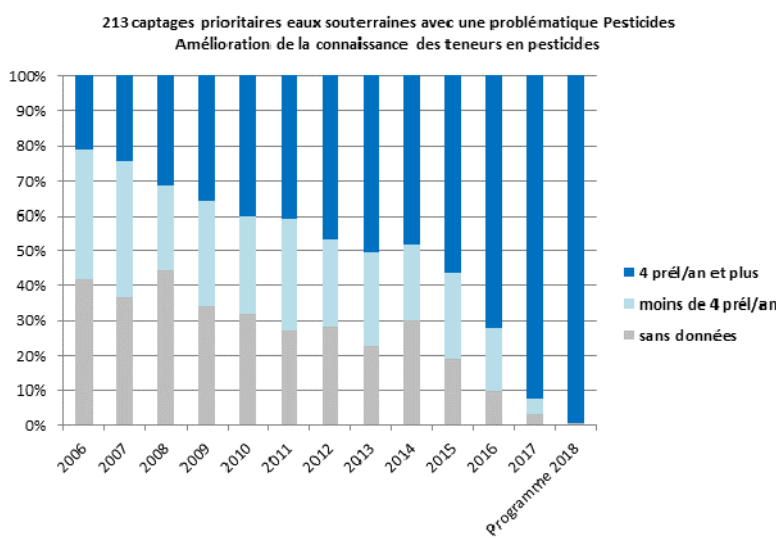
**Amélioration de la connaissance des contaminations nitrates et pesticides sur les 260 captages prioritaires en eaux souterraines**

Pour permettre d'évaluer la politique en place et l'efficacité des actions mises en œuvre sur les captages prioritaires du SDAGE 2016-2021, il s'avère nécessaire, en premier lieu, d'améliorer la connaissance de la qualité de l'eau brute avant distribution.



En 2015, l'agence de l'eau a fait le constat qu'il était difficile d'avoir une vision claire de la surveillance mise en place sur l'ensemble des captages prioritaires (maîtrise d'ouvrage, fréquence de prélèvement, paramètres suivis), en particulier si les résultats n'étaient pas bancarisés.

L'agence de l'eau a donc souhaité centraliser le suivi qualité de la ressource (eau brute) des captages prioritaires et mettre en place un réseau **perenne** de surveillance, **cohérent à l'échelle du bassin** tant en termes de nombre de prélèvements qu'en termes de liste de substances de pesticides recherchées.



Fin 2015, 112 captages eaux souterraines étaient d'ores et déjà intégrés au programme de surveillance de l'agence de l'eau au titre des suivis DCE. L'intégration des 148 captages eaux souterraines restants a été progressive et s'est étalée sur une durée de 3 ans (2016-2018).

Un bilan des suivis disponibles sur les captages prioritaires en eaux superficielles est en cours.

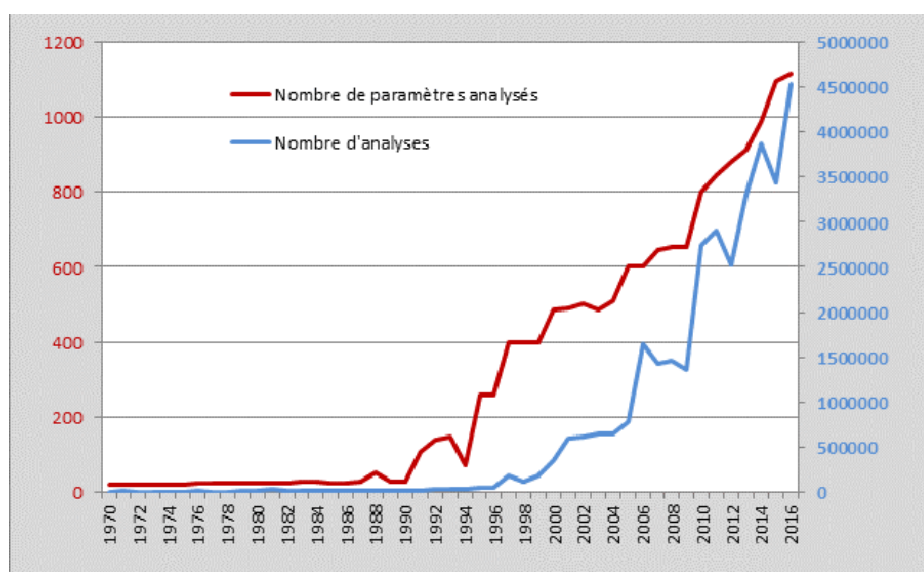
## 5 DES MOYENS DECUPLES AU SERVICE DE LA SURVEILLANCE DE L'ÉTAT DES MILIEUX

### Le suivi de l'état des milieux connaît des avancées significatives

Les réseaux de suivi de la qualité des milieux, tout d'abord réservés aux cours d'eau, ne comptaient qu'une cinquantaine de stations en 1970. Aujourd'hui, les réseaux mis en place dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau comptent **près de 800 stations pour les cours d'eau**.

**Pour les eaux souterraines**, le suivi de la qualité n'a commencé à être organisé qu'en 1987. Le nombre de stations suivies est passé **de 50 à plus de 700**.

Pour les plans d'eau, le suivi dans le cadre de ces réseaux a débuté en 2007, avec aujourd'hui le suivi de 100 plans d'eau.



Avec le nombre de stations échantillonnées, le nombre de paramètres suivis a également évolué. De quelques paramètres physicochimiques suivis dans les années 70, nous sommes aujourd'hui passés à l'analyse de plus de 1100 paramètres, avec des limites de quantification toujours plus basses, permettant de déceler les moindres contaminations de l'eau.

Tous milieux confondus, ce sont maintenant plus de **4,5 millions d'analyses** qui sont réalisées chaque année pour évaluer l'état des cours d'eau, plans d'eau et eaux souterraines.

Ces nouveaux réseaux permettent de mieux apprécier la qualité générale des eaux, et ainsi de mieux répondre aux questions que peut légitimement se poser chaque citoyen.

### Les progrès analytiques au service de la connaissance

Les progrès réalisés au cours des années 2000 en matière d'analyse des micropolluants ont permis de mettre en lumière de nouvelles contaminations.

Les dernières techniques permettent également de déceler de nouvelles molécules présentes en quantité infinitésimale dans les eaux, comme les dioxines, les substances médicamenteuses, les hormones...

**La découverte de ces nouvelles substances dans les milieux aquatiques l'idée reçue consistant à affirmer que les milieux aquatiques sont plus pollués qu'auparavant.**

**C'est faux ! Ils sont simplement beaucoup mieux surveillés**, et l'analyse de ces nouveaux résultats, couplée à une meilleure connaissance de l'effet de ces substances sur les communautés aquatiques et sur l'homme, permettra de mieux orienter les mesures à mettre en œuvre pour atteindre efficacement les objectifs de bon état des eaux.

Toutes les données ayant permis l'élaboration de ce document sont consultables et téléchargeables aux adresses suivantes :

[www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr) (physicochimie sur le bassin Rhône-Méditerranée)

[www.corse.eaufrance.fr](http://www.corse.eaufrance.fr) (physicochimie sur le bassin Corse)

[www.naiades.eaufrance.fr](http://www.naiades.eaufrance.fr) (physicochimie et biologie pour les cours d'eau, sur les deux bassins)

[www.adeseaufrance.fr](http://www.adeseaufrance.fr) (pour les eaux souterraines)

Pour en savoir plus sur la qualité des eaux superficielles et souterraines des bassins Rhône-Méditerranée et Corse :

<http://sierm.eaurmc.fr/qualiteeaux/qualite-eau/index.html>

<http://sierm.eaurmc.fr/qualiteeaux/captages-prioritaires/index.html>

## L'ÉTAT DES EAUX

### des bassins Rhône-Méditerranée et Corse

Ce rapport, réalisé par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, présente l'état des eaux constaté en 2017, ainsi que son évolution telle qu'elle ressort de l'exploitation de 4,5 millions d'analyses annuelles de surveillance des cours d'eau, nappes et plans d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Ces résultats permettent de mieux orienter les mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de bon état.

Aujourd'hui, dans le bassin Rhône-Méditerranée, plus de la moitié des cours d'eau et 82 % des nappes sont en bon état. En Corse, ces chiffres grimpent à 86 % pour les rivières et 100 % pour les nappes.